

**Educación Hacker y Empoderamiento
de las comunidades hacker hasta la escuela**

Alexandre Garcia Aguado

ADVERTIMENT. L'accés als continguts d'aquesta tesi queda condicionat a l'acceptació de les condicions d'ús establertes per la següent llicència Creative Commons:  http://cat.creativecommons.org/?page_id=184

ADVERTENCIA. El acceso a los contenidos de esta tesis queda condicionado a la aceptación de las condiciones de uso establecidas por la siguiente licencia Creative Commons:  <http://es.creativecommons.org/blog/licencias/>

WARNING. The access to the contents of this doctoral thesis it is limited to the acceptance of the use conditions set by the following Creative Commons license:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=en>



Universitat Autònoma de Barcelona

Facultat Ciències de l'Educació

Departament de Teories de L'Educació i Pedagogia Social

Educación *Hacker* y Empoderamiento de las comunidades hacker hasta la escuela

Autor:

Alexandre Garcia Aguado

Directora:

Isabel Álvarez Canovas

BARCELONA, 2020



Universitat Autònoma de Barcelona

Facultat Ciències de l'Educació

Departament de Teories de L'Educació i Pedagogia Social

Educación *Hacker* y Empoderamiento de las comunidades hacker hasta la escuela

Autor:

Alexandre Garcia Aguado

Directora:

Isabel Álvarez Canovas



Esta obra está licenciada bajo la Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional. Para ver una copia de esta licencia, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>.

Amanhecerá
De novo em nós
Amanhã, será?

(O Teatro Mágico - Música: Amanhã... Será?)

AGRADECIMIENTOS

Esta tesis es fruto de la confluencia de experiencias y encuentros que el marco cero es difícil de identificar cuando exactamente ha ocurrido, todavía, lo que no es incierto es la esencialidad de los que tuve la alegría de encontrar y junto caminar. A continuación, me gustaría agradecerlos.

A mi directora de tesis, Isabel Alvarez Canovas, que desde el primer momento ha creído en mí y en esta investigación. Por estar junto, dirigiendo y guiando mis pasos en este camino. Muchas Gracias!

A Universitat Autònoma de Barcelona. A mis compañeras del Departamento de Pedagogía Sistemática y Social, Laura, Clara, Roser, Marta y Elia que me han suportado y compartido bellos momentos de aprendizaje y comunión. Agradezco al profesor Jordi y las profesoras Laura y Aida que han contribuido en las comisiones de seguimiento con sus valiosos aportes.

A Universidad de Helsinki por me haber recibido durante mi período de movilidad, la profesora Pirita Seitamaa-Hakkarainen, Heidi, Jenni, Jin, Anniina y en especial Noora Salone y su familia que me han proporcionado sentir como se estuviese en casa. Kiitos!

A todos los estimados amigos y amigas del Comunic-UFSC, Andre Leonel, Marina, Sil, Tainá, Sabrina, Natalia, Flor, Ingrid, Douglas, Vinicius, Jaque, Andreson, Christian, Juary, Lisboa, Evelyn, en especial Isabel por todos los diálogos y ayudas que en su generosidad ha proporcionado y la profesora Andrea Lapa por la forma como me hizo ser comunidad junto a los suyos y por sus consejos en los momentos de dificultad y dudas.

A todas los estimados amigos y amigas del Colégio de Aplicação de la UFSC, Carla, Ana Carina, André Peron, Fabiola, Marivone, Thereza, Corina, Josalba y Marina. A los estudiantes mi gratitud por tener contribuido tanto para esa investigación y para mi aprendizaje.

A todos los estimados amigos y amigas del GEC-UFBA, Pietro, Daniel, Salete, Karina, Fernando, Felipe, Fabio, Indiana, en especial Carla Aragão por la amistad y tanto que ha compartido para que ese trabajo se ha hecho. Al profesor Nelson Pretto por la forma como me ha acogido tantas veces y por ser una inspiración, alguien a quien miramos y queremos asemejarse.

Al Instituto Federal de São Paulo, en especial el Campus Capivari que me ha dado la posibilidad de dedicarse integralmente a esta investigación a lo largo de los últimos tres años, oportunidad única que espero tener aprovechado de la mejor forma y deseo retribuir con mucha dedicación en los próximos años. A todos mi compañeros de trabajo, los que juntos tanto hemos hecho y mucho más haremos.

A los participantes de las más distintas comunidades hacker alrededor del mundo y que han hecho posible esta investigación, en especial, Daniela, Pauline, Christina, Mikko, Charles, Nicolás, Toti, Sarah, Claudio, Kayle, Jurgen, Arthur, Paul, Enrique, Odradek, Abhas, Francisco, Rodrigo y Alejandro.

A todos los que de alguna manera están involucradas en el desarrollo y mantenimiento de los softwares libres Inkscape, Gimp, ELAN, RQDA, GNU PSPP, Audacity, CmapTools, LibreOffice, Signal, Jitsi, Mumble, Riot, Matrix, Thunderbird, Zotero, Joplin y el Debian. El esfuerzo de ustedes ha hecho posible el desarrollo esta investigación con softwares libres. Muchas Gracias.

A todos mis queridos amigos, grandes tesoros de mi vida, con quienes en convivencia fraterna renovamos nuestra fuerza juntos.

A toda mi familia, que siempre me apoyan y me dan fortaleza y alegría en la vida. A mi madre Maria y mi padre Diogo, mis principales educadores desde siempre. A mi hermana Cristiana y hermano Clodoaldo, mis primeras referencias. A mis cuñados y cuñadas, Felix, Flávio, Leandro, Adriana, Giuliana y Carolina, y mi suegra Carmen, por toda generosa preocupación y cuidado. A mis sobrinos Vinicius, Isabela, Beatriz, Gabriel y Rosa por ser nuestras alegrías de hoy y esperanzas de mañana.

En especial, mi gratitud a mi esposa Gabriela, compañera en tiempos felices y difíciles, ha me suportado, apoyado y se aventuró a mi lado. Llegamos al final de esa investigación porque tu estaba a mi lado siempre. Muchas Gracias!

A Dios, que me regala a diario la vida, la convivencia de personas tan especiales y la certeza de que la fe se vive en la búsqueda incesante de justicia social y humanidad para todos.

RESUMEN

Teniendo como punto de partida la emergencia de que la Educación contribuya para que las personas y comunidades, a través de sus propias experiencias y construcciones, puedan liberarse de las relaciones desiguales de poder que, de alguna manera los afectan, esta investigación vuelve su mirada al ecosistema educativo de las comunidades hacker, donde ocurre lo que llamamos de Educación Hacker. Comprender como la vivencia de la Educación Hacker en la escuela contribuye en el proceso de empoderamiento de las personas y comunidades es la problemática central de este trabajo. Para la construcción del marco teórico, nuestro primero paso ha sido el ampliar los horizontes sobre los ejes principales que componen esta investigación: Empoderamiento, Cultura Hacker y Educación. Tuvimos dos macro contextos principales de investigación empírica. El primero ha sido las comunidades hacker, con una muestra formada por ciento quince hackers, con representantes de todos los continentes y de las distintas comunidades. El segundo ha sido el proyecto Conexão Escola-Mundo, más específicamente, las acciones en el Colégio de Aplicação de la UFSC en los años de 2018 y 2019. Desde un abordaje de métodos mixtos, hemos representado a los participantes con cuestionarios mixtos y entrevistas. Tres objetivos específicos han conducido este proceso: 1) *Identificar cuáles y cómo las características de la educación hacker son vividas por los participantes en las comunidades hacker y en el proyecto Conexão Escola-Mundo;* 2) *Comprender cómo la vivencia de la educación hacker favorece el empoderamiento en una dimensión personal, comunitaria, tecnológica y emancipadora, en los dos contextos y* 3) *Identificar cuáles son las limitaciones prácticas para la vivencia de la educación hacker en la escuela.* Como resultados destacamos la comprensión multidimensional de la educación hacker que hemos identificado en la investigación, compuesta por seis dimensiones: *inquietud, acción-diversión, dimensión del colectivo, sociedad-comunidad, dimensión del compartir y la humanística-tecnológica.* En los diferentes contextos tales dimensiones son experimentadas en distintas medidas. En relación al empoderamiento, en los dos contextos hemos identificado contribuciones significativas en dimensión *personal*, en aspectos como la *autoestima, autonomía, responsabilidad y el fortalecimiento de una identidad más comunitaria*, parte de esos logros, fruto del carácter colectivo-comunitario de la educación hacker, lo que también ha apuntado contribuciones al *fortalecimiento comunitario*, en dimensión *comunitaria* de empoderamiento, en los dos contextos. En dimensión *tecnológica* hemos notado que en especial en las comunidades hacker la experiencia de su ecosistema

educativo ha contribuido no solo para la *toma de consciencia* por parte de los hackers si no también el *cambio de comportamiento acerca de la manera con que se apropian de las tecnologías*. Por fin, en la dimensión de empoderamiento que llamamos de *superación de opresiones*, hemos notado en las comunidades hacker que la experiencia de la educación hacker contribuye en aspectos relacionados al *consumismo*, *combate las opresiones que tienen como mecanismo las tecnologías de vigilancia y el control* y la *superación de casos de depresión*, mientras en la escuela, la experiencia de la educación hacker apunta también a la *superación de situaciones de bullying y diferentes tipos de exclusiones*.

ABSTRACT

Considering the emergency that Education contributes to people and communities, through their own experiences and constructions, can free themselves from the unequal power relations that somehow affect them, this research turns its gaze to the educational ecosystem of hacker communities, where what we call hacker education occurs. Understanding how the experience of hacker education at school contributes to the empowerment process of people and communities is the central problem of this research. In the construction of the theoretical framework, our first step has been to broaden the horizons on the main axes that make up this research: Empowerment, Hacker Culture and Education. We had two main macro contexts of empirical research. The first has been the hacker communities, with a sample of one hundred and fifteen hackers, with representatives from all continents and from different communities. The second has been the Conexão Escola-Mundo project, more specifically, the actions in the Colégio de Aplicação of UFSC in the years of 2018 and 2019. From a mixed methods approach, we have represented the participants with mixed questionnaires and interviews. Three specific objectives have driven this process: 1) *Identify which and how the characteristics of hacker education are experienced by the participants in the hacker communities and in the Conexão Escola-Mundo project;* 2) *Understand how the experience of hacker education favors empowerment in a personal, community, technological and emancipatory dimension, in both contexts and* 3) *Identify what are the practical limitations for the experience of hacker education at school.* As results, we highlight the multidimensional understanding of hacker education that we have identified in the research, composed by six dimensions: *inquietude, action-fun, the collective dimension, society-community, the sharing dimension and the humanistic-technological dimension.* In different contexts, such dimensions are experienced to different degrees. In relation to empowerment, in both contexts we have identified significant contributions in a personal dimension, in aspects such as *self-esteem, autonomy, responsibility and the strengthening of a more community identity*, part of those achievements, fruit of the collective-community character of hacker education, which has also pointed to contributions to community strengthening, in a *community dimension of empowerment*, in both contexts. In a technological dimension, we have noticed that, especially in hacker communities, the experience of this educational ecosystem has contributed not only to the *awareness of hackers, but also to the change the behavior regarding the way they appropriate technologies.* Finally, in the empowerment

dimension that we call *overcoming oppressions*, we have noticed in hacker communities that the experience of hacker education contributes in aspects related to *consumerism*, *combats the oppressions that have as mechanism the surveillance and control technologies have*, as overcoming cases of *depression*, while at school, the experience of hacker education also points to overcoming situations of *bullying and different types of exclusions*.

ÍNDICE

Capítulo 1. Introducción.....	25
1.1 Planteamiento del problema y objetivos.....	27
Capítulo 2. Empoderamiento en la sociedad en red.....	33
Introducción.....	35
2.1 El concepto de empoderamiento.....	36
2.2 Nuestra comprensión de empoderamiento.....	38
2.3 Empoderamiento y emprendimiento social.....	44
2.4 Dinámicas de poder en sociedades mediadas por algoritmos.....	49
Capítulo 3. Los hackers y las dinámicas de poder.....	55
Introducción.....	57
3.1 Cultura <i>hacker</i>	58
3.2 Hackers y capitalismo.....	62
3.3 <i>Hackerspaces, hacklabs, makerspaces y fablabs</i>	65
Capítulo 4. Educación, cultura <i>hacker</i> y empoderamiento.....	69
Introducción.....	71
4.1 Educación y empoderamiento.....	71
4.2 Por una educación <i>hacker</i>	78
4.3 Proyectos de educación <i>hacker</i>	85
4.3.1 Atelier Libre.....	86
4.3.2 Educación <i>hacker</i> en las escuelas primarias de Buenos Aires.....	87
4.3.3 Educación <i>hacker</i> y ciencia ciudadana.....	88
4.3.4 Los niños <i>hackers</i>	89
4.3.5 Proyecto joven <i>hacker</i>	90
Capítulo 5. Desarrollo del trabajo empírico.....	93
Introducción.....	95
5.1 Presupuestos metodológicos.....	95
5.2 Contextos de nuestra investigación.....	96
5.3 Diseño de la investigación.....	99
5.4 Instrumentos de investigación.....	101
5.4.1 Cuestionarios.....	104
5.4.2 Entrevistas.....	119
5.5 Proceso de análisis de datos.....	121
5.5.1 Los procesos de análisis cuantitativa.....	122

5.5.2 Los procesos de análisis cualitativa.....	125
5.5.2.1 Análisis cualitativa de los cuestionarios.....	125
5.5.2.2 Análisis cualitativa de las entrevistas.....	134
Capítulo 6. Resultados de la investigación en las comunidades hacker.....	137
Introducción.....	139
6.1 Caracterización de los sujetos de la investigación.....	139
6.1.1 Los 115 hackers.....	139
6.1.2 Biografía de los hackers entrevistados y de sus comunidades.....	141
6.2 Educación hacker en sus contextos originales.....	147
6.2.1 Análisis cuantitativa del cuestionario Comunidades Hacker: indicadores de educación hacker.....	147
6.2.2 Análisis cualitativa del cuestionario Comunidades Hacker.....	162
6.2.3 Dimensiones emergentes de la educación hacker.....	173
6.2.4 Análisis cualitativa de las entrevistas de los hackers.....	177
6.3 Empoderamiento en las comunidades hacker.....	192
6.3.1 Dimensión <i>personal</i>	192
6.3.2 Dimensión <i>tecnológica</i>	207
6.3.3 Dimensión <i>comunitaria</i>	219
6.3.4 Dimensión de la <i>superación de opresiones</i>	229
6.4 Lo que piensan los hackers sobre la posibilidad de una educación hacker en la escuela.....	243
Capítulo 7. Resultados de la investigación en la escuela.....	249
Introducción.....	251
7.1 Caracterización de los sujetos de la investigación.....	252
7.2 Cronología del proyecto Conexão Escola-Mundo desde la percepción de los participantes.....	254
7.3 Educación hacker en la escuela.....	268
7.3.1 Dimensión de la <i>inquietud</i>	269
7.3.2 Dimensión de la <i>acción-diversión</i>	283
7.3.3 Dimensión del <i>colectivo</i>	296
7.3.4 Dimensión <i>sociedad-comunidad</i>	313
7.3.5 Dimensión del <i>compartir</i>	321
7.3.6 Dimensión <i>humanística-tecnológica</i>	331
7.4 El empoderamiento en la escuela.....	344
7.4.1 Dimensión <i>personal</i>	344
7.4.2 Dimensión <i>tecnológica</i>	358

7.4.3 Dimensión <i>comunitaria</i>	366
7.4.4 Dimensión de la <i>superación de opresiones</i>	372
7.5 Las dificultades para la experiencia de la educación hacker en la escuela.....	384
Capítulo 8. Discusión de los resultados.....	387
Introducción.....	389
8.1 Multidimensionalidad de la <i>educación hacker</i> : mucho más allá de la tecnología.....	389
8.1.1 Comunidades hacker y la <i>inquietud</i> : “ <i>Porque esto es así? No hay otra forma?</i> ”.....	390
8.1.2 Escuela hacker y la <i>inquietud</i> : “ <i>Porque segregamos a los niños?</i> ”.....	392
8.1.3 Comunidades hacker y la <i>acción-diversión</i> : “ <i>Está bien querer desarmar o romper un dispositivo!</i> ”.....	395
8.1.4 Escuela hacker y la <i>acción-diversión</i> : “ <i>Hicimos cosas que nos gustaba hacer!</i> ”.....	398
8.1.5 Comunidades hacker y el <i>colectivo</i> : “ <i>Hagámoslo juntas!</i> ”.....	403
8.1.6 Escuela Hacker y el <i>colectivo</i> : “ <i>Nadie suelta la mano de nadie!</i> ”.....	407
8.1.7 <i>Sociedad-comunidad hacker</i> : “ <i>Somos más de la línea del activismo social</i> ”.....	411
8.1.8 <i>Sociedad-comunidad</i> en la escuela hacker: “ <i>Qué llevar de la escuela al mundo?</i> ”.....	414
8.1.9 Comunidades hacker y el <i>compartir</i> : “ <i>...al final obtendrás más de lo que das.</i> ”.....	416
8.1.10 Escuela hacker y el <i>compartir</i> : “ <i>Para que sean felices como nosotros...</i> ”.....	419
8.1.11 Comunidades hacker y la dimensión <i>humanística-tecnológica</i> : “ <i>Eso es parte del activismo por la libertad.</i> ”.....	422
8.1.12 Escuela hacker y la dimensión <i>humanística-tecnológica</i> : “ <i>...este no era un camino natural.</i> ”.....	424
8.2 Empoderamiento en la educación hacker.....	427
8.2.1 Dimensión <i>personal</i> en las comunidades hacker: “ <i>...esa emoción de poder construir cosas con tus propias manos es muy potente.</i> ”.....	428
8.2.2 Dimensión <i>personal</i> en la escuela hacker: “ <i>...las personas me implican a hacer siempre más.</i> ”.....	432
8.2.3 Dimensión <i>tecnológica</i> en las comunidades hacker: “ <i>...no lo me imponen desde fuera, la tecnología obedece a mí.</i> ”.....	435
8.2.4 Dimensión <i>tecnológica</i> en la escuela hacker: “ <i>...no puede dejar de problematizar las TIC.</i> ”.....	437
8.2.5 Dimensión <i>comunitaria</i> en las comunidades hacker: “ <i>...espacios libres para compartir saberes.</i> ”.....	440
8.2.6 Dimensión <i>comunitaria</i> en la escuela hacker: “ <i>...nos abrazamos y juntos nos hacemos más fuertes.</i> ”.....	442
8.2.7 Hackers y la <i>superación de opresiones</i> : “ <i>...no es solo una actitud individualista.</i> ”.....	444
8.2.8 Escuela hacker y la <i>superación de opresiones</i> : “ <i>...podemos ayudar!</i> ”.....	449
8.3 Transversalidades.....	452
8.3.1 Transversalidad en la educación hacker.....	453
8.3.2 Empoderamiento como fenómeno complejo.....	457

Capítulo 9. Conclusiones - Castellano.....	461
Introducción.....	463
9.1 Objetivo 1: <i>Identificar cuáles y cómo las características de la educación hacker son vividas por los participantes en las comunidades hacker y en el proyecto Conexão Escola-Mundo.....</i>	465
9.2 Objetivo 2: <i>Comprender cómo la vivencia de la educación hacker contribuye al empoderamiento en nuestros contextos de investigación.....</i>	480
9.3 Objetivo 3: <i>Identificar cuáles son las limitaciones para la vivencia de la educación hacker en la escuela.....</i>	488
9.4 Limitaciones de este estudio.....	490
9.5 Futuras líneas de acción e investigación.....	491
Capítulo 10. Conclusions - English.....	493
Introduction.....	495
10.1 Objective 1: <i>To identify which and how the characteristics of hacker education have being experienced by the participants in the hacker communities and Conexão Escola-Mundo project.....</i>	497
10.2 Objective 2: <i>To understand how the experience of hacker education favours empowerment in our research contexts.....</i>	511
10.3 Objective 3: <i>Identify which are the practical limitations for the experience of hacker education in school.....</i>	519
10.4 Limitations of this study.....	521
10.5 Future lines of action and research.....	522
Referencias Bibliográficas.....	525
Apéndices.....	535
Apéndice A - Cuestionario Comunidades Hacker.....	537
Apéndice B - Cuestionario Escola-Mundo 2018.....	544
Apéndice C - Cuestionario Escola-Mundo 2019.....	550
Apéndice D - Guión abstracto de entrevistas con los hackers.....	555
Apéndice E - Guión abstracto de entrevistas semiestructuradas con los docentes e investigadores.....	556
Apéndice F - Guión abstracto de entrevistas semiestructuradas con los estudiantes (en grupo de hasta 4 estudiantes).....	557
Apéndice G - Softwares utilizados a lo largo de nuestra investigación.....	558

Índice de tablas

Tabla 1. Relaciones entre objetivos, informaciones deseadas e instrumentos de investigación.....	102
Tabla 2. Relación de características de la educación hacker, autores que apoyan e indicadores.....	105
Tabla 3. Relación de indicadores de empoderamiento y autores/trabajos que apoyan.....	106
Tabla 4. Personas que han validado los cuestionarios.....	107
Tabla 5: Frases que representan los indicadores de educación hacker - Cuestionario Comunidades Hacker.....	109
Tabla 6: Frases que representan los indicadores de empoderamiento en dimensión personal y tecnológica - Cuestionario Comunidades Hacker.....	110
Tabla 7. Frases que representan los indicadores de empoderamiento en dimensión comunitaria y superación de opresiones - Cuestionario Comunidades Hacker.....	111
Tabla 8. Frases que representan los indicadores de educación hacker - Cuestionario Escola-Mundo 2018.....	113
Tabla 9. Frases que representan los indicadores de empoderamiento en dimensión personal y tecnológica - Cuestionario Escola-Mundo 2018.....	114
Tabla 10. Frases que representan los indicadores de empoderamiento en dimensión comunitaria y superación de opresiones - Cuestionario Escola-Mundo 2018.....	115
Tabla 11. Frases que representan las dimensiones de la educación hacker - Cuestionario Escola-Mundo 2019.....	116
Tabla 12. Frases que representan indicadores binarios de educación hacker - Cuestionario Escola-Mundo 2019.....	117
Tabla 13. Frases que representan indicadores de empoderamiento en dimensión personal - Cuestionario Escola-Mundo 2019.....	118
Tabla 14. Frases que representan indicadores de empoderamiento en dimensión superación de opresiones - Cuestionario Escola-Mundo 2019.....	118
Tabla 15. Pruebas elegidas para identificar variaciones estadísticamente significativas.....	123
Tabla 16. Conversión de la variable SDMOV (múltiple selección) para variables binarias.....	124
Tabla 17. Preguntas discursivas del cuestionario Comunidades Hacker.....	126
Tabla 18. Categorías y códigos utilizados en el primer ciclo de codificación de texto - Cuestionario Comunidades Hacker.....	128
Tabla 19. Fragmentos con codificación genérica y específica - Cuestionario Comunidades Hacker.....	130
Tabla 20. Nuevos códigos generados después de la expansión de los códigos genéricos - Comunidades Hacker.....	131
Tabla 21. Preguntas discursivas de los cuestionarios Escola-Mundo 2018 y Escola-Mundo 2019.....	132
Tabla 22. Categorías y códigos utilizados en la codificación del Escola-Mundo 2018 y Escola-Mundo 2019.....	134
Tabla 23: Tabla de frecuencia - Indicadores de educación hacker.....	149
Tabla 24: Contexto Comunidades Hacker agrupado por subcontinentes.....	151
Tabla 25: Movimientos con valor de significación estadísticamente relevante sobre los indicadores de Educación Hacker.....	155
Tabla 26: Tabla de frecuencia - Identidad de género - Comunidades Hacker.....	160
Tabla 27: Respuestas de los hackers para el ítem CH- 09- parte 1.....	163
Tabla 28: Respuestas de los hackers para el ítem CH-09 - parte 2.....	164
Tabla 29: Respuestas de los hackers para el ítem CH-09 - parte 3.....	165
Tabla 30. Respuestas de los hackers para el ítem CH-09 - parte 4.....	166
Tabla 31. Respuestas de los hackers para el ítem SDPARCERIA.....	167
Tabla 32: Respuesta de los hackers para el ítem CH-12 - Parte 1.....	168
Tabla 33: Respuestas de los hackers para el ítem CH-12 - Parte 2.....	169
Tabla 34: Respuesta de los hackers para el ítem CH-12 - Parte 3.....	169
Tabla 35: Respuesta de los hackers para el ítem CH-12 - Parte 4.....	170
Tabla 36: Respuesta de los hackers para el ítem CH-12 - Parte 5.....	171
Tabla 37: Respuesta de los hackers para el ítem CH-12 - Parte 6.....	172
Tabla 38: Respuesta de los hackers para el ítem CH-15.....	173
Tabla 39. Tabla de frecuencia de los indicadores de empoderamiento en dimensión personal - Comunidades Hacker.....	193
Tabla 40. Indicadores de empoderamiento en dimensión personal con variación estadísticamente significativa.....	194
Tabla 41. Frecuencia de codificación - categorías de empoderamiento en dimensión personal.....	199
Tabla 42. Respuesta de los hackers para el ítem CH-14 en dimensión personal de empoderamiento - Parte 1.....	200
Tabla 43. Respuestas de los hackers para el ítem CH-14 en dimensión personal - Parte 2.....	201

Tabla 44. Respuesta de los hackers para el ítem CH-14 en dimensión personal - Parte 3.....	201
Tabla 45. Respuesta de los hackers para el ítem CH-16 en dimensión personal.....	203
Tabla 46. Tabla de frecuencia de los indicadores de empoderamiento en dimensión tecnológica - Comunidades Hacker....	208
Tabla 47. Indicadores de empoderamiento en dimensión tecnológica con variación estadísticamente significativa.....	209
Tabla 48. Frecuencia de codificación - categorías de empoderamiento en dimensión tecnológica.....	214
Tabla 49. Respuestas de los hackers para el ítem CH-14 en dimensión tecnológica.....	215
Tabla 50. Respuesta de los hackers para el ítem CH-16 en dimensión tecnológica.....	215
Tabla 51. Tabla de frecuencia de los indicadores de empoderamiento en dimensión comunitaria - Comunidades Hacker....	220
Tabla 52. Frecuencia de codificación - categorías de empoderamiento en dimensión comunitaria.....	223
Tabla 53. Respuesta de los hackers para el ítem CH-22 en dimensión comunitaria de empoderamiento.....	224
Tabla 54. Respuesta de los hackers para el ítem CH-19 en dimensión comunitaria de empoderamiento.....	226
Tabla 55. Tabla de frecuencia de los indicadores de empoderamiento - superación de opresiones - Comunidades Hacker....	230
Tabla 56. Indicadores con variación significativa - Empoderamiento - superación de opresiones.....	232
Tabla 57. Frecuencia de codificación - categorías de empoderamiento en dimensión superación de opresiones.....	234
Tabla 58. Respuesta de los hackers para el ítem CH-20 en dimensión superación de opresiones – Parte 1.....	235
Tabla 59. Respuesta de los hackers para el ítem CH-20 en dimensión superación de opresiones - Parte 2.....	236
Tabla 60. Respuesta de los hackers para el ítem CH-20 en dimensión superación de opresiones - Parte 3.....	237
Tabla 61. Respuesta de los hackers para el ítem CH-15 en dimensión superación de opresiones.....	238
Tabla 62. Roles en el Conexão Escola-Mundo.....	252
Tabla 63. Cantidad de participantes del Escola-Mundo 2019 por roles.....	253
Tabla 64. Participantes del Conexão Escola-Mundo- Ciclo 2019 por subcontexto.....	254
Tabla 65. Escola-Mundo 2018- Frecuencia de los indicadores de educación hacker - Dimensión de la inquietud.....	270
Tabla 66. Escola-Mundo 2019 - Tabla de frecuencia - Indicadores que representan las dimensiones de la educación hacker.....	272
Tabla 67. Escola-Mundo 2019- Indicadores binarios de Educación Hacker - Dimensión de la inquietud.....	274
Tabla 68. Escola-Mundo 2018 - Indicadores de educación hacker - Dimensión acción-diversión.....	284
Tabla 69. Escola-Mundo 2019- Indicadores Likert de educación hacker - Énfasis en la dimensión d2- acción-diversión....	286
Tabla 70. Escola-Mundo 2019- Indicadores binarios de educación hacker - Dimensión acción-diversión.....	288
Tabla 71. Respuestas discursivas al cuestionario - Estudiantes del 5o. Año - Dimensión acción-diversión.....	290
Tabla 72. Escola-Mundo 2018- Indicadores de Educación Hacker - Dimensión del colectivo.....	297
Tabla 73. Escola-Mundo 2019- Indicadores Likert de educación hacker- Énfasis dimensión del colectivo.....	299
Tabla 74. Escola-Mundo 2019- Frecuencia de los indicadores binarios - Educación hacker en dimensión del colectivo.....	300
Tabla 75. Respuestas de los maestros-investigadores e investigadores al ítem EM18-12 - Dimensión del colectivo.....	305
Tabla 76. Respuestas al ítem EM18-15 - Dimensión del colectivo.....	306
Tabla 77. Escola-Mundo 2018- Indicadores de Educación Hacker - Dimension sociedad-comunidad.....	313
Tabla 78. Escola-Mundo 2019- Indicadores Likert de educación hacker- Énfasis dimensión sociedad-comunidad.....	315
Tabla 79. Indicadores binarios de educación hacker - Dimensión sociedad-comunidad.....	316
Tabla 80. Escola-Mundo 2018- Indicadores de Educación Hacker - Dimensión del compartir.....	322
Tabla 81. Escola-Mundo 2019- Indicadores Likert de educación hacker- Énfasis dimensión del compartir.....	323
Tabla 82. Escola-Mundo 2019 - Indicadores binarios de educación hacker - Dimensión del compartir.....	325
Tabla 83. Respuestas para los ítems EM18-15, EM18-17 y EM19-9 - Dimensión del compartir.....	327
Tabla 84. Escola-Mundo 2018- Indicadores de Educación Hacker - Dimensión humanística-tecnológica.....	332
Tabla 85. Escola-Mundo 2019- Indicadores Likert de educación hacker- Dimensión humanística-tecnológica.....	335
Tabla 86. Escola-Mundo 2019- Frecuencia de los indicadores binarios de educación hacker - Dimensión humanística-tecnológica.....	337
Tabla 87. Respuestas a los ítems EM19-9 y EM19-12 - Dimensión humanística-tecnológica.....	339
Tabla 88. Respuestas al ítem EM18-15 - Dimensión humanística-tecnológica.....	339
Tabla 89. Escola-Mundo 2018- Tabla de frecuencia - Indicadores de empoderamiento en dimensión personal.....	345
Tabla 90. Escola-Mundo 2018- Variaciones estadísticamente significativas - Empoderamiento en dimensión personal.....	346
Tabla 91. Escola-Mundo 2019- Frecuencia de las variables Likert – empoderamiento dimensión personal.....	348
Tabla 92. Respuestas discursivas de los estudiantes del 5o. Año - Empoderamiento dimensión personal.....	351
Tabla 93. Respuestas discursivas de los maestros e investigadores - Empoderamiento dimensión personal.....	352

Tabla 94: Escola-Mundo 2018- Tabla de frecuencia - Indicadores de empoderamiento en dimensión tecnológica.....	359
Tabla 95: Escola-Mundo 2018 - Variaciones estadísticamente significativas - Empoderamiento en dimensión tecnológica.....	360
Tabla 96: Respuestas discursivas de los estudiantes del 5o. Año - Empoderamiento en dimensión tecnológica.....	361
Tabla 97: Respuestas discursivas de los maestros e investigadores - Empoderamiento en dimensión tecnológica.....	362
Tabla 98: Escola-Mundo 2018- Tabla de frecuencia - Indicadores de empoderamiento en dimensión comunitaria.....	367
Tabla 99: Respuestas discursivas de los maestros e investigadores - Empoderamiento en dimensión comunitaria.....	368
Tabla 100: Escola-Mundo 2018- Tabla de frecuencia - Indicadores de empoderamiento en dimensión de la superación de opresiones.....	373
Tabla 101. Escola-Mundo 2019- Frecuencia - empoderamiento en la dimensión de la superación de opresiones.....	375
Tabla 102. Respuestas de los estudiantes del 5o. Año - 2018 y 2019 - Empoderamiento - superación de opresiones.....	377
Tabla 103. Respuestas de los estudiantes de secundaria - Empoderamiento - Superación de opresiones.....	378
Tabla 104: Respuestas de los(as) maestros(as)-- Empoderamiento - Superación de opresiones.....	379
Tabla 105. Respuestas de los investigadores(as) del Comunic - Empoderamiento - superación de opresiones.....	380
Tabla 106. Respuestas de los investigadores(as) del Comunic - Empoderamiento - superación de opresiones.....	381
Tabla 107. Respuestas de los investigadores(as) del Comunic - Empoderamiento - superación de opresiones.....	382
Tabla 108. Dificultades para la experiencia de la educación hacker en la escuela.....	385

Índice de figuras

Figura 1. Pilares de la ética hacker.....	61
Figura 2. Nube con los conceptos clave asociados al empoderamiento en la base de datos ERIC.....	72
Figura 3. Contextos de la investigación.....	99
Figura 4. Diseño macro de la investigación.....	100
Figura 5. Topología mixta de la investigación.....	103
Figura 6. Estructura simplificada del cuestionario Comunidades Hacker.....	108
Figura 7. Estructura simplificada del cuestionario Escola-Mundo 2018.....	112
Figura 8. Estructura simplificada del cuestionario Escola-Mundo 2019.....	116
Figura 9. Secuencia del proceso de análisis de datos.....	121
Figura 10: Formato del archivo de texto para análisis cualitativa en el RQDA - Cuestionario Comunidades Hacker.....	127
Figura 11: Formato de los archivos de texto para análisis cualitativa en el RQDA.....	133
Figura 12: Muestra de las comunidades hackers por continente.....	140
Figura 13. Diversidad de movimientos hacker que forman nuestra muestra.....	140
Figura 14: Representación gráfica de la frecuencia de los indicadores de educación hacker en el contexto de las Comunidades Hacker.....	150
Figura 15: Test Kruskal-Wallis de los indicadores de Educación Hacker Likert por SubContinente.....	151
Figura 16: Prueba exacto de Fisher del indicador valoración del error por SubContinente.....	152
Figura 17: Relación Educación Hacker x Subcontinentes.....	153
Figura 18: Movimiento biohacking y el indicador ied02- Cuidado.....	155
Figura 19: Movimiento hacklab y el indicador ied02- Cuidado.....	156
Figura 20: Hackerspace y los indicadores ied04- Activismo, ied08- Hobbysmo e ied13- Postura Activa.....	156
Figura 21: Movimiento software libre y los indicadores ied01- Remix, ied09- Hobbysmo e ied10 - Apertura.....	157
Figura 22: Movimiento maker y los indicadores ied01- Remix e ied09- Valoración del error.....	158
Figura 23: Movimiento Hacker Feminista y el indicador ied12- Participación política.....	159
Figura 24: Movimiento mediactivismo y los indicadores ied04- Activismo e ied12- Participación política.....	159
Figura 25: Movimiento REA y el indicador ied05 - Postura Crítica.....	160
Figura 26: Prueba Kruskal-Wallis de los indicadores de educación hacker Likert por Identidad de género.....	161
Figura 27: Rank para el test Kruskal-Wallis - Postura crítica y participación política.....	161
Figura 28: Tabla de contingencia entre identidad de genero y apertura.....	162
Figura 29. Mapa que permitió agrupar los diferentes códigos relacionados con la educación hacker.....	176
Figura 30: Tabla de frecuencia - indicadores de empoderamiento en dimensión personal.....	194
Figura 31: Identidad crítica y autonomía por subcontinente.....	195
Figura 32. Movimiento REA e indicador de empoderamiento en dimensión personal ep02- Identidad Crítica.....	196
Figura 33: Movimiento software libre x Indicadores de empoderamiento en dimensión personal.....	196
Figura 34: Movimiento hackerspaces x Indicadores de empoderamiento en dimensión personal.....	197
Figura 35: Movimiento hacker feminismo x Indicadores de empoderamiento en dimensión personal.....	197
Figura 36: Movimiento hacklab x Indicadores de empoderamiento en dimensión personal.....	198
Figura 37: Movimiento maker e indicador ep07- Autoestima.....	198
Figura 38: Tabla de frecuencia - indicadores de empoderamiento en dimensión tecnológica.....	208
Figura 39: Continentes y los indicadores ept03- Cambio de hábitos en el uso de tecnologías y ep05-Preocupación con seguridad de la información.....	210

Figura 40: Movimiento hackerspaces y el indicador ept01- Uso de Tecnologías Libres.....	211
Figura 41: Movimiento REA y el indicador ept01- Uso de Tecnologías Libres.....	211
Figura 42: Movimiento software libre y los indicadores ept01- Uso de Tecnologías Libres y ept03- Cambio de hábitos en el uso de tecnologías.....	212
Figura 43: Movimiento del mediactivismo y el indicador ept03- Cambio de hábitos en el uso de tecnologías.....	212
Figura 44: Movimiento hacklab e indicador ept06- Protagonismo en la Red.....	213
Figura 45: Empoderamiento dimensión tecnológica- Identidad de Género.....	213
Figura 46: Tabla de frecuencia - indicadores de empoderamiento en dimensión comunitaria.....	221
Figura 47: Movimiento biohacking y el indicador ec01- Dialogicidad.....	221
Figura 48: Movimiento REA y el indicador ec03- Humildad de los participantes.....	222
Figura 49: Movimiento software libre y el indicador ec03- Humildad de los participantes.....	222
Figura 50: Tabla de frecuencia - indicadores de empoderamiento en la dimensión de la superación de opresiones.....	231
Figura 51: Movimiento maker e indicador od01- Sensibilización sobre opresiones.....	232
Figura 52: Movimiento hacklab e indicador od04- Combatir la diferenciación desigual.....	232
Figura 53: Movimiento software libre e indicador od06- Cambiar los hábitos de consumo.....	233
Figura 54: Empoderamiento dimensión de la superación de opresiones- Identidad de Género.....	233
Figura 55: Escola-Mundo 2018 - Indicadores de Educación Hacker - Dimensión de la inquietud.....	271
Figura 56: Escola-Mundo 2018 - Indicador ied05- Postura Activa agrupado por roles.....	271
Figura 57: Escola-Mundo 2019- Indicadores de Educación Hacker - Dimensiones con destaque para la inquietud.....	273
Figura 58: Escola-Mundo 2019 - Dimensión de la inquietud - Agrupación por roles.....	273
Figura 59: Escola-Mundo 2019 - Indicador d1- Inquietud por subcontexto.....	274
Figura 60: Escola-Mundo 2019 - Indicadores binarios de educación hacker - Énfasis dimensión inquietud.....	275
Figura 61: Indicadores de Educación Hacker - Dimensión acción-diversión.....	285
Figura 62: Indicador ied15- Libertad agrupado por roles.....	285
Figura 63: Escola-Mundo 2019- Indicadores de Educación Hacker - Dimensión d2- acción-diversión.....	287
Figura 64: Escola-Mundo 2019- Indicador d2- acción-diversión por identidad de género.....	287
Figura 65: Escola-Mundo 2019- Indicadores binarios de educación hacker - Dimensión acción-diversión.....	288
Figura 66: Escola-Mundo 2019- Indicador binario d2- Diversión por subcontextos.....	289
Figura 67: Escola-Mundo 2018- Indicadores de Educación Hacker - Dimensión del colectivo.....	298
Figura 68: Escola-Mundo 2018- Indicador ied03- Diversidad - Agrupado por roles.....	298
Figura 69: Escola-Mundo 2019-Indicadores Likert de educación hacker- Énfasis dimensión del colectivo.....	300
Figura 70: Escola-Mundo 2019- Indicadores binarios de educación hacker - Énfasis en la dimensión del colectivo.....	301
Figura 71: Escola-Mundo 2019- Indicador d3- Colectivo por subcontexto.....	302
Figura 72: Escola-Mundo 2019- Indicadores binarios de educación hacker - dimensión del colectivo por subcontextos.....	302
Figura 73: Escola-Mundo 2019- Indicador d3- Colectivo por identidad de género.....	303
Figura 74: Indicadores de Educación Hacker - Dimensión sociedad-comunidad.....	314
Figura 75: Escola-Mundo 2019- Indicadores Likert de educación hacker- Énfasis dimensión sociedad-comunidad.....	315
Figura 76: Indicadores binarios de educación hacker- Énfasis dimensión sociedad-comunidad.....	316
Figura 77: Escola-Mundo 2018 - Indicadores de Educación Hacker - Dimensión del compartir.....	322
Figura 78: Escola-Mundo 2019- Indicadores Likert de educación hacker- Énfasis dimensión del compartir.....	324
Figura 79: Escola-Mundo 2019 - Indicador d5- Compartir por subcontextos.....	324
Figura 80: Escola-Mundo 2019 - Indicador d5- Compartir por identidad de género.....	325
Figura 81: Escola-Mundo 2019- Indicadores binarios de educación hacker- Énfasis dimensión del compartir.....	325

Figura 82: Escola-Mundo 2019- Indicador binario Compartir los hechos por subcontexto.....	326
Figura 83: Escola-Mundo 2019- Indicador d5- Acceso por identidad de género.....	326
Figura 84: Escola-Mundo 2018- Indicadores de Educación Hacker - Dimensión humanística-tecnológica.....	333
Figura 85: Indicador ept01- Uso de tecnologías libres agrupado por roles.....	333
Figura 86: Indicador ept02- Consciencia de manipulaciones por internet - por identidad de género.....	334
Figura 87: Escola-Mundo 2019- Indicadores Likert de educación hacker- Énfasis dimensión humanística-tecnológica.....	335
Figura 88: Escola-Mundo 2019- Indicador d6- humanística-tecnológica por subcontextos.....	336
Figura 89: Escola-Mundo 2019- Indicador d6- humanística-tecnológica por identidad de género.....	336
Figura 90: Escola-Mundo 2019- Indicadores binarios de educación hacker- Énfasis dimensión humanística-tecnológica.....	337
Figura 91: Indicador d6- Aprendizaje Nuevas Tecnologías por identidad de género.....	338
Figura 92: Escola-Mundo 2018- Indicadores de empoderamiento - dimensión personal.....	346
Figura 93: Escola-Mundo 2018- Indicador de empoderamiento ep01- Identidad Social por roles.....	347
Figura 94: Escola-Mundo 2018- Indicador de empoderamiento ep04- MetaAprendizaje por identidad de género.....	347
Figura 95: Escola-Mundo 2019- Frecuencia de indicadores de empoderamiento en dimensión persona.....	349
Figura 96: Escola-Mundo 2019 - Empoderamiento en dimensión personal con variaciones estadísticamente relevantes - Por subcontextos.....	349
Figura 97: Indicador ep04- Metaaprendizaje por identidad de género.....	350
Figura 98: Escola-Mundo 2018- Indicadores de empoderamiento en dimensión tecnológica.....	359
Figura 99: Escola-Mundo 2018- Indicadores ept01 y ept06 por roles.....	360
Figura 100: Escola-Mundo 2018- Indicador ept02 por identidad de género.....	361
Figura 101: Escola-Mundo 2018- Indicadores de empoderamiento en dimensión comunitaria.....	367
Figura 102: Escola-Mundo 2018- Indicadores de empoderamiento en dimensión de la superación de opresiones.....	374
Figura 103: Frecuencia ordenada - empoderamiento en la dimensión de la superación de opresiones.....	375
Figura 104: Frecuencia del indicador od02- Depresión agrupado por subcontextos.....	376
Figura 105: Frecuencia del ítem od02- Depresión agrupado por identidad de género.....	376
Figura 106: Contribuciones de la educación hacker para el empoderamiento - Comunidades Hacker.....	481
Figura 107: Contribuciones de la educación hacker para el empoderamiento - Proyecto Conexão Escola-Mundo.....	485
Figura 108: Contributions of hacker education to empowerment - Hacker Communities.....	512
Figura 109: Contributions of hacker education to empowerment - Conexão Escola-Mundo project.....	516

Capítulo 1. Introducción

1.1 Planteamiento del problema y objetivos

En los meses que estamos a concluir este trabajo de investigación, el mundo sufre con una pandemia causada por el Covid-19. Algunos países empiezan a reabrir sus fronteras y las personas vuelven a poder salir a calle, ir a la playa, hacer actividades simples de socialización, después de tanto sufrir con el aislamiento social. Por más democrático que sea el virus, los efectos sociales de la pandemia hace más expuestos aquellos que mismo antes, han estado socialmente debilitados, aquellos que desde antes no tienen acceso a saneamiento básico adecuado, no tiene acceso al agua, desde antes, no pueden evitar salir todos los días para ganarse la vida. De acuerdo con el Banco Credit Suisse en su informe titulado *Global Wealth Report 2019*, los 10% más ricos del mundo detienen 82% de la riqueza global, siendo que, la riqueza de la mitad más pobre de la humanidad representa solo 1% de toda la riqueza global (Credit Suisse, 2019). La brecha entre ricos y pobres se hace cada vez más y a un ritmo alarmante. El patrimonio de los ocho hombres más ricos del mundo es equivalente al de la mitad más pobre del mundo (Oxfam, 2017).

Lo que más impresiona al mirar los diferentes informes que miden la desigualdad mundial es percibir que a pesar de los avances tecnológicos y científicos, las diferencias sociales continúan creciendo. Curiosamente, entre los ocho hombres más ricos que hemos mencionado, seis de ellos tienen sus negocios centrados en las tecnologías de información y comunicación. El fundador de *Microsoft*, Bill Gates posee un patrimonio de aproximadamente 75 mil millones de dólares. Carlos Slim, con un patrimonio de 50.000 millones de dólares, tiene parte de sus negocios centrados en la industria de las telecomunicaciones y siguiendo la lista, Jeff Bezos, fundador de *Amazon*, Mark Zuckerberg, fundador de *Facebook*, Larry Ellison, fundador de *Oracle* y Michael Bloomberg, fundador de *Bloomberg*.

Sumando-se al abismo social, hay muchas otras opresiones que afectan de manera distinta a las distintas personas, desde antes y todavía más amplificadas y más expuestas en este momento de pandemia: depresión, violencias de género, violencias domesticas, presión por resultados, son males que afectan a todos. Como ha compartido Santos (2020), los más afectados son aquellos del sur global, aquellos puestos más a periferia por la explotación capitalista, discriminación racial y discriminación sexual. Son las mujeres con sus largas jornadas, los trabajadores informales, los que viven en la calle, los que viven en la periferia en

Introducción

condiciones precarias, los inmigrantes y refugiados, los que tienen alguna deficiencia física o mental, las personas mayores y así sigue una larga lista (Santos, 2020).

El virus nos ha presentado con su cruel pedagogía, la necesidad de cambiar la manera negligente que como sociedad, hemos tratado el planeta, la importancia que hemos dado a las relaciones personales y como hemos construido o destruido nuestro *ser humanidad*. El virus a reforzado la *constante necesidad de componer y ajustar en la sociedad, dinámicas que contribuyan al empoderamiento de las personas y comunidades*. Las estrategias asistencialistas o que busquen solamente elevar a los pobres, representan paliativos para problemas mucho más profundos relacionados con las relaciones de poder que sustentan las dinámicas contemporáneas. El asistencialismo roba al hombre una de sus necesidades fundamentales: la responsabilidad. Es responsabilidad de las personas y las comunidades la búsqueda de un papel activo en la construcción de su contexto y para aquellos que buscan intervenir, cabe el papel de ayudarlos a ayudarse (Freire, 1967).

Más que acciones puntuales, comprendemos que necesitamos cambios más profundos que sólo pueden ocurrir a partir de una comprensión de *educación* que favorezcan dinámicas de poder más igualitarias, pautadas por el respeto a lo diferente y un fuerte trazo de humanización: necesitamos pensar y practicar educaciones que fomenten la postura crítica, la valoración de los derechos humanos y que se sumen a una constelación de fuerzas que contribuyan al empoderamiento de las personas y sus comunidades. Tal educación, tiene relaciones estrechas con el sentido Freiriano de educación: *una matriz de esperanza, un proceso de construcción autónoma del inacabado, un proceso de humanización de sí y de su entorno* (Freire, 1987, 2000).

En otra vertiente, tenemos como sociedad, cierta esperanza de que el avance tecnológico y las posibilidades que la *internet* nos presenta, pueda de hecho contribuir en estas dinámicas, sin embargo, percibimos que la apropiación de las tecnologías de información y comunicación, por también ocurrir de forma desigual y ser objetos de la explotación de grandes corporaciones, hace que aquellos que controlan esos flujos y mercados, se vuelven exorbitantemente poderosos mientras que casi la mitad de la población mundial ni siquiera ha utilizado un ordenador. Este es otro abismo al que la pandemia nos ha expuesto más. Mientras que una parte de la población pudo encontrar en la internet un instrumento que les permitiera socializar, consumir y estudiar, otra parte se vio privada de él.

Introducción

En marzo de 2020 hizo 31 años que Tim Berners-Lee sometió la propuesta original sobre cómo debería ser la web, sus protocolos y estructuras. Por esta razón y debido a su preocupación por la dirección en la que la web está tomando, escribió un artículo citando aspectos que según él necesitan cambiar para que la gran red sobreviva. Permeando estos aspectos está la gran explotación comercial de la red. Los grandes sitios ofrecen servicios gratuitos a cambio de nuestros datos personales, lo que Zuboff (2015), llama de capitalismo de vigilancia. Al principio eso parece inofensivo, pero estamos expuestos a gobiernos y regímenes represivos donde, los blogueros pueden ser arrestados o muertos y los opositores políticos pueden ser monitoreados. Tal explotación de datos personales causa un efecto de enfriamiento en la libertad de expresión e impide que la web sea un espacio para de hecho explorar tópicos importantes (Berners-Lee, 2017). Las crisis diplomáticas, negligencia con los recursos naturales, intolerancia a lo diferente, indiferencia con los más pobres y otras diversas formas de violencia verbal, física y social, que forman parte de nuestras sociedades, se suman en un tejido de fuerzas y resistencias, complejo, donde parte significativa de nuestras interacciones ocurren mediadas por tecnologías que así como nos presentan nuevas y espectaculares oportunidades y facilidades, pueden ser instrumento a debilitar nuestra privacidad y permitir la vigilancia en masa e individualizada, tornando digital nuestros hábitos y comportamientos y amplificando los abismos sociales al extenderse por todo el mundo de manera desigual entre diferentes sociedades.

La *internet* nació con propósitos muy diferentes de los que se están percibiendo a partir de la apropiación de ella por las grandes corporaciones. Esto es evidente cuando vemos por ejemplo la carta que John Perry Barlow escribió en 1996, titulada *La Declaración de la Independencia de Ciberespacio*, en la que hace un manifiesto diciendo que los gobiernos del mundo industrial y esas grandes compañías no son bienvenidas en el ciberespacio (Barlow, 2016). El objetivo de Tim Berners-Lee y los otros *hackers* que construyeron los protocolos de la *World Wide Web* era crear una plataforma abierta que permitiría a todos, en todas partes, compartir información, oportunidades y que juntos, independientes de fronteras geográficas y culturales, pudieran buscar soluciones a los grandes problemas mundiales (Berners-Lee, 2017, p. 1). Estos valores permanecen vivos y resonando en la red, a través del movimiento que además de desarrollar una parte significativa de las tecnologías de la información y comunicación que conocemos hoy, se ha mantenido fiel a una ética del compartir y de libertad: el movimiento *hacker*.

Introducción

El término *hacker* desde su concepción viene siendo asociado por la prensa a crímenes y robos de información, en un intento claro de desprestigiar a aquellos que luchan por una cultura libertaria y que cuestiona la lógica capitalista del lucro sin límites. En el capítulo tres vamos a profundizar en la cultura *hacker* y en los aspectos centrales de ese movimiento que se inicia antes de la *internet*, a finales de la década de los 50. La vivencia de la cultura *hacker* en las comunidades en línea y en ambientes físicos, tales como *hackerspaces*, *hacklabs* y *makerspaces*, ha contribuido a lo largo de los años para el empoderamiento de los que allí participan, en una perspectiva personal, comunitaria y tecnológica. Algunos proyectos han surgido en los últimos años con el objetivo de proporcionar la vivencia de la cultura *hacker* en ambientes escolares, pues las comunidades hackers están marcadas por procesos educativos muy claros, lo que llamamos aquí de educación *hacker*. Uno de esos proyectos es el Conexão Escola-Mundo y ha sido desarrollado en escuelas públicas en los estados de Bahia y Santa Catarina en Brasil, con el objetivo de promover la educación para los derechos humanos desde la perspectiva de una educación hacker. Este proyecto, más específicamente su desarrollo en el Colégio de Aplicação de la Universidade Federal de Santa Catarina, junto con diversas vertientes del movimiento hacker, forma parte del contexto para el cual volvemos la mirada en nuestra investigación.

Con la atención en las dinámicas que hemos inicialmente expuesto y más conscientes de la necesidad de intervenir en la realidad social desde la educación, la problemática principal que ha despertado nuestra curiosidad de investigación es comprender *cómo la vivencia de la educación hacker contribuye en el proceso de empoderamiento de las personas y comunidades?* Teniendo esa problemática en mente y al considerar los dos macro contextos de investigación de nuestra investigación, 1) las comunidades hacker y 2) el proyecto Conexão Escola-Mundo en el Colégio de Aplicação, hemos organizado tres objetivos que guiaron nuestro proceso de investigación:

1. *Identificar cuáles y cómo las características de la educación hacker son vividas por los participantes en las comunidades hacker y en el proyecto Conexão Escola-Mundo;*
2. *Comprender cómo la vivencia de la educación hacker favorece el empoderamiento en una dimensión personal, comunitaria, tecnológica y emancipadora, en los contextos de nuestra investigación;*
3. *Identificar cuáles son las limitaciones prácticas para la vivencia de la educación hacker en la escuela, teniendo como contexto el Colegio de Aplicación de la*

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), donde ocurre el proyecto Conexão Escola-Mundo.

Se ha recorrido un largo camino de investigación para que podamos alcanzar cada uno de los objetivos aquí especificados y así contribuir significativamente a la problemática principal de este trabajo. El primer paso que sirvió de base para ese trabajo fue la construcción del marco teórico. En el capítulo dos construimos nuestra concepción sobre empoderamiento, teniendo como pilares la visión de Foucault (1976/1988, 1983/1995, 1975/1999) sobre las relaciones de poder y sujeción en la sociedad, la mirada crítica y libertaria de Freire (Freire & Shor, 1986/1986) y la contextualización y la visión contemporánea de las relaciones de poder típicas de la sociedad en red a través, principalmente de Deleuze (1990/1992, 1986/2005), Julian Assange (2016) y David de Ugarte (2007/2008). En este capítulo aproximamos también el concepto de empoderamiento de otro concepto emergente relacionado al campo de los cambios sociales, el emprendimiento social, para así aclarar sus cercanías y distancias, afirmando lo que entendemos y lo que no entendemos como empoderamiento en este trabajo.

La comprensión sobre la cultura hacker y los aspectos centrales del *ethos* relacionado con el movimiento *hacker* se presenta en el capítulo tres a través de los trabajos de Levy (1984/1994) y Himanen (2001/2001). En este mismo capítulo conoceremos la genealogía y características de los hackerspaces, *hacklabs* y *makerspaces*, que son espacios comunitarios, físicos, donde los participantes han experimentado la cultura hacker (Davies, 2017; Martins, 2017; Maxigas, 2012).

En el capítulo cuatro, una vez aclaradas nuestras comprensiones sobre empoderamiento y cultura *hacker*, podemos reflexionar sobre las características de la educación *hacker*, su proximidad a la pedagogía crítica y las diversas evidencias empíricas presentadas en otros trabajos sobre su fuerte relación con un contexto de educación para el empoderamiento (Escaño, 2018b; Menezes, 2018; Pretto, 2017).

El capítulo cinco presenta los detalles sobre el desarrollo del trabajo empírico, en el cual hemos mirado nuestros contextos con cuestionarios y entrevistas, desde un enfoque con metodologías mistas. El capítulo 6 presenta los resultados de la investigación para el contexto de las comunidades hacker, mientras el capítulo 7 presenta los resultados para el contexto del proyecto Conexão Escola-Mundo en el Colégio de Aplicação. Por fin, en el capítulo 8 hacemos las discusiones para en el capítulo 9 finalizar la tesis con las conclusiones que hemos llegado.

Capítulo 2. Empoderamiento en la sociedad en red

Introducción

El concepto de empoderamiento es complejo e involucra dimensiones de diferentes áreas (Baquero, 2012; Lawson, 2001). Ha sido cada vez más común su uso en la educación, la sociología, la salud pública, la psicología, la gestión, entre otras áreas. Documentos de gobiernos, informes de bancos, agencias de desarrollo y organizaciones civiles han hecho uso del término. A pesar de su amplia utilización, su significado está lejos de ser consensual. Las diferentes líneas ideológicas han utilizado el término de formas distintas, muchas veces adecuándolo para que su significado corresponda a sus intereses teóricos, políticos e ideológicos (Harrette, 2011, p. 3).

Por tener como cuna los Estados Unidos, su concepción es guiada por las características sociales, culturales y económicas de ese país cuya historia está marcada por una gran valorización de las estrategias individuales de conquista, de la ‘realización por sí mismo’ y de la búsqueda por una cierta independencia de los sujetos. Su significado ha sido comúnmente asociado al *proceso por el cual las personas, grupos o comunidades obtienen control sobre sus propias vidas y asuntos* (Castro & Morales, 2015; Hennink et al., 2012; Martínez et al., 2016).

A lo largo de este capítulo discutiremos por qué creemos que las estrategias que surgen a partir de esta concepción de empoderamiento, aunque necesarias y parte del proceso, pues son de gran relevancia para el desarrollo crítico de las personas, son insuficientes para lograr los cambios sociales necesarios, especialmente en los contextos menos favorecidos. Así, buscaremos replantear el concepto de empoderamiento a partir de la mirada crítica de Paulo Freire y del trabajo de Foucault sobre las relaciones de poder y sujeción. Creemos que las estrategias de empoderamiento que tienen como objetivo la emancipación de las personas, deben tener en cuenta la complejidad, dinamismo y movilidad de las relaciones de poder en cada contexto específico, especialmente, comprendiendo que vivimos en un mundo conectado por *internet* y así nuevas posibilidades surgen. Al mismo ritmo, se crean nuevos mecanismos de opresión. Muchas veces las relaciones de poder que nos hacen sujetos y oprimen en alguna dimensión están sutilmente presentes en mecanismos que también colaboran para nuestro empoderamiento en otra.

El camino que recorreremos en este capítulo comienza por una visión general sobre empoderamiento, a través de diferentes trabajos, con los cuales es posible percibir la

pluralidad de miradas sobre el concepto. Buscaremos después, replantear el concepto de empoderamiento a partir de una mirada crítica, buscando contemplar la complejidad de una sociedad marcada por mecanismos de control cada vez más sofisticados. En la secuencia aproximamos el empoderamiento del campo del emprendimiento social, el cual ha crecido con los años y surgido como exponente de una posible conciliación entre el mundo capitalista y la creación de valor social. Por último, vamos a justificar la importancia de confrontar las relaciones de poder en la sociedad en red, fuertemente marcada por dinámicas de control y manipulación que ocurren de forma silenciosa a través de las tecnologías de la información y comunicación.

2.1 El concepto de empoderamiento

A pesar de las raíces apuntar a la Reforma Protestante en el siglo XVI, vinculada a la invención de la escritura por Gutenberg donde las personas pasan a tener acceso a la Biblia traducida en diferentes idiomas y así adquieren mayor autonomía en la relación con Dios (Baquero, 2012), es entre las décadas de 60 y 70 en los Estados Unidos que los movimientos feministas y los movimientos negros hicieron eco del término *empoderamiento*. (Bacqué & Biewener, 2015; Iorio, 2002; Luttrell et al., 2009).

Mientras que una cantidad significativa de investigaciones se ha dedicado a aclarar mejor el concepto de empoderamiento en un campo más teórico (Martínez et al., 2016; Rappaport, 1987; Zimmerman, 2000) otros, en un campo más práctico, ha abordado proyectos y experiencias que buscan favorecer procesos de empoderamiento (Castro et al., 2015; Masó et al., 2017; Morell et al., 2017; Úcar et al., 2017). Sin embargo, faltan trabajos que revelan a partir de evidencias empíricas los procesos de empoderamiento en su completud (Hennink et al., 2012). Es importante señalar que es en el campo de la psicología donde se encuentran la mayoría de los estudios sobre el tema.

El empoderamiento es considerado por algunos como resultado, mientras que para otros es un proceso (Luttrell et al., 2009): activo y continuo (Harrette, 2011), social y política ((Romano & Antunes, 2002) y se produce a nivel individual, organizativo y comunitario (Zimmerman, 2000). Una de las definiciones mas consensuales es que empoderamiento se refiere a *personas, grupos o comunidades que consiguen el control sobre sus propias vidas y asuntos* (Castro & Morales, 2015; Hennink et al., 2012; Martínez et al., 2016). A partir de

una investigación bibliográfica con más de 3000 obras escritas entre 2001 y 2016 que versan sobre empoderamiento, Martínez et al. (2016) llegaron a la conclusión, entre otros aspectos importantes, que las tres dimensiones más comúnmente vinculados con el término son: la participación, la educación y el poder.

Como vimos, fueron los movimientos contraculturales que comenzaron a utilizar el término empoderamiento, relacionándolo con estrategias de resistencia a las fuerzas hegemónicas representadas por gobiernos, grupos religiosos y organizaciones ligadas al mercado. Sin embargo, hay varios estudios que utilizan el término tanto en la gestión empresarial (Bratnicki et al., 2007; Kanter, 1984, 2008), como en el marco de las acciones para el desarrollo económico y social (Parker, 2002), como es el caso de los informes del Banco Mundial. De acuerdo con el Informe del Banco Mundial, el empoderamiento es “la expansión de medios y capacidades de personas pobres para participar, negociar, influenciar, controlar y mantener instituciones responsables que afectan sus vidas” (Parker, 2002, p. 11, mi traducción). Son cuatro los elementos esenciales para el empoderamiento, según el informe: acceso a información, inclusión y participación, rendición de cuentas y capacidad para organización local.

Los trabajos del Banco Mundial en relación al empoderamiento tienen cinco áreas principales (Parker, 2002, p. vii): 1) Acceso de las personas pobres a servicios básicos; 2) Mejorar la gobernanza local; 3) Mejora de la gobernanza nacional y de la reforma en toda la economía; 4) Desarrollo de un mercado pro pobre y 5) Acceso de las personas pobres a la justicia.

Esta forma de comprender empoderamiento es vista con cierta postura crítica por parte de algunos investigadores (Harretche, 2011; Martínez et al., 2016; Santos, 2000/2003). De acuerdo con Harretche (2011) la visión del Banco Mundial en relación al empoderamiento está marcada por los dualismos típicos de la ciencia moderna: poder/no poder y estado/sociedad civil. Se comprende que el estado representa el poder y la sociedad civil es aquella que no posee poder y necesita acciones que lo suministren. Esta visión dualista Santos (2000/2003, 2018) llama la ortodoxia conceptual. Según el autor, el gran problema de ella es que se basa en el contexto histórico anterior al final del siglo XVIII, propuesto por los economistas liberales de la época. Tal visión no comporta las dinámicas de poder existentes en el momento en que el mercado y ciertas corporaciones son más poderosas que gran parte de los estados.

Como estrategia de gestión organizacional, empoderamiento se entiende como una tecnología de compromiso personal, donde se busca la satisfacción del empleado a través de la descentralización de poder. El poder, en ese sentido se entiende como la capacidad de utilizar los recursos adecuados para la resolución de los problemas organizacionales (Kanter, 1984, 2008). Dando poder para los subordinados es posible directamente contribuir para su satisfacción personal y consecuentemente mejora de la calidad y productividad de la organización (Bratnicki et al., 2007). De acuerdo con esa visión, empoderar a los empleados genera un ambiente de autonomía, rompiendo barreras jerárquicas, siendo que ese ambiente favorece la ejecución de propuestas innovadoras, motivando entonces el espíritu emprendedor entre los empleados (Bratnicki et al., 2007).

Se percibe que una parte significativa de los trabajos sobre empoderamiento carecen de reflexiones más profundas sobre las dinámicas de poder y dominación (Harretche, 2011; Santos, 2000/2003). De esta forma, las estrategias que buscan contribuir al empoderamiento de los sujetos corren el riesgo de ser acciones rasas, no dando cuenta de lo necesario para que las transformaciones sociales de hecho ocurra. Esta mirada queda evidente en el diálogo entre Paulo Freire e Ira Shor (Freire & Shor, 1986/1986), uno de los pocos escritos en que Paulo Freire habla claramente sobre empoderamiento y su preocupación por utilizar este término.

En este sentido, en la próxima sección proponemos una comprensión más amplia sobre el concepto a partir de una visión crítica de la superficialidad que pueda representar el término empoderamiento cuando no contempla acciones que interfieran en las dinámicas de opresión. Es esa construcción del concepto empoderamiento que conduce los anhelos de esa investigación.

2.2 Nuestra comprensión de empoderamiento

Resignificar un concepto pasa por el ejercicio cuidadoso de comprender sus características, limitaciones y su proceso histórico y así proponer una nueva mirada, no generalizante, pero adecuado al contexto en que se quiere actuar. En nuestra comprensión, ese ejercicio debe ser un imperativo para una investigación que busca encontrar pistas y caminos de una educación que verdaderamente quiere contribuir en la transformación social.

Muchos trabajos, erróneamente, atribuyen a Paulo Freire la creación del término empoderamiento. En toda su obra son pocas las menciones hechas al término y cuando lo

hizo, generalmente fue en tono crítico (Roso & Romanini, 2014). Uno de esos raros momentos está en el libro-diálogo *Medo e Ousadia: O cotidiano do professor*, donde con Ira Shor, discuten sobre las dudas frecuentes de los profesores en relación a la educación emancipadora (Freire & Shor, 1986/1986). Este diálogo nos ayuda significativamente en este proceso de resignificar empoderamiento a partir de una mirada emancipadora.

El término empoderamiento nace en los Estados Unidos, en una cultura fuertemente marcada por la búsqueda de una libertad individualizante, característica de una ideología liberal. Como dice el Norte Americano Ira Shor, “tenemos una devoción utópica por realizarnos solos, por perfeccionarnos solos, por subir en la vida, subir a través de nuestro propio esfuerzo, hacerse ricos a través del esfuerzo personal” (Freire & Shor, 1986/1986, p. 71, mi traducción). Todo este proceso individual típico de la cultura norteamericana, impulsado por un ritmo intenso de modernización y de crecimiento económico traspasa todas las esferas, impactando incluso la pedagogía, enfatizando el aumento del poder individual, la auto-superación, la auto-ayuda y la auto-confianza (Freire & Shor, 1986/1986).

Es esa concepción sobre empoderamiento, impregnada por una cultura individualizante, pautada en la idea de realización por si mismo (*selfmade*), que Paulo Freire hace crítica, por comprendela insuficiente para contextos en que son necesarios cambios políticos y estructurales más profundos. Para Freire, “ese nivel de autonomía no es suficiente para hacerlos aptos para efectuar las transformaciones políticas radicales necesarias a la sociedad brasileña” (Freire & Shor, 1986/1986, p. 70, mi traducción). Al ser preguntado si no existe una *autoemancipación individual*, Freire responde negativamente, diciendo que incluso cuando la persona se siente individualmente más libre, si esa sensación no es un sentimiento social, si usted no es capaz de usar su libertad para ayudar los demás a liberarse a través de la transformación de la sociedad, entonces usted sólo está ejercitando una actitud individualista (Freire & Shor, 1986/1986, p. 71).

Se percibe que la crítica que hace Freire sobre esta visión de empoderamiento es en relación a su insuficiencia para la transformación de la sociedad y no su inadecuación. Mientras que este empoderamiento individual no es suficiente para que solo, cause las transformaciones sociales necesarias, es una parte absolutamente necesaria para ese proceso (Freire & Shor, 1986/1986, p. 71).

Yendo más allá de la crítica, Paulo Freire compone cual es su comprensión de empoderamiento, acercándose a la pedagogía crítica, teniendo en cuenta el contexto

latinoamericano, fuertemente marcada por las desigualdades y distantes clases sociales. Lo que busca Freire, es definir un concepto de empoderamiento ligado a las clases sociales.

La cuestión del *empowerment* de la clase social involucra la cuestión de cómo la clase trabajadora, a través de sus propias experiencias, su propia construcción de cultura, se empeña en la obtención del poder político. Esto hace del *empowerment* mucho más que un invento individual o psicológico. Indica un proceso político de las clases dominadas que buscan la propia libertad de la dominación, un largo proceso histórico de que la educación es un frente de lucha (Freire & Shor, 1986/1986, p. 72, mi traducción).

Esta forma de comprensión sobre empoderamiento se aproxima al concepto de emancipación, presente en las obras de Freire y que abordaremos con más detalle en el capítulo cuatro (Freire, 1967, 1987, 1992, 2000). Las acciones empoderadoras, en ese sentido, deben ser nutridas necesariamente por una postura dialógica donde la comunión entre los involucrados es aspecto esencial de ese proceso. La construcción de la autonomía y de la libertad no debe confundirse con una individualidad que segrega al sujeto de los intereses y de la lucha presentes en la comunidad que lo circunda.

Estamos de acuerdo en nuestro trabajo que las discusiones sobre empoderamiento no pueden resumirse en estrategias de alivio de la pobreza, tampoco individualizantes, sino que deben avanzar en la mirada crítica sobre las relaciones invisibles de poder y las estructuras que lo generan (Harretche, 2011, p. 10). En este sentido, la comprensión de lo que es empoderamiento pasa necesariamente por la anterior comprensión sobre lo que es el poder, cuáles son sus relaciones y en especial, qué dinámicas de sujeción que oprimen a las personas en sus diferentes contextos, para que así, los ideales del empoderamiento no sean actitudes funcionales a conservar el *status quo*, sino a subvertirlo.

No vemos el poder como un atributo en una visión dicotómica poder/no poder, donde el estado y las corporaciones lo poseen, luego son poderosos, mientras tanto, las personas y las comunidades no tienen poder. Comprendemos, como Foucault (1983/1995, 1975/1999) que el poder está en las relaciones sociales. Es importante señalar que Foucault no tenía como preocupación conceptualizar o desarrollar una teoría sobre el poder, sino analizar las relaciones de poder que se dan en la sociedad, o más específicamente las dinámicas de sujeción (Foucault, 1983/1995). Como señala Foucault en su texto intitulado Autorretrato, escrito con el seudónimo Maurice Florence, en sus trabajos, no buscó presentar el origen, los principios o los límites del poder, sino comprender las técnicas utilizadas en los diferentes contextos institucionales para dirigir la conducta de los individuos, modificar su manera de

actuar o enmarcarlos dentro de concepciones globales (Florence, 1984/1991). Esta comprensión sobre cómo los hombres son gobernados no se limita a una relación entre estado y sociedad civil sino que ve esta gobernanza de forma más amplia, como por ejemplo lo hace en el libro *Historia de la Sexualidad*, analizando cómo la sexualidad es un “mecanismo histórico por el cual el sujeto es objetivado por él mismo y por los demás” (Florence, 1984/1991, p. 6).

Para Foucault, debido al hecho de el poder ser “*un conjunto de relaciones abiertas, más o menos coordinadas* [énfasis agregado]”, tan relevante como cualquier desarrollo teórico, es darnos con una red que hace posible una analítica de las relaciones de poder (Foucault, 1983/1995, p. 202, mi traducción). Esta comprensión apunta a la importancia de que los procesos de empoderamiento posibiliten tal analítica a partir de las relaciones de poder específicas que cada persona y comunidad encuentran en su contexto y momento histórico. El poder no es “*algo que se adquiere, arrebate o comparte, algo que se guarde o deje escapar; el poder se ejerce a partir de innumerables puntos y en medio de relaciones desiguales y móviles* [énfasis agregado]” (Foucault, 1976/1988, p. 89, mi traducción). En ese sentido, su operación se da a través de lo que Foucault llama *tecnologías políticas* en el cuerpo social. Es el funcionamiento de esos *rituales políticos* que establece la desigualdad y la asimetría de las relaciones de poder (Foucault, 1983/1995, p. 203).

Esta comprensión de poder como “*una matriz general de relaciones de fuerzas, en un tiempo dado, en una sociedad dada* [énfasis agregado]” (Foucault, 1983/1995, p. 204, mi traducción), revela la complejidad de componer una teoría general que se adapte de forma aceptable a los diferentes contextos sociales. En este sentido, las acciones que pretenden interferir de alguna forma en las asimetrías presentes en las dinámicas de poder deben necesariamente tener como eje central el incentivo al pensamiento crítico y la acción política, para que así, los actores involucrados puedan percibirse en su contexto, comprender cuáles y como las dinámicas de poder los dominan o los liberan en alguna medida y en alguna dimensión.

Tal como las relaciones de poder son móviles y ocurren a partir de innumerables puntos, también la resistencia así se da, siendo también puntos móviles y transitorios que rompen, reagrupan y remoldan las estructuras (Foucault, 1976/1988, p. 91). Así, donde hay poder también hay resistencia, ambas forman un tejido que atraviesa instituciones y espacios sin necesariamente residir en alguno de ellos, haciéndose de forma pulverizada. La resistencia no

es externa a las relaciones de poder sino que existen dentro de su campo estratégico. A pesar de eso, no deben ser vistas como un *inverso pasivo* de las relaciones de poder, o incluso como mera ilusión. Su existencia como puntos móviles y transitorios puede provocar la creación de grupos, inflamar cierto tipo de iniciativas y comportamientos (Foucault, 1976/1988, p. 92).

Tanto la crítica Freiriana al empoderamiento individualizante (Freire, 2015; Freire & Shor, 1986/1986) como la visión Foucaultiana sobre las relaciones de poder y resistencia (Dreyfus & Rabinow, 1995; Foucault, 1976/1988, 1983/1995) nos ayudan a componer lo que de hecho queremos decir con empoderamiento en ese trabajo. Concordamos con otros autores que empoderamiento es un *proceso complejo y multidimensional que involucra tanto una dimensión subjetiva relacionada con la persona o la comunidad (sus capacidades, conocimientos, recursos, actitudes, emociones, relaciones) y también puede ser limitado o favorecido por factores que son externos a ella (la coacción, las leyes, las represiones, tecnologías)* (Harretche, 2011; Martínez et al., 2016; Masó et al., 2017).

Estamos de acuerdo con Santos (2000/2003, p. 269) que las acciones y proyectos que tiene como objetivo contribuir a el empoderamiento de los individuos, deben integrarse en una constelación de prácticas y relaciones emancipadoras. A pesar de considerar que intervenciones externas pueden sumarse en esa constelación de prácticas, no consideramos que el protagonismo en el proceso de empoderamiento pueda ser atribuido a esas acciones o personas. Los agentes externos pueden tener un papel de mediación inicial en ese proceso, pero las personas y comunidades se empoderan en comunión (Freire, 1987; Harretche, 2011; Romano & Antunes, 2002). Tal cual el poder no es algo que pueda ser dado, adquirido o compartido, tampoco alguien puede empoderar al otro.

Es evidente que la desigualdad material (falta de comida, agua, bien básicos, otros) está directamente ligada a la desigualdad no material (ausencia de representación, desigualdad de oportunidades, participación autónoma, etc.) y en ese sentido algunas acciones que surgen por actores externos, mismo que monológicas, se suman a esa constelación que contribuye al empoderamiento (Santos, 2000/2003), pero, desde que no sea travestida por una *falsa caridad* y una *falsa generosidad*. Lo que debe ser combatido es un orden social injusto (Freire, 1987, p. 17).

En un intento de componer un significado más sintético, podemos decir que empoderamiento es el *proceso continuo, complejo, multidimensional, político y social por el cual las personas y comunidades a través de sus propias experiencias y construcción de*

cultura buscan liberarse de las relaciones de poder que los oprimen. Es un proceso *continuo* porque ocurre a lo largo de la vida, puede cambiar en cualquier momento por razones intrínsecas o extrínsecas (Harretche, 2011). Es complejo tal cual las relaciones de poder y resistencia también los son, al final, son móviles y transitorios (Foucault, 1983/1995), formando constelaciones (Santos, 2000/2003).

Comprender el empoderamiento como un proceso *multidimensional* es esencial en una visión holística de ser humano y de comunidad. Diversas son las dimensiones donde las relaciones de opresión se encuentran tramadas. En su trabajo, Santos (2000/2003, p. 311) busca representar las múltiples dimensiones de desigualdad y opresión en las sociedades capitalistas y en el sistema mundial como un todo. El define seis espacios estructurales donde ocurren estas dinámicas: espacio doméstico, espacio de producción, espacio del mercado, espacio de la comunidad, espacio de la ciudadanía y el espacio mundial. En cada uno de esos espacios, ocurren según el autor ciertas formas de poder. Las formas de poder organizadas por el autor son: *el patriarcado, la explotación, el fetichismo del comercio, la diferenciación desigual, la dominación y el intercambio desigual*. En ese sentido, al mismo tiempo que una acción favorezca el empoderamiento en una de esas dimensiones, puede debilitar en otra. Esto revela la necesidad de comprender empoderamiento como un proceso multidimensional.

El proceso de *empoderamiento* es político, porque las relaciones de poder son políticamente gestionadas (Foucault, 1983/1995) y en ese sentido, empoderamiento es un *proceso político de las clases dominadas* en esa búsqueda por su emancipación (Freire & Shor, 1986/1986, p. 72). Siendo así, también es *social*, porque el sentimiento de libertad y autonomía conquistado se vuelve infértil para la transformación social si no se pone en común, compartido (Freire & Shor, 1986/1986).

Por último, no es un proceso *top-down* sino una construcción que debe tener como punto de partida las experiencias y la construcción cultural de esa comunidad, además, no importa cuán oprimido están, todos son capaces de construir cultura. Para Freire (1967, p. 42) el hombre se diferencia de los otros animales específicamente por su capacidad de crear, intervenir, más que vivir, existir en el mundo y con el mundo. Los contactos que los animales hacen, buscan generalmente la acomodación, mientras que el hombre es un ser de integración. La lucha por su humanización es una lucha contra la acomodación. Lo que lo acomoda lo hace menos humano. El hombre existe en su tiempo y es hacedor de la cultura, “en la medida en que crea, recrea y decide, se van conformando las épocas históricas. *Es también creando,*

recreando y decidiendo que el hombre debe participar de estas épocas [énfasis agregado]” (Freire, 1967, p. 43, mi traducción).

La necesidad de comprender las relaciones de poder dentro de sus contextos específicos queda evidente en la obra de Foucault (1976/1988), en el diálogo entre Freire y Shor (1986/1986) y en los trabajos de Santos (2000/2003, 2018). En ese sentido, en las próximas dos secciones proponemos esa dinámica. Primero, acercaremos el concepto de empoderamiento del campo del emprendimiento social, un campo emergente que muchas veces ha sido asociado por las corrientes liberales al proceso de empoderamiento. En la sección 2.4, profundizamos nuestro análisis de las relaciones de poder presentes en la *sociedad en red*, buscando comprender las tecnologías políticas que han favorecido las relaciones desiguales en una sociedad donde gran parte de las interacciones son mediadas por redes sociales, algoritmos y protocolos.

2.3 Empoderamiento y emprendimiento social

La relación entre emprendimiento y empoderamiento ha sido común en los trabajos que surgen a partir de una corriente liberal. Como concepto, el emprendimiento fue especialmente presentado por el economista y científico político Joseph Schumpeter a partir de sus teorías sobre ciclos económicos, asociada a una idea de innovación. El acto emprendedor es aquel que causa un desequilibrio en el sistema económico o productivo a través de la innovación de materiales, procesos o estructuras, generalmente asociado con la destrucción de enfoques antiguos para el surgimiento de nuevos ciclos. El emprendedor, en la visión de Schumpeter, es el sujeto capaz de promover tales innovaciones (Bornstein & Davis, 2010; Martes, 2010).

Los estudios sobre emprendimiento han ganado espacio y cada vez más se ampliado para áreas externas la iniciativa privada, pasando a englobar el tercer sector y la administración pública (Martes, 2010). A partir de los años noventa el concepto de emprendimiento se expande hacia áreas más específicas surgiendo términos como emprendimiento tecnológico, emprendimiento sostenible e incluyendo y dando énfasis a la dimensión social, surge el concepto de emprendimiento social (Zhou et al., 2014).

El principal aspecto que diferencia el *emprendimiento social* del emprendimiento empresarial, según Bornstein y Davis (2010, p. 30) es lo que cada uno de ellos busca maximizar. Mientras el emprendimiento social busca maximizar su impacto social, el

emprendimiento de negocios busca maximizar los beneficios financieros o la riqueza de sus accionistas. En términos de “habilidad y temperamento, emprendedores sociales y empresariales son notablemente similares. Pero sus objetivos principales son diferentes” (Bornstein & Davis, 2010, p. 31, mi traducción).

Se pueden encontrar en la literatura diversas definiciones para el emprendimiento social. Para Zhou et al. (2014), emprendimiento social es un proceso emprendedor iniciado por emprendedores sociales, cuyo objetivo está en la creación de valor social. Según Bornstein y Davis (2010, p. 1, mi traducción) el emprendimiento social es un proceso “por el cual los ciudadanos construyen o transforman instituciones para alcanzar soluciones de problemas sociales”. Para Haber (2016, p. 24) el emprendimiento social es el mecanismo por el cual el sector privado resuelve problemas del sector público y privado que no se han resuelto antes. De forma más específica Mair et al. (2006, p. 1, mi traducción) enumera algunos aspectos que forman parte de la esfera del emprendimiento social: “emprendedores dedicados a hacer la diferencia; emprendimientos comerciales de propósitos sociales [...]; nuevos tipos de filántropos y organizaciones no lucrativas que se reinventan a partir de lecciones aprendidas con el mundo de los negocios”.

Un gran esfuerzo se ha hecho para delimitar su significado y alcance, así como aclarar sus diferencias de los emprendimientos comerciales (Zhou et al., 2014). En un breve recorte Mair et al. (2006, p. 6) presenta a lo largo de 15 capítulos escritos por diferentes autores, aproximadamente diez definiciones para el término. Entre estas definiciones, una característica frecuentemente citada como inherente al emprendimiento social es la búsqueda de la innovación con la intencionalidad de crear valor social (Austin, 2006; Perrini & Vurro, 2006). La conciliación entre el mundo de los negocios y la promoción de valores sociales es de manera frecuente citada por diversos autores, hora a través de la conciliación de objetivos financieros con objetivos sociales, hora enfatizando que el emprendimiento social se utiliza de las estrategias que vienen del mundo de los negocios para alcanzar objetivos sociales (Cho, 2006; Hockerts, 2006; Perrini & Vurro, 2006; Robinson, 2006).

La relación entre el mundo de los negocios y el emprendimiento social es tan latente que según Haber (2016, p. 23) el emprendimiento social representa lo que ella llama Capitalismo 2.0, donde a través de tres ejes, planeta, personas y lucro los emprendedores sociales buscan soluciones a los problemas del mundo. El emprendimiento social a pesar de estar fuertemente conectado con ambientes institucionales, según Zhou et al. (2014), puede también ser

entendido en una esfera sin estructuras organizacionales formales, haciéndose a través de individuos, familias y acción entre amigos. El autor refuerza que esa asociación no es ampliamente considerada en las literaturas sobre el asunto.

Para Bornstein y Davies (2010) el campo del emprendimiento social es uno de los que más se han desarrollado desde las últimas décadas. Según ellos, diversos procesos y acciones concretas pueden ser observados en la sociedad. Para los autores, el campo del microcrédito, por ejemplo, ha hecho posible oportunidades para muchas personas de bajos ingresos. Una serie de escuelas rurales y bibliotecas surgen a partir de emprendedores sociales. En el área de la salud, innovaciones en el tratamiento de enfermedades, campañas para reducir la mortalidad infantil a través de la expansión de los cuidados del prenatal, campañas de vacunación y contra la desnutrición (Bornstein & Davis, 2010). Aquellos más pobres que normalmente son excluidos de la atención de instituciones financieras formales y que tienen ideas e iniciativas que necesitan de fomento encuentran en las instituciones de microcrédito la oportunidad que necesitan (Pierre et al., 2014).

Algunos trabajos se dedican a comprender y exponer las características del emprendedor social. A este se atribuye el papel de promotor de cambios en la sociedad, siendo “pionero de la innovación en el sector social a través de la calidad emprendedora de romper ideas, su actitud constructora, su habilidad concreta de demostrar sus ideas y de medir impacto social” (Perrini & Vurro, 2006, p. 57, mi traducción). Según Seelos, Ganly y Mair (2006) el emprendedor social es quien identifica y aplica soluciones prácticas para problemas sociales e innova al encontrar un nuevo producto, servicio o enfoque. Para Zhou (2014, p. 158), entre las cualidades del emprendedor social está el compromiso social y la ausencia de intereses financieros en favor propio. Es alguien que cree en la complementariedad entre objetivos sociales y lucro y esa creencia se demuestra en sus elecciones diarias y comportamiento, sin embargo, siendo más preocupado con cuidado y ayuda, enfocándose en el valor humano, en el bienestar y en su misión social con pasión y compromiso.

Además de los trabajos afirmativos ha surgido en los últimos años en el ámbito académico una serie de trabajos críticos en relación al emprendimiento social (Cho, 2006; Dacin et al., 2011; Dey et al., 2007; Dey & Steyaert, 2012). Para Cho (2006) la crítica ya empieza con las definiciones dadas al término. La mayoría de las definiciones aclaran el significado de la palabra ‘emprendimiento’, pero el significado de la palabra ‘social’ es indefinido. La búsqueda del valor social es un consenso en las diversas definiciones del

emprendimiento social, que es el aspecto principal que distingue el del emprendimiento empresarial (Bornstein & Davis, 2010; Zhou et al., 2014). Lo que Cho (2006) critica es la falta de consenso sobre lo que es *social*. A través de pensadores como Habermas, Marx y Nancy Fraser, el autor enfatiza la complejidad de esta definición, además, las conclusiones sobre lo que es el bien social puede ser muy divergente considerando las fronteras geográficas, culturales, políticas, económicas y temporales de cada sociedad (Cho, 2006, p. 43).

La figura del emprendedor social, como ya se ha observado es de alguien pionero, que rompe ideas (Perrini & Vurro, 2006), marcado por la ausencia de intereses financieros, enfocado en el valor humano y en su misión social (Zhou et al., 2014). Para Bornstein y Davis (2010) el emprendedor social es alguien que trabaja para garantizar que sus ideas y soluciones creen raíz y cambie la forma en que las personas piensen y se comporten en la sociedad. Estas definiciones, colocan al emprendedor como una figura heroica (Dacin et al., 2011), lo que a pesar de emocionante enfatiza el carácter no dialógico que el proceso de emprendimiento social puede convertirse. Para Cho (2006, p. 53) este aspecto monológico que puede caracterizar los procesos de emprendimientos sociales es uno de sus principales problemas y representan especialmente dos amenazas: 1) la imposición coercitiva de las visiones de los emprendedores sociales sobre los objetivos y medios adecuados para las personas y comunidades y 2) pueden producir soluciones incompletas, incluso perversas, que ignoran a los motivadores fundamentales de los problemas sociales.

Según el autor, esta característica monológica es heredada de las empresas privadas, donde comúnmente actores unitarios deciden sobre el bienestar individual de los demás, incluyendo en su albedrío su subjetividad y normativa. Una vez comprendiendo que el bien social es algo que surge a partir de gran heterogeneidad de intereses y valores conflictivos, su definición debe surgir a partir de un proceso político. Ignorar la naturaleza política de este proceso puede provocar acciones basadas en visiones limitadas y muchas veces la utilización de enfoques orientados al mercado para alcanzar las soluciones de objetivos supuestamente sociales. Así, cuando los emprendedores se organizan en torno a realizar sus ideas, a partir de su propia visión de lo que es el bien social, están de alguna manera imponiendo su visión sobre la articulación de lo que es de interés público (Cho, 2006, p. 49).

La solución de este problema pasa necesariamente por el cambio de una visión monológica para una abordaje dialógica, favoreciendo procesos de deliberación colectiva y

participación, los cuales son ciertamente mejores árbitros de valor que resultados autoritarios o estrictamente basados en el mercado que “*refuerzan la capacidad de los ricos o poderosos de imponer sus elecciones a los otros* [énfasis agregado]” (Cho, 2006, p. 46, mi traducción). Establecer diálogos implica necesariamente oír al otro, dar importancia y respeto a lo que se habla y se hace, estar dispuesto a percibir que la visión del otro, mismo que diferente de la suya propia, debe ser valorada y considerada. Estos son puntos que necesitan formar parte de la agenda de investigación de los emprendedores sociales, la cual, por otro lado, ha sido marcada por cuestiones de desempeño, eficiencia y mejores prácticas (Cho, 2006).

En relación a la agenda de investigación sobre emprendimiento social, Dacin (2011, p. 1206) enfatiza la necesidad de desarrollar nuevas redes que puedan contribuir con la investigación en esa área, especialmente, para huir de análisis individualistas e idealizadas de determinados emprendedores sociales, especialmente llevando en consideración los contextos y dinámicas sociales específicas en cada acción. Esta crítica parte de la constatación de que este campo de investigación ha sido marcado por un número limitado de actores. Algunos nombres son comunes en los trabajos encontrados: Bill Draytonm, Jeff Skoll, las fundaciones Ashoka, Skoll, Schwab y el instituto Aspen y como intermediario mediático David Bornstein (Dacin et al., 2011, p. 1206).

Una vez que hemos aclarado tanto las miradas afirmativas como las críticas sobre *emprendimiento social*, podemos acercar este concepto al *empoderamiento*, y así, desde esos contrastes, afirmar lo que de hecho estamos a mirar en esta investigación. Considerando el carácter multidimensional y complejo de los procesos de empoderamiento, es evidente que las acciones de los emprendedores sociales pueden contribuir a ese ecosistema en alguna medida, incluso, sirviendo de propulsor en sus etapas iniciales. En determinadas situaciones de pobreza, donde faltan los recursos básicos y las personas carecen de mecanismos que contribuyan a su mirada crítica y movilización local, acciones que amplíen el acceso de esas comunidades y personas a la educación, salud y alimentación son esenciales. Podemos tomar, por ejemplo, el trabajo hecho por la organización sin fines de lucro, *Pencils Of Promise*, la cual desde 2009 ya ha construido más de 400 escuelas alrededor del mundo. Todo comenzó a partir de la experiencia personal del americano Adam Braun y narrada con detalles en su libro *The Promise of a Pencil* (Braun, 2015).

Utilizando estrategias de gestión empresarial, conectando personas alrededor del mundo y motivado por su deseo de dar sentido a su vida y sus acciones, ha transformado un sueño en

realidad y ha contribuido a la educación de muchas personas. Es evidente en su obra, que su proyecto surge *a partir de la visión que el autor tiene de lo que es el bien común para aquellas comunidades* y así carece de una visión dialógica, pero también es nítido que acciones como ésta pueden ser el gatillo para que las personas encuentren condiciones iniciales para ganar nuevas etapas en sus búsquedas por empoderarse.

La discusión que tejemos en la sección anterior, en relación al empoderamiento, en cierta medida cabe también en relación al emprendimiento social. Este es un campo de acción que surge en la cultura norteamericana, fuertemente marcada por una corriente liberal y con fuertes rasgos individualizantes. El ‘sueño americano’ pasa necesariamente por una postura emprendedora. En este sentido, podemos comprender una relación muy estrecha entre el emprendimiento social y la visión de empoderamiento individual o psicológico (Zimmerman, 2000). Por otro lado, una vez que comprendemos empoderamiento como *un proceso en que las personas y comunidades a través de sus propias experiencias y construcción de cultura buscan liberarse de las relaciones de poder que los oprimen*, esa relación entre emprendimiento social y empoderamiento, en la perspectiva que comprendemos en nuestra investigación, se vuelve más distante. A pesar de ese distanciamiento, no consideramos las acciones que emergen del emprendimiento social como inadecuadas a un ecosistema que busca contribuir al empoderamiento, sino que, *por sí solo, esas acciones son insuficientes*. El agravante para el cual queremos llamar la atención es que considerando el carácter multidimensional del empoderamiento, al mismo tiempo que las acciones de emprendedores sociales pueden favorecer la emancipación en una dimensión financiera o de acceso a condiciones básicas mejores, siendo monológica, puede representar una opresión cultural travestida de facilidades y beneficios. Esto es un aspecto que todos los que quieren de alguna manera contribuir al proceso de empoderamiento de las personas deben tener en cuenta, para que las contribuciones sean las mas positivas posibles a sumarse en esa constelación de acciones.

2.4 Dinámicas de poder en sociedades mediadas por algoritmos

Al mirar en el transcurso de la historia, percibimos que toda sociedad tiene su diagrama de los flujos de poder, como afirma Deleuze (1986/2005, p. 45). Comprender esos diagramas y buscar caminos de cambio cuando ellos imponen dinámicas que oprimen alguna parte de la población está directamente ligada a procesos de empoderamiento. La contemporaneidad es

marcada por complejas relaciones entre sociedad y tecnología. Dependiendo de la localización geográfica en que vivimos, la percepción que tenemos es que todos tienen acceso a internet, mas mirando con atención a los datos, percibimos que llegamos en Marzo de 2020 con 59,6% de la población mundial teniendo acceso (Internet World Stats, 2020). Son más de 40% de las personas del mundo que no comparten *memes*, no dan '*me gusta*', no publican y no tienen las informaciones que tenemos en la velocidad en que tenemos. En general, esta falta de acceso también está marcada por otras dinámicas de opresión mucho importantes: hambre, represión, enfermedades y tantas otras. Mismo estos, los más de 40% que nunca han accedido a internet de alguna manera, tienen sus vidas impactadas por la gran red, porque de alguna forma dependen de servicios que la utilizan o *sufren las decisiones que emergen de democracias constituidas debajo de la influencia de dinámicas que allí ocurren*.

La formación de la opinión pública, aspecto muy importante en un contexto democrático, ha pasado por una serie de cambios que acompañan la expansión del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC). Si por un lado, más personas pueden interferir en la producción de opinión de la mayoría, por otro, se percibe una gran apropiación de la red por parte de pocas grandes corporaciones y con eso surgen los riesgos que acompañan el concentrado control de las arquitecturas de información. Como dice el lema cypherpunk español, "*detrás de toda arquitectura de información se esconde una estructura de poder [énfasis agregado]*" (Ugarte, 2007/2008, p. 17, mi traducción).

Los algoritmos son elementos presentes en nuestras sociedades. Al usar un ordenador, un aplicativo en el móvil o tener su imagen capturada por una camera en el metro o en la calle, estamos interaccionando con algoritmos, o sea, con rutinas que desde informaciones que reciben, hacen alguno procesamiento, almacenan datos y cumplen los propósitos que fueron programados a hacer. Tales algoritmos tienden a incorporar las formas de poder de aquellos que lo han creado (Winner, 2020). Una vez que no tenemos la posibilidad de mirar esos algoritmos dentro, no sabemos en la verdad lo que es hecho con nuestros datos, por eso, la defensa por los softwares libres y de código abierto es también un elemento esencial de transparencia. Lo que percibimos, como comparte Silveira (2019, p. 28, mi traducción), es que gran parte de los algoritmos que manipulan nuestros datos son cerrados, *opacos* e inescrutables, siendo que "*una sociedad comandada por algoritmos parece no ser una sociedad transparente [énfasis agregado]*". Tal ausencia de transparencia, sumada a lo

dominio casi total de las TIC por parte de pocas compañías, ponen en riesgo nuestra capacidad de tomar decisiones movidos por nuestras propias percepciones.

En particular, plataformas como Google y Facebook han adquirido un poder extraordinario, ya que pueden organizar, modelar y modular los flujos de información y controlar lo que se ve, lee y escucha ampliamente. Pueden influir y sugerir comportamientos de forma poco o nada visible. Aunque estas plataformas son fundamentales para los procesos democráticos, no son democráticas en su funcionamiento, ya que operan en secreto. (Silveira, 2019, p. 68, mi traducción)

Las democracias dependen de los procesos comunicacionales, los cuales permiten la estructuración de las opiniones de los diversos segmentos de la sociedad. Estos a su vez, están involucrados en los procesos electorales. La *internet* aporta consigo una gran esperanza de que nuevas y mejores posibilidades podrían surgir en relación a la democracia, en parte debido a las potencialidades que presenta. A pesar de este potencial, no significa que de hecho será esa su influencia para el desarrollo de caminos más democráticos. Existe en *internet* un fuerte mercado de captura y procesamiento de datos. Muestras y perfiles se venden, las estrategias de *marketing* se crean y modulan el comportamiento de las personas en la red. Un nítido ejemplo de esto son los casos revelados por una serie de reportajes del periódico británico The Guardians¹ y disponible en el documental *The Great Hack*, publicado en 2019 por Netflix. En ello, se revelan los mecanismos avanzados utilizados por la consultora política Cambridge Analytica para determinar la personalidad de las personas y así ejecutar estrategias de manipulación para favorecer la elección de sus clientes (Cadwalladr, 2018).

Como revela el ex empleado de la consultora, Christopher Wylie para la periodista Carole Cadwalladr, desde la recogida de datos de los perfiles de Facebook de millones de personas fue posible utilizar las informaciones privadas y personales para crear avanzados perfiles psicológicos y políticos y luego bombardearlos con anuncios diseñados específicamente para su perfil específico, logrando así una gran precisión en el objetivo de llevar el voto al lado deseado. Así fue en la campaña de Ted Cruz, Donald Trump y Brexit. Detrás de este movimiento está la figura de Steve Bannon, vicepresidente de Cambridge Analytica y, en particular, el articulador de un movimiento mundial de extrema derecha (Cadwalladr, 2018). El Facebook, en abril de 2018 fue a público, asumiendo que los datos personales de más de 87 millones de usuarios habían sido suministrados para la Cambridge Analytica (Frenkel et al., 2018).

1 Disponible en: <<https://www.theguardian.com/news/series/cambridge-analytica-files>>.

Casos como éste pueden influenciar todo un proceso democrático a través de la manipulación del comportamiento colectivo. Estos datos pueden servir para que se cree un discurso artificial de convencimiento que cuando aplicado en masa distorsionan un escenario electoral. Nuestros datos personales se convierten en moneda valiosa en manos de las grandes empresas y así corremos el riesgo de inconscientemente tener nuestro comportamiento modelado por tendencias, sugerencias automáticas o otras estrategias. Estos procesos atentan fuertemente contra nuestra capacidad de decidir, ser y convivir libremente (Silveira, 2019).

Como comparte Evangelista (2018) hay dos términos que nos ayudan a pensar la explotación económica del flujo de informaciones que se da en una sociedad mediada por algoritmos: el *capitalismo de plataforma* y el *capitalismo de vigilancia*. El *capitalismo de plataforma*, parte de una idea de economía del compartir, donde hay surgido empresas como AirBnB y Uber. Para ellas, el principio es que no sea necesario tener la propiedad de bienes materiales como coches o casas, pues puede compartirlos. Con el tiempo, el compartir ha también involucrado el "*calculo económico sobre la maximización de la explotación de los bienes* [énfasis agregado]" y así se ha notado en estos servicios condiciones de trabajo, algunas veces peores do que las percibidas en los servicios tradicionales (Evangelista, 2018, p. 67, mi traducción). Otras empresas como Facebook y Amazon, son para Evangelista (2018) ejemplos también del capitalismo de plataforma, pues de alguna manera hacen el intermedio entre compradores y vendedores. El Facebook, en estos casos gana con los *enlaces* patrocinados y con los datos de los que usan la red social. En este punto que surge el *capitalismo de vigilancia*.

El término se refiere básicamente al hecho de que, para constituir las grandes bases de datos de información de los usuarios, las plataformas que operan servicios en Internet utilizan prácticas de vigilancia, monitoreo constante de todas y cualquiera una de las pistas de navegación dejadas por las personas. (Evangelista, 2018, p. 68, mi traducción)

Nos convencimos a diario, a ceder nuestros datos personales a cada aplicación nueva, que solicita este acceso. Los datos de contactos, locales por donde estuvimos en los últimos años, ubicación actual, comidas que más le gustan, canciones preferidas, las encuestas que ha hecho, todo esto se proporciona diariamente a las corporaciones a cambio de facilidades en relación a la navegación. Para Zuboff (2015, p. 76), el capitalismo de vigilancia es una *nueva forma de capitalismo de información que tiene como objetivo producir lucro y control del mercado*, del cual no es una opción simple tentar no hacer parte, pues como señala Evangelista (2018), existe una presión social para usar estos sistemas, incluso, en el mundo del trabajo donde una serie de interacciones ocurren exclusivamente en determinadas redes

sociales. Estos procesos, silenciosamente, causan sujeción, nos modelan y poco a poco se suman a una constelación de fuerzas que nos oprimen, pues como hemos visto en el caso de la Cambridge Analytica, sus efectos para los procesos democráticos afectan la vida de toda una sociedad.

Sumándose a este escenario complejo, están las noticias falsas, las llamadas *fake news*. Las noticias plantadas en la red y que se extienden en tiempo récord acaban por conducir opiniones y destruir la imagen de personas. Un caso reciente en Brasil es de la concejal Marielle, defensora de los derechos humanos, que fue brutalmente ejecutada en Río de Janeiro en Marzo de 2018. Este crimen tuvo grandes repercusiones en las redes sociales lo que incomodó movimientos extremistas contrarios a los valores por los que Marielle luchaba. Como forma de deturpar la imagen de la concejal, fue plantada en las redes, noticias y fotos falsas, sugiriendo una supuesta implicación de ella con traficantes de Río de Janeiro (Peron, 2018). Las *fake news* como hemos percibido en el caso de la Cambridge Analytica, pueden ser parte de un mecanismo avanzado de manipulación, donde la vigilancia de datos permite tener los puntos de conocimiento sobre las personas, sus emociones y reacciones a determinados estímulos y las *fake news* son las flechas lanzadas de manera calculada e individual para influenciar las emociones y comportamiento (Cadwalladr, 2018).

En sociedades cada vez más mediadas por algoritmos, los procesos que buscan contribuir verdaderamente para que los sujetos individuales y colectivos caminen al empoderamiento deben tener en consideración la complejidad que involucra esa relación entre sociedad y las tecnologías digitales. El movimiento *hacker* desde su inicio representa la resistencia a esa forma opaca, exploratoria y mercantilizada de relacionarse con las tecnologías. En 2017, Tim Berners Lee, el *hacker* creador de la web, lanzó una carta para dejar claro sus grandes preocupaciones en relación a los rumbos que la *web* ha tomado en estos últimos años. En su carta explica:

yo imaginé la web como una plataforma abierta que permitiría a cualquiera, en cualquier lugar, compartir información, tener acceso a oportunidades y colaborar unos con otros, independientemente de las fronteras geográficas y culturales. Por muchas veces, la web alcanzó esa visión, aunque fue una batalla recurrente para mantenerla abierta. Sin embargo, en los últimos 12 meses, me preocupa cada vez más con tres nuevas tendencias, que creo que debemos enfrentar para que la web atienda su verdadero potencial como una herramienta que sirve a toda la humanidad. 1) Perdimos el control de nuestros datos personales [...]; 2) Es muy fácil para que la información incorrecta se extienda en la web [...]; 3) Publicidad política en línea necesita transparencia y comprensión (Berners-Lee, 2017)

Junto con otros *hackers* que trabajan en la Web Foundation, él ha buscado alternativas que puedan contribuir a estas cuestiones. Es interesante percibir que a pesar de que la *internet* presenta características de una máquina panóptica, su adecuación real presenta desvíos en relación a la ingeniería proyectada. Existen formas de romper con esa vigilancia citada anteriormente, utilizando mecanismos criptográficos, enmascaramientos de dirección y otras herramientas que las comunidades *hacker* han utilizado para proteger su privacidad, pues, como dice el lema del movimiento cypherpunk² es necesaria la *privacidad para los débiles y transparencia para los poderosos*.

A lo largo de ese capítulo hemos reflexionado sobre empoderamiento y la complejidad que involucra el concepto, hemos reforzado que nuestra comprensión para empoderamiento considera *un proceso continuo, complejo, multidimensional, político y social por el cual las personas y comunidades a través de sus propias experiencias y construcción de cultura buscan liberarse de las relaciones de poder que los oprimen*. Hemos contrastado empoderamiento con el concepto de emprendimiento social y en esta última sección hemos aproximado nuestras reflexiones del momento que vivimos como sociedad, donde parte de las dinámicas sociales son mediadas por algoritmos. Comprender el empoderamiento como un proceso multidimensional implica necesariamente mirar las tecnologías con una mirada crítica, como una dimensión intrínsecamente conectada con la cultura contemporánea, teniendo la certeza de que toda tecnología posee en sus presupuestos la subjetividad de quien la creó. Ser actor ante la tecnología es un derecho de todo ciudadano. *Hackear* las estructuras de poder que nos causan sujeción es un imperativo para que a través de nuestras propias experiencias y construcciones culturales busquemos liberarnos de las relaciones de poder que nos oprimen.

2 <https://pt.wikipedia.org/wiki/Cypherpunk>

Capítulo 3. Los hackers y las dinámicas de poder

Introducción

Comprender el movimiento *hacker* es un desafío para la sociedad contemporánea. Además del término *hacker* ser objeto de criminalización constante a lo largo de los años, ese movimiento se opone a aspectos bastante consolidados en una sociedad capitalista, tales como la constante mercantilización de bienes que deberían ser comunes, la centralización de poder y el avance tecnológico a cualquier costo, mismo que no respete los derechos humanos fundamentales.

Comunidades conectadas por la *internet*, desafiando fronteras de tiempo y espacio, o laboratorios comunitarios en algún espacio físico, formados por personas dispuestas a compartir libremente sus creaciones, conocimientos y habilidades, movidos por la pasión y la libertad. Mucho más que los productos derivados de sus comunidades, lo que consideramos valioso en ese movimiento es su cultura, los aspectos presentes en su ética, las características que circundan la praxis de los colectivos *hackers*. Por detrás del sistema operativo *Linux*, de los protocolos de *internet*, de la *world wide web*, de los Recursos Educativos Abiertos, de los *hardwares* libres y tantas otras creaciones, existe un ecosistema para la educación y el empoderamiento.

No nos engañemos que la cultura hacker presente un diseño consensuado en todas las comunidades que encuentran identificación en ella, pues, cuando hablamos del movimiento hacker, estamos hablando de comunidades descentralizadas, con ramificaciones en las áreas más diversas y espacios geográficos. Hemos encontrado contradicciones y diversidades de vivencia. Hay fronteras muy tenues entre la cultura *hacker* y una cultura tecnológica emprendedora tanto en el campo del desarrollo de *software* y *hardware* como en los laboratorios comunitarios que ha surgido en las últimas décadas: *hackerspaces*, *hacklabs*, *makerspaces* y *fablabs*. El análisis de estas diferencias y semejanzas es esencial para que tengamos más claridad sobre la complejidad que presenta el ecosistema educativo que llamamos de educación hacker.

En este capítulo, comenzamos por comprender la cultura *hacker* a partir de su génesis, características y ética peculiar. En la secuencia vamos a reflexionar sobre sus contradicciones y complejidad, para que por último hablemos de los *hackerspaces* y otros laboratorios comunitarios, comunidades que extrapolan las dinámicas de interacción *en línea* típica de las

comunidades *hacker* y se reúnen presencialmente formando un *ethos* de compartir y co-creación.

3.1 Cultura *hacker*

Era el final de los años 50 en el *Massachusetts Institute of Technology* - MIT donde un grupo de jóvenes curiosos y aficionados formaban el *Tech Model Railroad Club* (TMRC), "Peter Samson y sus amigos habían crecido con una relación específica con el mundo, donde las cosas sólo tenían significado si descubrían cómo funcionaban [énfasis agregado]" (Levy, 1984/1994, p. 13, mi traducción). Es a partir de la inquietud de Peter Samson y sus amigos en relación a las antiguas máquinas que funcionaban como ordenadores en el edificio 26 del MIT que Steven Levy (1984/1994) comienza a narrar la historia de esa primera generación de *hackers*.

También asociada a las elaboradas bromas que los estudiantes del MIT hacían, la palabra *hack*, era constantemente utilizada por los miembros del TMRC para hacer referencia a los productos y proyectos que en su construcción involucra acciones placenteras para sus ejecutores, o sea, que no fueran acciones ejecutadas simplemente para cumplir una tarea que alguien ha mandado. Así, aquellos más productivos en las actividades del grupo eran llamados por los otros, con mucho orgullo de *hackers* (Levy, 1984/1994, p. 13).

El término *hacker* fue posteriormente eternizado en el *jargon file*, un diccionario de términos relacionados con la cultura *hacker*, construido por Eric Raymond. Gran parte de las definiciones presentadas para el término están asociadas a las actividades de programación de *software*, pero no se limita a ellas. Según Raymond (2004) un *hacker* puede ser un experto o entusiasta de cualquier tipo, por ejemplo, alguien que es entusiasta de la astronomía, puede ser un *hacker* en esa área. Él también asocia el término a aquellas personas que les gustan superar desafíos intelectuales y superar las limitaciones con creatividad.

El *jargon file* ha tenido un papel importante también en el proceso de despenalización del término *hacker*. Fue a través de él que Raymond (2001) buscó aclarar la visión de que aquellos que cometen crímenes virtuales en realidad no son *hackers* sino *crackers*³. Lo que diferencia al *hacker* del *cracker* es la ética por detrás de la manera de los hackers actuaren. Desde el punto de vista de las capacidades técnicas, ambos probablemente poseen semejanzas,

3 Definición disponible en <http://www.catb.org/jargon/html/C/cracker.html>.

pero los *hackers* siguen un código de ética orientado a la construcción y no la destrucción (Himanen, 2001/2001). Tal distinción entre *hacker* y *cracker* nos ayuda a entender dos extremos de actuación, todavía, es una simplificación, pues la realidad es mucho más compleja que esto. De la misma manera que podemos entender que todos tenemos en nosotros un poco de hacker y un poco de cracker que se manifiestan en distintos momentos, las frontera entre los dos puede se quedar gris en situaciones que la acción *hacker* se pone a subvertir determinada regla injusta.

Fue Levy (1984/1994, pp. 32-41) uno de los primeros investigadores sobre la cultura *hacker* a sistematizar un conjunto de instrucciones que revelan aspectos relevantes sobre la forma de actuar de los hackers. Son las siguientes:

1. El acceso a las computadoras y cualquier cosa que pueda enseñarle algo sobre cómo el mundo funciona debe ser ilimitado y total. Siempre a través de un enfoque “*hands-on*”;
2. Toda información debe ser libre para que se pueda mejorar las cosas desde un intercambio libre de informaciones;
3. Desconfíe de las autoridades y promueva la descentralización;
4. Los *hackers* deben ser juzgados por sus *hackings* y no por su grado de instrucción, edad, raza o posición;
5. Es posible crear arte y belleza con un ordenador;
6. Las computadoras pueden cambiar su vida para mejor y
7. Al igual que la lámpara de Aladino, usted puede usar esto (la ética hacker) para hacer lo que quieras.

Estos aspectos son citados por Levy (1984/1994), teniendo como contexto la primera generación de *hackers* que se reunieron alrededor de la computadora TX-0 al final de los años 50 y principios de los 60. Se puede ver a partir de ahí la fuerte presencia de valores como el acceso libre, el aprendizaje práctica/experimental, la mirada crítica en relación a las autoridades y la valorización de las personas por aspectos ajenos a la raza, color, edad o otros irrelevantes.

El tiempo fue pasando y esa cultura se fue expandiendo a otros contextos y moldeando las relaciones de muchas comunidades, como fue el caso del movimiento del *software libre*. Hasta principios de la década de 80 era común para los programadores la práctica de compartir códigos entre sí para que uno pudiera mejorar y aprender con lo que el otro hizo, sin

embargo, las grandes empresas comenzaron a mercantilizar esas actividades y una de las bases de esa mercantilización era mantener los códigos-fuente⁴ como secretos, protegiéndolos con *copyrights*. Como respuesta a este movimiento de cierre y explotación comercial de los *softwares*, surgió a principios de la década de los 80 el Movimiento del *software libre*, como un movimiento político de base tecnológica, teniendo como su principal interlocutor, Richard Stallman, que con otros *hackers* inició el desarrollo de un nuevo sistema operativo basado en UNIX y bautizado de GNU (GNU is Not Unix), que en pocas semanas dio origen al GNU/Linux a través de los trabajos de Linus Torvalds y otros hackers (Aguado, 2012; Williams, 2010).

Este fue el inicio de un gran movimiento que ha contribuido fuertemente para el desarrollo de las tecnologías en distintas dimensiones y en especial, para las TIC alcanzar lo que son actualmente. Las distribuciones Linux son las más usadas en los servidores web, gran parte de los protocolos que hacen la *internet* funcionar fueron construidos por comunidades de *hackers*, así como los softwares que hacen los *websites* funcionaren son softwares libres. La *World Wide Web*, inspirada en un proyecto de Ted Nelson sobre hipertextos y desarrollada por Tim Berners-Lee junto a otros *hackers* que forman actualmente el *World Wide Web Consorcio* (Castells, 2001).

Fue a partir de la observación y convivencia con esas comunidades que surgió otro trabajo de investigación de gran relevancia para la comprensión de la cultura *hacker*, titulado *La ética de los hackers y el espíritu de la era de la información*, desarrollado por Pekka Himanen. En este trabajo Himanen (2001/2001), retoma la famosa obra de Max Weber, *La ética protestante y el espíritu del capitalismo*, para definir las bases de la ética hacker, a cual contrasta con las bases capitalistas presentes en nuestras sociedades. El autor expone la ética *hacker* desde tres dimensiones: la forma como los *hackers* se relacionan con (1) el trabajo, (2) el dinero y (3) la red. Para cada una de esas dimensiones, Himanen (2001/2001) presenta algunos pilares que orientan la ética de los *hackers*, conforme muestra la Figura 1.

4 De acuerdo com el jargon file, código fuente es “the preferred human-readable and human-modifiable form of the program”. Más detalles en: <http://catb.org/jargon/html/S/source.html>.



Figura 1. Pilares de la ética hacker.

Fuente: Elaboración propia según Himanen(2001).

La relación pasional con el trabajo es el principio que rige las actividades de los *hackers*. La *pasión* representa esa dedicación a una actividad que es íntimamente interesante, inspiradora y lúdica. Para los *hackers*, la idea de pasar la vida dedicándose a algo que no le despierte el deseo de explorar más, donde no hay placer, es algo inaceptable. Para Linus Torvalds la pasión puede ser traducida también como la *diversión*, pues, los hackers se divierten al desarrollar sus actividades (Himanen, 2001/2001, p. 21).

Otro valor directamente relacionado con la pasión y que forma la base para el entendimiento de la ética del trabajo de los *hackers* es la *libertad*. La libertad, desde el punto de vista de los *hackers*, debe ser elemento esencial de todas las expresiones del ser humano. Se trata aquí de una libertad en hacer, ser y vivir (Himanen, 2001/2001, p. 47).

La relación de los *hackers* con el dinero es, quizás, la que más se aleja de la visión de sentido común. Contraponiendo las políticas de *copyrights* y patentes fuertemente difundidas en el mundo corporativo y en la sociedad como un todo, la ética *hacker* presenta como uno de sus pilares principales la *apertura*, en el que se incluye la creencia de que el intercambio de información es positivo y poderoso, no sólo una postura aconsejable, sino un deber moral de los *hackers* a ser compartido de forma abierta a todos. En ese sentido, Himanen (2001/2001) nos presenta el cuarto valor de la ética *hacker*: la búsqueda de *valor social*. El valor social, para el *hacker*, se presenta cuando éste no quiere vivir su pasión solo, sino vivir esa pasión junto, compartiendo sus momentos de diversión creativa, creando recursos valiosos para la comunidad.

En la ética de la red, que trata de la forma como los *hackers* se relacionan en comunidad y en redes más amplias, existen dos valores esenciales que se suman a los demás ya citados: *acción* (actividad) y *cuidado*. Según la ética hacker, la pasividad debe ser despreciada: se espera del *hacker* una postura activa ante la red, al grupo y su comunidad. Por eso, la acción es un valor importante. El cuidado es un valor esencial en la relación en comunidad y éste es fuertemente valorado por los *hackers*. Directamente ligado al cuidado está la percepción de que siendo parte de una sociedad y una comunidad mayor que sí mismo, eso implica en responsabilidades ante todo este cuerpo comun.

Por último, una vez conscientes y deseosos de vivir estos seis aspectos citados, según Himanen (2001/2001), cabe al *hacker* la experiencia de crear y recrear el mundo y, así, nos presenta el séptimo valor: *la creatividad*. La creatividad aquí citada no es sólo la simple expresión de una mente que tiene ideas, pero más que eso, se refiere al uso imaginativo de las habilidades que cada uno tiene para que, superándose a sí mismo, pueda crear de forma a contribuir al mundo, su comunidad y sus redes.

Al mantener la esencia de las primeras generaciones de hackers presentadas por Levy (1984/1994) y teniendo integralmente o parcialmente estos siete elementos como pilares, una serie de creaciones e iniciativas existen alrededor del mundo. De esta forma, nació el Sistema Operativo GNU/LINUX, la Wikipedia que es la mayor enciclopedia del mundo, el movimiento de los Recursos Educativos Abiertos (REA), que contribuyen a la educación y el desarrollo humano, movimientos en favor de la cultura abierta y libre, entre otros colectivos.

Por más que ese conjunto de aspectos relacionados a cultura hacker muestran la esencia de este movimiento y son los aspectos que representan la cultura hacker de que tratamos a lo largo de nuestra investigación, hay contradicciones que necesitan ser discutidas. Una de ellas se refiere a relación entre los hackers y el capitalismo.

3.2 Hackers y capitalismo

El movimiento *hacker* surgió con motivaciones contraculturales, organizándose de forma casi anárquica, distanciándose y criticando las dinámicas de mercado, lo que no quiere decir que los hackers son ingenuos. Los hackers saben que en una sociedad capitalista, uno no puede ser plenamente libre se no tiene capital suficiente para eso. Diversos son los ejemplos

de hackers que han seguido un camino emprendedor, lo que Himanen (2001/2001) llama de *hackerismo capitalista*. Según el autor, esta opción para algunos puede ser temporaria, como ha hecho Steve Wozniak, cofundador de la Apple, que a los 29 años, después de attingir la independencia financiera ha dejado la empresa para regresar a facultad y dedicarse a su sueño de ser educador para las nuevas generaciones de hackers (Himanen, 2001/2001, p. 60).

Para algunos hackers, una vez que se dediquen a una actividad con libertad de organizar su tiempo, no hay problema en buscar obtener lucro desde el capitalismo convencional. Es desde la inserción de esos hackers en las empresas de tecnología que hemos notado que cada vez más las corporaciones se han apropiado de productos, características y procesos que surgen en las comunidades hacker (Himanen, 2001/2001).

El Vale del Silicio, de cierto modo tiene actualmente toda su grandeza gracias a manera con que la *ideología californiana*, como dice Evangelista (2018), sube trabajar sobre los elementos de la cultura hacker , añadiendo aspectos para impulsar el emprendimiento tecnológico por allí.

Combinó la cooperación con la competición, enfatizó el libre flujo de información sin condenar su uso económico, alabó el trabajo lúdico, que se mezcla con la diversión, pero teniendo como horizonte las innovaciones que incorporaría el mercado. La red se ha convertido, al mismo tiempo, en un oráculo donde la interacción entre los puntos de información producen inteligencia de enjambre y una plataforma competitiva, donde los individuos compiten por la atención, el prestigio y la supervivencia (Evangelista, 2018, p. 54, mi traducción).

Bill Gates, actualmente el segundo hombre más rico del mundo (Ponciano, 2020), según Himanen (2001/2001) en 1975 era un hacker así como Wosniak y Linus Torvalds, pero ha llegado el momento que la búsqueda de lucro a sobrepuesto la pasión y otros valores de la ética hacker que fueron se perdiendo. Gates es uno de los mayores símbolos de la cultura emprendedora y actualmente dueño de la mayor institución de caridad del planeta. Es considerado un gran emprendedor social. En el manifiesto de creación de Microsoft él dijo en forma de crítica al modo libre y abierto con que los *hackers* creaban y compartían sus programas, "*Quién puede permitirse trabajar a cambio de nada?*" (Castells, 2001, p. 52). Cuarenta y tres años después de su fundación, la empresa que siempre representó lo opuesto al movimiento *hacker* anuncia su más novo producto para vender "soluciones", el sistema Microsoft Azure (Microsoft Azure, 2018), una versión personalizada del sistema operativo GNU/Linux, el gran símbolo del movimiento del software libre, que Bill Gates ya ha llamado cáncer en el pasado.

Otro nombre constantemente asociado a la historia actual de *internet* es el de Mark Zuckerberg. Cuarto hombre más rico del mundo (Ponciano, 2020) y uno de los creadores de la red social de mayor alcance en todo el mundo, el facebook. Su figura como emprendedor es constantemente destacada. El facebook junto con el gigante Google forman lo que Julian Assange (2016) llama de el *Super Estado Digital*. La incorporación de aspectos inherentes a comunidades hacker, ha sido hábito constante de estas y otras empresas de tecnologías: realización de *hackatons*, adopción de metodologías de desarrollo ágil, creación de *hackerspaces*, entre otros. La palabra *hacker* hace cada vez más parte del día a día de esas grandes corporaciones.

Bill Gates y Mark Zuckerberg son ejemplos de personas que han sabido comprender las dinámicas sociales y de mercado genialmente y así maximizar el impacto de sus acciones para alcanzar su propósito, que ha sido la generación de lucro. No por casualidad figuran entre los hombres más ricos del mundo. Microsoft con todo su poder económico contribuyó en alguna medida a la expansión de los ordenadores personales, así como Apple de Wozniak y Jobs. Por otro lado, Microsoft es el gigante que es gracias a sus prácticas muy opuestas a lo que el movimiento *hacker* cree y hace. Sus productos no respetan principios de libertad fundamentales para la relación entre el hombre y la tecnología, además, son cajas cerradas por las cuales las personas compran en realidad el permiso de uso y están prohibidas por la ley, de compartirlas con las personas de su entorno porque si lo hacen, serán acusados de piratería.

Es cierto que Facebook ha creado un ambiente de intercambio y compartir que ha transformado la forma en que las personas se comunican, todavía, como hemos discutido en el capítulo anterior, no sabemos los criterios de los algoritmos que existen detrás de la red social.

La conciliación entre el trabajo que genera dinero suficiente para que el hacker pueda vivir bien y la manutención de un estilo de vida de acuerdo con la ética hacker, está según algunos hackers en las empresas de código abierto. En ellas, el modelo de negocios está en proporcionar al mundo sus tecnologías de manera abierta y gratuita, sin embargo, cobrar por el posible mantenimiento, implementaciones y ajustes específicos que sean necesarios. Esta es una estrategia donde la libertad de las personas hacia las tecnologías es respetada y también la dedicación de los hackers es remunerada pues siempre van a tener empresas necesitando de soporte, ajustes o queriendo cambios (Himanen, 2001/2001).

Las palabras *capitalismo* y *hackers* generan un cierto malestar cuando están juntas porque caminan en sentidos opuestos. Mientras el objetivo principal del capitalismo es el

aumento de riquezas, para los hackers, es hacer lo que tiene ganas, que despierta pasión y que sea divertido. En la mayoría de las veces en que ocurrir superposición entre los dos, valores importantes como la apertura, la pasión, la libertad o la búsqueda de valor social, van ser dejados, pues la búsqueda de capital será prioridad (Himanen, 2001/2001).

Una vez que hemos puesto en discusión tales contradicciones, las cuales nos ayudan a distanciar de caricaturas y visiones extremadamente románticas del movimiento hacker, volveremos nuestra mirada en la próxima sección a los espacios físicos donde algunos hackers se encuentran para explorar, se divertir y construir juntos.

3.3 Hackerspaces, hacklabs, makerspaces y fablabs

La definición precisa de lo que es un *hackerspace* o *hacklab* se vuelve razonablemente difícil si consideramos el carácter plural de ese movimiento. Son varios nombres que en algún momento se mezclan: *hackerspaces*, *hacklabs*, *makerspaces* y *fablabs*. En la práctica, el nombre no ha sido determinante en el conjunto de características y objetivos de cada espacio (Davies, 2017; Maxigas, 2012), pero es posible observar diferencias significativas en relación a la genealogía y los presupuestos ideológicos entre algunos términos.

Los *hackerspaces* y *hacklabs* comparten la misma herencia cultural y son espacios notablemente sumergidos en la ética *hacker*. Actualmente la distinción entre un nombre y otro no ha sido usual. Sin embargo, es posible observar una genealogía distinta (Martins, 2017). Los *hacklabs* surgieron a mediados de la década de los noventa y se expandieron en la primera mitad de los años 2000. Según Maxigas (2012) surgen a partir de los movimientos anarquistas/autonomistas europeos. Esto hace que los *hacklabs* sean espacios politizados y críticos en relación a las estructuras de poder relacionadas con los estados totalitarios y el capitalismo. El movimiento autonomista que creció significativamente en Europa desde finales de la década del 60 estuvo asociado al surgimiento de subculturas juveniles y especialmente orientado por iniciativas que presentaban alternativas a las instituciones operadas por el capital y el mercado, teniendo como principal característica la autogestión y la distribución horizontal de poder.

El surgimiento de grupos terroristas con críticas similares hizo que ese movimiento interrumpiera sus actividades por un tiempo, resurgiendo posteriormente a partir de dos prácticas esenciales: la apropiación de espacios físicos y el mediactivismo (Maxigas, 2012, p. 5). Mientras la apropiación de los espacios físicos estaba relacionada con las dinámicas

urbanas de vida y pasaban por la necesidad de infraestructuras de comunicación y acceso a *internet*, los mediactivistas necesitaban espacios físicos donde pudieran reunirse, hacer sus creaciones y talleres con la población. En ese sentido, las dos prácticas se entrelazaron, asociando ambientes virtuales y presenciales, surgiendo así los *hacklabs*. Las prácticas de mediactivismo estaban relacionadas especialmente con las radios piratas y comunitarias, evolucionando con la creación y *remix* de vídeos y cuando surgen los ordenadores personales los medios independientes son elevados a un nuevo nivel (Maxigas, 2012).

En síntesis, los *hacklabs*, por haber surgido en un contexto marcado por movimientos anticapitalistas y de lucha por el acceso a las infraestructuras de comunicación emergentes, crecen teniendo como aspectos centrales la adopción de redes de computadoras y tecnologías de medios para usos políticos, posibilitando el acceso a las tecnologías por parte de los menos favorecidos y también defendiendo fuertemente la creatividad popular (Maxigas, 2012, p. 5). Los *hacklabs*, según Maxigas (2012, p. 11) son un ejemplo del extremo espectro político en relación a los laboratorios comunitarios y cerca de ellos están los *hackerspaces*, que son *creados por hackers para hackers con la principal misión de apoyar el hacking*. Además de motivar gran parte del activismo tecnológico relacionado al movimiento de los *hacklabs*, la emergencia del movimiento *hacker* en los Estados Unidos, ya abordada en sección anterior, posibilitó la base cultural para la creación de los *hackerspaces*.

Considerado por algunos como el primer *hackerspace* del mundo, el *Chaos Computer Club*, establecida en 1981 en Alemania a partir de un pequeño grupo de personas interesadas en la tecnología y las computadoras tienen un papel único en este movimiento ((Davies, 2017; Maxigas, 2012). Desde 1984 organizan un evento llamado Chaos Communication Congress, considerado hasta hoy uno de los eventos relacionados con los *hackerspaces* más relevantes de Europa y del mundo, junto al HOPE en Estados Unidos, que se inició en 1994 a través de la 2600 magazine y al Hacker Camping iniciado en 1989 con una serie de eventos en los países bajos. Todos contribuyendo significativamente a la expansión de la cultura hacker por el mundo (Maxigas, 2012). Fue en el Chaos Communication Congress de 2007 que un grupo de 35 *hackers* de los Estados Unidos tuvo la posibilidad de hacer un tour por los *hackerspaces* de Alemania. Ellos participaron de algunos talleres y conferencias, incluyendo la que hizo Ohlig y Weiler, participantes del *hackerspace* C4 en Colonia, titulada *Building a hackerspace*. En la conferencia, entre otras cosas, ellos han compartido sobre el camino necesario para la

creación de un *hackerspace*, lo que ha permitido a los que allí estaban, motivación para crearen sus espacios.

Al regresar a Estados Unidos esa delegación hizo eco de toda esa experiencia y así nuevos *hackerspaces* surgieron en América del Norte. En el mismo año se creó el sitio *hackerspaces.org* para ser una comunidad mundial de compartir y estimular la creación de esos espacios, siendo un gran propulsor de todo ese movimiento (Davies, 2017; Maxigas, 2012). Actualmente se enumeran⁵ en el sitio *hackerspaces.org*, 1412 espacios activos y 351 planeados. El Chaos Computer Club, sigue siendo activo, organizándose de forma descentralizada a través de 25 *hackerspaces* regionales repartidos por Alemania y teniendo aproximadamente 5.500 miembros (Chaos Computer Club, 2018).

Estos *hackerspaces* que surgieron en Alemania y los Países Bajos así como los *hacklabs* presentan un fuerte componente político y activista, típico del movimiento contracultural y en consonancia con la génesis del movimiento *hacker*, pero con la caída del muro de Berlín, la expansión del neoliberalismo y lo que Davies (2017, p. 32) llama de *mercantilización de la contracultura*, el movimiento de los *hackerspaces* se fue volviendo y expandiéndose cada vez más hacia algo *apolítico, cómodo y vuelto hacia sí mismo*. Muchos no concuerdan con esa visión, pues en Europa, América Latina y otras partes del mundo los *hackerspaces* todavía están bastante enfocados en la acción política y social (Davies, 2017).

En Estados Unidos el éxito de espacios como el NYC Resistor en Nueva York, Noisebridge en San Francisco y el HacDC en Washington hicieron que el movimiento se expandiera mucho alrededor del país (Davies, 2017, p. 33). Muchos asocian el surgimiento del movimiento de los *makerspaces* a esa expansión, relacionada especialmente a la creación de la revista Make Magazine en 2005, con sus primeras ediciones dedicadas a los proyectos digitales, *hack* de *hardwares* inspirados en el DIY⁶ y teniendo como autores algunos de los involucrados en el movimiento *hacker* (Maxigas, 2012, p. 17).

Diferenciar *hackerspaces* de *makerspaces* puede no ser tan simple o tan consensual porque como dice Davies (2017) algunos *makerspaces* poseen características más cercanas a los primeros *hacklabs* y *hackerspaces* que espacios que se autodenominan *hackerspaces*, sin embargo, en general los *makerspaces* pueden considerarse *un brazo comercial del movimiento de los hackerspaces* (Davies, 2017, p. 34). Generalmente son espacios de *coworking*, más orientados a los negocios, al emprendedor y con equipos más profesionales.

5 Consulta al sitio web en 01/06/2018 a través del link https://wiki.hackerspaces.org/List_of_Hacker_Spaces.

6 Do it Yourself.

Sobre la frontera entre esos espacios, Martins (2017, p. 65) resalta que es perceptible la influencia de la cultura *hacker* en la composición del *ethos* de todos ellos, fuertemente marcado por el trabajo cooperativo, por el compartir de conocimientos y el placer que encuentran los participantes al crear algo o resolver algún problema. Según la autora, los *hackerspaces* se diferencian de los otros en relación al grado de participación de sus integrantes en las definiciones sobre los proyectos a ser desarrollados. En teoría, en comparación con otros tipos de laboratorios, los *hackerspaces*, respetando las variaciones de cada caso, son los lugares donde la participación de los ciudadanos es más frecuente tanto en la concepción como en el desarrollo del espacio y sus iniciativas.

Buscando conciliar estos diferentes nombres algunas propuestas conciliadoras surgen, como por ejemplo la utilización de la sigla HMSs para representar a *Hacker and MakerSpaces*. Para Schrock (2014), los HMSs son organizaciones colectivas, las cuales mantienen talleres para *tinkering*, aprendizaje social y colaboración en grupo a través de proyectos creativos y técnicos. Generalmente estos colectivos mantienen políticas de acceso abierto y los voluntarios pagan una pequeña cuota para mantener los espacios.

Como una forma de franquicia, a partir del grupo de investigación *Center for Bits and Atoms* del MIT, se creó la Fab Foundation⁷, una organización sin fines de lucro, responsable de la expansión en todo el mundo de los *FabLabs* (Davies, 2017, p. 36). Los *FabLabs*, a diferencia de *hackerspaces* y *makerspaces* ya tienen una mayor estandarización en relación a lo que cada espacio necesita tener, desde algunas ciertas herramientas estándar hasta la organización y el diseño. Muchos de estos espacios están dentro de universidades y escuelas.

Un gran espectro de otros términos ha surgido, buscando representar sus especificidades: los *medialabs*, los *living-labs*, los *DIY bio* y otros que van surgiendo con el tiempo. Todos estos espacios en determinada medida están relacionados con la cultura *hacker*, con distintas medidas y distintas maneras de hacer. En común, tanto en esas comunidades que tienen un espacio físico de encuentro como en las comunidades hacker que se conectan por internet, como las comunidades de software libre, tienen un ecosistema educativo, o sea, son los contextos originales de la educación hacker. En ella que vamos profundizar en el próximo capítulo.

7 Disponible en: <http://www.fabfoundation.org/>

Capítulo 4. Educación, cultura *hacker* y empoderamiento

Introducción

Al entender educación como una matriz de esperanza, un proceso de construcción autónoma del inacabado, un proceso de humanización de sí y de su entorno (Freire, 1967, 2000), asumimos la centralidad de la educación en el proceso de empoderamiento de las personas y sus comunidades.

Una vez que en los capítulos anteriores, hemos aclarado la percepción sobre *empoderamiento* que hemos adoptado en nuestra investigación, así como aclaramos las características y contradicciones presentes en la *cultura hacker*, llegamos en este último capítulo de nuestro marco teórico volviendo nuestra mirada hasta la *educación*, en su esencial papel en los procesos de empoderamiento y la manera con que se configura en los contextos de la cultura hacker. La *educación hacker* se acerca a la pedagogía crítica como una propuesta que extrapola los currículos preestablecidos, las relaciones monológicas, los espacios que limitan las personas, las dinámicas de sujeción y la comprensión individualista del mundo, con el especial detalle de tener arraigado en su esencia una atenta mirada hasta la relación que tejemos con las tecnologías.

En la sección 4.1 reflexionamos desde el punto de vista teórico sobre la relación entre *educación* y *empoderamiento*, para en la sección 4.2 profundizar sobre la educación hacker y sus características. Por fin, en la sección 4.3 volvemos la mirada para proyectos que de alguna manera promueven ecosistemas y acciones de educación hacker.

4.1 Educación y empoderamiento

El potencial transformador que hay en la educación, hace de ella un campo de oportunidades y conflictos, sean los procesos educativos que se dan en los diversos espacios sociales o los que se dan en las escuelas (Lapa, Bartolomé Pina, et al., 2019). Hay una relación muy estrecha entre educación y empoderamiento y eso se refleja en la cantidad significativa de trabajos sobre el tema (Martínez et al., 2016). Como hemos visto en el capítulo dos, existen diferentes comprensiones sobre empoderamiento y eso sumado al hecho de que existen también diversas miradas sobre educación, hace que esa relación genere un universo de significaciones bastante diverso.

A fin de tener una visión general sobre esta diversidad, hemos hecho una serie de búsquedas en la base de datos ERIC⁸, la cual es mantenida por el *Institute of Education Science* de los Estados Unidos y congrega en su colección aproximadamente dos mil revistas sobre educación. Esta base de datos tiene un sistema de indexación a través de conceptos clave llamados *Thesaurus*. Cada trabajo posee una serie de conceptos clave asociados a él, los cuales generalmente definen aspectos como alcance, público, metodologías utilizadas, entre otros. A través de una búsqueda en el día 06 de julio de 2020, utilizando el concepto clave *empowerment*, se encontraron 1582 trabajos académicos desarrollados en los últimos cinco años. De ese total, 668 asociados al empoderamiento de los estudiantes (*Student Empowerment*) y 257 se refieren al empoderamiento de los maestros y maestras (*Teacher Empowerment*).

Para que miremos con más claridad a los otros conceptos que se relacionan a empoderamiento en esta base de datos sobre educación, hemos creado una nube de palabras con los veinte primeros conceptos relevantes que han surgido en esta búsqueda. La Figura 2 presenta esta nube.



Figura 2. Nube con los conceptos clave asociados al empoderamiento en la base de datos ERIC.

Fuente: Elaboración propia.

Se percibe un número significativo de trabajos asociados al campo de la didáctica con conceptos como el *Teaching Methods* (221 veces), así como trabajos que versan sobre el cambio educacional, utilizando conceptos claves como *Educational Change* (115). El

8 Disponible em: <https://eric.ed.gov/>

concepto de *empowerment* tiene una fuerte relación con el movimiento feminista y la búsqueda de igualdad de oportunidades para las mujeres. Esto se refleja en los trabajos que involucran la dimensión educativa también, pues como percibimos, el concepto clave *Females* fue utilizado 138 veces. El empoderamiento relacionado al desarrollo docente también surge al mirar el concepto *Faculty Development* (120) y relacionados a la postura docente, como el concepto *Teacher Attitudes* (169). Por otro lado, son 198 trabajos relacionados al concepto *Student Attitudes* y 99 al *Student Participation*.

Hay un número significativo de trabajos sobre empoderamiento y educación en el campo del cambio y participación social: *Social Justice* (118), *Barriers* (109), *Equal Education* (91) y *Social Justice* (118). Se percibe con estos trabajos que existe un interés genuino de los investigadores en comprender la educación para el empoderamiento como algo mucho más amplio que el desarrollo de habilidades y competencias personales y también como un fenómeno que extrapola los muros que rodean el espacio escolar. Es en ese punto que comprendemos que la educación para el empoderamiento se conecta con el campo de la pedagogía crítica.

La pedagogía crítica ha comenzado a proporcionar una teoría radical y un análisis de la escuela, al mismo tiempo juntando nuevos avances en la teoría social y desarrollando nuevas categorías de investigación y nuevas metodologías. La pedagogía crítica, también, no consiste en un conjunto homogéneo de ideas. Es más correcto decir que los teóricos críticos están unidos por sus objetivos: habilitar a los desfavorecidos y transformar las desigualdades e injusticias sociales existentes. (McLaren, 2003/2005, p. 256)

La comprensión de empoderamiento que presentamos en el capítulo dos apunta para una educación que va más allá de la construcción de la libertad individual, autonomía y sentido crítico por parte de los estudiantes. Esos son presupuestos fundamentales, sin embargo, es necesario que la educación para el empoderamiento ayude a las personas y comunidades en la búsqueda de cambios en las relaciones de poder, es decir, en las estructuras que de alguna forma los oprimen.

La visión de sentido común sobre la relación entre empoderamiento y educación generalmente esta asociada a una dinámica donde la escuela, como espacio unánime de educación, tiene como objetivo preparar los estudiantes para el mercado de trabajo, lo que posibilitará a este concurrir por una oportunidad laboral y así, adquirir una cierta autonomía financiera cuando llegue a ser empleado o crear su propio negocio. Pues bien, a pesar de relevante, la autonomía financiera no da cuenta de la complejidad de relaciones de poder que

de alguna forma oprimen a las personas. A nosotros profesores, es importante preguntarnos si realmente queremos adaptar a nuestros estudiantes para ser simplemente engranajes funcionales dentro de ese sistema o como dice McLaren (2003/2005, p. 254), si queremos hacer que los estudiantes se sienten incómodos en una sociedad que explora a los *“trabajadores, que sataniza a los negros, que abusa de la mujer, que privilegia los ricos, que comete actos de agresión imperialista contra otros países, que coloniza el espíritu y que arranca totalmente el alma nacional de la conciencia social colectiva”*.

Obviamente, la dimensión del trabajo es esencial en la vida humana y los sistemas educativos deben dar cuenta de ello, sin embargo, colocar el mercado como centro de la acción educativa es un equívoco que como sociedad hemos experimentando las consecuencias. La centralidad de la acción educativa debe ser de las personas en su complejidad, siendo vistas de forma holística, en sus relaciones y contextos, como agentes de cambios personales y de sus entornos, poseedores no de una ciudadanía pasiva y apática, sino de una *“ciudadanía politizada, capaz de luchar por las diferentes formas de vida pública y comprometida con la igualdad y la justicia social”* (McLaren, 2003/2005, p. 254). Para los teóricos de la educación crítica la escuela no es sólo un espacio de instrucción, neutro e aislado. Son *“arenas culturales donde una heterogeneidad de formas sociales e ideológicas normalmente se enfrentan”* (McLaren, 2003/2005, p. 256). En este contexto, los investigadores críticos han buscado comprender la escuela en el ámbito social, cultural, político y económico, siendo un espacio que puede ser visto al mismo tiempo como un mecanismo de clasificación, favoreciendo a determinados grupos con base en la raza, clase o género o ser visto como un espacio para el empoderamiento. En este sentido, los trabajos de Paulo Freire desde los años 60 revelan caminos y alternativas que sobrepasan el idealismo y se convierten en acciones concretas, iniciativas y movimientos que revelan una educación para el empoderamiento, no porque "da poder" sino porque respeta, motiva y contribuye a un ecosistema donde las personas pueden comprender las opresiones que los rodean y juntos construir mecanismos para combatir las desigualdades opresoras de esas relaciones.

Una educación que permita al hombre la discusión valiente de su problemática. De su inserción en esta problemática. Que le advirtiese de los peligros de su tiempo, para que, consciente de ellos, ganara la fuerza y el coraje de luchar, en vez de ser llevado y arrastrado a la perdición de su propio yo, sometido a las prescripciones ajenas. Educación que lo pusiera en diálogo constante con el otro. Que lo predispose a constantes revisiones. Al análisis crítico de sus hallazgos. (Freire, 1967, p. 90, mi traducción).

Estas palabras de Freire (1967) se refieren a la búsqueda que se pasó en la década de 60 para la concepción de un método de alfabetización que fuera mucho más allá del dominio mecánico de la lectura y de la escrita, pero sí, contribuir para que los más los oprimidos hayan podido emanciparse. Este método fue conocido en todo el mundo como método Paulo Freire de Alfabetización y se convirtió en un exitoso ejemplo de educación para emancipación. Uno de sus objetivos era poner en práctica una educación para la decisión y para la responsabilidad social y política (Freire, 1967, p. 88). Esto de hecho ha ocurrido en los distintos lugares donde el método ha sido utilizado. El punto de partida para la acción educativa es el propio contexto de las personas. Los diálogos, problemas, objetos, surgen todos de la propia comunidad, la cual, a través de entrevistas y encuentros enumeraban los asuntos que quisieran debatir (Freire, 1967, p. 103).

Un aspecto esencial en esta forma de ver y practicar educación es la búsqueda para que las personas desarrollen consciencia de las opresiones que los afectan y de sus potencialidades, percibiendo que son hacedores de cultura, o sea, sujetos altamente capaces de crear y recrear el contexto a su alrededor. En este sentido el proceso de alfabetización se convierte en más un instrumento a permitir que esas personas que ya construyen el mundo diariamente, pasen también a hacerlo a través de una cultura letrada (Freire, 1967, p. 124).

Comprender la educación como un acto de humanización, donde las personas están en el centro de ese proceso, siendo actores activos, que reflejan sobre las relaciones de poder que los oprime, que reflejan y toman conciencia de las dinámicas que los causa sujeción, es un imperativo para romper con un sistema opresor donde los oprimidos ven en el opresor el ideal de 'hombre' que quieren ser y tienden a tornarse más duros opresores de sus antiguos compañeros que aquellos que los oprimían. Romper ese ciclo sistémico de opresión es el objetivo pleno de debe almejar las constelaciones de acciones para el empoderamiento (Freire, 1987, p. 12).

A partir de esa experiencia y comprensión, se torna indispensable la crítica constructiva a los sistemas escolares y las acciones de intervención social que ocultamente se pautan por la incredulidad en el educando y su capacidad de participar como protagonista de las decisiones inherentes a su educación. En la educación es esencial la creencia en las personas y su capacidad de discutir los problemas tuyos y de su entorno (Freire, 1967, p. 96). La educación que escapa de ese debate corre el riesgo de ser una farsa y no interferir verdaderamente en las dinámicas que oprimen a las personas.

Uno de los aspectos que componen la pedagogía crítica es la certeza de que no hay neutralidad en el acto educativo y en ese aspecto es importante que el educador con mucho respeto y humildad evidencie su ausencia de imparcialidad (Freire, 2013, p. 16). Para McLaren (2003/2005, p. 74), todos los pensamientos, acciones y relaciones son políticas en un sentido ideológico. Lo que no podemos hacer, como educadores, es hacer de nuestro punto de vista una verdad absoluta, confundiendo así, ausencia de imparcialidad con digresión ética por querer imponer nuestra manera de ver el mundo (Freire, 2013, p. 16).

Contemporáneo de Paulo Freire, Ivan Illich también es uno de los autores de la pedagogía crítica que mucho ha contribuido para la reflexión sobre el compromiso de la educación para la transformación social. Las aproximaciones y distancias entre los pensamientos de los dos es tema de diversos trabajos y distintas opiniones. Durante diez años los dos han trabajado juntos en la construcción de diálogos sobre educación (Silva, 2015). En común, demuestran el deseo y la búsqueda de una educación que no debe estar al servicio de las clases dominantes o incluso del mercado, sino que lleva al hombre a su emancipación. Además de este deseo, participan en la construcción de la argumentación crítica del sistema capitalista y la forma en que éste se apropia de los medios de formación de opinión.

Para que las ideas de Illich puedan ganar vida, uno de los grandes desafíos es la comprensión de que la educación es algo mucho más amplio que lo que la escuela puede de hecho hacer aisladamente. La distinción entre educación y escolarización queda clara en la obra de Illich (1971/1985), que en los años setenta, en su trabajo *Sociedad Sin Escuelas*, presenta severas críticas a la institucionalización de la educación. Según el autor “en todo el mundo la escuela tiene un efecto antieducativo sobre la sociedad”, así, él pone en duda el papel de la escuela como institución especializada en educación (Illich, 1971/1985, p. 22, mi traducción).

El aprendizaje ocurre en los más diversos espacios: calles, plazas, cafés, en el trabajo, en los más diversos espacios de la vida humana. Para Illich (1971/1985, p. 15, mi traducción), “no es posible una educación universal a través de la escuela. Sería más factible si fuera tentada por otras instituciones”. Uno de los puntos interesantes de la obra de Illich (1971/1985) es percibir que aún en la década de los setenta, el autor veía la importancia de crear *telas de aprendizaje*. La definición que Illich presenta para esas telas es muy cercana a las que Pierre Lévy (1997/1999, 1994/2007) en la década de los noventa nos revela en sus obras cuando define aspectos de la relación entre *internet* y el saber.

En la visión de Illich (1971/1985), un buen sistema educativo debe tener tres propósitos: (a) dar acceso a los recursos disponibles a todos los que quieran aprender y en cualquier época de su vida; (b) capacitar a los que quieran compartir lo que saben para encontrar a los que quieran aprender algo de ellos y, finalmente, (c) dar oportunidad a todos los que quieran hacer público un asunto, para que así su desafío sea conocido.

Para tornar viable la construcción de las redes de aprendizaje, Illich (1971/1985) propone la existencia de cuatro redes con propósitos específicos: 1) servicio de consulta a objetos educativos, los cuales deben estar disponibles de forma común; 2) intercambio de habilidades, que permite a las personas relacionar y compartir sus aptitudes; 3) encuentro de colegas, que serían redes de comunicación a permitir los trabajos en pares y 4) servicio de consulta a educadores en general, los cuales pueden ser profesionales o no profesionales.

Con la ascensión de *internet* y las posibilidades que con ella surgieron, la viabilidad de un sistema educativo que contemple esos aspectos citados por Illich (1971/1985) se ha vuelto más posible, todavía no podemos olvidar de la importancia que tiene la escuela en la creación de espacios democráticos que visibilizan acceso a tecnologías, informaciones y oportunidades. La escuela no es el único espacio para el desarrollo de una educación emancipadora y democrática, pero si, que es el espacio adecuado, donde su rol de lugar de conexiones, democratización e inclusión, debe ser rescatado (Lapa & Pretto, 2019).

La educación para el empoderamiento en el siglo XXI, marcado por una gran complejidad en la relación que las personas y sociedad tejen con las TIC, sea en las escuelas o en otros espacios, no puede abstenerse de la problematización de la apropiación tecnológica, sea las potencialidades, las limitaciones o las relaciones con otras dimensiones de la vida. A pesar de considerar la tecnología como un aspecto entrelazado con el desarrollo humano, el movimiento de la pedagogía crítica desde el siglo XX, representado por Paulo Freire, Henry Giroux, Peter McLaren y otros, se ha centrado principalmente en otros temas como la alfabetización, la democracia y la conciencia crítica. La mirada a la realidad tecnosocial ha sido cada vez más necesaria en la pedagogía crítica contemporánea, una mirada que no es utópica, pues no cree que las tecnologías con el tiempo resolverán todos los problemas humanos y también no es distópica, creyendo que llevará la humanidad al armagedón. De hecho, la superación de una visión determinista de la tecnología ha ocurrido en las corrientes principales de la pedagogía crítica en parte gracias a las obras de los críticos freirianos (McLaren et al., 2018). Comprender las dinámicas sociales a partir de una visión armónica

que sea verdaderamente humanista y no niegue que somos una sociedad altamente tecnológica, que supere el *falso dilema humanismo-tecnología* (Freire, 1967, p. 97), es esencial para una educación que busca ser verdaderamente para el empoderamiento, en tiempos de *internet*, redes sociales, algoritmos y protocolos.

Las reflexiones acerca de la apropiación tecnológica, se muestran necesarias en especial, en nivel de la gestión educacional, pues, una vez que sea descuidada puede exponer a todos los actores que de alguna manera están vinculados a esas instituciones. Las escuelas son espacios de disputa entre diferentes perspectivas de la apropiación tecnológica. Un ejemplo de esto ha sido la gran expansión de los productos Google para educación, que más allá de las diversas posibilidades que permite, tienen como característica de uso, la necesidad de los usuarios crearen una cuenta, teniendo que informar algunos datos personales. Como los algoritmos detrás de estas soluciones tecnológicas no están abiertos, la auditabilidad, que permitiría saber qué se hace con los datos recogidos no existe (Singer, 2017). Mirar este tipo de apropiación tecnológica de manera crítica es imprescindible para una educación que busca ser emancipadora. Creemos que a medida que aceptamos dócilmente que ciertas empresas pueden debilitar nuestra privacidad y de nuestros estudiantes, comunicamos a la sociedad que esto es normal y no necesita cambiar.

4.2 Por una educación *hacker*

Hay una gran proximidad entre la cultura *hacker* y la educación. A pesar de todavía poco explorada, esa relación, como campo de investigación ha despertado el interés de muchos investigadores en Brasil y en el mundo. A fin de obtener un retrato actual sobre el tema, he realizado diversas investigaciones en bases de datos científicas, foros y mecanismos de búsqueda en *internet*, teniendo como palabras clave “cultura hacker” y “educación”, juntas. El recorte temporal de la primera versión de esa sección fue de 5 años, o sea, se consideraron iniciativas prácticas, artículos científicos, relatos personales e investigaciones de maestría y doctorado de 2013 a 2017. Después, desde alertas creados con esos mismo criterios, fuimos tomando conocimiento de otros trabajos, desarrollados entre 2018 y 2020 y así, actualizamos esta sección.

Entre los investigadores que se han dedicado al tema en Brasil, con destaque está el Profesor Nelson de Luca Pretto de la Universidad Federal de Bahía, institución que se ha

destacado con grupos de estudios y proyectos sobre educación hacker. En una de sus obras, Pretto (2015, p. 19) elabora los principios para él de una educación *hacker* en las escuelas:

1. acceso total a todo y cualquier medio de enseñanza a los que quieren aprender;
2. desconfianza de las autoridades, es decir, una mirada crítica y visión desde otros ángulos;
3. procesos de aprendizaje descentralizados, evitando el mero consumo de información;
4. comprensión de la diversidad de saberes, culturas y conocimientos;
5. la copia debe considerarse como parte del proceso de aprendizaje;
6. la despenalización y el incentivo del error, al final, el errar forma parte del proceso de aprendizaje y
7. una arquitectura en las escuelas que favorezca la libertad y el trabajo colectivo.

En varias ocasiones en sus trabajos Pretto (2010, 2015, 2017) exalta la importancia del acceso libre a la información. Para el hacker, *el acceso a las computadoras y a cualquier cosa que pueda enseñar algo sobre el funcionamiento del mundo debe ser irrestricto* (2015, p. 78). Se percibe una relación muy cercana entre estos aspectos citados por Pretto (2015) y aquellos que Steven Levy (1984/1994) cita en relación a las primeras comunidades *hacker* y son presentados por Himanen (2001/2001) a partir de la ética *hacker*.

Una propuesta de formación docente a partir de estos presupuestos fue elaborada por Aguado *et al* (2015). En el trabajo citado, Pasión, Libertad, Valor Social, Apertura, Acción, Cuidado y Creatividad se consideran ejes de referencia a la formación de los maestros y maestras *hacker*. Fueron creados preguntas relacionadas a esos aspectos para que puedan desencadenar un camino de autorreflexión.

La educación *hacker* ha sido pauta de importantes encuentros entre investigadores. Los Seminarios Nacionales de Inclusión Digital (SENID) son un ejemplo de ello. La segunda edición de ese seminario, ocurrió en 2013 y tuvo como tema *Por una cultura hacker en la educación*. Durante tres días de encuentro, entre talleres, charlas y paneles, investigadores pudieron reflexionar en colaboración sobre los caminos posibles para la educación a partir de enfoques que involucren el empoderamiento tecnológico y los presupuestos presentes en la cultura *hacker*.

Fuera de Brasil algunas iniciativas de investigación también han surgido. El profesor de la Universidad de Sevilla, José Carlos Escaño Gonzalez, es uno de los investigadores que ha trabajado con el tema. En 2013 él dirigió un documental llamado *Cultura Libre y Educación*

*Hacker*⁹. En el documental, los investigadores comparten sus percepciones sobre educación y la necesidad de hackear la escuela, creando un contexto abierto, creativo, crítico, emancipador, conectado en red, para la construcción de la autonomía.

En el campo de la cultura libre y educación en artes, Escaño (2018a, p. 85) sintetiza algunas características de una educación hacker en su visión, enfatizando aspectos como el compromiso activo en la construcción del mundo, conocimiento compartido, incentivo al pensamiento crítico, acción creativa y la pasión educativa. En otra de sus obras, Escaño (2018b) *acerca la educación hacker de la pedagogía crítica*, valorando en especial valores como la postura crítica, intercreatividad, acceso libre, construcción colaborativa del conocimiento, desarrollo en común, en lo común y en protección de los comunes.

Los procesos de aprendizaje en las comunidades *hacker* específicamente, han sido objeto de estudio de algunos investigadores. Este ecosistema de aprendizaje ha sido observado tanto en *hackerspaces* (Burtet, 2014; Menezes, 2018; Schrock, 2014) como en comunidades que utilizan *internet* como su territorio de encuentros (França Filho & Aguiar, 2015). Tanto Schrock (2014) como Burtet (2014) presentan como objetivo de investigación la comprensión de cómo el aprendizaje se da en el contexto de un *hackerspace*. Mientras que Schrock (2014) tiene como contexto de investigación el *hackerspace* GeekSpace en América del Norte y buscó esa comprensión a través de entrevistas con trece participantes, Burtet (2014), se emergió en el MateHacker en Porto Alegre, Brasil. En la búsqueda de una definición para Matehackers, Burtet (2014, p. 82, mi traducción) dice que es “*un colectivo abierto, donde cualquier persona puede formar parte y donde los miembros tienen total libertad para entrar y salir, aparecer y desaparecer, participar y dejar de participar* [énfasis agregado]”. La investigadora hizo de la convivencia y la observación, sus principales herramientas metodológicas.

En los relatos de Burtet (2014) encontramos de forma detallada aspectos de la rutina de un *hackerspace*. Entre los aprendizajes de la investigadora está el de que este espacio se caracteriza por la ausencia de compromiso con el mercado, contraponiéndose muchas veces a lo que se encuentra en *fablabs* y *makerspaces*. En el ámbito del aprendizaje de los *hackers* la investigadora sintetiza sus observaciones con algunos aspectos:

1. Los saberes se comparten en la práctica;

9 Disponible en <<https://vimeo.com/74514091>>

2. Además de los encuentros presenciales, existe un ecosistema de colaboración a través de *internet*;
3. Las cajas negras del conocimiento son constantemente cuestionadas;
4. Se respeta a las personas, pero no sus opiniones (suena arrogante, pero es uno de los aspectos que favorecen un enfoque crítico);
5. Las decisiones se comparten de manera democrática y 6) El caos es orden!

En sus trabajos Schrock (2014, p. 14) observa que en el *hackerspace* se destacan características como el autodidactismo y el aprendizaje colectivo a partir de proyectos comunes. Los proyectos se presentaban vitales para vincular *intereses personales al compartir y la colaboración*. En torno a los proyectos y con el objetivo de hacer algo funcionar, el aprendizaje sucedía. En ese contexto que ocurría lo que Schrock (2014) llama *educación disfrazada*. El investigador resalta la importancia de un ambiente orientado por proyectos para impulsar el crecimiento y la socialización a lo largo del tiempo.

Sistematizar los elementos de la pedagogía presente en los *hackerspaces* fue el objetivo de Menezes (2018) en su tesis, en la que representó a través de una pirámide una pedagogía de compromiso multifacético, con cuatro caras específicas e interrelacionadas: una técnica, una afectiva, una idearia y una política.

Si hay algo que los *hackers* han comprendido desde sus primeras comunidades es que el distanciamiento geográfico no es obstáculo para que un proyecto sea desarrollado de forma colaborativa. En ese contexto, de la misma forma que Schrock(2014) y Burtet (2014) tiene su mirada en el aprendizaje de los *hackers*, França Filho y Aguiar (2015) también tiene, no obstante, en vez de observar *hackerspaces*, sus miradas fueron para las comunidades Wikipedia y el proyecto Gnome, las cuales poseen miles de colaboradores repartidos por todo el mundo, conectados por *internet*. Los autores organizan sus observaciones en relación al modelo abierto de aprendizaje de los *hackers* en tres aspectos principales.

El *primero de ellos* es el método de aprendizaje abierto, colectivo y descentralizado. A partir de la dinámica de creación que culminó en el núcleo del sistema operativo Linux, y se estableció como característica de las comunidades hackers, “*es posible percibir que ese ambiente hacker de aprendizaje es creado y mantenido por los propios (eternos) aprendices, resaltando, así, algunos aspectos importantes de su singularidad [énfasis agregado]*” (França Filho & Aguiar, 2015, p. 99, mi traducción). Las comunidades *hacker* poseen como característica la gran valoración de los usuarios como parte del equipo. El principio de

apertura, que hace que las comunidades estén siempre liberando parte de sus productos, por más que aún estén inacabados, hace que más personas participen en el proceso de creación, corrección y aprendizaje. Dada la gran cantidad de miradas sobre el mismo objeto en producción, es posible tenerlo maduro y con buena calidad de forma más rápida de lo que la industria tradicional de *software* suelen tener. Esta característica no se restringe a las comunidades de software libre, pero ocurre en otras comunidades de *hackers*, como Wikipedia por ejemplo. Himanen (2001/2001), compara esta característica del aprendizaje de los *hackers* a la Academia de Platón, donde los alumnos eran vistos como compañeros de aprendizaje.

El *segundo aspecto* que França Filho y Aguiar (2015) resalta en relación al modelo de aprendizaje de los *hackers* es la obligación moral de acceder, editar y compartir conocimiento. Según el autor, se puede afirmar que las relaciones dentro de esas comunidades se rigen por algo que puede definirse como un proceso no formalmente contractual de deuda mutua y positiva entre miembros.

El *último aspecto* del modelo de aprendizaje de los *hackers* que França Filho y Aguiar (2015) citan es en relación a el licenciamiento de contenido: licenciamiento de contenido, sí, pero restricción al acceso, no. Existen actualmente diferentes tipos de licencias libres y / o abiertas que garantizan que el material producido y sus derivados, sigan libres y accesibles a todos. Los contenidos en Wikipedia por ejemplo, están licenciados bajo la licencia libre GNU (GNU *Free Documentation License*). La licencia libre o abierta permite que la adecuación, mejora, traducción y proceso de enculturación sean posible.

A partir de estos trabajos que hemos aquí expuestos, los estudios sobre cultura *hacker* de Levy (1984/1994), Himanen (2001/2001), Raymond (2001) y los más recientes trabajos de Davies (2017) Pretto (2017), Burtet (2014), Escaño (2018b) y Menezes (2018) llegamos a 15 características de la educación hacker:

1. *Hacer por pasión*: los hackers no hacen algo simplemente ‘por hacer’ sino porque eso es interesante para él, o sea, en alguna medida aquello despierta en él una pasión (Himanen, 2001/2001). Los profesores y los alumnos deben también conducirse por actividades apasionantes para ellos. Construir un ambiente que favorezca la diversión es algo importante (Aguado et al., 2015; Escaño, 2018a).

2. *Tener libertad como algo fundamental*: la libertad esta directamente ligada a la ética hacker en relación al trabajo (Himanen, 2001/2001). La escuela debe tener una arquitectura que favorezca la libertad y el trabajo colectivo (Pretto, 2015, p. 19).
3. *Respeto y estímulo a la diversidad*: la diversidad de saberes, culturas y conocimientos es una gran riqueza de las comunidades hacker así como de las escuelas y otros espacios educativos. Esta diversidad debe ser comprendida y respetada (Pretto, 2015).
4. *Cuidado con los otros*: es un valor esencial para sustentación de una comunidad (Himanen, 2001/2001). Directamente ligado al cuidado está la percepción de que es parte de una sociedad y una comunidad mayor que sí mismo y eso implica en responsabilidades ante todo este cuerpo social (Aguado et al., 2015; Escaño, 2018a).
5. *Acceso total a los medios*: el surgimiento de las primeras comunidades hacker se dio porque estos tuvieron acceso a las computadoras que surgían (Levy, 1984/1994). El acceso a medios de aprendizaje como computadoras, libros e Internet es un elemento esencial para una educación hacker (Escaño, 2018b; Pretto, 2015).
6. *Acciones, informaciones y decisiones abiertas y compartidas*: acciones, informaciones y decisiones impregnadas por una postura abierta hacen todo el proceso más democrático y participativo sirviendo incluso de combustible para que todos se sientan actores en la construcción de ese proyecto. El compartir información es positivo y poderoso, no sólo una postura aconsejable, sino un impositivo para los hackers (Aguado et al., 2015; Burtet, 2014; Escaño, 2018a; Pretto, 2015).
7. *Acción frente a la pasividad*: de hecho, la educación hacker es una educación que estimula la *acción*. Para los hackers la pasividad debe ser despreciada (Himanen, 2001/2001). Se espera del hacker una postura activa ante la red, al grupo y su comunidad. Esto no da espacio para una educación bancaria y cómoda. Los saberes se comparten en la práctica, en la acción y participación creativa (Burtet, 2014; Escaño, 2018a).
8. *Despenalización e incentivo del error*: el error tiene una importancia singular en el proceso de aprendizaje de los hackers. La *criminalización del error debe ser rechazada* y más que eso, la oportunidad de errar debe ser estimulada (Pretto, 2015).
9. *Estímulo a la creatividad*: la creatividad aquí citada no se asemeja a “tener ideas buenas”, sino más que eso, se refiere al uso imaginativo de las habilidades que cada uno tiene para que, superando a sí mismo, pueda crear de forma a contribuir

genuinamente para el mundo, su comunidad y red (Escaño, 2018a, 2018b; Himanen, 2001/2001).

10. *Favorecer la curiosidad*: la curiosidad es a menudo lo que motiva al hacker a abrir las cosas, querer comprender cómo funcionan los mecanismos y las estructuras. Favorecer y fomentar este proceso es esencial en la educación (Burtet, 2014).
11. *Ser una educación activista*: es parte de la educación hacker comprender que la educación es un proceso de construcción contextualizada, donde la preocupación por los problemas que afectan a sí mismos y otros extrapolan la indignación pasiva y se materializan en una postura activista que ocupa de forma inteligente los espacios digitales y materiales (Escaño, 2018a; Menezes, 2018).
12. *Estímulo a la copia, reutilización y remix*: la construcción a partir de lo que ya existe es una práctica común en el día a día, pero fuertemente penalizada en la educación formal. En los colectivos hacker la creación a partir del remix de cosas que ya existen es algo muy característico (Escaño, 2018a; Pretto, 2015).
13. *Postura crítica*: este es uno de los aspectos centrales de la educación hacker y esta directamente vinculada a la búsqueda de diversidad en la construcción de opiniones y saberes. Es importante leer el mundo con cierta criticidad aún más en un contexto con tantas *fake news*. Esta construcción del pensamiento crítico, vinculada a la comprensión que de todos, alumnos, profesores y comunidad, son hacedores de cultura, es la llama principal de la educación hacker como estrategia de empoderamiento y emancipación (Escaño, 2018a, 2018b), donde las jerarquías y estructuras de poder deben ser cuestionadas (Pretto, 2015).
14. *Extrapolar los espacios determinados*: ser hacker se refiere también a un modo de vivir en el mundo y una comprensión de que los espacios no son fragmentados (Escaño, 2018a). La escuela debe ser parte de una comunidad y así debe ser vista. Lo mismo pasa con los alumnos y profesores que deben ser entendidos como seres complejos (con sentimientos, emociones, familias, problemas, deseos, etc). La educación hacker extrapola su espacio físico y busca contemplar las diversas dimensiones de lo humano.
15. *Ser una educación política*: la educación hacker es también política, comprendiendo política como algo no partidista, sino el proceso por el cual las personas construyen consenso a través del diálogo plural y de la preocupación con el colectivo. Esta es una

de las caras de la educación hacker segundo Menezes (2018) y un aspecto muy presente en las comunidades de Europa y América Latina (Davies, 2017).

Estos principios están de alguna manera interrelacionados y cruzan los diferentes ámbitos de la acción educativa, presentándose como un motor de autorreflexión para los docentes, estudiantes, directores y actores públicos, así como pueden ser ejes estructurales en el desarrollo de metodologías, planes de estudio, políticas educativas y políticas públicas para la educación. Es importante enfatizar que este conjunto de principios no son estáticas, tampoco determinantes. Las investigaciones en relación a la educación hacker sólo están en su inicio y los diferentes proyectos que surgen al rededor del mundo aún enriquecerán mucho nuestros debates y construcciones colectivas.

En la próxima sección vamos a mirar algunos proyectos que de alguna manera combinan educación y cultura hacker, así, pondremos reflexionar de manera más concreta sobre las posibilidades prácticas de la educación hacker.

4.3 Proyectos de educación *hacker*

Un video con más de 9 millones de visualizaciones donde un chico de 13 años de edad cuenta sobre su experiencia personal con educación. Este chico es Logan LaPlante, que en 2013, en el TED de la Universidad de Nevada encanta a todos con su palestra *Hackschooling makes me happy*. Las palabras de Logan, embebidas en un testimonio de vida, resonando por la gran red, alcanzaron a más personas que muchos libros de investigadores renombrados y experimentados. En cierto momento, dijo Logan, "*Educación es importante, pero, porque ser feliz y sano no es considerado en la educación? No entiendo. Por eso estoy estudiando la ciencia de ser feliz y sano*" (LaPlante, 2013). Logan presenta lo que llama Hackschooling: un concepto de educación en el que ser sano, feliz y tener una mente creativa (tipo *hacker*) son las mayores prioridades. Sin currículo, aprovechando todo lo que está disponible en las redes, practicando lo que se aprende y remezclando conocimientos. Logan termina su charla diciendo: Si preguntan lo que quiero ser cuando crezca, responderé: Quiero ser feliz (LaPlante, 2013).

Esta asociación entre una educación hacker y el movimiento del *homeschooling* no es hecha sólo por Logan. El autor Dale J. Stephens en su libro *Hacking Your Education: Ditch the Lectures, Save Tens of Thousands, and Learn More Than Your Peers EverWill* presenta

consejos sobre cómo es posible proyectar su vida fuera de la escuela y la universidad. Según él, los principales requisitos para eso son: curiosidad, confianza y calidad (Stephens, 2013).

Huir de la escuela o cambiarla? Esta es una cuestión interesante para aquellos que buscan en la pedagogía crítica un camino de cambio. Logan y Stephens muestran iniciativas que asocian la educación hacker a un movimiento de fuga de las escuelas. Otros investigadores buscan la educación hacker para reconfigurar lo que comprendemos por escuela.

4.3.1 Atelier Libre

Fue en los *hackerspaces* de Santa Catarina, más específicamente en el Tarrafa Hacker Club que la disciplina Ateliê Libre - Tecnologías Interactivas y Procesos de Creación ocurrió por aproximadamente dos años. Esta fue una experiencia piloto desarrollada en el curso de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Federal de Santa Catarina, asociada al proceso de consolidación del *hackerspace* Tarrafa Hacker Club. El objetivo fue incorporar la práctica de los hackers en el proceso de aprendizaje de los estudiantes (Mattos et al., 2013). Se estimuló la participación de estudiantes de otras áreas como Ciencias de la Computación, Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Automatización. La intención de esta diversidad fue conjugar conocimientos complementarios para la construcción de una experiencia compartida. Al final de cada semestre, ocurría la producción y documentación de instalaciones interactivas en espacios públicos dentro de la universidad.

Entre las dificultades planteadas por los investigadores, la mayor parte de ellas está relacionada a la dificultad de transponer una praxis basada en la libertad casi anárquica para un ambiente linear, con limitaciones asociadas al carácter institucional. Por más que se haya identificado un interés genuino de los estudiantes de la disciplina, *“el calendario de entregas y los encuentros en grupo necesarios que iban más allá del horario limitado de clase se demostraron como obstáculo para el desarrollo de los trabajos y la explotación de los medios y herramientas”* (Mattos et al., 2013, p. 575). Los autores refuerzan que las experiencias fueron relevantes en relación a la *apropiación alternativa de las tecnologías disponibles y del desarrollo tecnológico*. También se mostró una experiencia exitosa en relación a la apropiación de los valores presentes en la cultura *hacker*, *“asumiendo acciones más abiertas, descentralizadas, compartidas y colaborativas, a través de intervenciones*

directas motivadas por los intereses y curiosidades” (Mattos et al., 2013, p. 575, mi traducción).

4.3.2 Educación *hacker* en las escuelas primarias de Buenos Aires

Algunas iniciativas, a pesar de no incorporar nominalmente la Cultura Hacker, poseen indirectamente la praxis de los hackers como inspiración. María Florencia Ripani (2015) relata tres experiencias en las escuelas primarias de Buenos Aires, teniendo como valores fundamentales aquellos presentes en la cultura digital, especialmente en lo que se refiere al ecosistema de colaboración. El proyecto *Vemos lo que escuchamos* se llevó a cabo con estudiantes del quinto grado de una escuela pública en la ciudad. Utilizando la herramienta de programación *Scratch* los estudiantes crearon simuladores digitales de un vómeto para registrar la intensidad sonora en diferentes ambientes. Además de la programación del simulador, los estudiantes divulgaron el trabajo en redes sociales y crearon tutoriales para que otros pudieran replicar las experiencias. Esta iniciativa reunió las áreas de Ciencias Naturales, Prácticas de Lenguaje y Educación Digital (Ripani, 2015, p. 178).

Otra iniciativa narrada por Ripani (2015, p. 178) es el proyecto de *Los mini-programadores de la 4*, también con los estudiantes de quinto grado. Los estudiantes tenían que crear, también en la herramienta *Scratch*, juegos basados en preguntas sobre temas como el cuerpo humano y el sistema solar. “La actividad incluyó la investigación sobre técnicas de programación y diseño de juegos y la producción de un vídeo sobre el proyecto”.

Finalmente, la última iniciativa compartida fue *La Flor de Yakaira*, donde los estudiantes de tercer grado en colaboración construyeron una historia en formato de libro de audio, basada en culturas de pueblos nativos. “Los estudiantes personificaron y produjeron las escenas: se fotografiaron, grabaron sus propias voces e hicieron ilustraciones, que luego se integraron en un proceso de edición digital con software libre” (Ripani, 2015, p. 178).

Las tres experiencias citadas se basan en el trabajo en equipo y en el aprendizaje entre pares. La mediación de los trabajos fue hecha por un trabajo en par también. El profesor de la clase trabajó junto con un docente facilitador digital. Sobre eso, una de las involucradas relató, “No me sentía capacitada para hacer el trabajo por sí sola. Gracias a la acción de la docente facilitadora digital pude realizar ese trabajo” (Ripani, 2015, p. 180).

Estos trabajos apuntan a experiencias, aún aisladas, de educación *hacker* en la educación formal, pero sin una intencionalidad directa de emancipación, de empoderamiento de aquellos

que normalmente son excluidos. Las próximas experiencias poseen esa intencionalidad en común.

4.3.3 Educación *hacker* y ciencia ciudadana

Entre los proyectos de educación *hacker* algunos se destacan por su mirada en lo que se refiere al carácter emancipador de sus acciones. Es posible percibir en algunos de ellos una fuerte vocación para el empoderamiento tanto en una perspectiva personal, cuanto comunitaria, teniendo como base estructuras tecnológicas. Lo que presenta Martins (2017), aproxima a los *hackerspaces* de la *ciencia ciudadana*.

La ciencia ciudadana tiene como principal objetivo, la participación de todas las personas en la ciencia, independiente del sello institucional de sus conocimientos. Explica Martins (2017, p. 62) que hay dos líneas de pensamiento en ese movimiento. La primera presenta que la participación de los ciudadanos debe restringirse al compartir recursos computacionales o la recolección de datos. La segunda, que es la cual se presenta en el trabajo de la autora, es la vertiente democrática, donde *la participación de laicos se da en la propia concepción de la investigación y sus desdoblamientos*. La relación entre la cultura *hacker*, presente en los *hackerspaces* y la ciencia ciudadana, con foco en las demandas locales, queda clara en los casos citados por Martins (2017).

El primer caso es sobre la implantación del portátil XO en las escuelas de la región de Puno, en Perú. Este proceso fue acompañado por el hacklab Escuela Puno, donde la comunidad local pudo presentar sus intereses junto a los ingenieros, educadores y sociólogos. A través de la creación de un Programa de Asociación para actuar en las escuelas, fue posible la traducción del *software* original a los idiomas locales Quechua y Aymara. Comparte la autora que “en uno de los hackatons realizados con ese objetivo, uno de los participantes inició un ritual conocido como despacho, incorporando a la actividad referencias del imaginario de la cultura peruana.” (Martins, 2017, p. 67, mi traducción).

El segundo caso citado por Martins (2017) es lo que ocurrió en el Tokyo hackerspace después la tragedia de Fukushima. Los ciudadanos, junto con los técnicos e ingenieros, construyeron artefactos para que ellos mismos pudieran hacer la medición de los niveles de radiación en su medio ambiente.

Otro caso citado es el proyecto Revuelta de la Antena, desarrollado en el Tarrafa Hacker Club. En la época de las movilizaciones ocurridas en Brasil en junio y julio de 2013, se creó una red mesh para poner acceso a *internet* para los manifestantes. “La red funcionaba a través de *routers* instalados en cascos transportados por voluntarios, que estaban conectados entre sí y algunos puntos de acceso durante el recorrido” (Martins, 2017, p. 67, mi traducción).

En esa congruencia entre explotación creativa de la tecnología y participación ciudadana, tenemos un contexto de aprendizaje activa y libertario latente, dos los diversos saberes, “especializados y laicos, interaccionaron a nivel de igualdad de valor y de reconocimiento, resultando en algo original y potente, que sobrepasó resistencias y actuó como un elemento de traducción no sólo entre idiomas, sino también entre universos distintos” (Martins, 2017, p. 68, mi traducción).

4.3.4 Los niños *hackers*

Como citado al inicio de este capítulo, la Universidad Federal de Bahía ha tenido cierto protagonismo en lo que se refiere a los estudios sobre Educación Hacker en Brasil. Además de profesor Nelson Pretto Luca, un profesor, investigador y educador *hacker*, Karina Moreira Menezes, profesora e investigadora de la Universidad Federal da Bahia, más que su tesis sobre Pedagogía Hacker, es una hacker que participa activamente en proyectos y del colectivo Raul Hacker Club de Salvador. Karina es la idealizadora del Proyecto Niños Hackers.

A la edad de 3 años, Ian se quejó de estar de vacaciones y mencionó el deseo de regresar a la escuela pronto para encontrarse con sus compañeros de clase. Esta situación me animó a crear el proyecto Niños Hackers en las instalaciones del Raul Hacker Club, como una forma de ofrecer a mi hijo la posibilidad de estar junto con otros niños jugando con el desmontaje de artefactos tecnológicos. (Menezes, 2018, p. 23, mi traducción).

Los Niños Hackers tienen como objetivo promover encuentros en que la curiosidad infantil sea la orientadora del aprendizaje del adulto y del niño. Esto ocurre a través de momentos en que los niños manipulan equipos informáticos y otros aparatos electrónicos en un proceso de descubrimiento lúdico, libre y sin obstáculos.

Los encuentros de los niños Hackers han sido itinerantes. En algunos momentos ocurren en la sede del Raul Hacker Club, en otros en los parques de Salvador. En general, los niños, junto con los adultos, manipulan, monta y desmontan piezas de ordenadores, crean robots con masa de modelado y luego incorporan luces y baterías. Remezclando y echando esos pequeños hackers van construyendo el mundo a partir de chatarra y materiales de bajo costo.

4.3.5 Proyecto joven *hacker*

Por último, la última experiencia relacionada con la educación *hacker* que presentamos es aquella que apuntó los caminos para esa investigación: el proyecto joven *hacker*. Este proyecto fue creado “*a partir de la confluencia de intereses de entusiastas del software libre, de la cultura libre y del movimiento hacker e investigadores de la universidad* [énfasis agregado]”. Uno de sus principales objetivos es el de contribuir a la formación de una juventud autónoma y protagonista tecnológicamente en la sociedad (Amiel et al., 2015, p. 3, mi traducción).

A través de la colaboración descentralizada en un documento colaborativo se reunieron las ideas y sugerencias de un gran grupo de personas para organizar la estructura de lo que sería un curso para jóvenes. En paralelo, encuentros presenciales fueron organizados para mejor organizar las discusiones en torno a acciones concretas.

En una primera experiencia en los meses de abril y mayo de 2014, se hizo el piloto del proyecto en el CIS-Guanabara en Campinas – San Pablo. Nueve jóvenes de escuelas públicas, con edades entre 16 y 18 años, participaron del piloto. Se realizaron 8 encuentros semanales, con una duración de 1 hora y 30 minutos cada uno. Esta primera experiencia, cuyo objetivo fue insertar a estos jóvenes en el mundo de la programación, generó una serie de contribuciones que permitieron el perfeccionamiento del proyecto para los próximos años.

En 2015, dos ediciones ocurrieron de forma concomitante: una en la ciudad de Campinas, financiada por la Secretaría de Cultura del Estado de São Paulo y otra en la ciudad de Capivari, como un proyecto de extensión del Instituto Federal de São Paulo. En las dos ediciones, el público principal fueron jóvenes carentes de las ciudades, que a través de dos encuentros semanales, tuvieron la posibilidad de acercarse a las tecnologías de la información y comunicación y experimentar los aspectos de la cultura *hacker* (Amiel et al., 2015).

El período de encuentros fue organizado en cuatro módulos: 1) introducción al ordenador y la lógica; 2) conceptos básicos de programación web; 3) programación con python y 4) proyecto colaborativo social. Las características centrales de la cultura *hacker* sirvieron de guía para la dinámica de los encuentros. Las cuestiones como: horarios, reglas de convivencia, cambios de itinerario, adecuación del espacio físico e incluso las dinámicas de los encuentros, eran todos decididos de manera colaborativa, dando así libertad a los participantes y posibilidad de elegir sus rumbos.

La edición de Capivari, en 2015, ocurrió en asociación con el programa de inclusión digital Capivari Digital, ocurriendo en el Telecentro del barrio São João, uno de los más necesitados de la ciudad. Como el Telecentro necesitaba adecuaciones y reformas, se propuso en una de las asambleas que los jóvenes y adolescentes del proyecto pudieran planificar y ejecutar las reformas, de forma colaborativa, ejercitando así el protagonismo peculiar de las comunidades *hacker*. De esta forma, el Telecentro recibió una nueva pintura y un nuevo diseño.

El aprendizaje técnico fue realizado de forma que posibilitó contribuciones a la comunidad local. Cada participante montó su propio ordenador, los cuales quedaron después para la comunidad. La red de computadoras del Telecentro fue rehecha por los participantes, permitiendo que actualmente, este espacio sea utilizado para cursos y otras atenciones a las personas del barrio. En el módulo final del proyecto, en grupo, los participantes tenían que desarrollar alguna solución tecnológica que contribuyese a la comunidad. De esta acción, surgieron nuevos juegos e incluso un sitio para acercar a los vecinos del barrio del servicio público local.

El éxito del proyecto hizo que en 2016 la ciudad de Rafard también se interesara por su realización. Dos ediciones ocurrieron este año: una en la ciudad de Rafard y otra en Capivari. Se atendieron aproximadamente a 40 jóvenes y adolescentes, alumnos de las escuelas públicas de la región. En la ciudad de Rafard, a través de una asociación con la Dirección de Promoción Social, la cual cedió el espacio para la ejecución del proyecto, fue posible acercarse aún más al público prioritario del proyecto.

Es posible percibir a través del Proyecto Joven Hacker una adherencia bastante significativa entre los aspectos presentes en la Ética Hacker y la práctica de una educación para el empoderamiento. En períodos cortos, como un semestre, fue posible percibir que jóvenes y adolescentes que nunca tuvieron una experiencia técnica con la informática, lograron desarrollar sus primeros softwares con una calidad significativa y más relevante que eso, dominando la tecnología en términos sociales, madura noción de que la apropiación de las tecnologías puede contribuir a la sociedad, interfiriendo en las dinámicas de poder presentes en el mundo.

El Proyecto Joven Hacker nos posibilitó pistas de que la educación hacker esta íntimamente ligada a la creación de un ecosistema de empoderamiento, incluso, con potencial para motivar la toma de conciencia de las personas en relación a las dinámicas de poder que

los oprimen. En los próximos capítulos adentramos en nuestro trabajo empírico para que junto a las *comunidades hacker* y el *proyecto Conexão Escola-Mundo en el Colégio de Aplicação*, sea posible encontrar las contribuciones acerca de los objetivos de nuestra investigación.

Capítulo 5. Desarrollo del trabajo empírico

Introducción

Este capítulo tiene por objetivo exponer de forma detallada la base metodológica de esta investigación desde sus presupuestos metodológicos, los cuales contribuyen en la orientación y coherencia científica que buscamos a lo largo de toda investigación, hasta las técnicas y estrategias adoptadas para el análisis de los datos. Es importante mencionar que nuestra investigación a sido aprobada en la Comisión de Ética en la Experimentación Animal y Humana de la Universitat Autònoma de Barcelona con la referencia CEEAH 4804.

Empezaremos en la sección 5.1 por conocer los presupuestos metodológicos que han nos orientado. En la sección 5.2 miramos el diseño de nuestra investigación, sus fases y conexiones. La sección 5.3 presentamos los contextos y muestras que hemos elegido. Los instrumentos de investigación que hemos utilizado serán discutidos en la sección 5.4 para que finalmente en la sección 5.5 presentamos el proceso de análisis de datos que hemos desarrollado.

5.1 Presupuestos metodológicos

La metodología de una investigación no debe estar dissociada de aspectos que anteceden las elecciones de los instrumentos, contextos y otros aspectos más prácticos. Los presupuestos ontológicos, epistemológicos y paradigmas que construyen proximidad con la investigación son muchas veces determinantes también para tales elecciones (Cohen et al., 2017). En esta investigación buscamos huir de dicotomías y absolutismos en relación a enfoques metodológicos: objetivo o subjetivo, inductivo o deductivo, cuantitativo o cualitativo.

Las elecciones hechas a lo largo del diseño fueron orientadas por *los objetivos de la investigación* y por la comprensión de que el campo de las ciencias sociales y en especial de la educación son contextos complejos, donde “individuos, familias, estudiantes, clases, escuelas, comunidades y sociedades existen en simbiosis” (Cohen et al., 2017, p. 28, mi traducción). Así, es innegable desde el punto paradigmático que la investigación se acerca de la teoría compleja, a cual, sugiere la necesidad de una metodología de estudio de caso, enfoques narrativos, investigación de acción y formas participativas de investigación, basadas en interacciones, lo que permite múltiples perspectivas y múltiples efectos. La autoorganización, una característica clave de la teoría de la complejidad, aboga por enfoques participativos,

colaborativos y de múltiples perspectivas para la investigación educativa. (Cohen et al., 2017, p. 29).

Desde el punto de vista de los roles y de la relación entre investigadores y maestros, se espera que el papel de maestro-como-investigador sea valorado y que la investigación en educación pueda crear de hecho una simbiosis entre los agentes internos y externos, o sea, entre los actores más cercanos y más distantes de los objetos investigados. La palabra clave en este enfoque es heterogeneidad (Cohen et al., 2017, p. 29).

Estamos de acuerdo con Cohen et al. (2017, p. 31) que el encuadramiento de las investigaciones dentro de la dicotomía cualitativa y cuantitativa no representa la complejidad real del mundo, por lo que es necesario mirar la investigación más allá de esas etiquetas. Por eso, en este estudio optamos por la *investigación de métodos mixtos con instrumentos diferenciados* de acuerdo con cada contexto y objetivo. Esta elección se debe al hecho de que cada objetivo de investigación aquí propuesto está pautado no sólo en la constatación sobre la presencia, ausencia o cantidad de determinados indicadores, pero en especial, sobre la comprensión de *cómo esos indicadores se hacen presentes en cada contexto*. Esta característica va de acuerdo con el propósito de la investigación de métodos mixtos, la cual busca a través de la combinación de métodos cuantitativos y cualitativos, proporcionar un mejor entendimiento sobre un problema de investigación comparado con lo que sería posible utilizando uno de esos dos enfoques por sí solos (Creswell, 2014; Creswell & Clark, 2017).

Son los objetivos de nuestra investigación que han conducido en primer plano, todo el proceso de construcción metodológica que hemos desarrollado a lo largo de esos años de investigación, todavía, las características de los contextos de investigación han sido determinantes para las estrategias que hemos logrado.

5.2 Contextos de nuestra investigación

Nuestra investigación se ha originado en la curiosidad de percibir como la experiencia de la educación hacker contribuye al empoderamiento de las personas y comunidades *en los contextos escolares*, una vez que hemos notado que fuera de la escuela esta manera de *hacer educación*, como hemos visto en el capítulo anterior, ya se mostraba relevante. Todavía, la percepción de la gran diversidad de ramificaciones del movimiento hacker alrededor del mundo nos ha despertado para la importancia y la riqueza que podría aportar para nuestra

investigación, antes de *mirar al contexto escolar*, volver nuestra mirada empíricamente hasta el ecosistema educativo de las comunidades hacker, esos espacios, virtuales o físicos que son los contextos originales de la educación hacker. Así, hemos decidido que las *comunidades hacker* serían nuestro primero macro contexto de investigación.

No estamos hablando de un movimiento centralizado, luego, diferentes vertientes y localizaciones geográficas tienden a poseer comprensiones e implementaciones distintas de lo que es la cultura hacker y las implementaciones prácticas del ecosistema educativo podría mostrar importantes variaciones. Así, buscamos componer nuestra muestra de investigación con la mayor heterogeneidad posible tanto geográfica como en relación a movimientos.

Hemos elegido el cuestionario mixto en línea como primero instrumento de investigación, para que fuera posible atinjar la mayor cuantidad y diversidad de personas participantes de comunidades hacker. Lo hemos enviado a listas de discusiones, grupos de Telegram, canales IRC y otras formas de comunicación de las comunidades de software libre, hackerspaces, hacklabs, movimientos de hacker feminismo, mediactivismo, biohacking y otros que encontrábamos a lo largo de la investigación y tenían relación con la cultura hacker. Fueron 115 hackers que han contestado el cuestionario, representantes de todos los continentes y de más de ocho vertientes del movimiento hacker. En la dimensión geográfica y de ramificaciones del movimiento, hemos logrado la heterogeneidad que esperábamos en la composición de la muestra. En un segundo contacto con los que, entre esos 115, se han voluntariado, hemos elegido 15 hackers para entrevistas, lo que nos permitió profundizar en ejemplos, situaciones y testimonios acerca de los objetivos de nuestra investigación. El primero criterio para la elección de la muestra para entrevistas ha sido la voluntariedad, manifestada en el cuestionario por aquellos que gustarían de contribuir. Después, teniendo conocimiento de los voluntarios para las entrevistas, hemos buscado componer una muestra que representase la heterogeneidad del movimiento, tanto en relación a ubicación geográfica, diversidad de ramificaciones del movimiento e identidad de género. Fue también un criterio importante la relevancia de las experiencias, de acuerdo con lo que hemos identificado en una preanálisis de los datos del cuestionario.

Volviendo la mirada hasta el contexto escolar, hemos empezado nuestra investigación con una mirada todavía abstracta, pues el contexto ideal sería un proyecto de educación hacker en la escuela y estábamos conscientes de que necesitaría crear ese contexto de investigación. Fue en ese punto que llego a nuestro conocimiento la existencia del proyecto

Conexão Escola-Mundo. Si por un lado las comunidades hacker nos permitió comprender los problemas de nuestra investigación en el contexto natural de la educación hacker, fue el proyecto Conexão Escola-Mundo, más específicamente el campo de investigación del proyecto en el Colégio de Aplicação de la Universidad Federal de Santa Catarina - UFSC que nos permitió observar la *educación hacker en el contexto escolar*.

El *proyecto Conexão Escola-Mundo* con foco en la creación de una metodología de intervención en las *escuelas*, desde procesos colaborativos junto a los maestros y maestras, tiene entre sus objetivos crear y experimentar metodologías transformadoras para la formación ciudadana, con foco al establecimiento de un nuevo paradigma en la educación formal, la *educación hacker* (Lapa, Lanna, et al., 2019). Financiado por el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico de Brasil y es coordinado por los profesores Dr. Nelson Pretto (Universidade Federal da Bahia- UFBA) y Dra. Andrea Brandão Lapa (Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC).

La red formada en el proyecto tiene miembros de la Universidade Federal da Bahia (UFBA), Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Instituto de Desenvolvimento em Direitos Humanos (IDDH), Universitat de Barcelona (UB) y Università Roma Tre (Coelho, 2020). Las acciones del proyecto ocurren en la escuela ICEIA en el estado de Bahía y en el Colégio de Aplicação de la UFSC en Santa Catarina. Hemos elegido el Colégio de Aplicação (CA) como nuestro contexto de investigación pues hemos identificado en esa ramificación del proyecto, mayor integración a la rutina cotidiana de la escuela, con actividades desarrolladas junto a los estudiantes de manera más integrada a sus componentes. Ha ocurrido dos ciclos del proyecto en el CA, el ciclo 2018 y el ciclo 2019, siendo que hemos observado a los dos. Desde ese punto de la tesis, cuando nos referimos al Conexão Escola-Mundo, nos referimos a esa ramificación del proyecto, objeto de nuestra investigación. El grupo de investigación Comunic, coordinado por Dra. Andrea Brandão Lapa y Dra. Marina Bazzo de Espíndola ha sido el responsable en la UFSC por el proyecto.

Buscamos junto al contexto del Conexão Escola-Mundo escuchar las distintas personas que han hecho parte del proyecto en los dos ciclos que hemos observado. En el ciclo 2018 han participado de nuestra investigación, respondiendo al cuestionario, 38 personas: 18 estudiantes del 5o. Año, 8 maestros(as)-investigadores(as) del CA, 4 profesores investigadores del Comunic y 8 estudiantes de postgrado, participantes del Comunic. En el ciclo 2019 han

participado respondiendo al cuestionario 176 personas: 164 estudiantes del CA, 6 maestros(as)-investigadores(as) del CA, 2 profesores investigadores del grupo Comunic y 4 estudiantes de grado o postgrado, también investigadores del Comunic. La elección de la muestra de entrevista así como hicimos con los hackers, ha considerado en primero lugar la voluntariedad de los participantes, después, la relevancia de las experiencias en relación a los objetivos de nuestra investigación.

Para que tengamos más nitidez sobre los dos contextos de nuestra investigación, la Figura 3 nos presenta un cuadro con una mirada macro sobre los dos contextos.

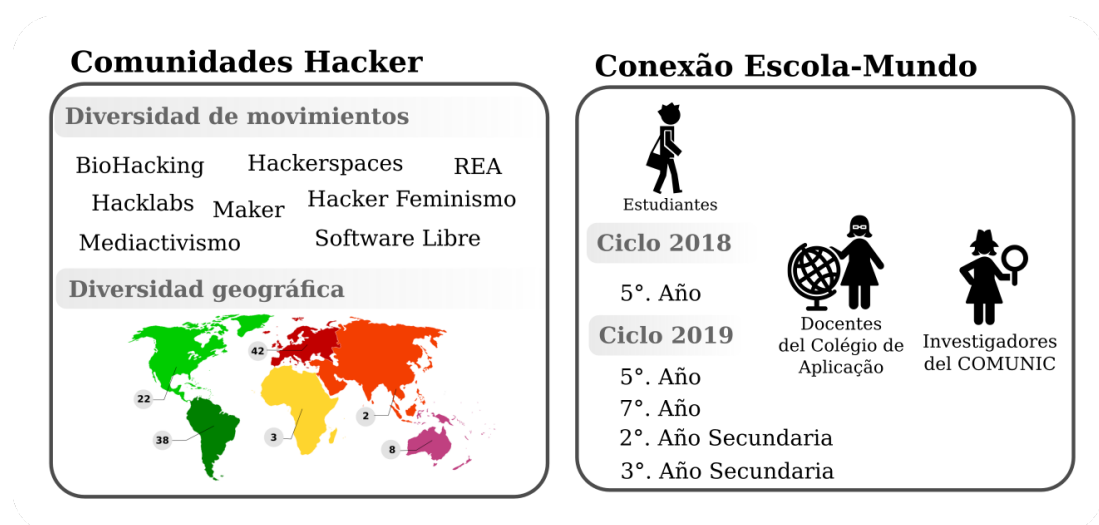


Figura 3. Contextos de la investigación

Fuente: Elaboración propia.

En el capítulo 6 y 7, antes de exponer los resultados, vamos a detallar mejor los sujetos participantes de nuestra investigación tanto los que son parte de las comunidades hacker como los participantes del Conexão Escola-Mundo.

5.3 Diseño de la investigación

Una vez conscientes de nuestros objetivos y de los contextos que miraríamos, pasamos al proceso de diseño de nuestra investigación. La Figura 4 presenta en un mapa la visión macro de la ruta que hemos recorrido.

Es la construcción del Marco Teórico (*Fase 1*) que posibilitó la base necesaria para la estructuración de los demás pasos pues amplió los horizontes acerca de los ejes principales que componen esa investigación: Empoderamiento, Cultura Hacker y Educación. A partir del

Desarrollo del trabajo empírico

Marco Teórico fue posible la definición inicial de los indicadores y categorías de educación hacker y empoderamiento (*Fase 2*).

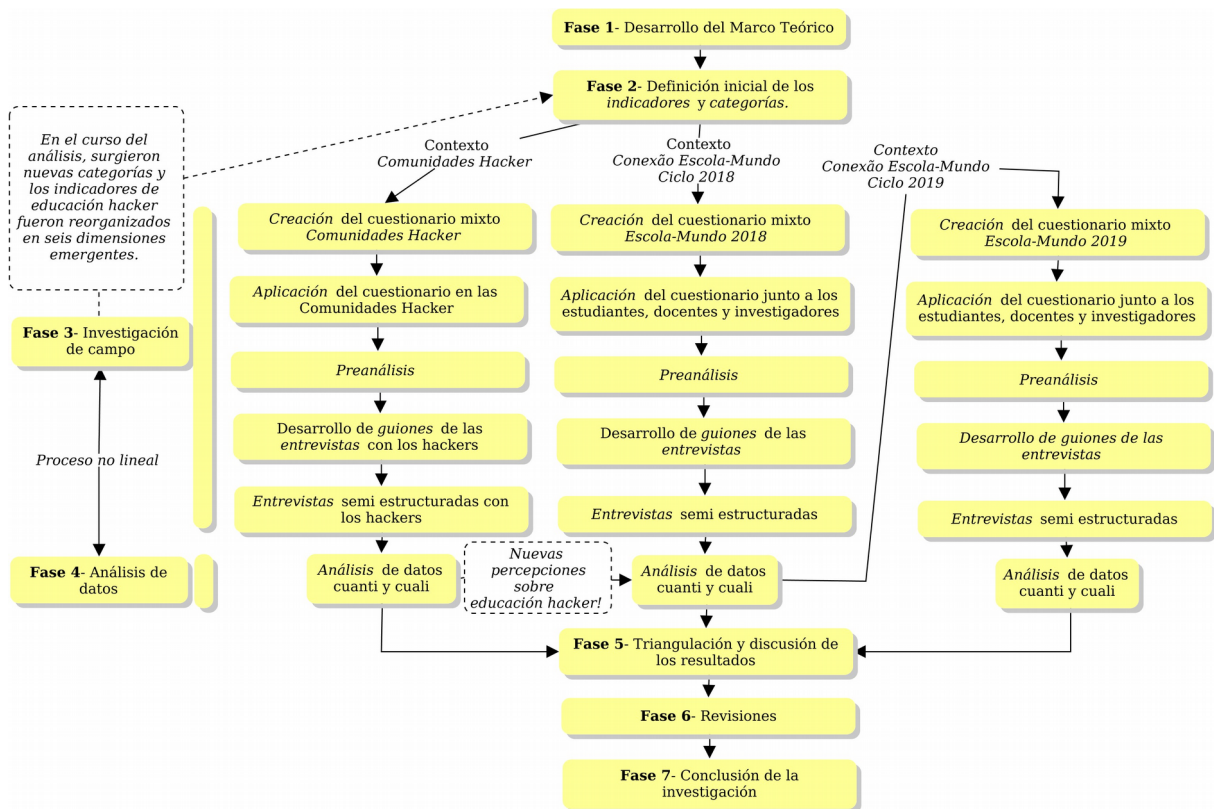


Figura 4. Diseño macro de la investigación

Fuente: Elaboración propia.

El trabajo empírico se inicia en la *fase 3*, cuando a largo de dos años hemos observado nuestros dos contextos de investigación. Notamos por la Figura 4 que esta fase tiene tres momentos distintos: el primero que es la investigación de campo junto a las comunidades hacker, el segundo que es en el ciclo 2018 del proyecto Conexão Escola-Mundo y el tercero que ha ocurrido en el ciclo 2019 del Conexão Escola-Mundo.

Los cuestionarios *Comunidades Hacker* y *Escola-Mundo 2018* fueron creados y validados prácticamente en el mismo periodo. En la próxima sección veremos que son dos cuestionarios similares. El primero que ha sido aplicado fue el cuestionario *Comunidades Hacker* en Octubre de 2018. Fueron aproximadamente tres meses en que estuvo disponible para los hackers. Una vez que tuvimos cantidad significativa de contribuciones (115 contestaciones) hicimos un proceso de preanálisis que nos ha permitido elegir las 15 contribuciones más relevantes para que pudiéramos profundizar cualitativamente a través de

las entrevistas semiestructuradas. El cuestionario *Escola-Mundo 2018* ha sido aplicado en Diciembre de 2018 para estudiantes de una clase de 5° Año, para los docentes e investigadores del Comunic. Después, seguimos el mismo proceso de preanálisis, elección de las contribuciones más significativas y entrevistas.

Ha llevado aproximadamente un año entre esos dos procesos de recogida de datos y el trabajo de campo en el ciclo 2019 del proyecto Conexão Escola-Mundo, lo que ha permitido desde las análisis del conjunto de datos recogidos en esos dos primeros bloques, la mejora de los instrumentos. Así, el cuestionario *Escola-Mundo 2018* ha incorporado algunos cambios en relación a los demás y fue aplicado en Diciembre de 2019 para tres clases de 5° Año, tres clases de 7° Año, una clase del 2° Año de secundaria, una clase del 3° Año de secundaria, para los docentes e investigadores del Comunic. Otra vez, hicimos una preanálisis, elegimos las contribuciones más significativas y finalizamos con las entrevistas.

La *fase 4* es aquella que marca el análisis de los datos recogidos. No ocurrió en uno solo momento pero fue concomitante a la investigación de campo, pues, los datos recogidos en determinado momento y contexto contribuían en el diseño de los instrumentos del momento siguiente. Es importante destacar que desde el análisis de los datos recogidos en las comunidades hacker han emergido seis dimensiones para la educación hacker, lo que ha interferido tanto en la manera con que hemos analizado los datos recogidos en el ciclo 2018 del Conexão Escola-Mundo como en la configuración del cuestionario Escola-Mundo 2019 y consecuentemente posteriores análisis.

Al final de la fase 4, ya con aportes suficiente maduros en relación a los objetivos propuestos en nuestra investigación, partimos en la *fase 5* para el proceso de triangulación y discusión de los resultados que hemos obtenido, reflexionando a luz del marco teórico y de otras investigaciones con que construimos proximidad. En la *fase 6* hemos hecho dos ciclos de revisiones de la investigación, ya materializada en esta tesis, buscando garantizar la coherencia y el rigor necesario, para en la *fase 7* concluir nuestra investigación, con la atención en nuestros objetivos.

5.4 Instrumentos de investigación

La definición de los instrumentos de recogida de datos que se utilizaron en la investigación consideró especialmente los datos que deseábamos obtener, el objetivo que se esperaba alcanzar y las características de los participantes de la investigación (Creswell,

Desarrollo del trabajo empírico

2014). En ese sentido, elegimos un conjunto de instrumentos adecuados para cada uno de los objetivos específicos de nuestra investigación. La Tabla 1 presenta las relaciones entre los objetivos específicos, los tipos de información que esperamos obtener, los contextos de investigación y los instrumentos utilizados para obtener aquellos datos específicos.

Tabla 1. Relaciones entre objetivos, informaciones deseadas e instrumentos de investigación

Objetivos de investigación	¿Qué información necesitamos?	Contextos de investigación x Instrumentos	
		Comunidades Hacker	Conexão Escola-Mundo
Identificar cuáles y cómo las características de la educación hacker son vividas por los participantes en las comunidades hacker y en el proyecto Conexão Escola Mundo;	Presencia o medida de los indicadores de educación hacker en las experiencias de los participantes.	¹ Cuestionario <i>Comunidades Hacker</i> Bloque 1 Preguntas Likert y Binarias	Ciclo 2018 ² Cuestionario <i>Escola-Mundo 2018</i> Bloque 1 (Preguntas Likert y Binarias) Ciclo 2019 ³ Cuestionario <i>Escola-Mundo 2019</i> Bloque 2 (Preguntas Likert y Binarias)
	Evidencia de nuevas características de educación hacker que no fueron previstas	¹ Cuestionario <i>Comunidades Hacker</i> Bloques 1 y final Preguntas discursivas =====	Ciclo 2018 ² Cuestionario <i>Escola-Mundo 2018</i> Bloques 1 y final (Preguntas discursivas) =====
	Situaciones, acciones y experiencias que apunten al cómo la educación hacker es experimentada por los participantes.	<i>Entrevistas</i> en línea semiestructuradas	Ciclo 2019 ³ Cuestionario <i>Escola-Mundo 2019</i> Bloques 2 y 3 (Preguntas discursivas) =====
Comprender cómo la vivencia de la educación hacker favorece el empoderamiento en una dimensión personal, comunitaria, tecnológica y emancipadora, en los contextos de nuestra investigación;	Presencia o medida de los indicadores de empoderamiento en las experiencias de educación hacker de los participantes.	¹ Cuestionario <i>Comunidades Hacker</i> Bloques 1, 2 y 3 Preguntas Likert y Binarias	Ciclo 2018 ² Cuestionario <i>Escola-Mundo 2018</i> Bloques 1, 2 y 3 (Preguntas Likert y Bin.) Ciclo 2019 ³ Cuestionario <i>Escola-Mundo 2019</i> Bloque 3 (Preguntas Likert y Binarias)
	Evidencia de nuevas características relacionadas a empoderamiento las cuales la experiencia de la educación hacker contribuyó.	¹ Cuestionario <i>Comunidades Hacker</i> Bloques 2 y 3 Preguntas discursivas =====	Ciclo 2018 ² Cuestionario <i>Escola-Mundo 2018</i> Bloques 2 y 3 (Preguntas discursivas) =====
	La relación hecha por cada participante, entre la experiencia de la educación hacker y su proceso de empoderamiento (¿Cómo? ¿Qué aspectos? ¿Potencialidades?)	<i>Entrevistas</i> en línea semiestructuradas	Ciclo 2019 ³ Cuestionario <i>Escola-Mundo 2019</i> Bloques 3 (Preguntas discursivas) =====
Identificar cuáles son las limitaciones prácticas para la vivencia de la educación hacker en la escuela.	Percepción de los hackers, docentes, investigadores y estudiantes sobre las limitaciones que el ambiente escolar presenta para la experiencia de una educación hacker.	¹ Cuestionario <i>Comunidades Hacker</i> Bloques 2 y 3 Preguntas discursivas =====	Ciclo 2018 ² Cuestionario <i>Escola-Mundo 2018</i> Bloques 2 y 3 (Preguntas discursivas) =====
		<i>Entrevistas</i> en línea semiestructuradas	Ciclo 2019 ³ Cuestionario <i>Escola-Mundo 2019</i> Bloques 2 y 3 (Preguntas discursivas) =====

¹El cuestionario *Comunidades Hacker* estuvo disponible en Portugués, Inglés y Español – Disponible en Apéndice A;

²El cuestionario *Escola-Mundo 2018* tiene estructura similar al cuestionario *Comunidades Hacker* - Disponible en Apéndice B;

³El cuestionario *Escola-Mundo 2019* presenta cambios para que fuera mas simples de responder y asertivo en nuestros objetivos - Disponible en Apéndice C;

⁴Las entrevistas con los docentes e investigadores fueron individuales, pero con los estudiantes fueron en grupos – Guiones abstractos de las entrevistas están en los Apéndices D, E y F.

Fuente: Elaboración propia.

Como se puede ver, el primero instrumento utilizado en cada contexto fue un cuestionario mixto, así, considerando que en el contexto del proyecto Conexão Escola-Mundo hemos observado los ciclos de 2018 y 2019, tenemos tres cuestionarios distintos: Comunidades Hacker (ver Apéndice A), Escola-Mundo 2018 (ver Apéndice B) y Escola-

Mundo 2019 (ver Apéndice C). Todos los tres presentan preguntas de escala Likert, binarias y preguntas discursivas.

Otro instrumento que hemos utilizado en cada uno de los tres momentos de recogida de datos fueron las entrevistas semiestructuradas, que nos ha permitido la profundidad que gostaríamos de obtener acerca de nuestros objetivos de investigación. Cada entrevista ha sido precedida por una preanálisis del cuestionario, para que así se formulase de manera específica para cada participante (ver Apéndices D, E y F).

El enfoque mixto se percibe en nuestra investigación a través de diferentes relaciones. La primera de ellas y más notoria es a través de la presencia de instrumentos de recogida mixtos, tanto cualitativos como cuantitativos, como es el caso de los tres cuestionarios que hemos utilizado. Según Creswell (2017), este enfoque se denomina Diseño Convergente, sin embargo, como se puede observar en la Figura 5, no nos fijamos solamente en esa topología.

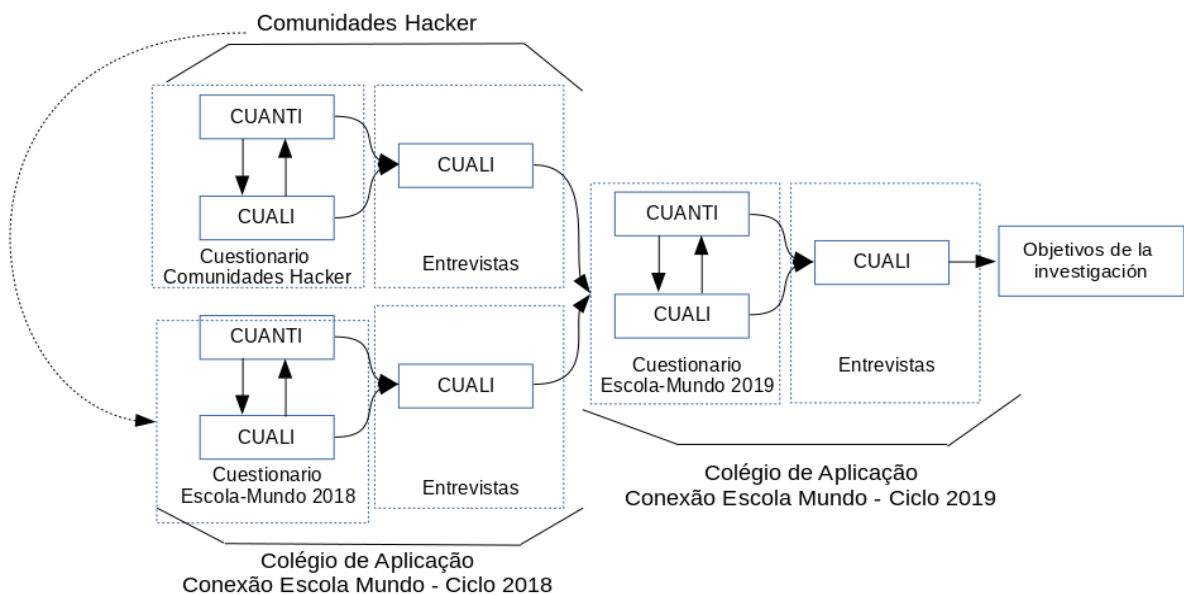


Figura 5. Topología mixta de la investigación

Fuente: Elaboración propia.

La convergencia de los datos cualitativos y cuantitativos obtenidos a través de los cuestionarios además de presentar respuestas y medidas para los "cuales" de nuestra investigación, sirvieron como base para que las entrevistas hayan sido construidas y así, cualitativamente fuera posible comprender y profundizar en los "cómo" de nuestra investigación.

A cada recogida de datos, las preguntas cualitativas y cuantitativas del cuestionario se complementan y convergen. Desde una preanálisis de las respuestas para esas preguntas, son formuladas las entrevistas. Los resultados que hemos obtenido en el análisis de datos en el contexto de las Comunidades Hacker y en el ciclo 2018 del Conexão Escola-Mundo ha contribuido a la construcción de los instrumentos del ciclo 2019 del Conexão Escola-Mundo. Es importante reforzar también que el análisis de datos de las Comunidades Hacker ha también contribuido en la organización de el análisis de datos del ciclo 2018 del Conexão Escola-Mundo.

Una vez que hemos comprendido los distintos instrumentos de nuestra investigación y como los distintos enfoques se interaccionan, adentremos en el proceso de creación de esos instrumentos y sus estructuras.

5.4.1 Cuestionarios

La construcción de un cuestionario pasa por una serie de etapas que van desde la definición de los objetivos, formulación de las pregunta, identificación de los perfiles de encuestados, elegir el mejor método, hasta la administración del cuestionario junto a este público (Cohen et al., 2017). Como hemos notado en el diseño de la investigación (Figura 4), hay una etapa que precede todo eso e para nosotros fue de extrema importancia, que es la identificación de *indicadores* para los temas que se investiga. Tales indicadores son esenciales para la creación de los ítems *cuantitativos* de un cuestionario. De acuerdo con los objetivos de nuestra investigación, hemos identificado indicadores en dos temas centrales: indicadores de *educación hacker* e indicadores de *empoderamiento*.

Al final de la sección 4.2, después de profundizar nuestra percepción sobre educación hacker, hemos identificado junto a los autores, quince características para la educación hacker. Tales características fueron traducidas en indicadores, como percibimos en la Tabla 2. Esos indicadores han sido traducidos en frases y hecho parte de las cuestiones Likert o binarias de los cuestionarios.

Veremos en el capítulo 6 que después de analizar los datos recogidos junto a las comunidades hacker, hemos notado seis dimensiones emergentes que organizan a estas características y otras que han surgido a lo largo de el análisis. Tales resultados ha hecho que la organización de indicadores de educación hacker del cuestionario Escola-Mundo 2019 ha

sido distinta de la organización que hemos hecho en los cuestionarios Comunidades Hacker y Escola-Mundo 2018.

Tabla 2. Relación de características de la educación hacker, autores que apoyan e indicadores.

Características de la educación hacker	Autores que apoyan	Indicadores cuantitativos
Estímulo a la copia, reutilización y remix	(Escaño, 2018a; Pretto, 2015)	ied01 – Remix
Cuidado con los otros	(Himanen, 2001; Aguado et al., 2015; Escaño, 2018a)	ied02 – Cuidado
Respeto y estímulo a la diversidad	(Pretto, 2015)	ied03 – Diversidad
Ser una educación activista	(Escaño, 2018a; Menezes, 2018)	ied04 – Activismo
Postura crítica	(Escaño, 2018a, 2018b; Pretto, 2015)	ied05 - Postura critica
Estímulo a la creatividad	(Escaño, 2018a, 2018b; Himanen, 2001)	ied06 – Creatividad
Acceso total a los medios	(Levy, 1994b; Escaño, 2018b; Pretto, 2015a)	ied07 - Acceso a los medios
Despenalización y incentivo del error	(Pretto, 2015)	ied09 – Valoración del error
Acciones, informaciones y decisiones abiertas y compartidas	(Aguado et al., 2015; Burtet, 2014; Escaño, 2018a; Pretto, 2015a)	ied10 – Apertura
Extrapolar los espacios determinados	(Escaño, 2018a)	ied11 - Extrapola los espacios
Ser una educación política	(Menezes, 2018; Davies, 2017)	ied12 - Participación Política
Acción frente a la pasividad	(Himanen, 2001; Burtet, 2014; Escaño, 2018a)	ied13 - Postura Activa
Hacer por pasión	(Himanen, 2001; Aguado et al., 2015; Escaño, 2018a)	ied14 – Pasión / Diversión
Tener libertad como algo fundamental	(Himanen, 2001; Pretto, 2015)	ied15 – Libertad
Favorecer la curiosidad	(Burtet, 2014)	ied16 – Curiosidad

Fuente: Elaboración propia.

Como hemos discutido en el capítulo 2, tenemos la percepción de que empoderamiento es un proceso complejo y multidimensional, así, hemos elegido *cuatro dimensiones* para mirar con más atención a ese fenómeno: *dimensión personal, tecnológica, comunitaria y superación de opresiones*. No comprendemos que esos son *tipos* de empoderamiento distintos, mas sí que son dimensiones que se *interaccionan* para reducir las relaciones desiguales de poder, o sea, se interaccionan en la búsqueda de empoderamiento. La Tabla 3 presenta esos indicadores con los respectivos trabajos y/o autores que han inspirado tal construcción.

Desarrollo del trabajo empírico

Tabla 3. Relación de indicadores de empoderamiento y autores/trabajos que apoyan

Autores/trabajos que apoyan	Indicadores cuantitativos de empoderamiento	
(Masó et al., 2017; Morell et al., 2017; Úcar et al., 2017)	Personal	<i>ep01</i> -Identidad Social
		<i>ep02</i> -Identidad Crítica
		<i>ep03</i> -Autonomía
		<i>ep04</i> -Metaaprendizaje
		<i>ep05</i> -Postura Activa
		<i>ep06</i> -Responsabilidad
		<i>ep07</i> -Autoestima
(Ugarte, 2008; Berners-Lee, 2017; Winner, 1980; Raymond, 1999)	Tecnológica	<i>ept01</i> -Uso de Tecnologías Libres
		<i>ept02</i> -Consciencia de las manipulaciones por las tecnologías
		<i>ept03</i> -Cambio de hábitos en el uso de tecnologías
		<i>ept04</i> -Aprendizaje de nuevas tecnologías
		<i>ept05</i> -Preocupación con seguridad de la información
		<i>ept06</i> -Protagonismo en la Red
(Freire, 1967, 1992, 2000, 2013, 2014)	Comunitaria	<i>ec01</i> -Dialogicidad
		<i>ec02</i> -Superación de la Autosuficiencia
		<i>ec03</i> -Humildad de los participantes
		<i>ec04</i> -Compartir los problemas colectivos
(Santos, 2003, 2018; Freire & Shor, 1986)	Superación de opresiones	<i>od01</i> -Sensibilización sobre opresiones
		<i>od02</i> -Combatir depresión y profunda tristeza
		<i>od03</i> -Combatir machismo y sexismo
		<i>od04</i> -Combatir la diferenciación desigual
		<i>od05</i> -Combatir lo que atenta contra la libertad
		<i>od06</i> -Cambiar los hábitos de consumo
		<i>od07</i> -Combatir la presión excesiva
		<i>od08</i> -Combatir opresiones en ámbito laboral

Fuente: Elaboración propia.

Tantos con los indicadores de educación hacker como los indicadores de empoderamiento, teníamos consciencia que serían un punto de partida, pues, a lo largo de la investigación, otras percepciones van se sumando, otras características que no habían sido previstas van surgiendo y es importante para la investigación estar atento a eso. Tal percepción, sumada al hecho de que parte de nuestros objetivos estaba en la comprensión cualitativa de los contextos, ha conducido la creación de las preguntas discursivas del cuestionario, las cuales fueron distintas para cada cuestionario. También son levemente distintas las frases que representan cada uno de los indicadores.

Parte importante del proceso de creación de los cuestionarios ha sido la *validación* de ellos. Esta parte del proceso contó con la participación de investigadores y especialistas en cada contexto investigado, hablantes en el idioma que iban a validar. La Tabla 4 muestra algunas características de las personas que hicieron la validación. En total fueron 12 personas involucradas en este proceso.

Después de la invitación a cada uno de los validadores, se les envió el enlace del cuestionario que cada uno validaría. Algunos solicitaron un archivo de texto editable para así

hacer las correcciones. Por correo electrónico cada uno de los validadores enviaban sus sugerencias de corrección. A cada nueva sugerencia sobre un determinado cuestionario, ella era evaluada y dialogada con los otros evaluadores.

Tabla 4. Personas que han validado los cuestionarios

Cuestionario Comunidades Hacker			Cuestionario Escola-Mundo 2018	Cuestionario Escola-Mundo 2019
Portugués	Inglés	Castellano	Portugués	Portugués
G.F Maestro en ciencia de la computación, hacker y activista	M.K Profesor, hacker y activista	M.M Investigadora, doctora en educación y activista	C.A Profesora y doctora en educación	C.A Profesora y doctora en educación
G.F.P Programador y participante de comunidades hackers	S.E.P Profesora y doctora en educación	S.V.F Doctor en comunicación y hacker	R.A Profesora y doctora en educación	R.A Profesora y doctora en educación
M.C Programador y participante de comunidades hackers	T.P Profesor y maestro en lingüística	I.A.C Profesora y investigadora	D.E.G Profesor y doctor en educación	I.A.C Profesora y investigadora

Fuente: Elaboración propia.

Hemos utilizado para la creación y aplicación de los cuestionarios, el software libre limeSurvey¹⁰, en el cual es posible crear cuestionarios dinámicos con diferentes rutas de acuerdo con las respuestas previas de aquel participante. Todos los cuestionarios fueron aplicados en línea.

a) Cuestionario Comunidades Hacker

El cuestionario Comunidades Hacker es formado por cuatro bloques, con preguntas discursivas, Likert, binarias y binarias con campo de comentario. Este cuestionario fue enviado para diversas listas de correo electrónico, grupos de Telegram, canales de IRC y otros medios de comunicación utilizados por las comunidades hacker. La Figura 6 presenta una representación simplificada de su estructura, la cual puede ser vista por completo en el Apéndice A.

Las preguntas del bloque 0 fueron creadas para obtener mayor conocimiento sobre quien son los participantes, desde cuando participan en comunidades hacker, cuales los proyectos de sus comunidades, entre otros. El bloque 1 presenta preguntas que hacen necesario a los participantes la reflexión acerca de las características del ecosistema de sus comunidades, mientras en el bloque 2 el objeto de reflexión es a sí mismo, es una reflexión mayor acerca de

¹⁰ LimeSurvey es un software libre para crear cuestionarios en línea. Más información en <<https://www.limesurvey.org/>>.

la persona. En el bloque 3 el enfoque principal son las transformaciones posibles tanto en el entorno cuanto en nivel personal. Por fin el bloque 4 organiza el término del cuestionario.

Cuestionario - Comunidades Hacker

* Cuestionario completo disponible en el Apéndice A

Bloque 0

País donde vive:

Edad:

Sexo:

De qué colectivo(s) o comunidad(s) usted **participa**?

Desde cuándo participa en comunidades hacker?

Alguna de las comunidades que usted participa tiene algún proyecto o **colaboración** con escuelas o universidades? Cómo es?

Bloque 1

CH-09 - Qué es la *cultura hacker* para usted?

CH-10 - Marque en qué medida cada una de las siguientes afirmaciones se aplican a la(s) comunidad (s) hacker en que usted colabora.

CH-11 - Seleccione abajo las palabras o frases que tienen alguna relación con su comunidad.

CH-12 - ... de acuerdo con su experiencia, cuáles son las características de la *cultura hacker* que pueden llevarse a las escuelas o universidades?

Bloque 2

CH-13 - Cuánto y en qué aspectos ha *contribuido* la experiencia de la cultura hacker a su *empoderamiento* y emancipación? Marca en la lista siguiente.

CH-14 - En el caso de *no* haber sido *contemplados* en la cuestión anterior, cuáles son los beneficios que la participación en la comunidad hacker le ha proporcionado?

CH-15 - En caso de existir, cuáles son los *aspectos negativos* de su vivencia en la comunidad hacker?

CH-16 - Tu crees que la vivencia de la cultura hacker tiene el *potencial* de contribuir a una *transformación* en la vida de las personas y comunidades?

CH-17Cómo?

Bloque 3

CH-18 - Se recuerda de uno o más casos en que su comunidad hacker haya *contribuido* efectivamente a la *mejora* de su *comunidad* (barrio, ciudad, país, etc)?

CH-19 - Comparta con nosotros ...

CH-20 - En su experiencia en la(s) comunidad(s), la vivencia de la cultura hacker ya *contribuyó* a algunos de los *ítems* *abajo*? En caso afirmativo, seleccione el elemento y cuéntenos cómo ocurrió.

CH-21 - Crees que hay *opresiones*, violencias, exclusiones o Prejuicios que afectan a tu *comunidad* en general?

CH-22 - Cuáles son y cómo han combatido estas situaciones?

Bloque 4

CH-23 - ...hay algo que *no* se haya *abordado* en las cuestiones anteriores que usted desea contarnos?

CH-24 - Correo electrónico (voluntario)

Figura 6. Estructura simplificada del cuestionario Comunidades Hacker

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 6, los elementos grises son los cuantitativos, aquellos donde se distribuyen los indicadores de educación hacker y empoderamiento. Las preguntas CH-10 y CH-13 son preguntas en escala Likert, con una escala de cinco puntos: 1- *De ninguna manera*, 2- *Levemente*, 3- *Indeciso(a)*, 4- *Mucho* y 5- *Extremadamente*. La pregunta CH-11 es una pregunta de selección simple y la CH-20 es una pregunta de selección, todavía cada subelemento también presenta un campo de comentario. Las demás son preguntas discursivas.

Las preguntas cuantitativas tienen subelementos, que son frases que corresponden a los indicadores que hemos discutido anteriormente. La Tabla 5 presenta las frases que representan los indicadores de *educación hacker* y la pregunta en que cada uno ha sido puesto.

Desarrollo del trabajo empírico

Tabla 5: Frases que representan los indicadores de educación hacker - Cuestionario Comunidades Hacker

Pregunta/Tipo	Indicador	Frase
CH-10 (Likert)	<i>ied02</i> – Cuidado	La gente suele preocuparse y cuidarse mutuamente.
	<i>ied04</i> – Activismo	Participamos y organizamos algunas acciones de activismo.
	<i>ied05</i> - Postura crítica	La convivencia en la comunidad favorece la construcción del pensamiento crítico de los participantes.
	<i>ied07</i> - Acceso a los medios	Los recursos (máquinas, tecnologías, materiales de aprendizaje) son de fácil acceso, sin muchas burocracias y barreras.
	<i>*ied08</i> - Hobbysmo	La mayoría de los participantes están en la comunidad motivados por el interés profesional y/o emprendedor.
	<i>ied12</i> - Participación Política	Nuestra comunidad alienta la participación política (acciones de concientización, protesta e involucrándose en la realidad social).
	<i>ied15</i> – Libertad	La libertad es un elemento fundamental en la comunidad, es decir, nadie está obligado a nada, siempre que respete el colectivo.
CH-11 (Binaria)	<i>ied01</i> – Remix	Copiar, reutilizar y remezclar cosas que otros han hecho se ve como una importante oportunidad de aprendizaje!
	<i>ied03</i> – Diversidad	Todos los participantes son aceptados y respetados independientemente de su raza, religión, pensamiento o opciones.
	<i>ied06</i> – Creatividad	Nuestra creatividad es muy estimulada en la comunidad.
	<i>ied09</i> – Valoración del error	No lamentar mucho los errores, pero verlos como la oportunidad de aprender!
	<i>ied10</i> – Apertura	Compartimos abiertamente las cosas que hacemos.
	<i>ied11</i> - Extrapola los espacios	Nuestras actividades y producciones no se limitan a la comunidad (afectan a la sociedad de alguna manera).
	<i>ied13</i> - Postura Activa	Preferimos la acción (enfoque práctico) en lugar de la pasividad.
	<i>ied14</i> – Pasión / Diversión	Sentimos pasión por lo que hacemos y nos divertimos con nuestro trabajo!
	<i>ied16</i> – Curiosidad	Tenemos curiosidad en saber cómo funcionan las cosas.
*El indicador <i>*ied08</i> - Hobbysmo no representa una característica de la educación hacker pero hemos añadido para percibir en que medida los hackers hacen parte de sus comunidades por hobby o razones profesionales.		

Fuente: Elaboración propia.

La división de los indicadores/frases entre preguntas Likert y binarias ha sido hecha para que el cuestionario no se quedara muy agotador para los participantes. Los indicadores de empoderamiento en dimensión *personal* y en dimensión *tecnológica* han formado una pregunta Likert, CH-13, en el bloque 2 del cuestionario Comunidades Hacker. La Tabla 6 presenta las frases que corresponden a cada uno de los indicadores de esas dos dimensiones.

Desarrollo del trabajo empírico

Tabla 6: Frases que representan los indicadores de empoderamiento en dimensión personal y tecnológica - Cuestionario Comunidades Hacker

Pregunta/Tipo	Indicador	Frase
CH-13 (Likert)	ep01-Identidad Social	Ayudó a ser una persona más participativa en mi comunidad y / o en la sociedad con un todo.
	ep02-Identidad Crítica	Convertirse en una persona más crítica en relación con la realidad, los problemas y la sociedad en su conjunto.
	ep03-Autonomía	Ser más autónomo(a) en mi proceso de aprendizaje y creación.
	ep04-Metaaprendizaje	Aumentar mi auto-conocimiento sobre las maneras y métodos en que aprendo y construyo conocimiento (metaaprendizaje).
	ep05-Postura Activa	Para ser una persona más activa que pasiva.
	ep06-Responsabilidad	Ser alguien más responsable.
	ep07-Autoestima	Aumentar mi autoestima y confianza en lo que soy capaz de ser y hacer.
	ept01-Uso de Tecnologías Libres	Pasé a utilizar más las tecnologías libres y abiertas que las privativas.
	ept02-Consciencia de las manipulaciones por las tecnologías	Me di cuenta de que los softwares y otras tecnologías son posibles instrumentos de manipulación de las personas, en manos de grandes corporaciones o incluso desarrolladores autónomos.
	ept03-Cambio de hábitos en el uso de tecnologías	Cambié mis hábitos en internet y en relación al uso de las tecnologías.
	ept04-Aprendizaje de nuevas tecnologías	Aprendí nuevas tecnologías.
	ept05-Preocupación con seguridad de la información	Aumenté mi preocupación por la privacidad, la autenticidad e integridad, es decir, la seguridad de la información.
	ept06-Protagonismo en la Red	Pasé a ser alguien más protagonista en la red, o sea, más activo en la creación de videos, audios, posts, entre otras formas de expresión en internet.

Fuente: Elaboración propia.

Los indicadores de empoderamiento en dimensión *comunitaria* ha formado parte de las cuestiones CH-10 (Likert) y CH-11 (binaria), así como muestra la Tabla 7. Como hemos notado, esas dos cuestiones han también contenido indicadores de *educación hacker*. La razón para tener juntos, en las mismas preguntas, los indicadores de *educación hacker* y de empoderamiento en dimensión *comunitaria* es que los indicadores de ambos temas exigen que los participantes miren al *ecosistema de sus comunidades* para responder. Los indicadores de empoderamiento en dimensión *personal, tecnológica y superación de opresiones*, por su vez, exigen la mirada *para si mismo* aunque en relación con sus comunidades, así, fueron organizados en cuestiones específicas.

La Tabla 7 también presenta los indicadores de empoderamiento en dimensión *superación de opresiones*, los cuales han formado una pregunta binaria con comentario (CH-20).

Desarrollo del trabajo empírico

Tabla 7. Frases que representan los indicadores de empoderamiento en dimensión comunitaria y superación de opresiones - Cuestionario Comunidades Hacker

Pregunta/Tipo	Indicador	Frase
CH-11 (Binaria)	ec01-Dialogicidad	Resolvemos muchas cosas a través del diálogo.
	ec02-Superación de la Autosuficiencia	Colaboramos unos con otros!
	ec03-Humildad de los participantes	Tenemos humildad para reconocer las cosas buenas que hacen nuestros amigos.
CH-10 (Likert)	ec04-Compartir los problemas colectivos	Poseemos momentos de conversación en relación a los problemas que afectan a todo el colectivo.
CH-20 (Binaria Con comentario)	od01-Sensibilización sobre opresiones	Sensibilización sobre las opresiones que afectan a mí, los demás o a mi comunidad.
	od02-Combatir depresión y profunda tristeza	Combatir la depresión.
		Superar los momentos de profunda tristeza personal.
	od03-Combatir machismo y sexismo	Combatir el machismo o sexismo.
	od04-Combatir la diferenciación desigual	Combatir el bullying.
		Combatir el prejuicio.
		Combatir situaciones repetidas de humillación.
		Combatir la exclusión.
		Combatir el acoso.
	od05-Combatir lo que atenta contra la libertad	Combatir las relaciones que atentan contra mi libertad (de ser, pensar, actuar, expresar, etc.).
	od06-Cambiar los hábitos de consumo	Me ayudó a cambiar mis hábitos de consumo.
	od07-Combatir la presión excesiva	Combatir rutinas de presión excesiva.
	od08-Combatir opresiones en ámbito laboral	Combatir la violación de mis derechos laborales.
		Combatir la explotación en relación al trabajo.

Fuente: Elaboración propia.

Notamos que los ocho indicadores de la dimensión *superación de opresiones* no siguen necesariamente la lógica de tener una frase para cada indicador, por más que vamos a percibir que en el proceso de análisis vamos promover la unión de esas respuestas. El objetivo fue ampliar al máximo las situaciones de opresión que de alguna manera los participantes podrían haber experimentado y la experiencia en sus comunidades, contribuido para el combate. Fue añadido al final de esa pregunta CH-20 un campo discursivo *otros* para que fuera informada situaciones no previstas.

Como hemos comentado anteriormente, este cuestionario Comunidades Hacker ha sido creado en Portugués, Castellano e Inglés. En el obtuvimos 115 respuestas en total (N=115) con 102 respuestas completas y 13 parciales. Obtuvimos un *Alfa de Cronbach* de 0.89 para el conjunto de variables Likert y 0.82 para el conjunto de variables binarias, lo que denota una confiabilidad alta, según Cohen (2017, p. 774).

b) Cuestionario Escola-Mundo 2018

El cuestionario Escola-Mundo 2019 sigue lógica semejante al cuestionario Comunidades Hacker, pues ambos han sido contruidos case que simultaneo, todavía, las frases han sido adaptadas para el contexto escolar, de forma a dialogar con estudiantes del 5° Año, docentes e

investigadores. Las preguntas discursivas también son distintas, así como la aplicabilidad de algunos indicadores al contexto escolar fue considerada inadecuada. Una vez que ese cuestionario ha sido creado, el *link* fue enviado a los investigadores y docentes. Los estudiantes han respondido en los ordenadores del Colégio de Aplicação.

La Figura 7 presenta una representación simplificada de la estructura del cuestionario Escola-Mundo 2018, el cual puede ser visto por completo en el Apéndice B.

Cuestionario – Escola-Mundo 2018

* Cuestionario completo disponible en el Apéndice B

Bloque 0

Qual foi seu papel no Conexão Escola Mundo em 2018?

¹Edad:

¹Clase

Sexo:

Você já esteve em um hackerspace? Qual(is)?

¹ Solo para los estudiantes.

Bloque 1

EM18-11 – O que é cultura hacker na sua opinião?

EM18-12 – Suponha que um amigo ou amiga queira participar do projeto. Ao saber que você participou ela/ela pede que você Conte como é. O que você diria?

EM18-13 – Selecione quanto cada uma das afirmações abaixo se aplicam a sua experiência no projeto Conexão Escola Mundo.

EM18-14 – Selecione as frases que tem alguma relação com o Projeto Conexão Escola Mundo (arraste ou duplo clique).

EM18-15 – O que você experimentou no projeto Conexão Escola Mundo e acha que deveria fazer parte do dia a dia das escolas de forma permanente?

Bloque 2

EM18-16 – A sua experiência no projeto contribuiu para seu crescimento pessoal? Marque nas afirmações abaixo o Quanto cada uma delas se aplica a sua experiência no projeto.

EM18-17 – Quais os aspectos positivos da sua experiência no projeto Conexão Escola Mundo em 2018?

EM18-18 – Quais os aspectos negativos da sua experiência no projeto Conexão Escola Mundo em 2018?

EM18-19 – Você acredita que a experiência de projetos como o Conexão Escola Mundo nas escolas tem o potencial de contribuir para a vida das pessoas?

EM18-20 – Como isso pode ocorrer?

Bloque 3

EM18-21 – De acordo com sua experiência no Conexão Escola Mundo, você acha que a participação em projetos com essas características ajuda as pessoas em algum dos itens abaixo? Em caso afirmativo, selecione o item e conte-nos porque você acha isso.

EM18-22 – Você já teve alguma experiência pessoal em relação a algum dos itens citados na questão anterior? Se desejar, Compartilhe conosco um pouco mais sobre essa experiência.

Bloque 4

EM18-23 – ...existe algo mais que você gostaria de nos contar que não foi contemplado nas perguntas anteriores?

EM18-25 – Em breve iremos fazer algumas entrevistas ... você gostaria de participar? Deixe seu contato.

Figura 7. Estructura simplificada del cuestionario Escola-Mundo 2018

Fuente: Elaboración propia.

Hemos mantenido los textos de la Figura 7 en Portugués que fue el único idioma que el cuestionario Escola-Mundo 2018 ha sido aplicado. Notamos que algunas preguntas discursivas como la EM18-12, EM18-15, EM18-17 y EM18-18 son específicas para ese contexto y fueron añadidas para que ampliásemos la escucha abierta de los participantes.

En el cuestionario Escola-Mundo 2018 los indicadores de *educación hacker* han sido parte de las preguntas EM18-13 y EM18-14. Las frases correspondientes a cada uno de ellos está en la Tabla 8.

Desarrollo del trabajo empírico

Tabla 8. Frases que representan los indicadores de educación hacker - Cuestionario Escola-Mundo 2018

Pregunta/Tipo	Indicador	Frase
EM18-13 (Likert)	<i>ied01</i> – Remix	A cópia, reutilização e remix de coisas que outros fizeram foi algo importante no projeto.
	<i>ied02</i> – Cuidado	Cuidamos uns dos outros e nos ajudamos mutuamente.
	<i>ied03</i> – Diversidad	Todos são aceitos e respeitados independente de raça, religião, gênero, pensamento ou opções.
	<i>ied04</i> – Activismo	Participamos ou organizamos ações sociais (campanhas de conscientização, protestos contra danos ambientais, ações de conscientização sobre preconceito, caminhadas contra a violência, etc.)
	<i>ied05</i> - Postura crítica	O projeto nos ajudou a desenvolver uma postura mais crítica sobre os problemas que enfrentamos como pessoas e sociedade.
	<i>ied07</i> - Acceso a los medios	O projeto permitiu a nós acesso a tecnologias, materiais e conhecimentos que não tínhamos antes.
	<i>ied14</i> – Pasi3n / Diversi3n	N3s nos divertimos no projeto.
	<i>ied15</i> – Libertad	No projeto n3s tivemos bastante liberdade para criar, decidir e participar.
EM18-14 (Binaria)	<i>ied06</i> – Creatividad	Nossa criatividade 3 bastante estimulada no projeto.
	<i>ied09</i> – Valoraci3n del error	N3s n3o costumamos ter medo de errar, porque sabemos que um erro 3 uma oportunidade para aprender.
	<i>ied10</i> – Apertura	Compartilhamos de forma aberta as descobertas e cria33es que fazemos.
	<i>ied11</i> - Extrapola los espacios	As atividades do projeto envolveram em alguns momentos pessoas de fora da escola (ou do projeto) (fam3lia, comunidade, vizinhos, etc).
	<i>ied13</i> - Postura Activa	As atividades do projeto s3o muito mais ativas (m3o na massa!) do que passivas.
	<i>ied16</i> – Curiosidad	O projeto encorajou-nos a sermos curiosos sobre como as coisas funcionam.

Fuente: Elaboraci3n propia.

Ha sido de fundamental importancia para la creaci3n de esas frases, el proceso de validaci3n que ha pasado los cuestionarios, en el caso de la escuela, por personas que est3n habituadas al contexto del Col3gio de Aplicaci3n. La adecuaci3n del vocabulario ha sido una preocupaci3n para nosotros. El hecho de que los estudiantes han sido asesorados a lo largo de aplicaci3n del cuestionario tambi3n ha ayudado para el esclarecimiento de dudas que han surgido.

En el cuestionario Escola-Mundo 2018, los indicadores de empoderamiento en dimensi3n *personal* y *tecnol3gica* han formado una pregunta Likert, la pregunta EM18-16, siendo que las frases correspondientes a cada indicador se muestra en la Tabla 9.

Desarrollo del trabajo empírico

Tabla 9. Frases que representan los indicadores de empoderamiento en dimensión personal y tecnológica - Cuestionario Escola-Mundo 2018

Pregunta/Tipo	Indicador	Frase
EM18-16 (Likert)	ep01-Identidad Social	Participar do projeto me ajudou a ser mais participativa(o) na escola(ou universidade), sociedade e em minha comunidade.
	ep02-Identidad Critica	Depois de participar do projeto me tornei uma pessoa mais capaz de analisar criticamente as coisas em vez de aceitar tudo sem pensar e refletir antes.
	ep03-Autonomía	Me ajudou a ser mais autônomo(a) em meu processo de aprendizagem e criação.
	ep04-Metaaprendizaje	Me ajudou a aprender a aprender, ou seja, entender quais os métodos e estratégias pelos quais eu aprendo mais! (metaaprendizagem)
	ep05-Postura Activa	Hoje sou uma pessoa menos passiva e acomodada, graças ao projeto
	ep06-Responsabilidad	Me ajudou a ser alguém mais responsável.
	ep07-Autoestima	Me ajudou a aumentar minha autoestima e confiança no que sou capaz de ser e fazer.
	ept01-Uso de Tecnologías Libres	Eu passei a usar mais as tecnologias livres e abertas depois de participar do projeto (Arduino, Python, Linux, outras).
	ept02-Consciencia de las manipulaciones por las tecnologías	Aprendi que os softwares e outras tecnologias podem ser usados para uma manipulação negativa das pessoas.
	ept03-Cambio de hábitos en el uso de tecnologías	Eu mudei alguns dos meus hábitos na internet e no uso de outras tecnologias, graças ao projeto.
	ept04-Aprendizaje de nuevas tecnologías	Aprendi novas tecnologias.
	ept05-Preocupación con seguridad de la información	Aprendi a importância de estar alerta sobre a segurança de nossas informações pessoais.
	ept06-Protagonismo en la Red	Passei a ser alguém mais protagonista na internet, ou seja, mais ativo na criação de vídeos, audios, post, entre outras formas de expressão na internet.

Fuente: Elaboración propia.

En una estructura semejante a lo que hemos visto en el cuestionario Comunidades Hacker, los indicadores de empoderamiento en *dimensión comunitaria*, como muestra la Tabla 10, también han sido parte de las dos preguntas que tendrían los indicadores de educación hacker, en este caso, las preguntas EM18-13 y EM18-14.

La Tabla 10 presenta los indicadores de la dimensión *superación de opresiones*, los cuales han formado la pregunta EM18-21, una pregunta de selección donde los participantes podrían hacer comentarios. Notamos que el indicador *od08- Combatir opresiones en ámbito laboral* no ha formado parte de ese contexto, pues no creímos ser aplicable.

Desarrollo del trabajo empírico

Tabla 10. Frases que representan los indicadores de empoderamiento en dimensión comunitaria y superación de opresiones - Cuestionario Escola-Mundo 2018

Pregunta/Tipo	Indicador	Frase
EM18-14 (Binaria)	ec01-Dialogicidad	O dialogo é visto como uma ferramenta essencial na solução de possíveis problemas que surgem no projeto.
	ec02-Superación de la Autosuficiencia	Colaboramos uns com os outros!
	ec03-Humildad de los participantes	Todas as pessoas tem suas boas idéias reconhecidas com humildade pelos outros, independente de serem alunos, professores, pesquisadores ou a direção.
EM18-13 (Likert)	ec04-Compartir los problemas colectivos	Tivemos alguns momentos no projeto para conversar sobre os problemas coletivos.
EM18-21 (Binaria con Comentario)	od01-Sensibilización sobre opresiones	Tomar consciência sobre as coisas que ferem e oprimem a nós, nossos amigos e nossa comunidade.
	od02-Combatir depresión y profunda tristeza	Combater a depressão e momentos de profunda tristeza pessoal.
	od03-Combatir machismo y sexismo	Combater o preconceito (machismo, racismo, xenofobia, etc)
	od04-Combatir la diferenciación desigual	Combater o bullying.
		Combater repetidas situações de humilhação.
		Combater a exclusão.
	od05-Combatir lo que atenta contra la libertad	Enfrentar relações que atentam contra nossa liberdade (de ser, pensar, fazer, se expressar, etc.).
	od06-Cambiar los hábitos de consumo	Mudar os hábitos de consumo.
	od07-Combatir la presión excesiva	Saber como administrar a pressão excessiva por resultados positivos.

Fuente: Elaboración propia.

Tal cual hecho en el cuestionario Comunidades Hacker, hemos añadido en la pregunta EM18-21 un campo discursivo *otros* para los participantes añadiesen otras situaciones de opresión que no fueron previstas por nosotros.

El cuestionario Escuela Mundo 2018 ha sido respondido por 38 personas participantes del proyecto (N=38). Obtuvimos un *Alfa de Cronbach de 0.90* para las 21 variables en escala Likert y *0.77* para las 17 variables binarias , lo que denota una confiabilidad alta en especial para las variables Likert, según Cohen (2017, p. 774).

c) Cuestionario Escola-Mundo 2019

Como hemos mencionado anteriormente, el cuestionario Escola-Mundo 2019 ha sido construido un año después de los otros dos cuestionarios, entonces fue posible hacer algunas mejoras de acuerdo con algunos aprendizajes que hemos tenido. Uno de los aspectos importantes fue hacer un cuestionario más compacto, pensando especialmente en la aplicación con los estudiantes.

Así, como percibimos en la Figura 8, los cinco bloques de los cuestionarios anteriores en el Escola-Mundo 2019 son transformados en tres bloques. Algunas preguntas discursivas opcionales que habíamos notado que la participación de los estudiantes en el cuestionario Escola-Mundo 2018 había sido mínima o nula han sido retiradas.

Desarrollo del trabajo empírico

Bloque 1

Qual foi seu papel no Conexão Escola Mundo em 2018?

¹Edad: ¹Clase Sexo:

...você topa participar de uma entrevista?
Nome e contato

¹ Solo para los estudiantes.

Bloque 2

EM19-8 – O que é cultura hacker na sua opinião?

EM19-9 – Qual foi o momento mais marcante para você no projeto Conexão Escola Mundo? Compartilhe conosco!

EM19-10 – De acordo com sua experiência no projeto Conexão Escola Mundo em 2019, selecione quanto cada uma das afirmações abaixo se aplicam ao projeto.

EM19-11 – Considerando a sua experiência, selecione abaixo as frases que tem alguma relação com o projeto Conexão Escola Mundo em 2019 (arraste ou duplo clique).

EM19-12 – Alguma das frases da questão anterior te fizeram Lembrar de algum momento ou situação que você viveu ao Longo do projeto? Se sim, conte-nos qual e compartilhe sua história!

Cuestionario – Escola-Mundo 2019

* Cuestionario completo disponible en el Apéndice C

Bloque 3

EM19-13 – A sua experiência no projeto em 2019 contribuiu para seu crescimento pessoal? Marque nas afirmações abaixo o quanto cada uma delas se aplica a sua experiência no projeto.

EM19-14 – Você acha que a participação em projetos como o Conexão Escola Mundo pode ajudar em algum(s) das situações abaixo? Em caso afirmativo, selecione o item e escreva na caixa de texto porque você acha isso.

EM19-15 – ...existe algo mais que você gostaria de nos contar que não foi contemplado nas perguntas anteriores?

Figura 8. Estructura simplificada del cuestionario Escola-Mundo 2019

Fuente: Elaboración propia.

Los cambios más profundos del cuestionario Escola-Mundo 2019 en relación a los dos anteriores esta en los indicadores que compusieron las cuestiones cuantitativas. Como vamos a percibir en el próximo capítulo, el análisis de los datos recogidos junto a las comunidades hacker nos ha hecho percibir seis dimensiones para la educación hacker que de cierta manera, nos ha ayudado a organizar nuestra concepción de educación hacker. Con eso, hemos creado un indicador para cada una de esas dimensiones. Ellos compusieron la pregunta Likert EM19-10, como percibimos en la Tabla 11.

Tabla 11. Frases que representan las dimensiones de la educación hacker - Cuestionario Escola-Mundo 2019

Pregunta/ Tipo	Indicador	Frase
EM19-10 (Likert)	d1- <i>Inquietud</i>	O projeto nos motivou a sermos pessoas mais curiosas e críticas nas diversas situações de nossas vidas.
	d2 - <i>Acción-Diversión</i>	Aprendemos de forma ativa! Criamos, construímos, experimentamos e remixamos coisas!
	d3 - <i>Colectivo</i>	No projeto nós aprendemos e criamos muitas coisas de forma coletiva, fazendo junto, colaborando e ajudando uns aos outros!
	d4 - <i>Sociedad-Comunidad</i>	O projeto no conectou com pessoas de fora da escola, com a sociedade e com o mundo!
	d5 - <i>Compartir</i>	Partilhamos de forma aberta os conhecimentos, materiais e nossas criações.
	d6 – <i>Humanística-Tecnológica</i>	O projeto nos ajudou a entender que as tecnologias (softwares, jogos, internet, etc) devem ser usadas com senso crítico e precisam respeitar os direitos humanos.

Fuente: Elaboración propia.

Como forma de complementar la percepción sobre cada una de esas seis dimensiones de la educación hacker en relación al ciclo 2019 del proyecto Conexão Escola-Mundo, hemos creado dos indicadores binarios para cada dimensión, representando otras características que complementan o profundizan las dimensiones. Una parte significativa de ellos se asemejan a los quince indicadores de educación hacker que hemos expuesto anteriormente y compusieron los cuestionarios Comunidades Hacker y Escola-Mundo 2018. La Tabla 12 presenta esos 12 indicadores y las frases correspondientes que compusieron la pregunta EM19-11.

Tabla 12. Frases que representan indicadores binarios de educación hacker - Cuestionario Escola-Mundo 2019

Pregunta/ Tipo	Indicador	Frase
EM19-11 (Binaria)	<i>d1- Postura Crítica</i>	O projeto nos motivou a termos senso crítico, ou seja, questionarmos as coisas ao invés de aceitar tudo passivamente.
	<i>d1 – Curiosidad</i>	O projeto encorajou-nos a sermos curiosos e curiosas, ou seja, querer saber sobre como as coisas funcionam.
	<i>d2 – Diversión</i>	Nós nos divertimos no projeto Conexão Escola Mundo.
	<i>d2 – Valoración de los errores</i>	No projeto não éramos repreendidos quando cometíamos algum erro, pois errar era visto como algo importante para aprendizagem.
	<i>d3- Respecto a Diversidad</i>	Todos foram aceitos, respeitados e ouvidos independente de raça, religião, gênero, pensamento ou opções.
	<i>d3- Horizontalidad</i>	As decisões sobre o projeto eram tomadas coletivamente, com a participação de todos.
	<i>d4- Activismo</i>	No projeto fomos ativistas!
	<i>d4- Cuestiones sociales</i>	As vezes nos encontramos do projeto nós conversamos sobre problemas que afetam a sociedade.
	<i>d5- Acceso</i>	O Conexão Escola Mundo permitiu a nós acesso a tecnologias, materiais e conhecimentos que não tínhamos antes.
	<i>d5- Compartir los hechos.</i>	Disponibilizamos as coisas que criamos no projeto, para que outras pessoas na sociedade tenham acesso!
	<i>d6- Tecnologías Libres</i>	Aprendemos a importância de usar tecnologias livres e abertas (Arduino, Audacity, Python, Linux, outras).
	<i>d6-Aprendizaje Nuevas Tecnologías</i>	Aprendemos novas tecnologias.

Fuente: Elaboración propia.

En relación al empoderamiento, algunos cambios también han sido hechos en relación a los instrumentos anteriores. Hemos identificado que los indicadores de empoderamiento en *dimensión tecnológica* coincidían con la dimensión *humanística-tecnológica* de la educación hacker, así, en vez de añadir indicadores específicos para esa dimensión, optamos por identificar tales pistas de empoderamiento desde las *preguntas discursivas* y en las entrevistas. Lo mismo hemos hecho en relación al empoderamiento en *dimensión comunitaria*, el cual coincide con la dimensión del *colectivo* de la educación hacker.

Desarrollo del trabajo empírico

El empoderamiento en dimensión *personal* ha sido representado en el cuestionario desde los mismos indicadores que compusieron el cuestionario Escola-Mundo 2018, como vemos en la Tabla 13.

Tabla 13. Frases que representan indicadores de empoderamiento en dimensión personal - Cuestionario Escola-Mundo 2019

Pregunta/Tipo	Indicador	Frase
EM19-13 (Likert)	ep01-Identidad Social	Participar do projeto me ajudou a ser mais participativa(o) na escola(ou universidade), sociedade e em minha comunidade.
	ep02-Identidad Critica	Depois de participar do projeto me tornei uma pessoa mais capaz de analisar criticamente as coisas em vez de aceitar tudo sem pensar e refletir antes.
	ep03-Autonomía	Me ajudou a ser mais autônomo(a) em meu processo de aprendizagem e criação.
	ep04-Metaaprendizaje	Me ajudou a aprender a aprender, ou seja, entender quais os métodos e estratégias pelos quais eu aprendo mais! (metaaprendizagem)
	ep05-Postura Activa	Hoje sou uma pessoa menos passiva e acomodada, graças ao projeto
	ep06-Responsabilidad	Me ajudou a ser alguém mais responsável.
	ep07-Autoestima	Me ajudou a aumentar minha autoestima e confiança no que sou capaz de ser e fazer.

Fuente: Elaboración propia.

Los indicadores de la dimensión de empoderamiento *superación de opresiones* ha formado la pregunta binaria con comentario EM19-14. Como percibimos en la Tabla 14, hemos traducido cada indicador en una única frase.

Tabla 14. Frases que representan indicadores de empoderamiento en dimensión superación de opresiones - Cuestionario Escola-Mundo 2019

Pregunta/Tipo	Indicador	Frase
EM19-14 (Binaria con Comentario)	od01-Sensibilización sobre opresiones	Tomar consciência sobre as coisas que ferem e oprimem a nós, nossos amigos e nossa comunidade.
	od02-Combatir depresión y profunda tristeza	Combater a depressão e momentos de profunda tristeza pessoal.
	od03-Combatir machismo y sexismo	Combater o preconceito (machismo, racismo, xenofobia, etc)
	od04-Combatir la diferenciación desigual	Combater situações de bullying, humilhação e exclusão.
	od05-Combatir lo que atenta contra la libertad	Enfrentar relações que atentam contra nossa liberdade (de ser, pensar, fazer, se expressar, etc.).
	od06-Cambiar los hábitos de consumo	Buscamos hábitos de consumo mais conscientes e sustentáveis.
	od07-Combatir la presión excesiva	Saber como administrar a pressão excessiva por resultados positivos que algumas pessoas possam fazer sobre nós.

Fuente: Elaboración propia.

El cuestionario Escala-Mundo 2019 ha sido respondido por 176 personas (N=176). En la prueba de fiabilidad del instrumento, para las 13 variables Likert que han formado parte del, obtuvimos un *Alfa de Cronbach* de 0,84 y para las 19 variables binarias, obtuvimos 0,80. Los dos valores denotan una fiabilidad alta, según Cohen (2017, p. 774).

Los tres cuestionarios han se mostrado instrumentos eficientes para que hemos logrado los resultados que tuvimos a lo largo de esa investigación, todavía, sumándose a las *entrevistas* que nos permitieron mayor profundidad y llenar los vacíos que pueden haber quedado.

5.4.2 Entrevistas

Los cuestionarios fueron los instrumentos que posibilitaron los primeros contactos con un grupo de personas muy heterogéneo y que creemos, podría a través de sus percepciones y experiencias, contribuir con la construcción de las respuestas que buscamos en nuestra investigación. Las entrevistas, fueron el segundo paso que hemos dado en esa búsqueda, siendo a través de ellas que fue posible profundizar la mirada en los detalles de esas experiencias.

Como expone Cohen et al. (2017, p. 506), citando Steinar Kvale, las entrevistas son en realidad un intercambio de miradas, no meramente un ejercicio de recogida de datos sino un encuentro interpersonal y social. Estos encuentros son la posibilidad de una construcción conjunta entre entrevistador y entrevistados. Es con ese objetivo que las entrevistas componen nuestra investigación, siendo el instrumento a posibilitar mayor profundidad en los contextos investigados.

Optamos por entrevistas semiestructuradas, donde por más que hemos hecho un guión abstracto, priorizamos la escucha de las especificidades de cada experiencia, lo que ha conducido nuestros diálogos, siempre con atención a nuestros objetivos. Hemos construido guiones (ver Apéndices D, E y F) para nos ayudar en la conducción de las entrevistas, todavía instrumentos muy abstractos. Optamos por a lo largo de las entrevistas, siempre definir los conceptos, objetivos y otros aspectos que pedimos, para que los entrevistados tuviesen clareza acerca de nuestros objetivos. Estas aclaraciones son lo que Cohen et. al (2017) llama de *prompts*. Al identificar que cierto aspecto compartido por los entrevistados era relevante para nuestros objetivos, buscamos profundizarlo a través de pequeñas preguntas, *cómo fue?*, *cómo se sintió?*, qué ha aprendido con eso?, estas breves interferencias son llamadas de *probes*

(Cohen et al., 2017). Este enfoque permitió una conducción hacia lo que pretendíamos con ese instrumento al tiempo que posibilitó la flexibilidad necesaria para el surgimiento de nuevos aspectos y ejemplos no previstos.

La elección de los entrevistados tuvo como primer criterio la voluntariedad de los participantes, manifestada a través del cuestionario. Una de las preguntas decía para informar el correo electrónico o otro medio de contacto en caso de que quisiera contribuir con las entrevistas.

Siguiendo los consejos de Cohen et al. (2017), para cada perfil se pensó el método más adecuado para la entrevista. Las entrevistas con los hackers ocurrieron de forma individual utilizando distintas tecnologías, de acuerdo con la opción del participante. Para los que tuvieron disponibilidad para la entrevista síncrona hemos utilizado los softwares Jitsi o Mumble. Para los que prefirieron el diálogo asíncrono hemos utilizado Telegram, Signal, Matrix o mismo el correo electrónico. En el Apéndice G hemos listado con detalles todos los software que utilizamos a lo largo de nuestra investigación. Algunas de las entrevistas con los investigadores del Comunic han ocurrido también en línea, todavía, la mayor parte ha sido presencial, así como las entrevistas de los docentes y estudiantes.

En lo contexto de las *comunidades hacker*, una vez que tuvimos los datos completos recogidos en el cuestionario Comunidades Hacker, hicimos una preanálisis que nos ha permitido elegir *quince* hackers para las entrevistas. Este grupo fue elegido a partir del interés en tener una muestra heterogénea en relación a la ubicación geográfica, movimiento del cual participa e identidad de género. Hemos considerado también en la elección la relevancia de las experiencias que han sido compartidas por los participantes en el cuestionario. Las entrevistas con los hackers ocurrieron a lo largo del primero trimestre de 2019. Los guiones han variado para cada participante, de acuerdo con la preanálisis que ha sido hecha, pero el guion abstracto que hemos hecho está disponible en el Apéndice D. Las entrevistas con los hackers han variado entre 30 y 60 minutos.

El el contexto del proyecto Conexão Escola-Mundo, el proceso de entrevistas para el ciclo 2018 y 2019 ha sido similar. En el ciclo 2018 han participado de las entrevistas *ocho* investigadores del Comunic, entre profesores y estudiantes de postgrado, *cuatro* docentes del Colégio de Aplicação y *dieciocho* estudiantes del 5° Año, organizados en cuatro grupos En el ciclo 2019 han participado *dos* investigadoras del Comunic, *cinco* docentes del Colégio de Aplicação, *quince* estudiantes del 5° Año, *dos* estudiantes del 2° Año de secundaria y *dos*

estudiantes del 3° Año de secundaria. Las entrevistas con los participantes del *ciclo 2018* han ocurrido en el primero trimestre de 2019 y las de los participantes del ciclo 2019, en Diciembre de 2019. En el Apéndice E tenemos el guion de las entrevistas con los *docentes e investigadores* y en el Apéndice F, el guion para las entrevistas con los estudiantes.

5.5 Proceso de análisis de datos

El análisis de datos en nuestra investigación no fue una acción que ha ocurrido en un solo momento, sino un proceso donde en cada etapa, después de la recogida de datos, nos inclinamos sobre su análisis, guiados por los objetivos de nuestra investigación. La Figura 9 presenta una visión cronológica de este proceso.

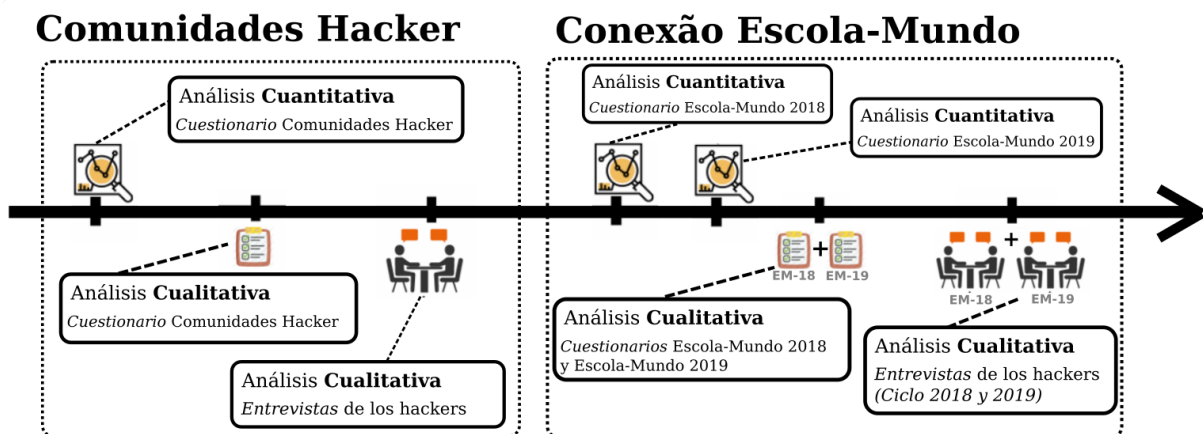


Figura 9. Secuencia del proceso de análisis de datos

Fuente: Elaboración propia.

Como percibimos en la Figura 9, los primeros datos a ser analizados fueron de las comunidades hacker, seguidos por los datos del Conexão Escola-Mundo. En todos los contextos, primero hemos analizado los datos cuantitativos, después los datos cualitativos del cuestionario y por fin los datos de las entrevistas. Los datos cuantitativos de los cuestionarios Escola-Mundo 2018 y Escola-Mundo-2019 han sido analizados de manera separada, por otro lado, los datos cualitativos optamos por analizarlos juntos, siendo que lo mismo se pasó con las entrevistas dese contexto. Como hemos compartido en otros momentos, entre los momentos de recogida de datos por el cuestionario y las entrevistas ha tenido una preanálisis, donde buscamos identificar la relevancia de las contribuciones que ali están para así elegir y preparar las entrevistas.

5.5.1 Los procesos de análisis cuantitativa

Los procesos de análisis cuantitativa en nuestra investigación ha tenido como objetivo 1) identificar la adhesión de cada uno de los indicadores a los contextos que hemos investigado y 2) encontrar variaciones estadísticamente significativas de la adhesión de esos indicadores a los distintos perfiles dentro del mismo contexto.

Este primero objetivo, hemos logrado con la simples verificación de la frecuencia que cada indicador ha tenido en cada contexto, por otro lado, la verificación de variaciones estadísticamente significativas implica pruebas específicas. Segundo las buenas prácticas en el campo de el análisis cuantitativa, una variación es estadísticamente significativa cuando hay al menos 95% de probabilidad de que esa variación no sea casual, o sea, cuando el valor de significación (*p-value*) que obtenemos desde las pruebas estadísticas, sea menor que 0,05 (Cohen et al., 2017). Entonces, siempre cuando nos referimos a variación estadísticamente significativa, estamos haciendo referencia aquellas el valor de significación es menor que 0,05 ($p\text{-value} < 0,05$).

En los dos contextos de nuestra investigación, hemos obtenido una muestra de datos bastante heterogénea, que para efectos de análisis cuantitativa, implica una boa adecuación a las pruebas *no paramétricas*. Mismo teniendo eso en mente, buscamos identificar la normalidad de la distribución de los datos que hemos recogido, utilizando la prueba *Shapiro Wilk*. Hemos constatado que incluso las variables ordinales que tuvimos no son aproximadamente normales, lo que refuerza la elección de las pruebas no paramétricas para encontrar las relaciones que queríamos en nuestra análisis. Todo el proceso de análisis cuantitativa, incluso la generación de gráficos se ha hecho con los softwares GNU PSPP¹¹ y el software R¹².

Una vez que hemos determinado la utilización de pruebas no paramétricas para determinar las variaciones estadísticamente significativas, el próximo paso fue determinar cuales serían las pruebas adecuadas para cada análisis. Tal elección es hecha de acuerdo con las características de las variables involucradas. La Tabla 15 presenta las pruebas qui hicimos para la identificación de variaciones estadísticamente significativas en cada caso.

Percibimos que para el contexto de las *comunidades hacker*, además de identificar la adhesión de los indicadores de educación hacker y empoderamiento a toda la muestra,

11 Más información en <<https://www.gnu.org/software/pspp/>>

12 Más información en <<https://www.r-project.org/>>

buscamos identificar las variaciones estadísticamente significativas de esos indicadores en relación a los distintos subcontinentes, a los movimientos de que forman parte los hackers y la identidad de género.

En el contexto del Conexão Escola-Mundo hemos buscado identificar en el cuestionario Escola-Mundo 2018, las variaciones estadísticamente significativas de acuerdo con los *roles* en el proyecto y la *identidad de género* de los participantes. En el Escola-Mundo 2019, además de buscar diferencias significativas de acuerdo con estas dos variables, también buscamos variaciones significativas de acuerdo con lo que llamamos subcontextos, o sea, agrupamos los participantes en cinco grupos, de acuerdo con el grupo de acciones que cada uno estuvo más cerca: 1) El contexto del 5o. Año A y B con 41 *estudiantes*; 2) El contexto del 5o. Año C con 24 *estudiantes* (que presenta especificidades cuando comparada con las acciones de los otros años); 3) El contexto del 7o. Año con 63 *estudiantes*; 4) El contexto de la secundaria con 36 *estudiantes* y 5) El contexto formado por los maestros e investigadores con 12 *personas*. Aunque todos estos grupos son parte del Conexão Escola-Mundo, tienen especificidades en relación al conjunto de acciones que se llevaron a cabo. En qué medida son diferentes las experiencias entre estos grupos es algo que queremos entender en este análisis.

Tabla 15. Pruebas elegidas para identificar variaciones estadísticamente significativas

			Indicadores Likert (Variable ordinal)	Indicadores Binarios (Variable categórica nominal)
Variables categóricas	Comunidades Hacker	Subcontinente	Kruskal Wallis	Prueba exacta de Fisher
		Movimiento*	Mann-Whitney	Qui Cuadrado
		Identidad de género	Kruskal Wallis	Prueba exacta de Fisher
	Conexão Escola-Mundo	Roles	Kruskal Wallis	Prueba exacta de Fisher
		Subcontexto	Kruskal Wallis	Prueba exacta de Fisher
		Identidad de género – Ciclo 2018	Mann-Whitney	Qui Cuadrado
		Identidad de género – Ciclo 2019	Kruskal Wallis	Prueba exacta de Fisher
	*Variable de respuesta múltiple que para las análisis fue dividida en diferentes variables binarias.			

Fuente: Elaboración propia.

La prueba *Kruskal Wallis* se mostró más adecuada para los casos en que teníamos una variable categórica con más de 2 categorías (Subcontinentes, Identidad de Género, Roles, Subcontexto e Identidad de género en el ciclo 2019) y una variable ordinal (los indicadores

representados en las preguntas de escala Likert). La prueba de *Mann-Whitney* es similar al Kruskal Wallis, sin embargo, adecuado cuando se tiene una variable categórica con hasta 2 categorías (Movimientos e Identidad de género en el ciclo 2018) y una variable ordinal (los indicadores representados en las preguntas de escala Likert).

La prueba *Exacta de Fisher* a sido elegida para los casos en que teníamos variable categórica con más de 2 categorías (Subcontinentes, Identidad de Género, Roles, Subcontexto e Identidad de género en el ciclo 2019) y una variable categórica nominal (los indicadores binarios, representados en las preguntas de selección). Por fin, el *qui cuadrado* ha sido elegido para los casos en que teníamos una variable con hasta 2 categorías (Movimientos e Identidad de género en el ciclo 2018) y una variable categórica nominal (los indicadores binarios, representados en las preguntas de selección).

Un punto a se destacar sobre el análisis cuantitativa del cuestionario Comunidades Hacker, es que al preguntas sobre el movimiento específico del cual el hacker hace parte, los hicimos con una pregunta de múltiple elección, pues es común que un hacker participe de más de un movimiento. Para que fuera posible el análisis de la variable Movimiento (SDMOV) en relación a los indicadores, fue necesario convertir-la en diferentes variables booleanas, como se muestra en la Tabla 16.

Tabla 16. Conversión de la variable SDMOV (múltiple selección) para variables binarias

Variable de selección múltiple			Variables booleanas	
Nombre	Possibles Valores		Nombre	Possibles Valores
SDMOV	1 – BioHacking	Transformación →	SDMOV_BIOHA	0 – No / 1 – Sí
	2 – Hackerspace		SDMOV_HACKS	
	3 – HackLab		SDMOV_HACKL	
	4 – Maker		SDMOV_MAKER	
	5 – Mídia Actismo		SDMOV_MIDAC	
	6 – REA		SDMOV_REABE	
	7 – Software Libre		SDMOV_SOFLV	
	8 – Hacker Feminismo		SDMOV_FEMHA	
	9 – Otros		No se considera	

Fuente: Elaboración propia

Con tal estrategia, al ejecutar las pruebas para identificar variaciones estadísticamente significativas, no fue hecho una comparación *entre* los distintos movimientos pero para cada uno, aisladamente, buscamos variaciones entre los que hacen parte y los que no hacen parte.

A lo largo delos capítulos 6 y 7 vamos a ver los resultados obtenidos en tales análisis, exponiendo la adherencia de cada indicador a los contextos como un todo y de los distintos

grupos dentro del mismo contexto, cuando esos han presentado variaciones estadísticamente significativas.

5.5.2 Los procesos de análisis cualitativa

Los procesos de análisis cualitativo de nuestra investigación es una combinación de lo que Cohen (2017) llama de análisis preordenada y análisis responsiva, pues, así como definimos a partir del marco teórico un conjunto de categorías y códigos (preordenada), estuvimos atentos a lo que emerge del propio análisis para generar nuevas categorías y códigos de forma responsiva (responsiva).

Todo el proceso de codificación y análisis de los datos cualitativos ha sido hecho con el software libre RQDA. Los audios y vídeos de las entrevistas han sido transcritos y preparados en el software libre ELAN (para más detalles sobre los softwares ver el Apéndice G).

Cada contexto de investigación presenta dos conjuntos de datos cualitativos distintos: el obtenido a través del *cuestionario* y el obtenido más tarde a través de las *entrevistas*. Considerando esto, el análisis cualitativo para cada contexto se realizó en dos momentos distintos, uno para cada conjunto de datos.

5.5.2.1 Análisis cualitativa de los cuestionarios

La análisis cualitativa de los datos de los *cuestionarios*, en los dos contextos de nuestra investigación tuvieron importancia fundamental para ampliar, validar y expandir cualitativamente nuestra percepción de las características de la educación hacker experimentadas por los actores en sus contextos, así como, validar y expandir cualitativamente nuestra percepción de cómo esta experiencia ha contribuido al proceso de empoderamiento de los hackers, estudiantes, docentes, investigadores y de las comunidades involucradas en nuestra investigación. Los datos del cuestionario, preanalizados, ayudaran en la selección de la muestra para las entrevistas y nos posibilitaron datos para pautar nuestros diálogos con los entrevistados.

a) Análisis cualitativa del cuestionario Comunidades Hacker

El cuestionario Comunidades Hacker tuvo diez preguntas discursivas distribuidas en los distintos bloques. La Tabla 17 nos ayuda a recordar cuales son esas preguntas.

Desarrollo del trabajo empírico

Tabla 17. Preguntas discursivas del cuestionario Comunidades Hacker

#	Código	Texto del ítem	Objetivo
1	CH-7	Alguna de las comunidades que usted participa tiene algún proyecto o colaboración con escuelas o universidades ? Cómo es ese proyecto o colaboración?	Validar y expandir cualitativamente nuestra percepción de las características de la educación hacker experimentada por los actores en sus contextos.
2	CH-9	Qué es la cultura hacker para usted?	
5	CH-12	Comprendemos educación como un proceso de construcción y humanización. Creemos que las comunidades hackers son espacios educativos porque allí se desarrollan actividades que de forma intencional o no, despiertan aprendizajes, descubrimientos, crecimiento personal y colectivo. En ese sentido, de acuerdo con su experiencia, cuáles son las características de la cultura hacker que pueden llevarse a las escuelas o universidades ?	
3	CH-14	En el caso de no haber sido contemplados en la cuestión anterior, cuáles son los beneficios que la participación en la comunidad hacker le ha proporcionado ?	Validar y expandir cualitativamente nuestra percepción de cómo esta experiencia ha contribuido al proceso de empoderamiento de estos participantes.
4	CH-15	En caso de existir, cuáles son los aspectos negativos de su vivencia en la comunidad hacker ?	
6	CH-17	Tu crees que la vivencia de la cultura hacker tiene el potencial de contribuir a una transformación en la vida de las personas y comunidades? Cómo puede contribuir?	
7	CH-19	Se recuerda de uno o más casos en que su comunidad hacker haya contribuido efectivamente a la mejora de su comunidad (barrio, ciudad, país, etc)? Comparta con nosotros este(s) caso(s).	
8	CH-20	El empoderamiento también está relacionado con la transformación de lo que perjudica a nosotros, al prójimo y a nuestra comunidad. En su experiencia en la(s) comunidad(s), la vivencia de la cultura hacker ya contribuyó a algunos de los ítems abajo? En caso afirmativo, seleccione el elemento y cuéntanos cómo ocurrió.	
9	CH-22	Creas que hay opresiones, violencias, exclusiones o prejuicios que afectan a tu comunidad en general? Cuáles son y cómo han combatido estas situaciones?	Escuchar a los participantes libremente.
10	CH-23	El objetivo principal de esta investigación es comprender cómo la vivencia de la cultura hacker contribuye en el proceso de empoderamiento y emancipación de las personas y comunidades. En ese sentido, hay algo que no se haya abordado en las cuestiones anteriores que usted desea contarnos ?	

Fuente: Elaboración propia.

Comenzamos esta etapa de análisis de datos exportando desde la plataforma limesurvey, un archivo de extensión .csv con todas las respuestas obtenidas a través del cuestionario Comunidades Hacker. Este archivo pasó por un proceso de validación, en el que excluimos los registros incompletos. Teniendo en cuenta que el software RQDA, utilizado para el análisis cualitativa, necesita que los archivos para análisis estén en formato de texto, creamos un simples script en la lenguaje de programación Python, que lee cada registro y crea un archivo .txt para las respuestas de cada uno de los participantes. Se generaron 115 archivos, respetando el formato que se muestra en la Figura 10.

El nombre de los archivos respetó una lógica específica, para facilitar la organización de los datos, por ejemplo, el archivo HA_BR_01_CU.txt se refiere a uno Hacker (HA), de Brasil (BR), cuyo ID generado por limesurvey en el momento de la respuesta es el número 01, y el CU es uno posfijo que se refiere a una respuesta al cuestionario, no una entrevista (EN).

Desarrollo del trabajo empírico

```

ID
[RESPUESTA]
=====
SDMOV - Comunidad de la que forma parte
[RESPUESTA]
=====
SDPARCERIA – Proyecto de colaboración con escuelas o universidades
[RESPUESTA]
=====
S1C0 – Cultura Hacker
[RESPUESTA]
=====
S1C3 - Características C.H que pueden llevarse a las escuelas
[RESPUESTA]
=====
S2C2P - Beneficios de la participación en la comunidad hacker
[RESPUESTA]
=====
S2C2N - Aspectos negativos de su vivencia
[RESPUESTA]
=====
S2C3 – Potencial de contribuir en la transformación
[RESPUESTA]
=====
S3C0 – Comunidad hay contribuido a mejora de la comunidad
[RESPUESTA]
=====
S3C1 – Opresiones
[RESPUESTAS]
=====
S3C2 – Opresiones que afectan toda comunidad
[RESPUESTA]
=====
S3C3 – Otras contribuciones sobre el tema de la invest.
[RESPUESTA]
=====

```

Figura 10: Formato del archivo de texto para análisis cualitativa en el RQDA - Cuestionario Comunidades Hacker

Fuente: Elaboración propia.

Partiendo para el proceso de codificación de los datos, el primer ciclo de lectura y codificación de las respuestas dadas por los hackers se realizó utilizando un conjunto de códigos organizados en seis categorías: *educación hacker*, *empoderamiento en dimensión personal*, *empoderamiento en dimensión tecnológica*, *empoderamiento en dimensión comunitaria*, *empoderamiento y superación de opresiones* y por fin una categoría de *observaciones generales*.

Como se puede percibir en Tabla 18, las categorías tienen algunos códigos preconcebidos desde el marco teórico, que coinciden con los indicadores cuantitativos. También hay un código genérico en cada categoría para que así fuera posible codificar también aspectos no previstos.

Desarrollo del trabajo empírico

Tabla 18. Categorías y códigos utilizados en el primer ciclo de codificación de texto - Cuestionario Comunidades Hacker

Categorías / Códigos	Frecuencia	Categorías / Códigos	Frecuencia
Educación Hacker	342	Empoderamiento - Dimensión Tecnológica	66
<i>ied - Características de Educación Hacker no previstas</i>	125	<i>ept - Empoderamiento tecnológico no previsto</i>	21
ied01 - Remix	12	ept01 - Uso de tecnologías libres	23
ied02 - Cuidado	9	ept02 - Consciencia de la manipulación por internet	10
ied03 - Diversidad	31	ept03 - Cambio de hábitos en internet	1
ied04 - Activismo	20	ept04 - Aprendizaje de nuevas tecnologías	6
ied05/ep02 - Postura o Identidad Crítica	70	ept05 - Preocupación con privacidad, autenticidad e integridad	10
ied06 - Creatividad	19	ept06 - Autoría	2
ied07 - Acceso	26	Empoderamiento - Dimensión Comunitaria	90
ied08 - Hobbysmo	1	<i>iec - Empoderamiento Comunitario no previsto</i>	35
ied09 - Valorización del error	15	iec01 - Dialogicidad	5
ied10 - Apertura	30	iec02 - Superación de la autosuficiencia	23
ied11 - Extrapolar los espacios	56	iec03 - Humildad y reconocimiento de las personas	4
ied12 - Participación política	14	iec04 - Momentos de reflexión de los problemas colectivos	5
ied13/ep05 - Postura activa	88	Empoderamiento - Superación de opresiones	148
ied14 - Pasión/Diversión	17	<i>od - Opresiones no previstas</i>	15
ied15 - Libertad	22	od01 - Sensibilización sobre las opresiones	15
ied16 - Curiosidad	34	od02 - Combatir depresión y profunda tristeza	17
Empoderamiento - Dimensión Personal	147	od03 - Machismo/Sexismo	35
<i>ep - Empoderamiento personal no previsto</i>	38	od04 - Diferenciación desigual	35
ep01 - Identidad participativa, comunitaria y social	36	od05 - Atentado contra libertad	4
ied05/ep02 - Postura o Identidad Crítica	70	od06 - Cambio de hábitos de consumo	30
ep03 - Autonomía	6	od07 - Presión excesiva	1
ep04 - Metaprendizaje	4	od08 - Opresiones en ámbito laboral	5
ied13/ep05 - Postura activa	88	Observaciones Diversas	137
ep06 - Responsabilidad	0	<i>dv - Observaciones diversas no previstas</i>	20
ep07 - Autoestima	7	dv01 - Penetrabilidad en la estructura escolar	0
		dv02 - Limitaciones y dificultades	65
		dv03 - Links	12
		dv04 - Biografía	43

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 18, además de los códigos en sí, muestra la frecuencia con la que se utilizó cada uno de ellos en el proceso de codificación de las respuestas dadas al cuestionario por los hackers. En la categoría *educación hacker*, donde a principio había 17 códigos fue la con mayor frecuencia, 342 codificaciones, seguida por el empoderamiento en la dimensión de la *superación de opresiones* que con 9 códigos tuvo 148 codificaciones, el empoderamiento en dimensión *personal* con 8 códigos tuvo 147 codificaciones, las observaciones diversas con 5 códigos y 137 codificaciones, el empoderamiento en dimensión *comunitaria* con 5 códigos y 90 codificaciones y por fin el empoderamiento tecnológico que con 7 códigos tuvo 66 codificaciones.

Aunque este primer ciclo de codificación ya nos señala, la gran cantidad de mención relacionadas a algunas categorías en específico, lo que vamos a ver con detalles en el capítulo 6, la gran cantidad de menciones no previstas en cada una de las categorías *nos indicó la necesidad de revisar nuestros códigos y la organización dentro de las categorías*. Percibimos

por la Tabla 18 que 125 fragmentos de texto fueron codificados con el código *ied*, 38 con el *ep*, 21 con el *ept*, 35 con el *iec* y 15 con el código *od*.

Al mismo tiempo que nos dimos cuenta de la necesidad de crear códigos más específicos para esos aspectos no previstos por nosotros, los cuales nos darían pistas más detalladas sobre nuestras categorías, también percibimos que habían superposiciones entre algunos códigos que creamos, por ejemplo, en su respuesta para el ítem CH-19 (ver línea 7 de la Tabla 17), el participante HA_AR_148 respondió “*Ayudamos a varias organizaciones de derechos humanos a mejorar su seguridad ya que estas estaban siendo perseguidas por el estado.*”. En el proceso de codificación marcamos este fragmento con los códigos *ied04 – Activismo*, *ied11 – Extrapolar los espacios* e *ied12 – Participación Política*, pues de hecho este fragmento de texto presenta un ejemplo concreto de cómo la comunidad en la que participa el hacker tiene acciones de activismo relacionadas con la ayuda a otras instituciones en relación a la seguridad de la información, al mismo tiempo que también ejemplifica su participación política en la sociedad y así muestra que sus acciones van más allá de los límites del grupo, de la comunidad. En este sentido, nos damos cuenta de que estos tres códigos denotan una dimensión de la educación hacker relacionada con su conexión con la sociedad y su entorno. Luego vimos en estas superposiciones de códigos similares, la posibilidad de organizar categorías o, como lo llamamos, dimensiones más poderosas, en lugar de tener solamente múltiples códigos sueltos.

Teniendo en cuenta la ausencia de especificidad en algunos casos y la superposición de categorías en otros, los siguientes dos movimientos que hicimos en nuestra análisis fueron, primero *expandir* nuestros códigos más genéricos (*ied*, *ep*, *ept*, *iec* y *od*) en códigos más específicos, lo que generó un otro ciclo de lectura y codificación y luego, una vez que esta visión se expandió, hicimos un ejercicio de *agrupación* en la categoría educación hacker, que nos permitió en lugar de docenas de códigos específicos, tener dimensiones más fuertes que nos señalen las pistas para llegar a las contribuciones en nuestras preguntas de investigación, así como ya teníamos para el empoderamiento (*personal*, *tecnológico*, *comunitario* y la *superación de opresiones*).

Para realizar el proceso de *expansión*, a través del software R exportamos a una hoja de cálculo todos los fragmentos de texto codificados con los códigos más genéricos. Después de eso, empezamos un nuevo proceso de *lectura y codificación*, tratando de crear nuevos códigos que retrataran los fragmentos de texto leídos más específicamente, así como revisar las

Desarrollo del trabajo empírico

codificaciones que podrían encajar en otros códigos existentes. La Tabla 19 muestra algunos ejemplos de estos fragmentos de texto que fueron codificados con un nuevo código más específico que el anterior genérico.

Tabla 19. Fragmentos con codificación genérica y específica - Cuestionario Comunidades Hacker

Fragmento de texto	Código genérico	Código específico
Pregunta: ... de acuerdo con su experiencia, cuáles son las características de la cultura hacker que pueden llevarse a las escuelas o universidades ?	ied - Características de Educación Hacker no previstas	iedN04 – Commons
<i>“La importancia de comprender los bienes comunes, el intercambio de saberes y de una sociedad de aprendizaje que no se centra en la competitividad sino en el la ayuda mutua.”</i>		
Pregunta: En su experiencia en la(s) comunidad(s), la vivencia de la cultura hacker ya contribuyó a algunos de los ítems abajo? En caso afirmativo, seleccione el elemento y cuéntenos cómo ocurrió.	ep - Empoderamiento personal no previsto	epN01 – Amistad
<i>“I have found many friends in the hacker community”</i>		
Pregunta: Tu crees que la vivencia de la cultura hacker tiene el potencial de contribuir a una transformación en la vida de las personas y comunidades? Cómo puede contribuir?	ept - Empoderamiento tecnológico no previsto	EptN02 – Apropiación crítica
<i>“As we become more surrounded by technology, we need to have a movement that says that technology is not infallible product given from some far away all-mighty. We need to show the limits of technology so that it will not enslave us into obedience to whomever controls it. We need technology that's local, that accessible, that is relatable, created and maintainable locally.”</i>		
Pregunta: Tu crees que la vivencia de la cultura hacker tiene el potencial de contribuir a una transformación en la vida de las personas y comunidades? Cómo puede contribuir?	iec - Empoderamiento Comunitario no previsto	iecN02 – Acogida
<i>“Here in Finland Hacklab Mikkeli has been linked slightly in discussion and action about "social rehabilitation". Hacklab Mikkeli as a place and community has offered support empowering people "back" into to community. It's all about the space, not just physical walls, but also the mental space aka open-minded community living by the hacker ethics.”</i>		
Pregunta: Tu crees que la vivencia de la cultura hacker tiene el potencial de contribuir a una transformación en la vida de las personas y comunidades? Cómo puede contribuir?	od – Opresiones no previstas	odN05 – Participación ciudadana
<i>“Fomentando la libertad individual y el voluntariado. Incentivando la compartición de conocimiento, cultura e información. Promocionando la participación ciudadana en las decisiones de gobierno, ecosistema, transporte, energía, trabajo, etc.”</i>		

Fuente: Elaboración propia.

Al final de este proceso, se generaron 32 nuevos códigos, presentados en la Tabla 20, los cuales se sumaron a los que ya habían sido pre concebidos. Una vez teniendo ese nuevo conjunto de códigos que emergieron del propio conjunto de datos, hicimos un nuevo proceso de codificación, sin nos preocupar con superposiciones de códigos, mas si, en tener los datos codificados de la manera más específica posible.

Desarrollo del trabajo empírico

Tabla 20. Nuevos códigos generados después de la expansión de los códigos genéricos - Comunidades Hacker

Categorías / Códigos	Frecuencia	Categorías / Códigos	Frecuencia
ied - Características de Educación Hacker no previstas		ept - Empoderamiento tecnológico no previsto	
iedN01 - Aprender haciendo	9	eptN01 - Profundización en tecnologías	2
iedN02 - Experimentación	10	eptN02 - Apropiación crítica	5
iedN04 - Commons	8	iec - Empoderamiento Comunitario no previsto	
iedN05 - Comunidad	5	iecN01 - Fortalecimiento comunitario	9
iedN06 - Conexión Societal	3	iecN02 - Acogida	1
iedN07 - Deconstrucción	11	od - Opresiones no previstas	
iedN08 - Horizontalidad	11	odN01 - Alivio social	1
iedN09 - Desobediencia tecnológica	9	odN03 - Control concentrado das tecnologías	1
iedN10 - Hacer junto	53	odN04 - No-Empoderamiento	8
iedN11 - Humanismo-tecnológico	44	odN05 - Participación ciudadana	1
iedN13 - Compartir	52	odN07 - Potencial transformador	1
iedN16 - Red	4	odN09 - Rehabilitación social	1
iedN18 - Transparencia	1	odN11 - Revolución societal	1
iedN19 - Transversalidad	4	odN13 - Explotación	1
ep - Empoderamiento personal no previsto			
epN01 - Amistad	8		
epN02 - Aprendizaje	4		
epN04 - Desarrollo de habilidades	5		
epN05 - Desarrollo humano	2		
epN06 - Holisticidad	2		
epN07 - Networking	12		

Fuente: Elaboración propia.

Como hemos dicho anteriormente, una vez teniendo todos los datos cualitativos del cuestionario codificados, partimos para el proceso de *agrupación*, que ha resultado en la identificación de seis dimensiones de la educación hacker. Los detalles de ese proceso vamos ver en el capítulo 6 junto a los demás resultados de el análisis de los datos recogidos junto a las comunidades hacker.

b) Análisis cualitativa de los cuestionarios Escola-Mundo 2018 y Escola-Mundo 2019

Como hemos visto en secciones anteriores, hubo dos momentos de recogida de datos en el proyecto Conexão Escola-Mundo: el primero al final del primer ciclo del proyecto en 2018 y el segundo al final del segundo ciclo del proyecto en 2019. Mismo así, optamos por analizar los datos recogidos en el cuestionario Escola-Mundo 2018 y en el Escola-Mundo 2019 juntos. Algunos elementos discursivos del cuestionario Escola-Mundo 2018 se mantuvo en el Escola-Mundo 2019, pero otros se cambiaron, se eliminaron y se agregaron otros nuevos. La Tabla 21 muestra los ítems cualitativos de los dos cuestionarios, con la referencia del instrumento del cual cada ítem es parte, así como los objetivos que esperaba alcanzar con cada ítem.

Desarrollo del trabajo empírico

Tabla 21. Preguntas discursivas de los cuestionarios Escola-Mundo 2018 y Escola-Mundo 2019

#	*Código	Texto del ítem (Traducido al castellano)	Objetivo
1	EM18-11 EM19-8	Qué es la cultura hacker en tu opinión?	Comprender la asimilación del término <i>hacker</i> por parte de los actores del proyecto.
2	EM19-9	Cuál fue el momento más memorable para usted en el proyecto Conexão Escola Mundo?	Comprender cualitativamente las características del proyecto relacionadas con la educación hacker.
5	EM18-15	Qué experimentó en el proyecto Conexão Escola Mundo y cree que debería ser parte de las actividades diarias de las escuelas?	
3	EM18-12	Suponga que un amigo quiere participar en el proyecto. Al enterarse de que ya ha participado, él/ella le pide que cuenta sobre el proyecto . Que dirías?	
4	EM19-12	Alguna de las frases de la pregunta anterior (cuanti EM19-11 - representaciones de las dimensiones de la educación hacker) le recordó algún momento o situación que experimentó durante el proyecto ? Cuéntanos cuál es la frase y comparte esta historia con nosotros!	
6	EM18-17	Cuáles son los aspectos positivos de su experiencia con el proyecto Conexão Escola Mundo en 2018?	Entender cualitativamente como la experiencia en el proyecto ha contribuido al empoderamiento de los participantes y la comunidad.
7	EM18-18	Cuáles son los aspectos negativos de su experiencia con el proyecto Conexão Escola Mundo en 2018?	
8	EM18-20	Cree que la experiencia de proyectos como el Conexão Escola Mundo en las escuelas tiene el potencial de contribuir a la vida de las personas ? Cómo?	
9	EM18-21 EM19-14	Creas que la participación en proyectos como Conexão Escola Mundo puede ayudar en alguna de las siguientes situaciones? Si es así, seleccione el elemento y escriba en el cuadro de texto por qué cree que sí.	
10	EM18-23 EM19-15	Un objetivo muy importante de esta investigación es comprender cómo la experiencia en el proyecto Conexão Escola Mundo contribuyó a su crecimiento personal, al fortalecimiento de su comunidad escolar (su clase y su escuela) y también cómo esta experiencia fue más allá de la escuela y la universidad y permitió cambios en su comunidad, ciudad y sociedad en general. En ese sentido, hay algo más que quisiera decirnos que no haya sido cubierto en las preguntas anteriores?	Escuchar a los participantes libremente.

*Los códigos que empiezan con EM18 son referente al cuestionario Escola Mundo 2018 y los que empiezan con EM19 son referente al cuestionario Escola Mundo 2019

Fuente: Elaboración propia.

El proceso de análisis cualitativa de los cuestionarios en este contexto siguió un guión similar a lo que hemos narrado sobre el cuestionario Comunidades Hacker: exportamos en el limesurvey un archivo con extensión .csv, hicimos la validación de los datos, e los registros incompletos y utilizamos del script python que creamos para generar los archivos de texto correspondiente a cada participante que ha respondido al cuestionario. Hicimos este proceso tanto para la base de datos del cuestionario Escola-Mundo 2018 como para el Escola-Mundo 2019. Fueron generados 38 archivos del ciclo 2018 y 176 del ciclo 2019. Los dos modelos de archivos son mostrados en la Figura 11.

Desarrollo del trabajo empírico

##### CICLO 1 (2018) #####	##### CICLO 2 (2019) #####
ID	ID
[RESPUESTA]	[RESPUESTA]
Papel no Conexão Escola Mundo	Ano(s) que participou do projeto
[RESPUESTA]	[RESPUESTA]
Eu me identifico como ...	Papel no Conexão Escola Mundo
[RESPUESTA]	[RESPUESTA]
P18-S1C0 - O que é cultura hacker na sua opinião?	Sou estudante do ...
[RESPUESTA]	[RESPUESTA]
P18-S1C4a - Como é o projeto?	Eu me identifico como ...
[RESPUESTA]	[RESPUESTA]
P18-S1C3 - O que do projeto deve ser permanente na escola?	Contato
[RESPUESTA]	[RESPUESTA]
P18-S2C2p - Aspectos positivos da sua experiência.	P19-S1C0 - O que é cultura hacker na sua opinião?
[RESPUESTA]	[RESPUESTA]
P18-S2C2n - Aspectos negativos da sua experiência.	P19-S1C1 - Momento mais marcante no projeto.
[RESPUESTA]	[RESPUESTA]
P18-S2C3 - Potencial de contribuir para a vida das pessoas? Como?	P19-S1C4b - Momento ou situação que viveu ao longo do projeto.
[RESPUESTA]	[RESPUESTA]
P18-S3C1 - Opressões	P19-S2C3 - Opressões
[RESPUESTA]	[RESPUESTA]
P18-S3C3 algo mais que você gostaria de nos contar?	P19-S3C3 algo mais que você gostaria de nos contar?
[RESPUESTA]	[RESPUESTA]

Figura 11: Formato de los archivos de texto para análisis cualitativa en el RQDA

Fuente: Elaboración propia.

El proceso de lectura y codificación de los datos se realizó teniendo como guión las mismas seis categorías que hemos utilizado en el cuestionario Comunidades Hacker: *educación hacker*, *empoderamiento en dimensión personal*, *empoderamiento en dimensión tecnológica*, *empoderamiento en dimensión comunitaria*, *empoderamiento y superación de opresiones* y por fin una categoría de *observaciones generales*. Como el análisis de datos del Conexão Escola-Mundo fue hecho después del proceso de análisis de datos de las comunidades hacker, el conjunto de códigos que componen cada una de las categorías que utilizamos son los resultados del proceso de *expansión y agrupación*, hecho en el análisis de datos realizado con las comunidades hacker.

La Tabla 22 presenta el conjunto de códigos que compone cada una de nuestras categorías, así como la frecuencia con que cada uno fue utilizado en el proceso de análisis de los datos de nuestros cuestionarios. Percibimos que sobre el tema Educación Hacker, hemos utilizado como categorías las seis dimensiones que saltaron de el análisis junto a los hacker, cada una ha sido representada por un código. En las dimensiones de empoderamiento además de los códigos preconcebidos desde el marco teórico hemos utilizado también los códigos que fueron también generados junto a las comunidades hacker.

Desarrollo del trabajo empírico

Tabla 22. Categorías y códigos utilizados en la codificación del Escola-Mundo 2018 y Escola-Mundo 2019

Categorías / Códigos	Frecuencia	Categorías / Códigos	Frecuencia
Educación Hacker	111	Empoderamiento - Dimensión Tecnológica	25
d1 - Inquietud	17	ept01 – Uso de tecnologías libres	5
d2 - Hacer	38	ept02 – Consciencia de la manipulación por Internet	7
d3 - Colectiva	65	ept04 – Aprendizaje de nuevas tecnologías	7
d4 - Compartir	14	ept05 – Preocupación con privacidad, autenticidad e integridad	6
d5 - Relación sociedad-comunidad	39	ept06 – Autoría	2
d6 - Humanística-Tecnológica	46	eptN02 - Apropiación crítica	3
Empoderamiento - Dimensión Personal	35	Empoderamiento - Dimensión Comunitaria	26
ep01 – Identidad participativa, comunitaria y social	10	iec01 – Dialogicidad	13
ied05/ep02 – Postura o Identidad Crítica	7	iec02 – Superación de la autosuficiencia	12
ep03 – Autonomía	3	iec03 – Humildad y reconocimiento de las personas	8
ied13/ep05 – Postura activa	2	iec04 – Momentos de reflexión de los problemas colectivos	2
ep06 – Responsabilidad	5	iecN01 - Fortalecimiento comunitario	7
ep07 – Autoestima	3	Empoderamiento – Superación de opresiones	114
epN01 – Amistad	1	od01 - Sensibilización sobre las opresiones	21
epN02 – Aprendizaje	5	od02 – Combatir depresión y profunda tristeza	19
epN03 – Auto-Crítica	3	od03 – Machismo/Sexismo	15
epN05 – Desarrollo humano	2	od04 – Diferenciación desigual	36
epN07 – Networking	1	od05 - Atentado contra libertad	17
		od06 - Cambio de hábitos de consumo	5
		od07 – Presión excesiva	3
		Observaciones Diversas	128
		dv02 – Limitaciones y dificultades	15
		dv04 – Percepciones de cultura hacker	113

Fuente: Elaboración propia.

Es importante tener en cuenta que la categoría de *observaciones diversas* tiene dos códigos creados 1) para identificar posibles limitaciones y dificultades para la experiencia de la educación hacker en las escuelas (dv02) y 2) para resaltar las declaraciones relevantes sobre la percepción de los actores de nuestra investigación sobre la cultura de hacker (dv04). En las siguientes secciones vamos a cada una de nuestras categorías de análisis.

Una vez hecho el proceso de codificación pasamos a buscar relaciones más profundas entre los fragmentos marcados y asociar las descubiertas entre ellas y con los datos obtenidos en las otras análisis.

5.5.2.2 Análisis cualitativa de las entrevistas

El proceso de análisis de los datos recogidos en las entrevistas ha sido prácticamente el mismo tanto para el contexto de las comunidades hacker como para el contexto del Conexão Escola-Mundo, algunas pequeñas diferencias en relación a los códigos utilizados en el proceso de codificación.

En los dos contextos hemos obtenido datos en distintos formatos. Junto a los una parte significativa de las entrevistas estaban en formato de vídeo o audio, otras en el histórico de conversas en los softwares Telegram, Signal o Matrix y todavía, algunas en correo electrónico. Gran parte de las entrevistas en el ciclo 2018 y también 2019 del Conexão Escola-Mundo han ocurrido en persona, con grabación del audio. Algunas han ocurrido por videoconferencia, entonces estaban en formato de vídeo.

Como el software RQDA, el cual hemos hecho todo el proceso de codificación, necesita que los datos estaban en formato de texto, las entrevistas hechas por correo electrónico o por textos en los softwares de mensajes, pasaron por un proceso simples de organización y después ya estaban listos para la codificación. Para los datos en formato de vídeo e imagen hemos utilizado el software libre ELAN para hacer la transcripción y después exportar los datos en el formato de texto deseado.

Entre los distintos modos de trabajo que el software ELAN tiene, para cada entrevista hemos hecho un primero proceso de escucha en el modo de *segmentación*, lo que permite con un clic, marcar determinado fragmento de la media que crees ser relevante y así, el software crea pequeños segmentos de audio, que en el modo *transcripción*, puede escuchar con un clic e interaccionando con el, hacer la transcripción.

Así, hicimos una segunda escucha, solamente de esos fragmentos pre seleccionados, haciendo la transcripción. Como además de la transcripción, el software permite la creación de notaciones, en el transcurrir del proceso hicimos notas que posteriormente en el software RQDA hemos codificado de manera automática. Al finalizar el proceso de codificación, exportamos las entrevistas transcritas en formato de texto, lo que ha permitido el análisis en el RQDA. Hicimos ese proceso con cada una de las entrevistas, generando un archivo texto para cada.

El proceso de codificación de las entrevistas ha utilizado los mismos códigos (y categorías) que hemos expuesto en las secciones anteriores sobre el análisis cualitativa de los cuestionarios. Hemos añadido para el contexto de las comunidades hacker un código llamado *biografía* que ha permitido destacar la biografía de cada hacker y de sus comunidades. Para el contexto del Conexão Escola-Mundo hemos creado un código llamado *historia* que nos ha permitido destacar la cronología del proyecto y también los códigos *acción docente* y *acción de gestión*, pues notamos que esos dos aspectos se mostraban relevantes a lo largo del proyecto.

Desarrollo del trabajo empírico

Este proceso de análisis de datos de las entrevistas fue fundamental para que entendiéramos realmente las experiencias de educación hacker que se mostraron en los contextos que investigamos y cómo afectaron las vidas de quienes compartieron sus historias. En los próximos capítulos veremos los resultados de este proceso de investigación que buscamos explicar aquí.

Capítulo 6. Resultados de la investigación en las comunidades hacker

Introducción

Este capítulo presenta los resultados que hemos obtenido en nuestra investigación junto a las comunidades hacker. Empezaremos por explicar con más detalles quien son los hackers que han participado de nuestra investigación, compartiendo sus percepciones y ricas historias.

Una vez conociendo-los, en el ítem 6.2 volvemos la mirada para las características de la educación hacker que han saltado en nuestra investigación, empezando por los resultados cuantitativos, después los cualitativos obtenidos con el cuestionario Comunidades Hacker y por fin en las entrevistas. En la sección 6.2.3 vamos compartir un logro que hemos identificado a lo largo de el análisis de los datos recogidos junto a las comunidades hacker, donde percibimos la posibilidad de organizar nuestra percepción sobre educación hacker desde una mirada multidimensional.

En el ítem 6.3 vamos a mirar los resultados sobre empoderamiento, pasando por cada una de las dimensiones, *Personal*, *Tecnológica*, *Comunitaria* y la *Superación de Opresiones*. En el ítem 6.4 vamos a ver lo que los hackers piensan sobre la creación de ecosistemas de educación hacker en las escuelas.

6.1 Caracterización de los sujetos de la investigación

El primero contexto que habíamos entendido ser necesario la observación son las *comunidades hacker*, pues, este es el ecosistema original de la educación hacker y sería importante validar y ampliar empíricamente los indicadores y percepciones obtenidos en el marco teórico. Pero, cómo observar un movimiento totalmente descentralizado, con diversas ramificaciones y diferencias en relación a sus experiencias? Optamos por buscar una muestra heterogénea lo suficiente para responder y entrevistarse de todos los continentes y del máximo de colectivos posibles. Como resultado conseguimos una muestra significativamente relevante no por su representatividad en relación a la población, pues, no es posible estimar su tamaño, sino por la diversidad de miradas que han se sumado a la investigación.

6.1.1 Los 115 hackers

Hemos enviado el cuestionario Comunidades Hacker para los medios de comunicación de los más diversos colectivos que de alguna manera se identificar con la cultura hacker. El hecho construir el cuestionario en portugués, inglés y castellano, ha tenido como objetivo

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

componer nuestra muestra de investigación de la manera más heterogénea posible, lo que hemos logrado.

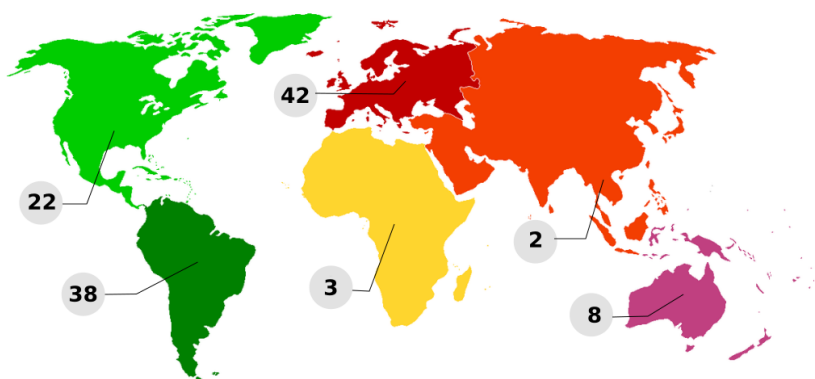


Figura 12: Muestra de las comunidades hackers por continente

Fuente: Elaboración propia.

Como muestra la figura 12, la mayoría de los hackers que se propusieron participar en la investigación son de Europa, América del Sur y América del Norte y Central. Se esperaba tal característica, al final, son en esos subcontinentes que se encuentran la mayor parte de iniciativas relacionadas con la cultura hacker. La media de edad de los participantes es de 38 años, con una desviación estándar de 10, edad mínima 18 y máxima 65. En relación a la identidad de género, 75,65% son hombres, 14,78% mujeres, 6,09% no revelaron y 3,48% revelaron otras respuestas.

Una característica determinante en relación a la experiencia que cada persona pueda tener sobre educación hacker esta en el movimiento específico que ella participa. La Figura 13 presenta los movimientos de que forman parte los hackers participantes en la investigación.

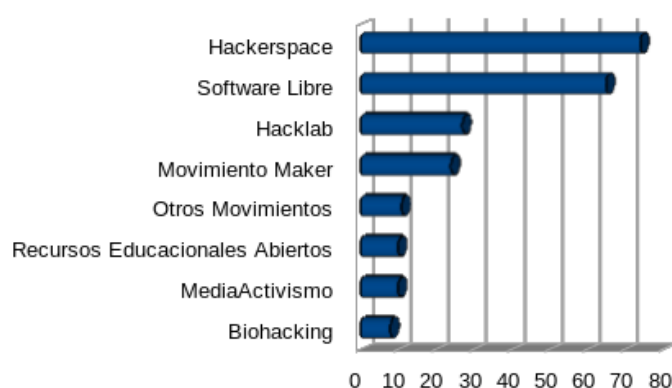


Figura 13. Diversidad de movimientos hacker que forman nuestra muestra

Fuente: Elaboración propia.

Como podemos percibir en la Figura 13, el movimiento de los *hackerspaces* y *software libre* son aquellos con mayor participación entre los que forman la muestra de la investigación. Es importante recordar que en el cuestionario Comunidades Hacker ellos pudieron seleccionar más de un movimiento. Es interesante percibir que 53% de ellos participan en más de un colectivo.

6.1.2 Biografía de los hackers entrevistados y de sus comunidades

Cada hacker que hemos entrevistado trae consigo su historial de acercamiento a las comunidades de las que forma parte y describe su contexto de manera diferente. Algunos se acercaron por necesidad, otros por casualidad o, como sucedió con el hacker argentino, de Buenos Aires, HA_AR_148, en un momento de desilusión con la forma que las empresas gestionan la tecnología, en especial temas como privacidad y seguridad.

Me desilusioné de muchas las prácticas, sobretudo en el enfoque de la tecnología. Soy técnico en telecomunicaciones, trabajo en una empresa [...] hacen muchos años ya y como que había muchos esquemas de privacidad y seguridad que diría que no estaban dando cuenta y por su estructura jerárquica había mucha incidencia en gestionar esas cuestiones, así que empecé a acercarme a los movimientos de software libre de Buenos Aires, sobretudo empecé con Flisol ... (HA_AR_148)

El entrevistado empezó a participar del hacklab de Baracas, pero en 2015 fue cerrado por la policía, pues estaba en un espacio tomado. Así, en 2017 abrirán el R'lyeh hacklab, “*con ex gente de Partido Pirata y otros independientes abrimos el espacio. Ahora somos independientes dese movimiento pero en un momento habíamos trabajado en conjunto*” (HA_AR_148).

También fue un hackerspace que ha atraído a lo belga HA_BE_197, que además de contribuir al movimiento Democracy.earth, por accidente llegó en el Brussels hackerspace en 2006, y como dice, “*their people were doing all kinds of cool stuff on their computers and they were tinkering with hardware and they were taking parts and making things with them, so like, a very cool community and i kept going every now and then and for the last few years*” (HA_BE_197). Además de un espacio para hacer sus creaciones junto a los otros hackers, para ello, el Brussels hackerspace es un espacio para crear junto a su hija.

My daughter is 7 for the moment and i try to take her to the hackerspace every now and then and together we are trying to create a trolling robot, so, a robot like Wilde with the pencil in a front field, so, together we are figuring out how everything works and how everything should work and goes wrong and it's a way of engaging her in technology but maybe even more in problem solving and creativity (HA_BE_197).

El esfuerzo por ser un espacio inclusivo, donde las personas de diferentes edades y características puedan estar y crear juntas, se traduce en la historia narrada por HA_US_054 que encontró en el Artisan's Asylum en Somerville – Massachusetts un espacio donde pudiera superar las limitaciones causadas por una lesión de la médula espinal que ocurrió en 2020 y le ha dejado parapléjico.

I then looked at Artisan's Asylum, and while their front door was not wheelchair accessible at the time, they did a serious 'we will fix this' effort to get me in. The rest of the building was OK for access, and their capabilities were everything I ever dreamed of [...] I took a few tool tests and courses to get signed off on the equipment I wanted to use most, and joined shortly thereafter... In part to give back to the place, and in part because it got me a small discount on membership, I started volunteering as a 'deskier' and working a weekly shift on our front desk, greeting visitors and students and being a primary contact for members with questions or issues with their membership... I have been doing this ever since and am currently the third longest serving deskier. I also do other volunteer tasks that my disability allows, including giving tours, equipment repair / maintenance as I'm able, etc... I also offer help and advice to other members when asked, loan things from my large collection of tools, etc. I am signed off on every piece of equipment that I am interested in and can figure out a way to use, which sometimes involves inventing assistive tools or techniques (HA_US_054)

El tema de la inclusión es también recurrente en las palabras del Finlandés HA_FI_093, parte del hacklab Mikkeli, ubicado en la ciudad de Mikkeli. El entrevistado participó en el proceso de creación de este colectivo, en un momento en que los hacklabs estaban presentes en las grandes ciudades de Finlandia. A través de un recorrido por estos otros lugares, trataron de comprender cómo se establecieron estos otros hacklabs y, por lo tanto, lograron comprender cómo deberían hacerlo y cuál sería el camino que deberían seguir para la creación de su colectivo.

[...] we want to share the knowledge, that hacker movement, what it provides for new people and there is specially strong connection with people who study like, programming or something like that, so we can provide meaningful free time activities as well but it's all connected that we want to be able to do this kind of things and also connected to the others, sharing knowledge and experiences...(HA_FI_093)

A pesar de la estrecha relación con las tecnologías digitales, las comunidades de hackers están formadas por profesionales y personas curiosas de diferentes áreas. HA_FI_093 es un educador, tal cual el Catalán HA_ES_190, parte del Hacklabvalls, un colectivo que se reúne en la ciudad de Tarragona y entre sus actividades está la participación en el proyecto Guifi, un proyecto que en los últimos años ha creado una red de telecomunicaciones abierta, libre y neutral, basada en el modelo de *commons*.

El hacklab nació un poco como un proyecto de recuperar maquinas viejas, ordenadores viejos a través de software libre [...] así empezó, y en una casa de un colega, en un sótano, [...] fuimos dos y se añadió un par más de colegas y decidimos fundar un poco ese colectivo y empezó todo con el software libre, recuperando alguno ordenador de colegas, ahora, año pasado recuperamos cuatro ordenadores de un hospital y cosas así y también nos metimos después a parte del software libre, en el tema de comunicaciones, de lo que aquí en Cataluña es guifi (HA_ES_190)

A 260 km de Tarragona, en la ciudad de Valencia, hace aproximadamente cinco años, HA_ES_165, un informático de profesión, “*siempre he sido muy aficionado a cacharrear y tal, cosillas de la informática*”, participó en la creación del hackerspace Valencia, junto con otros amigos. El interés en promover las tecnologías libres y un espacio donde las personas puedan aprender y compartir es lo mismo que percibimos en las palabras de todos los hackers con que hablamos.

El esfuerzo para una comunicación que sea más accesible, abierta y que respete los derechos básicos de las personas, ha sido, a lo largo de los años, una de las primeras líneas de actividades de los hackers. Cruzando el océano, encontramos a HA_US_225 en Oakland - California, que además de participar en el hackerspace SudoRoom, es un contribuyente activo al proyecto Scuttlebutt¹³.

I like to go to Sudo Room and work on my software projects and also to socialize and go to advance their. My main work is on secure Scuttlebutt which is a decentralized social network and that's how i found your questionnaire, was through the post on the scuttlebutt network so... (HA_US_225)

Muy involucrado en el tema de las telecomunicaciones también esta el brasileño HA_BR_252, quien actualmente administra su empresa, especializada en implementar servicios de comunicación utilizando el software libre Asterix¹⁴. Por mucho tiempo participante del hackerspace Garoa Hacker Clube, en la ciudad de São Paulo, HA_BR_252 fue el responsable por un curso abierto a la población, que ocurría todos los sábados , llamado Arduíno Sem Noção.

Então, por volta de 2000 eu comecei o meu blog que é o <https://www.miklos.blog.br> aonde eu coloco as minhas experiências com Arduíno, um monte de coisa diferente de tecnologia também e aí eu conheci também o pessoal do garoa e resolvi fazer lá um curso que acontecia todos os sábados que chama Arduíno Sem Noção, então todo o sábado eu ia com as tranqueiras nas costas, recebia lá em média 30 pessoas... (HA_BR_252)

13 Más informaciones en <https://scuttlebutt.nz/>.

14 Más informaciones en <https://www.asterisk.org/>.

Todos los participantes que entrevistamos, de alguna manera dejan claro que sus comunidades están cerca del movimiento del software libre, pero, para algunos, el software libre esta en el centro de sus experiencias. El ecuatoriano HA_EC_145 empezaba su aproximación al movimiento en 2013, cuando trabajaba en la conselleria y estaba queriendo proponer la implementación de comunicaciones seguras entre las oficinas diplomáticas y la conselleria.

Yo estaba descubriendo la problemática esta, de la privacidad, la filtración y los demás, entonces, estaba evaluando y quería hacer con software libre, entonces por medio de la asociación yo me conecte con dos personas, uno, un activista y otro un empresario que manejaba esos temas de comunicación, network y los demás. Digamos que eso fue mi primero contacto con ese mundo. (HA_EC_145)

Su participación en el Ministerio Coordinador de Conocimiento y Talento Humano de Ecuador permitió que en finales de 2016, junto a personas de los institutos, universidades, la comunidad como un todo, se creara una Red de Investigación de Conocimiento, Hardware y Software Libre que sigue sus trabajos hasta hoy. Otro aspecto que llama la atención en el discurso del HA_EC_145 es la importancia de los eventos que difunden las comunidades de software libre, los aspectos centrales de este movimiento y que pueden unir a las diferentes comunidades. Cita como uno de los momentos más notables de su experiencia el Flisol hecho en Guayaquil, donde fue posible contar con la comunidad de Rladies, Full Python, Comunidades de la Politécnicas, del IEEE, UPS, entre otros, creando de hecho un evento comunitario.

...en el evento pues, una de las ideas era poner mesitas, stands de las comunidades, uno de los compañeros, le llamo las Rutas de las Comunidades, así propusieron hacer en uno de los pisos, poner allí las mesitas con chicos de las distintas comunidades, con su folleteria, con sus cosas para que pudiera explicar lo que hacen para las gentes que los acercan y poderlos involucrar. Entonces, fue una experiencia muy bonita en ese sentido... (HA_EC_145)

El español de la ciudad de Jaén, HA_ES_026, parte del Libreplanet, entre otras cosas importantes que ha citado sobre su relación con el software libre, comparte que un evento ha sido uno de los momentos más fuertes de su experiencia. Cuando Richard Stallman, creador de la Free Software Foundation visitó a ciudad de Jaén para hacer una charla, HA_ES_026 fue uno de los responsables de recibirlo, lo que se tornó una experiencia muy rica de intercambio, aprendizaje y convivencia con las personas por allí.

En India, el movimiento del software libre también tiene comunidades muy activas. El Hindú, HA_IN_179, es una de las personas que a lo largo de los años ha contribuido de diferentes maneras a la expansión del software libre. Además de ayudar a crear y mantener comunidades, construyó su vida profesional en torno al software libre.

I started getting involved soon after I became a little competent with my GNU/Linux skills. I felt that helping others getting started with GNU/Linux and setting up new user groups and contributing to them would be a valuable thing to do. Eventually, I helped setup a FSUG (Free Software Users' Group) in 2003/2004. FSUG-Bangalore was aligned with the much larger question of promoting free software (rather than just Linux) and our activities would be more diverse and about the ideology of software freedom than just about technology. (HA_IN_179)

Uno de los aspectos que buscamos ratificar empíricamente en nuestra investigación es el hecho de que la cultura hacker va más allá de lo tecnológico. El fuerte enraigamiento social y humano es característico de muchas comunidades al rededor del mundo y queda claro en las palabras de algunos de los hackers participantes de nuestra investigación. Una de las entrevistadas, la Holandesa HA_HO_310, tiene una actuación muy fuerte en temas de género y salud. Se acercó del Chaos Computer Club, una asociación de hackers fundada en 1981, después de ser invitada por un amigo a dar una conferencia en uno congreso organizado por ellos.

... I participated for the first time in a half an hour lecture about physical health in which was called coding your body, where i explained basic structures of the body and how you can code them or program them if you want to put it in hacker terms, technical terms and i was pretty impressed by the reception, of my appearance, there so i gave a prompt workshop which was more hands-on and just sharing exercises and doing stuff and i was very much surprised by how open the people were, how interested they were, how many questions do they had, how serious they took the subject and that was [...] and how many people showed up, it was, the room i got had 350 seats and people had to stand in the back because there was no space left, so i was very much blown away by the reception of it... (HA_HO_310)

Otra entrevistada, muy activa en congresos y eventos relacionados con hackers es la francesa HA_FR_176, pero su participación esta en la congruencia entre la cultura hacker y el *etextile*. Esta experiencia empieza en 2013 cuando se acercó al Blackboxe, uno hackerspace de Paris, donde encontró un espacio heterogéneo, con programadores, designers, artistas, intérpretes, filósofos, investigadores sociales, etc. Desde allí participó del *etextile* summercamp, el cual se ha involucrado en los últimos años y en 2014 se aproxima del DataPaulette, uno hackerspace con una identidad muy específica, “*because in the hackerspace the (e)textile people wanted to have their own space and identity*” (HA_FR_176). Entre las

interfaces entre etextile y cultura hacker que HA_FR_176 dice, hay lo principio de la reappropriación o resignificación de las tecnologías para los usos y creaciones contemporáneas.

Otro movimiento cuyo enfoque tecnológico, a pesar de su relevancia, no está en el centro de la atención, es el Hackeo Urbano de Espacios. Una de las entrevistadas de nuestra investigación, desde la ciudad de Zaragoza, es una de las responsables por ese movimiento, enfocado en hacer de los espacios públicos, bienes comunes, que por allí tiene una de sus acciones fuertes.

Es un espacio de reflexión y acción hacker que pretende dar espacio y voz a personas con inquietudes rompedoras de nuestra ciudad. Nos reunimos cada 15 días en un espacio que el Ayuntamiento nos cede y ahí consensuamos acciones. Hay un fuerte enfoque social y de denuncia. Son proyectos con un alma transformadora que a menudo se chocan con la rigidez de la administración, aún así creemos necesario aprovechar la oportunidad de poder contar con un medio que nos visibilice y que financie en parte nuestros proyectos. (HA_ES_127)

La valorización de los *bienes comunes*, de los elementos locales, de los espacios públicos es algo muy presente en los discursos de HA_ES_127, así como, en Colombia, HA_CO_268 nos presenta un colectivo que hace algunos años se ha convertido en una luz para las comunidades rurales o urbanas, el NodoSomos+.

La historia del HA_CO_268 de acercarse a la cultura hacker comienza en las comunidades campesinas de onde viene. Para él, la cultura de compartir, “*el compartir las recetas, el compartir espacios territoriales y compartir labores campesinas*” presente en estas comunidades está conectada con la cultura hacker. Esta percepción comienza cuando tiene su primer contacto con el mundo del software libre.

Yo crecí en esa cultura y por lo consecuente, años después, pero muchos años después, cuando ya estaba en la universidad me sucede un caso con un amigo, que unos amigos, empezamos hacer algunas acciones conjuntas y ellos me dieran unos CDs de software libre y para mi fue como muy revolucionario saber que esos CDs eran para compartir y que eran muy cercano a mi cultura porque todo lo que yo había me estrellado desde que salí, desde la finca, era que todo era privativo, no, la educación era privativa, algunos podrían acceder una buena educación, capitalismo cognitivo que nos ere tan fregado en América Latina o por lo menos acá en Colombia, que los que pueden tener una buena educación es porque tienen como pagarla y saber que esos CDs de Software Libre cuando ellos lo me entregan, yo los puedo compartir, y cual el es truco acá? Ellos dijeron "no, solo pasa esas compilaciones de CD, de programa de libre uso y ya!" Yo fascinado con eso empece a hacer toda la exploración y entender toda esa fascinación que era muy cercana a mi cultura campesina. Hay fue donde empezó a entender todo eso ... (HA_CO_268)

Desde allí, movidos por la inquietud de generar espacios de educación libre, en el Sur Oriente de Goyacá, empiezan un proyecto campesino de educación rural que después se traslada a otros lugares de Colombia, tomando otras formas, de acuerdo con la necesidad y características de cada local.

Empieza a crecer más y logramos estar activando al redor de 5 nodos en la región, estamos hablando que la distancia de un municipio a otro esta por medio de 15 km, entonces era recorriendo 15 o 20 km en bicicleta para ir generar los otros laboratorios [...] A nosotros siempre nos a interesado la autonomía,[...] Nosotros a todo tiempo estuvimos pensando-nos de manera horizontal por lo consiguiente todos los saberes eran bienvenidos y así como nosotros tengamos un espacio de flujo de experiencias, estábamos siempre muy abiertos a que nos enseñara en todo el tiempo (HA_CO_268).

No es una tarea simples explicar qué es NodoSomos+, porque en realidad, como dice HA_CO_268, en cinco años hicieron de todo, *“apropiación de narrativas de comunicación o comunicativas, acercamientos a hardware libre y software libre, processing, Arduíno, etc”*. Esta diversidad revela muy bien el mosaico que forman los colectivos que se identifican con la cultura hacker.

6.2 Educación hacker en sus contextos originales

El primero objetivo específico de nuestra investigación es comprender cuales las características de la educación hacker y como ellas son experimentadas en los contextos de nuestra investigación. El contexto original de la educación hacker son comunidades como esas que hemos mostrado en la sección anterior, que en sus congruencias y especificidades nos ayudan a comprender mejor las características de esos ecosistemas educativos. En esta sección vamos ver los resultados de nuestra investigación junto a las comunidades hacker, específicamente en la temática de la educación hacker, buscando entender sus características y distintas experiencias.

6.2.1 Análisis cuantitativa del cuestionario Comunidades Hacker: indicadores de educación hacker

El cuestionario Comunidades Hacker, tuve como su publico focal los participantes de las comunidades hacker de diferentes nichos y ubicaciones geográficas. En el obtuvimos 115 respuestas en total (N=115) con 102 respuestas completas y 13 parciales. Después de obtener estos datos y organizarlos, las análisis cuantitativas se hicieron en los softwares PSPP y R.

Las primeras pruebas hechas fueron la verificación de la fiabilidad del instrumento, considerando las variables que representaban los indicadores de educación hacker y los indicadores de empoderamiento, siendo 20 variables en escala Likert y 21 variables binarias. Obtuvimos un *Alfa de Cronbach de 0.89* para el conjunto de variables Likert y *0.82* para el conjunto de variables binarias, lo que denota una confiabilidad alta, según Cohen (2017, p. 774).

Una vez conociendo la fiabilidad del instrumento, partimos para el análisis de los indicadores de educación hacker con el objetivo de comprender más sobre *las características de educación hacker que son vividas en las comunidades hacker* y como ya se mencionó, queremos entender qué es común en relación a toda la muestra, y también comprender *las variaciones* en la experiencia de estos *indicadores* en relación a a) los *contextos geográficos*, b) los *distintos tipos de comunidades que llamamos también de movimientos* y c) *en relación la identidad de género de los participantes*.

Sobre las pruebas que hemos hecho para identificar las variaciones de los distintos grupos dentro el contexto, es importante tener en cuenta que al exponer estas variaciones estadísticamente significativas, no estamos diciendo que no existan otras variaciones y que no son relevantes, sin embargo, a través de estas pruebas hemos identificado estadísticamente la probabilidad de que una determinada variación sea obra del azar. Siguiendo las buenas prácticas en el análisis cuantitativo, consideramos significativo un valor de significación menor a 0,05 ($p\text{-value} < 0,05$), que representa al menos 95% de probabilidad de que esa variación no sea casual (Cohen et al., 2017).

En el cuestionario que los hackers respondieron, uno de los ítems (CH-10) pedía para ellos puntuaren en qué medida algunas afirmaciones se aplicaban a sus contextos. Cada una de esas sentencias representaba uno de los indicadores de educación hacker que pre-elaboramos a través del marco teórico. En el total, esta cuestión Likert presentaba siete indicadores de educación hacker. Otros nueve indicadores compusieron otro ítem (CH11), en ese caso, una cuestión de selección simple donde cada indicador fue traducido en una afirmación que los encuestados debían seleccionar si ella se aplicaba a su experiencia en sus comunidades hacker. La Tabla 23 presenta la frecuencia relativa y absoluta de cada indicador de educación hacker, además de la mediana para los indicadores que compusieron las preguntas Likert.

Al mirar la Tabla 23, es posible percibir que los valores de la mediana de los indicadores *ied04 - Activismo* e *ied12 - Participación política* son inferiores al valor de los demás

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

indicadores Likert, lo que denota una adherencia menor de esos dos indicadores junto a los participantes que componen nuestra muestra. Por otro lado, percibimos que los indicadores *ied03- Diversidad*, *ied15- Libertad* e *ied16- Curiosidad* son los que presentan más de 80% de respuestas positivas, lo que denota una adherencia mayor por parte de los participantes.

Tabla 23: Tabla de frecuencia - Indicadores de educación hacker

Indicadores de educación hacker N = 115	1 - De ninguna manera [No]	2 - Levemente	3 - Indeciso(a)	4 - Mucho	5 - Extremad. [Sí]	Mediana
ied01_remix Copiar, reutilizar y remezclar cosas que otros han hecho se ve como una importante oportunidad de aprendizaje!	24 (20,87%)	...	...	...	91 (79,13%)	---
ied02_cuidado La gente suele preocuparse y cuidarse mutuamente.	4 (3,48%)	12 (10,43%)	24 (20,87%)	53 (46,09%)	22 (19,13%)	4
ied03_diversidad Todos los participantes son aceptados y respetados independientemente de su raza, religión, pensamiento o opciones.	19 (16,52%)	...	...	...	96 (83,48%)	---
ied04_activismo Participamos y organizamos algunas acciones de activismo.	15 (13,04%)	26 (22,61%)	18 (15,65%)	38 (33,04%)	18 (15,65%)	3
ied05_critica La convivencia en la comunidad favorece la construcción del pensamiento crítico de los participantes.	6 (5,22%)	9 (7,83%)	16 (13,91%)	46 (40%)	38 (33,04%)	4
ied06_creatividad Nuestra creatividad es muy estimulada en la comunidad.	55 (47,83%)	...	...	...	60 (52,17%)	---
ied07_acceso Los recursos (máquinas, tecnologías, materiales de aprendizaje) son de fácil acceso, sin muchas burocracias y barreras.	6 (5,22%)	19 (16,52%)	15 (13,04%)	47 (40,87%)	28 (24,35%)	4
ied08_hobbysmo La mayoría de los participantes están en la comunidad motivados por el interés profesional y/o emprendedor.	8 (6,96%)	19 (16,52%)	18 (15,65%)	41 (35,65%)	29 (25,22%)	4
ied09_valoraciónError No lamentar mucho los errores, pero verlos como la oportunidad de aprender!	48 (41,74%)	...	...	...	67 (58,26%)	---
ied10_apertura Compartimos abiertamente las cosas que hacemos.	25 (21,74%)	...	...	...	90 (78,26%)	---
ied11_extrapolarEspacios Nuestras actividades y producciones no se limitan a la comunidad (afectan a la sociedad de alguna manera).	51 (44,35%)	...	...	...	64 (55,65%)	---
ied12_participacionPolítica Nuestra comunidad alienta la participación política (acciones de concientización, protesta e involucrándose en la realidad social).	20 (17,39%)	29 (25,22%)	21 (18,26%)	26 (22,61%)	19 (16,52%)	3
ied13_posturaActiva Preferimos la acción (enfoque práctico) en lugar de la pasividad.	38 (33,04%)	...	...	...	77 (66,96%)	---
ied14_pasionDiversión Sentimos pasión por lo que hacemos y nos divertimos con nuestro trabajo!	26 (22,61%)	...	...	...	89 (77,39%)	---
ied15_libertad La libertad es un elemento fundamental en la comunidad, es decir, nadie está obligado a nada, siempre que respete el colectivo.	4 (3,48%)	4 (3,48%)	12 (10,43%)	43 (37,39%)	52 (45,22%)	4
ied16_curiosidad Tenemos curiosidad en saber cómo funcionan las cosas.	20 (17,39%)	...	...	...	95 (82,61%)	---

Fuente: Elaboración propia.

Por más que las tablas nos ayuden a visualizar los datos en detalles, optamos por añadir representaciones gráficas a lo largo de la exposición de los datos cuantitativos, para que así tengamos más claridad al visualizar la adherencia que cada indicador ha tenido junto a la muestra. En ese sentido, la Figura 14 presenta la representación gráfica de los datos de la Tabla de frecuencia de los indicadores de educación hacker.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

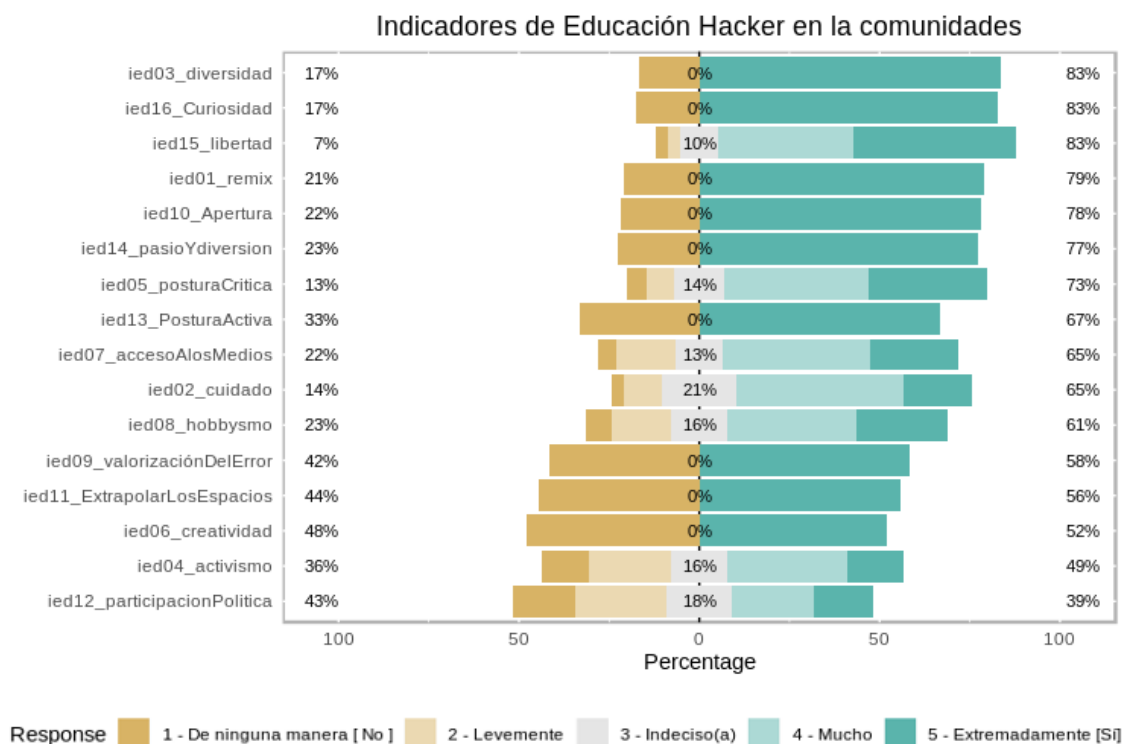


Figura 14: Representación gráfica de la frecuencia de los indicadores de educación hacker en el contexto de las Comunidades Hacker

Fuente: Elaboración propia.

A través de la Figura 14 es posible percibir que con excepción de los indicadores de activismo y participación política, todos los demás poseen más del 50% de medición *Mucho*, o *Extremadamente* (opción *Sí* para los indicadores binarios). Esto indica que de manera general los indicadores de educación hacker que emergieron del marco teórico encuentran coherencia con la experiencia empírica de los hackers en sus diferentes contextos, pero a nosotros es importante comprender también cuán diversa son las experiencias de la educación hacker en sus diferentes contextos, pues, como hemos visto, no tenemos un movimiento centralizado, pero comunidades descentralizadas que se identifican con la cultura hacker y tienen identidades distintas. La búsqueda de variaciones estadísticamente significativas en nuestra muestra nos ha ayudado a comprender tal diversidad.

Empezando por las posibles variaciones estadísticamente significativas cuanto la localización *geográfica*, observamos en la Tabla 24, la tabla de frecuencia por subcontinente, que la mayoría de los participantes son de Europa, seguidos por América del Sur y América

del Norte y Central. Los continentes Oceanía, África y Asia, presentan un número muy inferior de participantes en nuestra muestra.

Tabla 24: Contexto Comunidades Hacker agrupado por subcontinentes

SubContinente	Frecuencia	Porcentaje
Europa	42	36,52%
América del Sul	38	33,04%
América del Norte y Central	22	19,13%
Oceania	8	6,96%
Africa	3	2,61%
Asia	2	1,74%
TOTAL	115	

Fuente: Elaboración propia.

Como hemos visto en el capítulo cinco, para verificar las diferencias estadísticamente significativas (p-value) de la experiencia de los indicadores de educación hacker en relación a los subcontinentes hemos utilizado la prueba estadística *Kruskal-Wallis* para los indicadores Likert y la prueba *Exacta de Fisher* para los indicadores binarios.

Test Statistics ^{a,b}							
	cuidado	activismo	postura crítica	acceso a los medios	non-emprendimiento	participación política	libertad
Chi-Square	7,496	13,821	10,819	6,196	14,264	15,162	6,724
df	5	5	5	5	5	5	5
Asymp. Sig.	,186	,017	,055	,288	,014	,010	,242

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: SubContinente

Figura 15: Test Kruskal-Wallis de los indicadores de Educación Hacker Likert por SubContinente

Fuente: Elaboración propia.

Cuando se calculó la estadística de Kruskal Wallis para determinar si había alguna diferencia estadísticamente significativa entre los seis subcontinentes, se encontró una diferencia significativa en relación el indicador de *ied04- Activismo* ($\chi^2=13.821$, $p=.017$), *ied08- Non-emprendimiento/Hobbysmo* ($\chi^2=14.264$, $p=.014$) e *ied12- Participación política* ($\chi^2=15.162$, $p=.010$), como percibimos en la Figura 15.

Entre los indicadores binarios, con la Prueba Exacto de Fisher, el único que presentó una diferencia estadísticamente significativa entre los seis subcontinentes fue el indicador de *ied09- Valorización del error en el aprendizaje* ($p=.033$), como muestra la Figura 16.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

Figura 16: Prueba exacto de Fisher del indicador valoración del error por SubContinente

Chi-Square Tests						
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)	Point Probability
Pearson Chi-Square	11,211 ^a	5	,047	,034		
Likelihood Ratio	12,492	5	,029	,040		
Fisher's Exact Test	10,911			,033		
Linear-by-Linear Association	,017 ^b	1	,897	,898	,473	,051
McNemar-Bowker Test	.	.	. ^c			
N of Valid Cases	115					

a. 6 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,83.

b. The standardized statistic is -,130.

c. Computed only for a PxP table, where P must be greater than 1.

Fuente: Elaboración propia.

Profundizando un poco más en la búsqueda sobre dónde están esas diferencias, percibimos desde el Figura 17 que el *activismo* (*ied04*) se muestra una característica especialmente muy fuerte en las comunidades de América del Sur y para los hackers de Asia. En Europa, donde los hackerspaces y hacklabs ya estuvieron muy asociados al mediactivismo, ese indicador tuvo menos del 50% de selecciones positivas, así como en Oceanía (sólo el 12%) y África (33%). En América del Norte y Central las selecciones positivas fueron exactamente del 50%.

El *hobbysmo* (*ied08*) está relacionado con lo que lleva a los *hackers* a participar de sus comunidades: hobby o razones profesionales? En ese sentido percibimos que mientras en América y Asia muchos participan de las comunidades por razones profesionales, en el resto de los contextos, especialmente Europa y Oceanía prevalece la convivencia en comunidades por hobby.

La *valorización del error* (*ied09*) como elemento esencial para el aprendizaje de los hackers, no se mostró un ítem significativo para la mayoría de los participantes de América del Sur y África, divergiendo de los datos obtenidos en los otros subcontinentes, con destaque para Asia, América del Norte y Central y Oceanía, donde 100%, 82% y 75% de los participantes, respectivamente, seleccionaron ese elemento como parte de su experiencia de cultura hacker.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

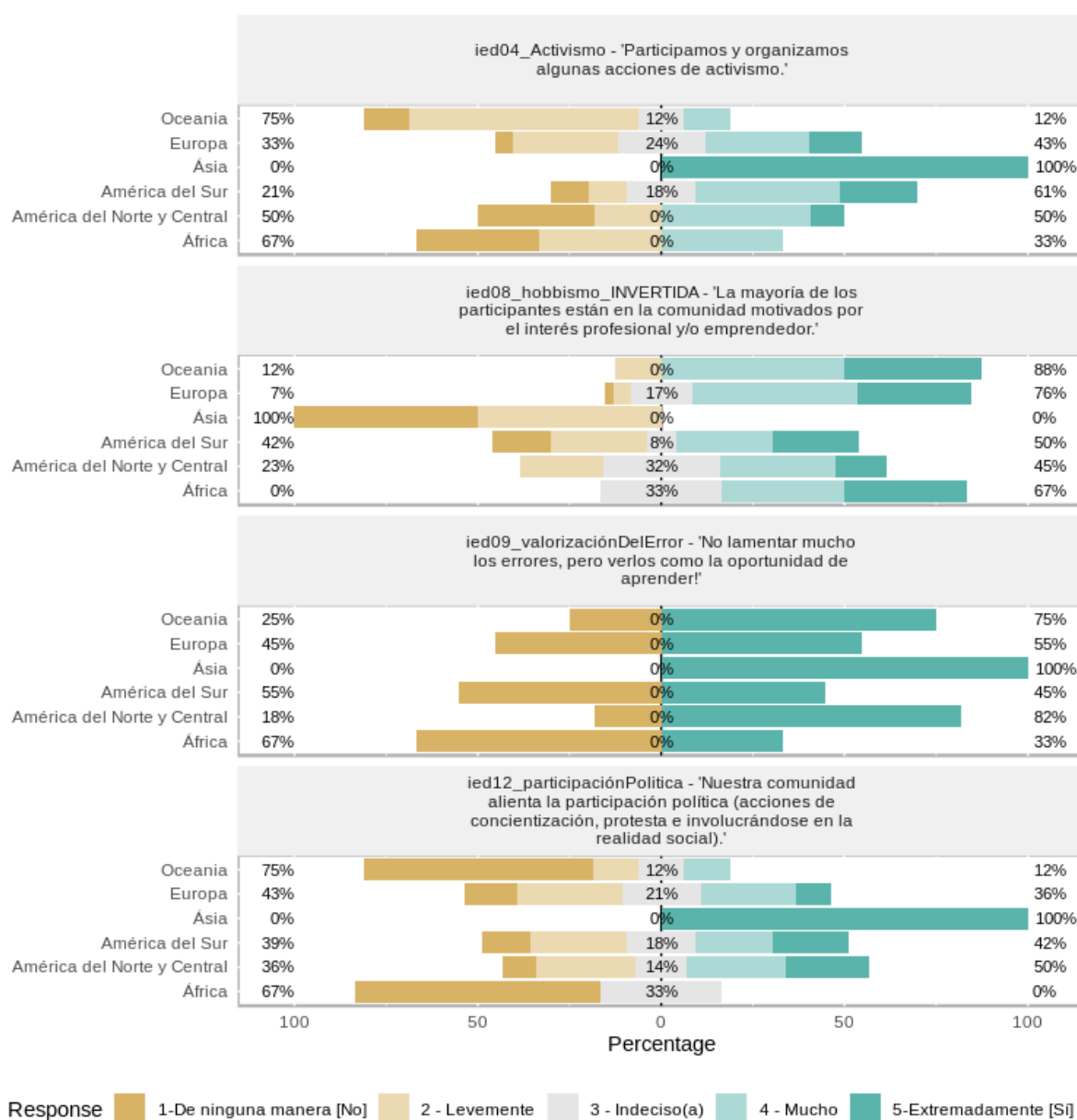


Figura 17: Relación Educación Hacker x Subcontinentes

Fuente: Elaboración propia.

La *participación política* (ied12), como hemos visto, de forma general es el indicador de educación hacker con menor adherencia en la investigación de campo. En África, Oceanía y Europa, respectivamente, fueron los lugares donde los hackers menos manifestaron la presencia de ese indicador, con una distancia significativa de las respuestas dadas por los hackers de América y Asia. Sospechamos que en este indicador, la palabra *política* puede tener sido comprendida por parte significativa de los participantes de la investigación como

asociada al contexto de la política partidaria y no en su sentido más amplio, relacionado con la gestión y la participación en la *polis*.

Es posible percibir que aun siendo un movimiento descentralizado, la mayoría de los indicadores, más específicamente, 12 de ellos, no presentan profundas variaciones entre los diferentes subcontinentes. Es importante resaltar que muchas comunidades de software libre están formadas por personas de diferentes lugares del mundo, que interaccionan y construyen conectados por la internet. En este sentido, la experiencia del hacker no está necesariamente vinculada con su ubicación geográfica.

Los hackers están organizados en diversos movimientos: biohacking, hackerspaces, hacklabs, movimientos de mediactivismo, comunidades de software libre, movimientos hacker feministas, creadores de Recursos Educativos Abiertos, entre otros. Una comprensión que buscamos es sobre cómo los indicadores propuestos varían de acuerdo con la experiencia en estos distintos tipos de comunidades que se identifican con la cultura hacker. Llamamos esos distintos tipos de comunidades de movimientos por comprender que tienen un conjunto de acciones y características que apuntan para determinados fines comunes, aunque también comprendemos que están vinculadas a un movimiento mayor que es el movimiento hacker.

Un número significativo de los hackers no participan solamente de un solo de esos movimientos, luego, en nuestra investigación, se utilizó un ítem de múltiple elección (variable SDMOV) para obtener esa información. Este detalle interfiere directamente en la manera en que debemos analizar los datos de ese ítem.

La opción que hicimos, como se expuso en el capítulo cinco, fue dividir este ítem de elección múltiple en ítems binarios, uno para cada movimiento. Así, a cada análisis, tuvimos dos grupos en la variable categórica: aquellos que participan del determinado movimiento y todos aquellos que no participan, así, los valores de significación obtenidos en las pruebas *Mann-Whitney* o en el *Qui Cuadrado* no se refieren a una comparación entre los movimientos, como ocurrió en el análisis en relación a los continentes, pero sí de la variación entre los que pertenecen y no pertenecen. Teniendo esto en cuenta, la Tabla 25 presenta los movimientos que tuvieron un valor de significación estadísticamente relevante en relación a los indicadores de educación hacker.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

Se percibe en la Tabla 25 que todos los ocho movimientos presentan para alguno indicador, variación estadísticamente significativa entre los que hacen parte del movimiento y los que no hacen.

Tabla 25: Movimientos con valor de significación estadísticamente relevante sobre los indicadores de Educación Hacker.

	Movimientos							
	BioHacking	Hackerspace	HackLab	Mídia Activismo	REA	Software Libre	Hacker Feminismo	Maker
Mann-Whitney	<i>ied02 Cuidado</i> (U = 251, .p = .039)	<i>ied04 Activismo</i> (U = 1237, .p = .027) <i>ied08 Hobbysmo</i> (U = 1226, .p = .022)	<i>ied02 Cuidado</i> (U = 736.5, .p = .002)	<i>ied04 Activismo</i> (U = 306.500, p = .025) <i>ied12 Participación Política</i> (U = 253,000, p=.006)	<i>ied05 Postura Crítica</i> (U=298.500, p=.018)	<i>ied08 Hobbysmo</i> (U = 1285,000, p=.047)	<i>ied12 Participación política</i> (U = 151.500, p=.024)	
Qui-Cuadrado		<i>ied13 Postura Activa</i> ($\chi^2=5.423$, .p=.020)				<i>ied01 Remix</i> ($\chi^2=9.235$, p=.002) <i>ied10 Apertura</i> ($\chi^2=10.574$, p=.001)		<i>ied01 Remix</i> ($\chi^2=5.124$, p=.024) <i>ied09 Valoración del error</i> ($\chi^2=7.840$, p=.005)

Fuente: Elaboración propia.

El grupo de aquellos que participan del movimiento biohacking, en comparación con el grupo de aquellos que no participan, presenta un valor de significación relevante en relación al indicador *ied02- Cuidado* (U=251,000, p=.039). A través del Figura 18 percibimos que mientras el grupo de aquellos que no forman parte del movimiento presenta 68% de afirmaciones positivas en relación a ese indicador, el grupo de los que participan presentan sólo 25%, con un elevado número de respuestas indecisas.

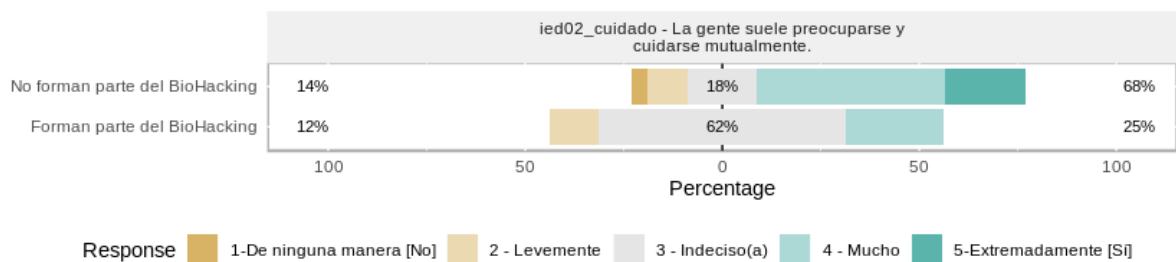


Figura 18: Movimiento biohacking y el indicador ied02- Cuidado.

Fuente: Elaboración propia.

En relación al indicador *ied02- Cuidado*, se percibe que algo parecido también ocurre con el movimiento de los hacklabs (U=736,500, p=.002), donde en la Figura 19 vemos que

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

aquellos que forman parte de ese movimiento presentaron adherencia menor a ese indicador en comparación con el grupo de los que no participan en ese movimiento.

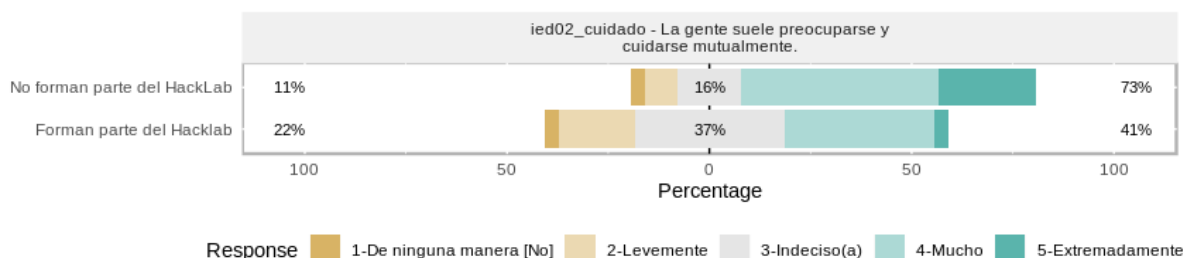


Figura 19: Movimiento hacklab y el indicador ied02- Cuidado.

Fuente: Elaboración propia.

El movimiento de los hackerspaces, el cual, junto con el movimiento del software libre es el de mayor participación entre los encuestados, presenta variaciones estadísticamente significativas entre los que participan y no participan del movimiento en tres indicadores: *ied04- Activismo* ($U=1237$, $p=.027$), *ied08- Hobbysmo/no-emprendimiento* ($U=1226$, $p=.022$) y *ied13- Postura activa* ($\chi^2=5.423$, $p=.020$).

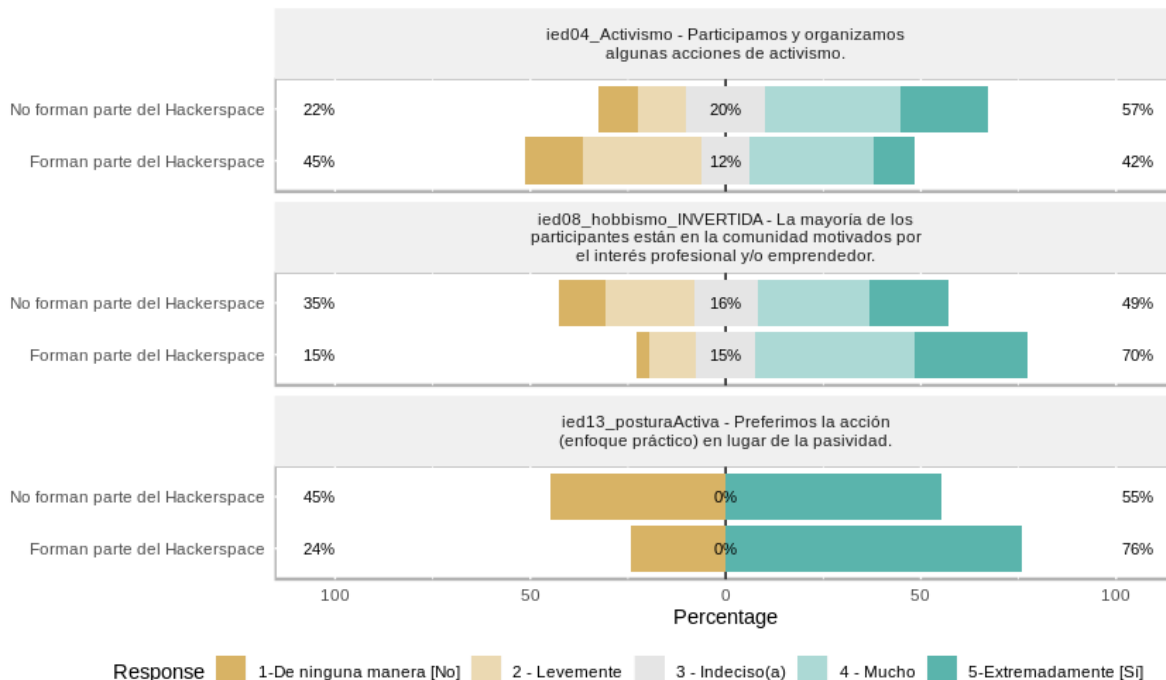


Figura 20: Hackerspace y los indicadores ied04- Activismo, ied08- Hobbysmo e ied13- Postura Activa.

Fuente: Elaboración propia.

Como percibimos en la Figura 20, en relación al *ied04- Activismo*, aquellos que forman parte del movimiento de los hackerspaces revelan una experiencia de ese indicador significativamente inferior a los demás participantes. Por otro lado, en lo que se refiere al *ied08- Hobbysmo/no-emprendimiento* y la *ied13- Postura activa*, la percepción de los participantes expuesta en estas respuestas es significativamente superior a los que no participan. Es importante señalar que el indicador que llamamos hobbysmo o non-emprendimiento, se refiere al que motiva a los participantes a formar parte de esa comunidad. Como la frase expuesta en el cuestionario es afirmativa en relación a la participación por razones profesionales o emprendedoras, "*La mayoría de los participantes están en la comunidad motivados por el interés profesional y/o emprendedor.*", esa variable fue invertida para exponer el motivo contrario, lo que llamamos hobbysmo.

A través del marco teórico percibimos que esa participación por hobby y no por motivos profesionales, forma parte de la raíz del movimiento hacker y en ese sentido, en la población investigada, hay variación estadísticamente significativa ($U=1285,000$, $p=.047$) entre aquellos que participan del movimiento del software libre y los que no participan, todavía, notamos que tal variación esta en el que hemos identificado junto a los participantes de hackerspaces.

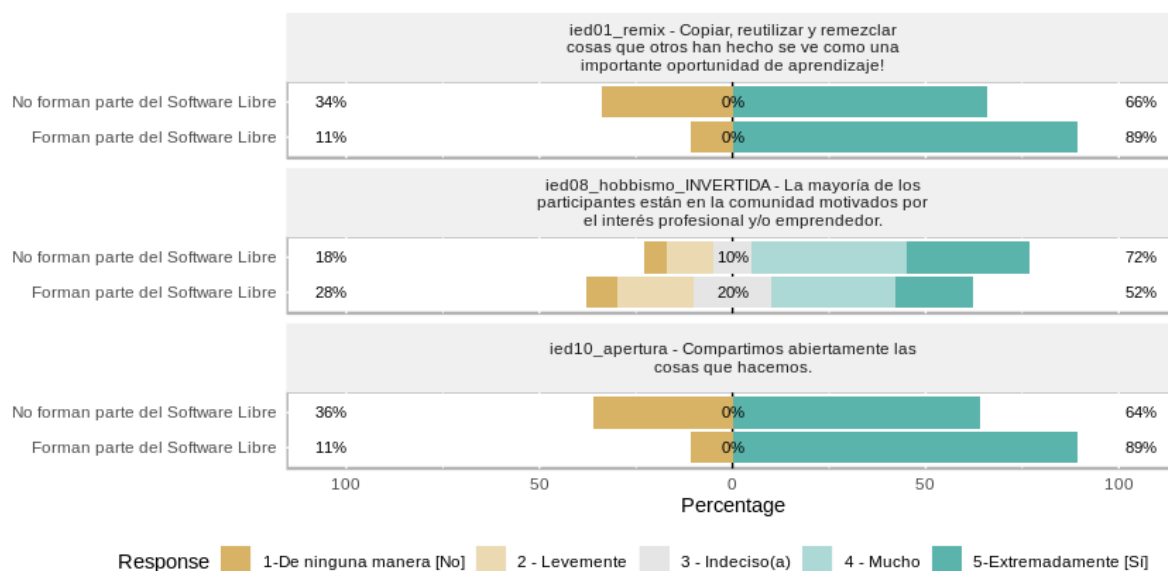


Figura 21: Movimiento software libre y los indicadores ied01- Remix, ied09- Hobbysmo e ied10 - Apertura.

Fuente: Elaboración propia.

Mientras que el 72% de aquellos que no participan en el movimiento del software libre apuntan positivamente que sus pares participan de sus comunidades por razones no profesionales, el 52% de los que forman parte del movimiento del software libre apuntan lo

mismo (Figura 21). O sea, 48% de los que participan del movimiento del software libre lo hacen por razones profesionales, lo que se distingue de manera significativa de los que participan del os otros movimientos.

En otra dirección, percibimos que el grupo de participantes del movimiento del software libre revelan adherencia significativamente superior en relación a los indicadores de *ied01- Remix* ($\chi^2=9.235$, $p=.002$) e *ied10- Apertura* ($\chi^2=10.574$, $p=.001$), en ambos, presentando valores positivos de más de 20% superiores al grupo que no participa del movimiento. Otro movimiento que presenta un valor de significación estadísticamente relevante en lo que se refiere al indicador *ied01- Remix* es el movimiento maker ($\chi^2=5.124$, $p=.024$).

Este indicador que presenta una adherencia muy positiva en relación a toda la población investigada, encuentra en aquellos que forman parte del movimiento maker 96% de respuestas positivas, como se puede ver en la Figura 22, siendo el indicador más fuerte en este grupo.

La *valoración del error* como algo importante en el proceso de aprendizaje es un indicador que también se sobresale en el grupo de aquellos que forman parte del movimiento maker en comparación con los demás ($\chi^2 = 7.840$, $p = .005$), donde el 83% de los participantes de ese grupo seleccionaron ese indicador como parte de sus contextos, contra el 52% de aquellos que no forman parte de él.

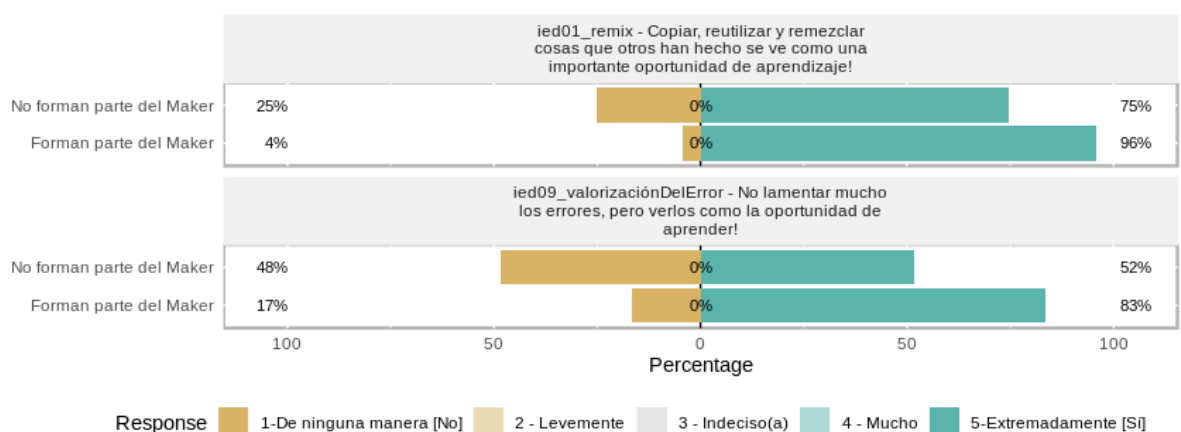


Figura 22: Movimiento maker y los indicadores ied01- Remix e ied09- Valoración del error.

Fuente: Elaboración propia.

Los dos movimientos que teóricamente presentan mayor implicación social y política son el de mediactivismo y el movimiento del hacker feminismo, lo que de hecho se reveló en los datos recogidos. Sobre el indicador de *ied12- Participación política*, el movimiento del hacker feminismo presentó variación estadísticamente significativa ($U=151.500$, $p= .024$).

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

entre los que participan y no participan, siendo que el 100% de sus participantes respondieron positivamente a ese indicador, frente al 36% del otro grupo, como muestra la Figura 23.

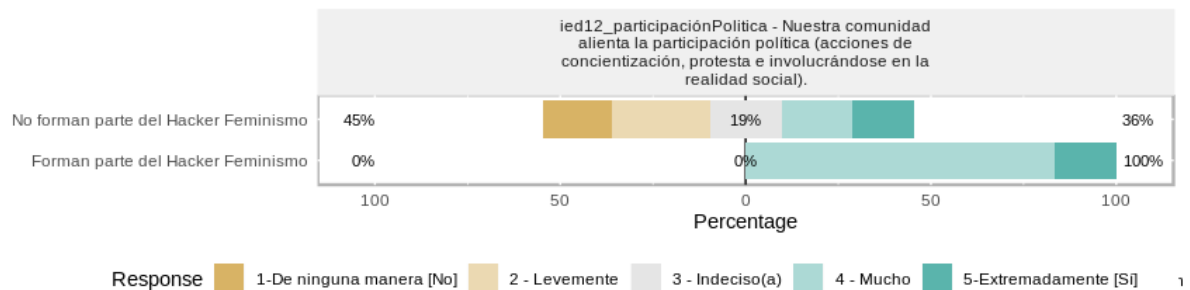


Figura 23: Movimiento Hacker Feminista y el indicador ied12- Participación política.

Fuente: Elaboración propia.

En el caso del movimiento del mediactivismo ($U=253$, $p=.006$), el 70% de los que forman parte del movimiento respondieron positivamente a ese indicador. Como se esperaba, otro indicador que mostró ser más significativo a los que participan de ese movimiento fue el indicador de *ied04- Activismo* ($U=306.500$, $p=.025$). Se percibió que el 80% de los participantes respondieron positivamente a ese indicador, frente al 46% de respuestas positivas de aquellos que no participan del movimiento, como se puede ver en la Figura 24.

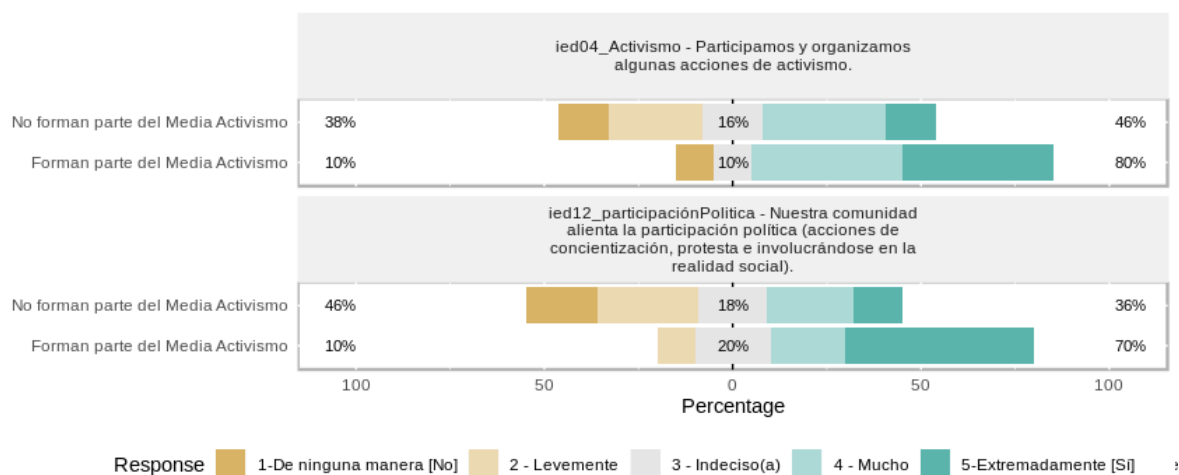


Figura 24: Movimiento mediactivismo y los indicadores ied04- Activismo e ied12- Participación política.

Fuente: Elaboración propia.

Por último, percibimos variaciones estadísticamente significativas entre el grupo de aquellos que participan del movimiento de los Recursos Educativos Abiertos, en comparación con los que no participan, en relación al indicador de *ied05- Postura crítica* ($U=298.500$, $p=.018$). A pesar de que este indicador se mostró muy positivo en toda

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

población, entre aquellos que forman parte de este movimiento 80% señalaron que la convivencia en sus comunidades favorecen *Extremadamente* la construcción del pensamiento crítico, como percibimos en la Figura 25.

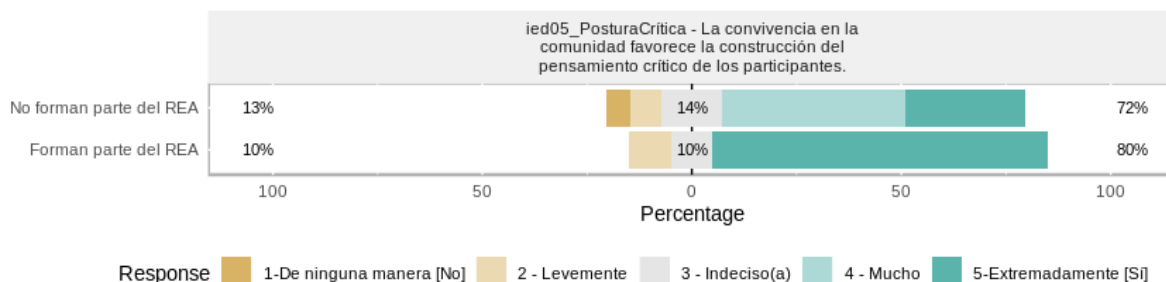


Figura 25: Movimiento REA y el indicador ied05 - Postura Crítica.

Fuente: Elaboración propia.

Percibimos que la experiencia de la educación hacker puede ser diferente en determinados aspectos de acuerdo con la ubicación geográfica y con el movimiento específico de que la persona forma parte. Por último, queremos comprender cómo la percepción de estos indicadores de educación hacker son diferentes en relación a la identidad de género de los hackers.

Tabla 26: Tabla de frecuencia - Identidad de género - Comunidades Hacker

Identidad de género	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido
Hombre	87	75,65%	80,56%
Mujer	17	14,78%	15,74%
Otro	4	3,48%	3,70%
no revelado	7	6,09%	perdidos
TOTAL	115		

Fuente: Elaboración propia.

Podemos observar en la Tabla 26 que la gran mayoría (75,65%) de los hackers participantes de la investigación se identifican como *hombres*. Las *mujeres* representan el 14,78% de las respuestas mientras que el 3,48% se identificó como no binario. Aquellos que no quisieron exponer su identidad de género representan el 6,09% y no fueron considerados en los análisis siguientes.

En la prueba *Kruskal-Wallis* (Figura 26) entre los indicadores de educación hacker Likert y la identidad de género, percibimos que los indicadores *ied05- Postura crítica* ($\chi^2=6,250$, $p=.044$) e *ied12- Participación política* ($\chi^2=12,445$, $p=.002$) presentan un valor de significación estadísticamente relevante.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

Test Statistics ^{a,b}							
	cuidado	activismo	postura crítica	acceso a los medios	non-emprendimiento	participación política	libertad
Chi-Square	2,590	2,424	6,250	3,448	,019	12,445	3,079
df	2	2	2	2	2	2	2
Asymp. Sig.	,274	,298	,044	,178	,991	,002	,215

a. Kruskal Wallis Test

b. Grouping Variable: Sexo excluyendo los casos no informados

Figura 26: Prueba Kruskal-Wallis de los indicadores de educación hacker Likert por Identidad de género

Fuente: Elaboración propia.

Al observar el ranking medio en la Figura 27, base para la prueba Kruskal-Wallis, es posible comprender que en relación a la *postura crítica*, la adhesión del grupo no binario y de las mujeres es superior a la de los hombres. La misma lógica se repite en relación a la percepción de la *participación política*, pero con una superioridad mayor de los que se identifican como no binarios.

Ranks			
	Sexo ...	N	Mean Rank
postura crítica	Hombre	87	51,01
	Mujer	17	68,76
	Otro	4	69,75
	Total	108	
participación política	Hombre	87	49,90
	Mujer	17	68,59
	Otro	4	94,62
	Total	108	

Figura 27: Rank para el test Kruskal-Wallis - Postura crítica y participación política

Fuente: Elaboración propia.

Entre los indicadores binarios de educación hacker, el *ied10- Apertura* es el único que presentó variación estadísticamente significativa a través de la prueba exacta de Fisher (Exact Test=7,785, $p=.015$). A través de la Figura 28 percibimos que la adhesión de las mujeres en relación a este indicador es significativamente menor que la percepción de los hombres y de los no binarios.

Sexo excluyendo los casos no informados * apertura Crosstabulation

			apertura		Total
			No	Sí	
Sexo excluyendo los casos no informados	Hombre	Count	14	73	87
		% within Sexo excluyendo los casos no informados	16,1%	83,9%	100,0%
		% within apertura	63,6%	84,9%	80,6%
	Mujer	Count	8	9	17
		% within Sexo excluyendo los casos no informados	47,1%	52,9%	100,0%
		% within apertura	36,4%	10,5%	15,7%
	Otro	Count	0	4	4
		% within Sexo excluyendo los casos no informados	,0%	100,0%	100,0%
		% within apertura	,0%	4,7%	3,7%
Total	Count	22	86	108	
	% within Sexo excluyendo los casos no informados	20,4%	79,6%	100,0%	
	% within apertura	100,0%	100,0%	100,0%	

Figura 28: Tabla de contingencia entre identidad de genero y apertura

Fuente: Elaboración propia.

Empezamos esta sección por mirar la adherencia que cada indicador de la educación hacker ha tenido junto a los hackers participantes de nuestra investigación, después miramos como tales adherencias varían de manera estadísticamente significativa de acuerdo con la ubicación geográfica, los distintos tipos de comunidades y la identidad de género de los participantes. Tal análisis cuantitativa es el primero paso de esa investigación y en las próximas secciones, es profundizada con el análisis cualitativa, primero del cuestionario Comunidades Hacker y después de las entrevistas junto a los hackers.

6.2.2 Análisis cualitativa del cuestionario Comunidades Hacker

El proceso de análisis de los ítems cualitativos del cuestionario *Comunidades Hacker* como hemos discutido en el capítulo cinco, ha pasado por distintas etapas, desde la generación de archivos textos, la importación en el software RQDA, hasta ciclos de análisis codificación, primero al utilizar códigos pre-elaborados y códigos más genéricos, después haciendo el ejercicio de crear códigos más específicos y ahí hacer un otro ciclo de codificación. Todo ese proceso ha sido descrito en el capítulo cinco. En esta sección vamos a mirar los resultados que hemos encontrado.

Empezando por el ítem CH-09 del cuestionario, *Que es la cultura hacker para usted?*, percibimos que muchos de los hackers tienen las tecnologías como punto central de las

respuestas, como nos muestra el cuadro 21 y este es un aspecto esperado, si consideramos que entre los 115 participantes, la mayoría participa en movimientos que tienen la tecnología como punto central de sus interacciones pues son parte de hackerspaces, hacklabs, comunidades de software y otros.

Tabla 27: Respuestas de los hackers para el ítem CH- 09- parte 1

Participante	Fragmentos de texto
	CH-09 – Que és la cultura hacker para usted?
HA_AR_148	<i>Para mí la cultura hacker es una desconstrucción de la tecnología, reconocer su valor político y resignificarla para empoderar al individuo y su entorno.</i>
HA_AU_325	<i>Technical innovation through upcycling, recycling and out of the box thinking.</i>
HA_BR_260	<i>É quando o usuário ultrapassa os limites colocados como padrão pelos desenvolvedores de mecanismos[...]</i>
HA_BR_299	<i>É a maneira como você desafia limitações tecnológicas com criatividade e intelecto.</i>
HA_ES_165	<i>It's about understanding technology, with two goals. One it's to make the best possible use of said technology. The other is to protect against abusive uses of technology by governments and corporations.</i>
HA_FR_176	<i>For me the hacker culture promotes the access to technologies for all, in a way that everyone should be able to know what happens inside the "blackbox". It's also about being creative with the tools, aware of holistic challenges and in practice doing the things.</i>
HA_IN_179	<i>The ability of users to have control on all aspects of computing and technology that concerns them... the ability to learn, build things and share knowledge, know-how and practices... the freedom to learn, extend, fix, modify, adapt and share software, hardware, practices and documentation.</i>
HA_US_225	<i>Creative and transcendent use of technology. Teaching self and others. Decentralization of power and knowledge.</i>
HA_US_293	<i>People sharing ideas and perspectives with a technological bend. It's about expanding the limits of what is possible with technology and systems beyond what they were originally intended for. It's also about challenging norms and limits generally. I really enjoy the activist side of hacker culture, but there are also more commercial and governmental aspects that I have mixed feelings about.</i>

Fuente: Elaboración propia.

Este conjunto de respuestas en la Tabla 27 apunta a una relación con la *tecnología* basada en valores y características que escapan a una percepción de apropiación tecnológica pasiva y estéril, o sea, es una percepción de tecnología humanística, que respecta los derechos humanos y apunta a aspectos como la postura crítica, la subversión de estándares preestablecidos, el incentivo a la creatividad y la búsqueda de resignificación, valorando el intercambio de creaciones, descubrimientos y conocimientos que trae consigo también una percepción colectiva y comunitaria de esta cultura. Con eso, las respuestas de los hackers nos señalan un movimiento que va más allá de la dimensión *tecnológica* pues estos aspectos mencionados impregnan las diferentes dimensiones humanas y sociales. La Tabla 28 aporta un conjunto de respuestas que nos apuntan entre otras cosas para la *multidimensionalidad* implicada en la cultura hacker.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

Tabla 28: Respuestas de los hackers para el ítem CH-09 - parte 2

Participante	Fragmentos de texto
	CH-09 – Que és la cultura hacker para usted?
HA_CA_191	<i>For me, hacking is not a culture but a movement. It is a philosophy, with an ethic, and a vision about life, related to liberating technologies including software, hardware, networks infrastructures. Hacking is a way to see things, to fix what is not broken, to repurpose, reuse old stuff, to avoid buying new. Hacking is also a vision and a rebellion against closed technologies and sources. It is a curiosity of how things are made and how they can become in the hands of the users. Hacking is broader than the mainstream "hacker culture" that has been affirming itself in hackerspaces, hacklabs, fablabs etc. It is also an anti-patriarchal, anti-colonialist, and anti-consumerist approach to technological infrastructures. Hacking is learning and a community.</i>
HA_CO_268	<i>Es hacer, compartir y crear desde procesos colaborativos, con el propósito de resolver inquietudes de una comunidad específica que co-existe desde la libre circulación de saberes y prácticas .</i>
HA_EC_145	<i>Es un modo de vida basado en el aprendizaje colaborativo constante, en el deseo contante de conocer, aprender, curiosear y compartir ... aprender compartir enseñar .</i>
HA_MX_136	<i>Es una forma de esperanza. Se trata fundamentalmente de una disposición colectiva para compartir conocimientos, experiencias y miradas del mundo. Implica un ejercicio crítico de reflexión sobre cómo funcionan las cosas.</i>
HA_US_209	<i>The Hacker Culture is a way for me to escape the things that are wrong in society. With hacking, there are no presumptions, no assumptions, and no matter what you believe, what you do will do what it is supposed to do, not what you think it should do. I can play freely and learn from my experiences without someone telling me I'm doing it wrong. A Hacker usually asks about what a thing does instead of assuming from just a glance. I consider it a nice reprieve from the rest of the world.</i>

Fuente: Elaboración propia.

Percibimos en la Tabla 28 que la participante HA_CA_191 menciona la existencia de lo que ella llama la *mainstream hacker culture*, asociándola con hackerspaces, hacklabs y fablabs. Es importante enfatizar que en uno de los ítems discursivos del cuestionario, la participante dijo que las respuestas que se estaba dando se referían al *movimiento de hacker feminismo* del que forma parte, pues, en su experiencia, aspectos relacionados con el activismo, el cuidado de los demás y con el colectivo fueron experimentadas en ese contexto y no en el contexto que llama de *mainstream hacker culture*. En las entrevistas, profundizamos en este tema.

Hay una frase del participante HA_US_209 en la Tabla 28 que nos apuntan un aspecto recurrente en las respuestas de otros hackers: "[...] *A hacker usually asks about what a thing does instead of assuming from just a glance [...]*". Este deseo de saber cómo funcionan las cosas, porque funcionan de una forma u otra, ha surgido en este conjunto de datos como el combustible que impulsa la actividad de los hackers. La Tabla 29 presenta un conjunto de respuestas que entre otras cosas muestran que la percepción que algunos de los hackers de nuestra muestra tienen sobre cultura hacker implica esta curiosidad, postura crítica y búsqueda de conocimiento sobre como funcionan las cosas.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

Tabla 29: Respuestas de los hackers para el ítem CH-09 - parte 3

Participante	Fragmentos de texto	
	CH-09 – Que és la cultura hacker para usted?	
HA_AU_334	<i>Encouraging curiosity, learning and creativity by creating new things, and repairing or repurposing existing things</i>	
HA_AU_343	<i>Understanding how things work is an essential skill that general society appears to have lost and doesn't value. Creating things from scratch goes along with that, but also sharing expertise (mentoring) - like old masters and apprentices.</i>	
HA_BO_141	<i>Cultura del Conocimiento: querer saber como y porque funcionan las cosas</i>	
HA_BR_108	<i>Movimento que envolve várias dimensões (software, hardware, ativismo, política) em que hackear significa ser profundamente curioso e conhecedor do assunto.</i>	
HA_ES_316	<i>Investigar porque y como funcionan las cosas. Mejorarlas o adaptarlas a tus necesidades.</i>	
HA_HO_227	<i>It's the culture that says that it's okay to search and be creative. That activities that do not have any economic value can be immensely valuable. That celebrate the different, wierd and unexpected. Drawing outside of the lines is very much encouraged.</i>	
HA_HO_241	<i>A culture with a mind for tinkering, playing and sharing with technology within an ethical mindset</i>	
HA_MX_144	<i>Es proponer cosas y sobre todo poder cuestionar las que ya existen y poder transformarlas</i>	
HA_NI_143	<i>Es innovar e investigar con pasión lo que nos gusta, procurando generar un resultado disruptivo o revolucionario, en el sentido que critica el modelo actual y propone superarlo.</i>	
HA_HO_224	<i>Full control of, as in access to and adaptability of, the stuff you buy and the organisations you take part in voluntarily.</i>	

Fuente: Elaboración propia.

Tanto la curiosidad como la postura crítica están presentes en las palabras de los hackers, desde el HA_AU_334 en Australia hasta el HA_BR_108 en Brasil. Esta inquietud curiosa y/o crítica se fomenta en el hacer, en la acción práctica, sea creando cosas nuevas, como dice el HA_AU_334, sea desde mejorar o adaptar las cosas a tus necesidades, como dice el HA_BO_141 o sea reparando, jugando y compartiendo como dice el HA_HO_241.

Hemos notado en las respuestas de los hackers que es recurrente en sus percepciones sobre cultura hacker, el aspecto *colectivo* y *comunitario* de esa cultura. Como podemos ver en las respuestas presentadas en la Tabla 30, la colaboración, la proximidad comunitaria y el trabajo entre pares son elementos presentes en los discursos de los hackers.

Sumándose a esa percepción de la cultura hacker como una cultura comunitaria, percibimos en las respuestas de la Tabla 30 que la *apertura* y este *espíritu de compartir* están presentes en la relación entre pares, cuando por ejemplo el participante HA_MX_170 dice que la cultura hacker es la cultura del "*Hagámoslo Juntas*", también en la manera de ver la relación que los hackers tienen con la búsqueda de conocimiento, como presenta los hackers HA_BR_187, HA_BR_340, HA_EC_199 y el HA_EC_139.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

Tabla 30. Respuestas de los hackers para el ítem CH-09 - parte 4

Participante	Fragmentos de texto
	CH-09 – Que és la cultura hacker para usted?
HA_AU_326	<i>The hacker culture Foster's an open community of collaboration to allow a group of people with like minded interests to come to together and achieve awesome things.</i>
HA_AU_335	<i>Somewhere to find like minded people and also to allow me to work on the projects that I want to work on.</i>
HA_BO_158	<i>La cultura hacker para mi es comunidad un lazo de hermandad por un fin comun y por el bien comun es usar la creatividad para cambiar las cosas para cambiar el mundo y ser feliz.</i>
HA_BR_187	<i>Basicamente, a cultura do compartilhamento, da troca de conhecimento entre pessoas possuidoras de saberes diversos.</i>
HA_BR_340	<i>Produção e compartilhamento de conhecimento científico, tecnológico e artístico de forma aberta e inclusiva.</i>
HA_CA_228	<i>Helping people gain knowledge, share experiences, help and teach, related to technology and software</i>
HA_EC_199	<i>Es un movimiento social convencido que compartir conocimientos es una de las formas de fortalecer la sociedad y crecer juntos.</i>
HA_EC_204	<i>Una filosofía expresada en cultura basada en la libertad de toda forma del conocimiento para bien de los comunes.</i>
HA_ES_127	<i>Es una forma de romper un sistema que ve el dinero como base y prioriza toda relación o uso en base a este principio. Hackear el espacio significa para mí volver a ponerlo a disposición del común y crear conexiones ponentes fuera de mi establecido hasta el momento.</i>
HA_FI_114	<i>Making "cool hacks" (circular argument is circular. check MIT jargon dictionary for a definition of a cool hack). If done in a group all the better since no-one can have all the skills and time needed for the truly spectacular hacks.</i>
HA_MX_170	<i>La cultura del Hagámoslo Juntas (DIT)</i>
HA_MX_206	<i>Una expresión de identidad donde se tiene el gusto por aprender, compartir y desarrollar por el procomun</i>
HA_EC_139	<i>Una de los principales pilares es romper los paradigmas de lo aprendido, y tener la libertad de conocimiento que debe ser compartido para el bien común.</i>

Fuente: Elaboración propia.

El *compartir*, según algunos de los hackers va más allá de los límites de la comunidad y como dice el HA_EC_199, el movimiento hacker "*Es un movimiento social convencido que compartir conocimientos es una de las formas de fortalecer la sociedad y crecer juntos*". La proximidad de la cultura hacker con la defensa de los *bienes comunes* (*commons*), también es expuesta por algunos hackers en la Tabla 30. Esta percepción se muestra una forma de los hackers intervenir en la sociedad, o sea, es una expresión de la relación entre la comunidad hacker y la sociedad.

Uno de los ítems en el cuestionario que nos ayuda a comprender mejor esta relación, pero en un ámbito específico, la relación con universidades y escuelas, es el SDPARCERIA, donde preguntamos a los hackers: *Alguna de las comunidades que usted participa tiene algún proyecto o colaboración con escuelas o universidades? Cómo es ese proyecto o colaboración?* Las respuestas más significativas para este ítem están en la Tabla 31.

Podemos ver en las respuestas que la colaboración entre comunidades hacker e instituciones educativas es parte de la realidad de diferentes comunidades en todo el mundo y también tienen diferentes configuraciones y enfoques. El participante HA_AR_148, que forma parte de un hacklab en Buenos Aires, menciona el proyecto Eter, donde en colaboración, se desarrollaron con tecnologías libres, sensores de contaminación para estas

escuelas. Este proyecto trae consigo un ejemplo significativo de la inserción social de las comunidades hacker en su entorno. Los trabajos de la comunidad NodoSomos+ en Colombia, presentado por HA_CO_268, donde la comunidad hace la gestión de recursos para el desarrollo de proyectos de educación en comunidades indígenas, campesinas o urbanas en barrios complejos es otro ejemplo. En las entrevistas profundizamos un poco más sobre esos proyectos.

Tabla 31. Respuestas de los hackers para el ítem SDPARCERIA

Participante	Fragmentos de texto
	SDPARCERIA – alguna de las comunidades que usted participa tiene algún proyecto o colaboración con escuelas o universidades? Cómo es ese proyecto o colaboración?
HA_AR_148	<i>Eter, sensores de contaminación para escuelas en situaciones de riesgo ambiental</i>
HA_AT_234	<i>Since 2008 servus.at, an independent cultural datacenter in linz, organizing AMRO (http://radical.openness.org) has an cooperation with the local art university.</i>
HA_AU_325	<i>Technical advice for Conrad Challenge + helping the school set up their own Makerspace</i>
HA_AU_335	<i>Perth Artifactory designed and laser cut model rocket kits for local schools.</i>
HA_BO_158	<i>Yatiña Yambae</i>
HA_BR_020	<i>Promove-se em escolas públicas workshops de eletrônica ou programação</i>
HA_BR_108	<i>PoliGNU desenvolve um projeto, chamado Radar Parlamentar cujo desenvolvimento é mantido com ajuda de grupos que usam o projeto em disciplinas de graduação e pós (UnB-Gama e IME-USP).</i>
HA_BR_340	<i>Oficinas de biohacking/biomaker.</i>
HA_CO_268	<i>En la gestión de recursos para el desarrollo de proyectos de educación expandida donde convergen las comunidades implicadas: indígenas, campesinas y jóvenes que habitan barrios con complejas dinámicas de violencia.</i>
HA_EC_145	<i>Intercambiar experiencias en Pensamiento Computacional con la Red de Investigación</i>
HA_ES_190	<i>Recuperación y cesión ordenadores, asesoramiento y difusión programarlo libre</i>
HA_ES_315	<i>Colaboracion en desarrollo de software libre para investigacion cientifica</i>
HA_FR_008	<i>We provide sessions for an engineering school (ESME/Sudria), and also have a partnership with an arts school (ENSAPC)</i>
HA_GE_060	<i>Chaos macht Schule (Computer safety in schools)</i>
HA_LX_097	<i>Running a makerspace for Kids (Age 4-12)</i>
HA_NI_143	<i>Con OSM realizamos algunas charlas sobre cómo mapear barrios y universidad, aunque no es una colaboración formal</i>
HA_PY_128	<i>FLISOL: Festival Latinoamericano de Instalación de Software Libre. Habitualmente se realiza en sedes universitarias</i>
HA_US_303	<i>we consistently collaborate with TA3M, Neg9, DC206, etc.</i>

Fuente: Elaboración propia.

Percibimos que la Tabla 31 presenta una muestra muy rica de acciones concretas de las comunidades con la sociedad. Podemos ver que algunos proyectos tienen colaboraciones que están más estrechamente vinculadas a instituciones educativas formales, como los talleres desarrollados en las escuelas públicas, mencionados por HA_BR_020, los talleres de biohacking que mencionó el participante HA_BR_340, las clases para las turmas de ingeniería de la ESME/Sudria que menciona HA_FR_008 y las charlas de Open Street Maps que dijo HA_NI_143.

Esta proximidad entre las comunidades hacker y las instituciones educativas nos lleva a uno ítem del cuestionario, hecho para ayudarnos en la comprensión sobre las características del ecosistema educativo de las comunidades hacker, al mismo tiempo la poner en perspectiva con los espacios formales de educación. El ítem CH-12 decía: *cuáles son las características de la cultura hacker que pueden llevarse a las escuelas o universidades?*

El primer conjunto de respuestas que llama nuestra atención, trae consigo una percepción de negación de la posibilidad de hacer una educación hacker en las escuelas o universidades, como muestra la Tabla 32. Para esos hackers, la jerarquía institucional presente en las escuelas no es compatible con la cultura hacker. Según presenta el HA_MX_065, la educación se debería transformar en el camino de la pedagogía libertaria, del oprimido o mismo a la desescolarización.

Tabla 32: Respuesta de los hackers para el ítem CH-12 - Parte 1

Participante	Fragmentos de texto
	CH-12 – Cuáles son las características de la cultura hacker que pueden llevarse a las escuelas o universidades?
HA_AR_156	<i>No son compatibles. Las escuelas y universidades son inherentemente jerárquicas, el movimiento hacker no.</i>
HA_BR_069	<i>Nada a declarar. A escola mata a liberdade hacker.</i>
HA_BR_249	<i>Acho difícil. O peso institucional da educação formal não permite o pleno desenvolvimento da cultura hacker, são paradigmas diferentes. É preciso um novo modelo.</i>
HA_MX_065	<i>Los sistemas de educación dominantes de las escuelas y las universidades oficiales no son compatibles con el aprendizaje hacker. De ser así se tendrían que someter y ya no serían hacker. La educación se debería de transformar. Pedagogía libertaria, del oprimido, desescolarización.</i>

Fuente: Elaboración propia.

Para algunos de los participantes de nuestra investigación, los aspectos de la cultura hacker que podrían estar presentes en las escuelas y universidades están especialmente vinculados al enfoque de una *apropiación tecnológica en términos críticos*, donde las personas asuman el control sobre sus tecnologías, como presenta las respuestas de la Tabla 33.

Como el hacker HA_AL_160 alerta, la utilización de productos de Google y Microsoft se ha convertido tan intensa que la percepción que muchos estudiantes acaban por tener es que esas plataformas son la internet, cuando la verdad, son solamente algunas plataformas. Las respuestas de los hackers HA_AR_148, HA_IN_179, HA_US_076 y HA_US_209 apuntan entre otras cosas, para la importancia de los estudiantes perciben que pueden ser más que consumidores de tecnologías, pero creadores. La importancia de se crear desde tecnologías abiertas es un aspecto que el HA_US_076 también ha reforzado.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

Tabla 33: Respuestas de los hackers para el ítem CH-12 - Parte 2

Participante	Fragmentos de texto
	CH-12 – Cuáles son las características de la cultura hacker que pueden llevarse a las escuelas o universidades?
HA_AL_160	<i>First and most important, a distinction between technologies and products: Albanian students have almost no contact whatsoever with software beyond the Microsoft ecosystem and some Google products. At some point, the domains google.com and facebook.com become virtually the whole Internet.</i>
HA_AR_148	<i>Creo que lo más importante que se debe enseñar es a desmitificar la tecnología y aquellos que la hacemos como algo difícil, solo para hombres hetero/cis. Que la tecnología tiene más posibilidades de las que ofrece en sus publicidades. Que está bien querer desarmar o "romper" un dispositivo. Que la seguridad y la privacidad son más importantes que el confort. Por otro lado creo que es importante la naturaleza colaborativa de la comunidad, que las personas aprendan a documentar sus procesos y aprender unos de otros rompiendo así la dinámica maestro alumno.</i>
HA_IN_179	<i>Build what you need, yourself and using free software. If universities want to build more competency on-campus and want to be more effective at what their intentions are (teaching, research, advocacy, dissemination), then they need to stop buying services or products to make up for their own lack of knowledge or awareness or expertise.</i> <i>By building whatever they need, they will have control on what they have. By building everything they need, they will learn more about how things work. The only way to have the most enriching learning opportunity while doing this is to do it using free software.</i>
HA_US_076	<i>Remixing and expanding on open source materials could very easily be included</i>
HA_US_209	<i>Building of PC's, as well as modding them. This usually leads to soldering, construction of robotics, as well as inspiring the drive to learn how to program. Also, respecting someones design, learning from anothers' projects, and being able to collaborate with others on projects. All of these things naturally teacher leadership as well as learning how to work with a team. It also teaches what's wrong with a declarative sentence. It usually changes from declarative to interrogative.</i>

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 34 nos presenta un conjunto de respuestas en que se nota que la percepción de los hackers sobre educación va más allá del tecnológico y apuntan para características en distintas dimensiones.

Tabla 34: Respuesta de los hackers para el ítem CH-12 - Parte 3

Participante	Fragmentos de texto
	CH-12 – Cuáles son las características de la cultura hacker que pueden llevarse a las escuelas o universidades?
HA_ES_190	<i>Abierta, y en constante evolución, creativa, generadora de conocimiento comun, creadora e iniciadora de tendencias, transformadora y transversal</i>
HA_FI_075	<i>The whole Hacker Ethics should and could be part of education. Sharing the knowledge and data should be the default. Technology can make our life better in many ways, not just aesthetically pleasing in ways of electronic arts. Respect of fellow human beings no matter their background.</i>
HA_FI_093	<i>Learning by curiosity, doing, experimenting, and exploring. Doing things we have passion for and teaching it to others who enjoy the topic. Displaying knowledge by doing not by exercises and exams.</i>
HA_FR_008	<i>First, students should go out of school to discover new spaces, and learn how to think by themself, not just apply things they have ben taught.</i> <i>Demystification of science and technology is a key. Experimentation is needed.</i> <i>Not trying things because of the fear of failure is an error. Failure must not be necessarily sought, but accepting failure and understanding it when it happens, in order to improve yourself and the people around you is a mandatory state of mind.</i>
HA_HO_058	<i>Creativity, critical thinking, failure is always an option. Take ownership of your devices (right to repair)</i>
HA_HO_200	<i>no hierarchies / everyone's experience is valuable / learning by doing & experimenting / critical view of technologies / importance of community as opposed to individualism</i>
HA_HO_310	<i>Failosophy and independent thinking, critical perspective and collaboration</i>
HA_SA_312	<i>Sharing knowledge helps you to understand it better yourself. Do not fear failure. Encourage people to complete something.</i>
HA_US_225	<i>Reduce institutional power imbalance by introducing students and faculty to hackerspace communities. Student groups can offer free tutoring. (The free sharing of technical knowledge being a part of hacker culture)</i>
HA_US_293	<i>A self directed approach to learning - empower students and faculty to pursue something interesting for its own sake. Make some basic technical resources available and also a bit of coaching and mentorship. Hacker culture requires a lot of self motivation--forcing or requiring people to explore it is not productive. I think it's important to just allow people the time to access it and make sure people stay inclusive. Give people some time to explore in a less structured environment.</i>

Fuente: Elaboración propia.

Notamos en la Tabla 34 que la percepción de esos hackers sobre los aspectos de la cultura hacker que pueden ser parte del ecosistema en las escuelas pasa por el incentivo a *creatividad*, la generación de *conocimientos comunes*, la importancia de *hacer las cosas por pasión*, una postura de *aceptación de los errores* como algo importante, la *horizontalidad*, rompiendo jerarquías rígidas y el incentivo a la curiosidad y al pensamiento crítico. Esos dos últimos que hemos también notado en las respuestas de los hackers para el ítem CH-09 (Que es cultura hacker?), se muestran clave para los hackers como parte de un ecosistema educativo. La Tabla 35 presentan algunas respuestas en esa dirección.

Tabla 35: Respuesta de los hackers para el ítem CH-12 - Parte 4

Participante	Fragmentos de texto
	CH-12 – Cuáles son las características de la cultura hacker que pueden llevarse a las escuelas o universidades?
HA_AU_334	<i>Encouraging curiosity through unstructured tasks, rather than fixed assessments which are often uninspiring</i>
HA_BR_071	<i>A maneira desconstruída e com foco em habilidades, além do pensamento investigativo e o espírito de cooperação.</i>
HA_BR_092	<i>O despertar da curiosidade e principalmente o pensamento crítico. Não aceitar as coisas na forma que elas são dadas, criticar, desbravar e descobrir como as coisas funcionam é o melhor modo de aprender e se desenvolver.</i>
HA_BR_099	<i>Estímulo de pensamento crítico, especialmente a auto crítica, e curiosidade para experimentar e construir</i>
HA_EC_199	<i>Considerando que el fortalecer el conocimiento es uno de los pilares de la cultura, es importante inculcar en las escuelas y universidades el afán de buscar, conocer y aprender cosas nuevas sin ajustarse solamente a lo establecido en una malla curricular. Esa curiosidad bien encaminada fortalecerá las relaciones de los estudiantes, los procesos de investigación y el compartir experiencias que fortalece a la sociedad.</i>
HA_ES_165	<i>Don't be afraid to ask questions. Don't be afraid of trying things, as long as you learn something in the process. Be always a little crazy, because learning must be also fun. There is nothing more secure than something very dangerous that you deeply know. I'm thinking about power tools, I started using an electric jigsaw with only 10 years. Since then, I've never had any type of accident using that kind of tool.</i>
HA_HO_227	<i>The love of exploration of a topic. Doing the deep-dive into something, completely irrespective of the "marketplace value" of some predefined skill. Give an environment that challenges and engages students to become thinking citizens, rather than put them in the same mold to become what some hypothetical market needs.</i>
HA_MX_144	<i>El sentido de pensar una forma diferente de educación. No todo de manera vertical sino poder compartir experiencias de todos. A partir de la curiosidad cuestionar para ir descubriendo nuevas cosas.</i>

Fuente: Elaboración propia.

La curiosidad, el pensamiento crítico y hasta una cierta subversión son algunos dos elementos que se muestran en la Tabla 35. Algunas frases como el "*Don't be afraid of trying things...*" que ha dicho HA_ES_165 y el "*The love of exploration of a topic.*" que comparte HA_HO_227, apuntan más allá de una curiosidad pasiva, pero sí una curiosidad que se traduce en acción, así como hemos notado en las respuestas al ítem CH-09 y podemos percibir en las respuestas de la Tabla 36.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

Tabla 36: Respuesta de los hackers para el ítem CH-12 - Parte 5

Participante	Fragmentos de texto
	CH-12 – Cuáles son las características de la cultura hacker que pueden llevarse a las escuelas o universidades?
HA_AU_335	<i>Learning by failing and repeating with hands on experience.</i>
HA_FI_114	<i>More hands-on building/disassembly of things, the only true way to learn is by doing.</i>
HA_US_022	<i>Self-reliance and the belief that anyone can learn anything if they feel like it, which often means having an end goal and some other smart people to bounce ideas around with. Recognizing that learning by doing, and by taking things apart, and occasionally by breaking them, is an innate and powerful human desire, and by giving people space to pursue it, we not only unleash their creative energy, we also respect their humanity. (Schools that quash this instinct are actually prisons.) Self-guided individual pursuits go hand-in-hand with collaborative projects; the two are not separate or mutually exclusive. Sometimes the most fascinating things in society (and therefore, the ones which can most powerfully awaken the creative side) are behind locked doors...</i>
HA_HO_241	<i>The freedom to play and explore, to look at technology and problems outside of a box of how things where intended. To learn to find ways to destroy constraints within the system you are confronted with</i>
HA_BR_108	<i>Aprendizagem a partir do erro, dado que o erro é oportunidade e não deve ser objeto de repreensão pura e simples. Construção colaborativa do conhecimento, porque não vivemos e muito menos aprendemos ou ensinamos sozinhos.</i>
HA_CA_191	<i>Anything - from the ethic to the hands-on approach. I teach in university and I promote hacking as an approach: creativity, thinking out of the box, solving problems, critical thinking, sharing knowledge, experimenting...</i>

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 36, la respuesta que ha dado HA_AU_335 representa una de las percepciones sobre el aprendizaje de los hackers que más se repite en las respuestas que hemos analizado: "*Learning by failing and repeating with hands-on experience*". Esta relación de valoración de los errores como algo importante en el proceso de aprendizaje y creación se ha mostrado también en las respuestas de HA_US_022 y HA_BR_108.

La respuesta que ha dado HA_HO_241 aporta explícitamente un valor esencial de la cultura hacker que esta contenido en gran parte de las respuestas que han sido compartidas, que es la *Libertad*. Este espíritu de libertad que se manifiesta en el ecosistema educativo de las comunidades hacker contrasta con la obligación y la coerción. Es un pilar que se acerca a la pasión y la diversión y que además de ser esencial para el contexto, es decir, en el ethos de la comunidad, también es una búsqueda, es decir, también es objetivo, ya que las comunidades hacker han demostrado desde el principio la lucha para que las personas tengan libertad y poder sobre las tecnologías, libertad para estudiarlas, mejorarlas y compartirlas.

El *compartir*, para algunos participantes de nuestra investigación es elemento esencial de la cultura hacker, parte fundamental en su ecosistema educativo y deben llevarse a las escuelas, como percibimos en la Tabla 37.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

Tabla 37: Respuesta de los hackers para el ítem CH-12 - Parte 6

Participante	Fragmentos de texto
	CH-12 – Cuáles son las características de la cultura hacker que pueden llevarse a las escuelas o universidades?
HA_AL_087	<i>I think schools and universities should embrace more the learning by sharing instead of learning for grades. Instead of getting into the study subjects just for the sake of grade and looking at other peers as competitors who gets the best grade, the learning process should be more collaborative and comprehensive.</i>
HA_AU_343	<i>Sharing information and expertise, resources, also across subjects, helps resolve real world issues.</i>
HA_BO_158	<i>Una muy importante es el compartir muchos miembros de mi comunidad vienen de carreras universitarias relacionadas a Ingeniería Informática y afines y se sabe que en la etapa de educación universitaria no se motiva a los estudiantes a compartir al contrario se dice que el código fuente de sus programas deben guardarlo y no revelarlo. Es importante la aprender a compartir porque al dar hay mucho que recibir y cuando gana el grupo gana el individuo. Otra característica importante es solidaridad hacia los demás esta última proviene también de compartir.</i>
HA_BR_101	<i>Menos hierarquia, mais horizontalidade na troca de conhecimentos. Cada aluno tem um saber que traz consigo, quem sabe algo ensina aos outros e o coletivo evolui, tomando cada indivíduo mais pleno.</i>
HA_CA_228	<i>Sharing and cooperation, less of a divide between students and teachers. Time flexibility, tool availability</i>
HA_CO_268	<i>La importancia de comprender los bienes comunes, el intercambio de saberes y de una sociedad de aprendizaje que no se centra en la competitividad sino en el la ayuda mutua.</i>
HA_EC_124	<i>El hecho de compartir información de manera abierta y trabajar de forma colaborativa en vez de buscar rivalidades.</i>
HA_ES_026	<i>In regards to interaction between students, hacker culture brings with it the values of sharing and collaboration. Helping others helps you as well. It also promotes the use of free/open-source software in class, which is much more equitable, since more people have access to it, and it is typically supported on all three major operating systems (and if not, you can always try to port it, which gives you coding experience).</i>
HA_ES_315	<i>El espíritu colaborativo. La ruptura de la lógica comercial-capitalista. El ayudar y publicar el trabajo propio sin esperar recompensa directa (mas allá del reconocimiento social o el retorno indirecto gracias a los avances de la comunidad)</i>

Fuente: Elaboración propia.

Notamos en la Tabla 37, para el HA_AL_087 la escuela debería abrazar el aprendizaje por compartir en lugar de el aprendizaje por notas. Para el HA_BR_101, cada estudiante debe tener la posibilidad de compartir sus saberes con los demás y así formar una comunidad de aprendizaje, con menos jerarquía y más horizontal. En la opinión del HA_EC_124, el compartir debe ser *abierto*, favoreciendo la colaboración y combatiendo las rivalidades. Para el HA_ES_315, el espíritu colaborativo de los hackers esta relacionado con la ruptura de la lógica comercial-capitalista, donde uno hace algo esperando alguna recompensa. Para el, es importante la creación comunitaria, desinteresada.

La educación hacker, por se mostrar como una educación hecha en comunidad, de manera colectiva, trae consigo los beneficios de ser comunidad junto a los otros, pero también impone algunas dificultades típicas del colectivo. La Tabla 38 presenta algunas de esas dificultades que los hackers han compartido.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

Tabla 38: Respuesta de los hackers para el ítem CH-15

Participante	Fragmentos de texto
	CH-15 - En caso de existir, cuáles son los aspectos negativos de su vivencia en la comunidad hacker ?
HA_BR_011	<i>Tivemos alguns casos de gente interessada em tirar vantagens financeiras da comunidade, usando recursos dos laboratórios para projetos comerciais e tentando se aproveitar sa comunidade para conseguir consultoria gratuita nesses projetos, sem trazer nenhum retorno para a comunidade</i>
HA_ES_026	<i>Being part of the free software community for a long time, I haven't really had problems within the community. However because of my new found ethics, it's been difficult for me to continue being a part of such a connected world. I have given up using cellphones, social media, and almost all non-free software I used to use, which has cut many ties I used to have.</i>
HA_FI_075	<i>In my experience we have not yet become accepted as "cultural" actor. We create art, well-being, communal feeling – but still not recognition. We are almost like fighting for recognition amongst other actors in community.</i>
HA_FR_040	<i>It is like a bubble: a large part of what I learn inside the community is hard to transfer outside, I regret to not be as much listened.</i>
HA_GE_066	<i>People. Let's face it, people are not perfect, even in hackers group and some people have had a negative influence.</i>
HA_SA_312	<i>There is always the people who want to make money out of hackers. Want me to do free work for them, which they can then sell. I also hate the bloodsuckers who just want to tap the groups knowledge, but does not share back.</i>
HA_AU_050	<i>Just how darn hard it is to get any group of people to look after a space, equipment and tools and keep it tidy.</i>
HA_AU_335	<i>People have a hard time divorcing their own wants from their wants for the group.</i>
HA_FI_093	<i>Not everyone take responsibility in building the community. Transparency and openness are not optimal though they are the core values in my opinion.</i>
HA_BE_197	<i>Bike shedding</i>
HA_US_054	<i>'bike-shedding' on decisions and various other 'governance' issues</i>

Fuente: Elaboración propia.

Percibimos en las respuestas de los hackers al ítem CH-15 que las dificultades que han relatado, tienen relación con aspectos como la explotación financiera del espacio (HA_BR_011, HA_SA_312), la aceptación fuera de la comunidad (HA_ES_026 y HA_FI_075, HA_FR_040) o las dificultades típicas de la convivencia o de espacios donde las decisiones son tomadas en asamblea, como el bikeshedding que ha citado HA_BE_197 y HA_US_054, refiriéndose a las situaciones en que gastan mucho tiempo y esfuerzo en la decisión de detalles que son triviales.

Como hemos visto, ese conjunto de datos que hemos analizado, presenta una riqueza de experiencias de la educación hacker muy valiosa e interesante para nuestra investigación, aún más porque muestra las similitudes entre comunidades que se extienden por todo el mundo, con vocaciones y acciones específicas.

6.2.3 Dimensiones emergentes de la educación hacker

Al analizar los datos cualitativos recogidos junto a los hackers en el cuestionario Comunidades Hacker, percibimos que algunos aspectos que antes de la investigación

habíamos previsto como categorías separadas unas de las otras, en las respuestas de los hackers aparecían juntas, muchas veces como sinónimos o expresiones de una misma manera de actuar. Por ejemplo, cuando preguntamos lo que de la cultura hacker debe llevar a la escuela, el HA_AU_335 respondió “*Learning by failing and repeating with hands on experience*”. Percibimos en esta respuesta que la postura de *valoración de los errores* estaba muy asociado a la idea de *aprender por la experimentación*, en las actividades *hands-on*. Para el mismo ítem, el HA_ES_165 respondió “*Don't be afraid of trying things, as long as you learn something in the process. Be always a little crazy, because learning must be also fun*”, donde percibimos que la postura activa, de *no tener miedo* de intentar hacer las cosas, se conecta con esa característica de hacer las cosas por *diversión*. Así, percibimos que estos elementos se conectan formando parte de una *dimensión* que representa la metodología de los hackers, marcada por la postura activa, la experimentación, la valoración de los errores en el proceso y la diversión como elemento esencial de esa postura activa. Este es uno de los ejemplos de lo que hemos notado al analizar los datos cualitativos del cuestionario.

Así, incomodados por esa percepción, en un ejercicio de codificar, recodificar, reflexionar y debatir sobre esas percepciones que van surgiendo en el proceso de investigación, percibimos la oportunidad de organizar nuestra manera de mirar a la educación hacker y así empezamos este camino de agrupación y busca de similitudes entre nuestras categorías, pues hasta entonces, lo que teníamos eran 16 categorías no relacionadas que emergieron del marco teórico y otras 12 que han sido generadas en el proceso de *expansión* que hemos explicado en el capítulo 5.

En importante aclarar que aunque las discusiones de los resultados de la investigación van a ocurrir en el capítulo ocho, optamos por discutir ese proceso en este momento de la tesis pues las construcciones que empiezan en este momento van tomando forma en el recorrer de las otras análisis y nos ayudan a organizar los resultados relacionados a ese objetivo de comprender cuales las características de la educación hacker y como son vividas en nuestros contextos de investigación.

Empezamos por exportar a través del software RQDA todos los fragmentos de texto que correspondientes a las respuestas discursivas que los hackers dieran en el cuestionario Comunidades Hacker, que habían sido codificados en *más de una categoría de educación hacker*. De esta lista de intersecciones, hicimos una nueva lectura buscando identificar si la relación allí establecida estaba en la misma frase y contexto o no, pues, por ejemplo, la

respuesta de la hacker HA_HO_058 al ítem CH-12 fue "*Creativity, critical thinking, failure is always an option. Take ownership of your devices (right to repair)*". Este fragmento de texto ha sido codificado con el *ied05- Creatividad*, *ied05- Postura Crítica* e *ied09- Valoración del error*, todavía, notamos que no es el caso de que las categorías son percibidas en el mismo contexto, mas sí que al responder HA_HO_058 ha creado un listado de ítems y nosotros hemos codificado toda la frase con los códigos allí inseridos, pero no denota que las categorías son relacionadas.

Una vez hecha la selección de las relaciones relevantes entre categorías, calculamos la frecuencia con que ocurrieron estas intersecciones entre los códigos y creamos un mapa utilizando el software CmapTools¹⁵. En este mapa hemos considerado las distintas categorías como los conceptos y las relaciones fueron la cantidad de veces que los códigos estaban relacionados entre sí. Empezamos ahí un ejercicio de reflexión y manipulación del mapa, buscando la agrupación de los códigos que más frecuentemente estaban relacionados y reflexionando si la proximidad hacia sentido, con base en lo que habíamos identificado en los datos. La Figura 29 presenta el mapa que hemos construido a lo largo de ese proceso.

El ejercicio de construcción del mapa nos ha permitido la agrupación de nuestras categorías correspondientes a la educación hacker, en seis grupos, los cuales posteriormente llamamos de dimensiones, pues interaccionando y conectadas entre sí, abren posibilidades para profundicemos nuestra comprensión de la educación hacker.

La primera dimensión que hemos notado es la que relaciona la *curiosidad* y la *postura crítica*. Esos dos elementos recurrentes en las respuestas de los hackers, asociado al deseo de descubrir cómo funcionan las cosas y por qué así funcionan forman la dimensión que llamamos de *Inquietud*. La segunda dimensión es la que une la postura activa, experimentación, creatividad, la valorización de los errores y es envuelta por el sentimiento de diversión y un espíritu de libertad. Hemos notado que esos elementos se refieren a metodología con que los hacker actúan para sanar sus inquietudes, aprender y construir cosas. Llamamos esa dimensión de *Acción-Diversión*.

¹⁵ Disponible en <<https://cmap.ihmc.us/>>.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

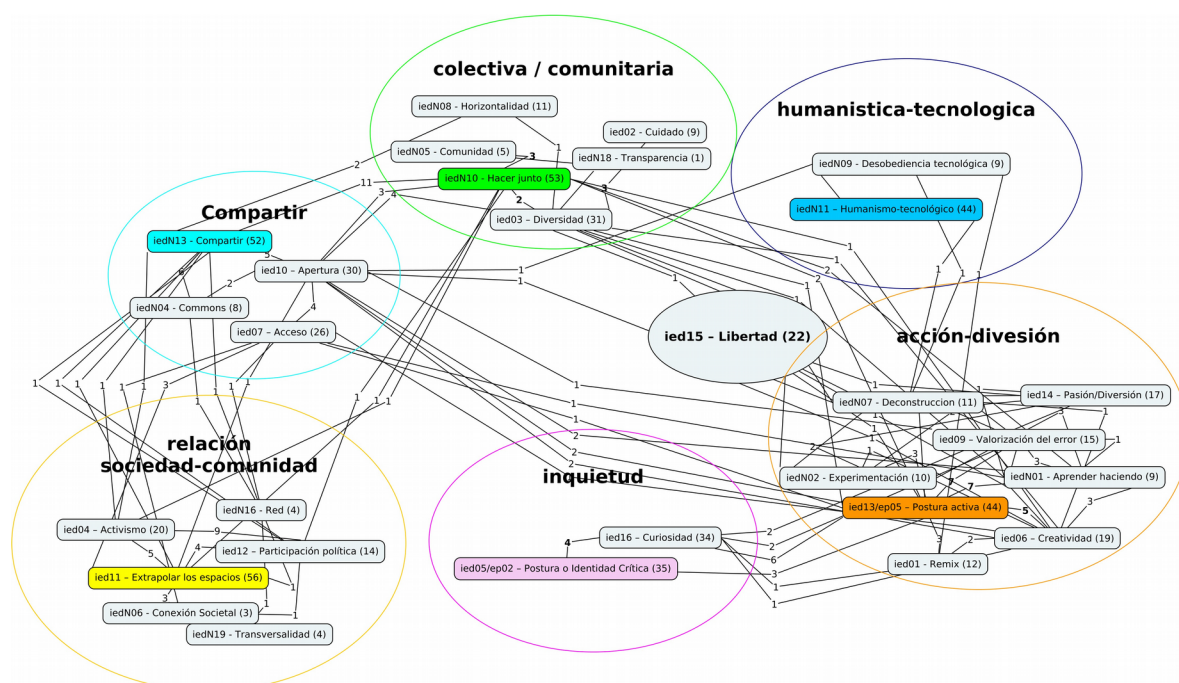


Figura 29. Mapa que permitió agrupar los diferentes códigos relacionados con la educación hacker.

Fuente: Elaboración propia.

La tercera dimensión que hemos notado es la que se refiere a manera de los hackers interaccionaren unos con los otros. Las categorías *hacer junto*, *cuidado*, *comunidad*, *horizontalidad*, se refieren a lo colectivo. Percibimos una fuerte afirmación de que la educación hacker ocurre en colectivo, en comunidad, en pares, así, llamamos esa dimensión de la *dimensión del colectivo*.

Al analizar las respuestas que los hackers dieron al ítem que preguntaba sobre las colaboraciones que existían con otras instituciones, la cual hemos visto en la sección anterior, percibimos que las comunidades hacker no son cerradas en sí misma, pero se conectan e interaccionan con su entorno. Una parte significativa de las experiencias compartidas en ese ítem ha sido codificado con más de una de esas categorías: *Activismo*, *Participación Política*, *Red*, *Extrapolar los Espacios*, etc. Percibimos entonces que ellas juntas representaban la dimensión correspondiente la manera con que los hackers interaccionan con la sociedad, por eso, llamamos la dimensión *sociedad-comunidad*.

Hemos notado que la categoría *compartir* fue una de las que más ha surgido en las respuestas de los hackers y muy conectada a las categorías *commons* y *acceso*. En general, el compartir, compartir de manera abierta, compartir commons, posibilitar acceso abierto, se

mostraba en los datos tanto como una postura que alimenta el ethos comunitario como contribución a sociedad. Esa dimensión hemos llamado de *dimensión del compartir*.

Por fin, las tecnologías, en especial las TIC, están a todo tiempo presentes en las respuestas de los hackers, lo que ya esperábamos, todavía, no son experiencias desconectadas de aspectos como la apropiación crítica, la utilización de tecnologías que respeten la libertad y la privacidad de las personas, entre otros aspectos, que hemos codificado en la categoría humanismo-tecnológico. Así, esta última dimensión hemos llamado de *dimensión humanística-tecnológica*.

Al final de esa etapa del proceso de análisis de datos entonces hemos organizado nuestras categorías en seis dimensiones: *Inquietud*, *Acción-Diversión*, *Colectivo*, *Sociedad-Comunidad*, *Compartir* y *Humanística-Tecnológica*. En los próximos pasos de análisis de los datos sobre educación hacker, buscamos validar y ampliar esta manera de comprender la educación hacker. Por más que al realizar las entrevistas con los hackers todavía no teníamos pasado por ese proceso de identificación de las dimensiones de la educación hacker, cuando empezamos el análisis de los datos de las entrevistas ya los teníamos. Esto ha posibilitado que miremos los datos de las entrevistas con el objetivo de percibir si nuestra percepción multidimensional se confirma.

6.2.4 Análisis cualitativa de las entrevistas de los hackers

Los datos cualitativos de nuestro cuestionario nos ayudaron a comprender mejor las características de la educación hacker y a través de ellos llegamos a las dimensiones que juntas, interaccionando entre sí, nos permiten visualizar los ecosistemas educativos de las comunidades hacker. Volviendo nuestra mirada a las experiencias e historias de nuestros entrevistados, percibimos de manera más profunda cómo estas dimensiones están presentes en sus comunidades.

Empezando por aquel que es uno de los principales motivos que mueven los hackers a querer aprender y hacer las cosas, la *inquietud* tiene surgido de distintas maneras en nuestras entrevistas. En las palabras del HA_ES_165, la curiosidad y la postura crítica están relacionadas con la tecnología, el tema de la privacidad y también el consumismo.

... yo creo que es algo que es parte de la cultura hacker el aprender, informarse, "porque esto es así? porque no hay otra forma?", en principio viene de una curiosidad, simplemente de una curiosidad en abstracto, pero claro, conforme pasa los años esa curiosidad, lees, informaciones que va viendo, te vuelvas, pues más critico. Yo por ejemplo hace años que uso solo Linux, en mi casa [...] en mi móvil llevo LineageOS, no llevo Android normal, no llevo a playstore y todo eso, porque me preocupan los temas de privacidad y pues también no solo la privacidad, es, a mi me preocupa también la ecología [...] Esto me gusta mucho decir, tengo el control yo de la tecnología, no lo me imponen desde fuera, la tecnología obedece a mí, no a lo que ha fabricado o al que esta diciendo tal... (HA_ES_165)

La pregunta "*porque esto es así?*" denota la curiosidad, al mismo tiempo trae muy cerca la postura crítica, "*no hay otra forma?*". Esto se hace presente en las palabras de otros hackers también, como el caso del HA_ES_190 que presenta la postura crítica sobre el consumismo, a cual su experiencia en el hacklab hay contribuido.

... también el hacklab me permitió tener una visión quizás más amplia de lo que es la tecnología, no? De lo que llegamos a desaprovechar, lo que llegamos a usar mal y a infla-utilizar, según nuestras supuestas necesidades que acaban siendo necesidades criadas, sabes? Llegué a este punto, no, porque es lo de siempre, yo quiero esta camera que es la ultima moda en fotografiá por ejemplo, que la usaré un año, dos años y la tendré que cambiar sin haber aprovechado la camera. Por que? Porque el mercado me lo pide y porque veo que se no, en teoría, se me venden que no voy a la ultima yo ya estoy fuera de un posible mercado económico, de una posible oportunidad laboral y yo siempre he pensado y gracias al hacklab (HA_ES_190)

Esta inquietud crítica y curiosa, en el colectivo NodoSomos+, del cual HA_CO_268 es parte, se muestra a través de un fuerte arraigo en la vida cotidiana de las personas. Sus acciones, sea en el Vale de Tenza, generando espacios de educación libre junto a los campesinos, o sea en el barrio Moravía en Medellín, un espacio urbano que tiene una diversidad y complejidad muy grande, con personas de todas las partes de Colombia.

el hecho de preguntar cuales los saberes que están en el territorio, en el barrio, las problemáticas que están surgiendo en el lugar, de incidir el pensamiento político que esta ocurriendo en los espacios de clase y la manera de incentivar la curiosidad y el hecho de pensar siempre desde un lugar de una aprendizaje autónoma, o sea, si es posible que los hemos podido entrar en los espacios académicos e interactuar con ellos, es maravilloso que se suceda eso también pero si muchos no adentrar en eso espacio académico pues también tener una mirada muy critica y siempre tener como esa inquietud desafiante en querer aprender y aprender de todo, como, todo es posible y que hoy en día estas todos los espacios de circulación de estos contenidos y de esas miradas (HA_CO_268).

Con estas palabras HA_CO_268 refuerza la importancia de crear desde la inquietud de las personas en relación con sus cotidianos, con las cosas simples que experimentan todos los

días. En la misma dirección, HA_BR_252 habla de su experiencia junto al Garoa Hacker Club, ofreciendo a la comunidad las oficinas llamadas "Arduíno Sem Noção".

... afinal, como que funciona? Como você liga lá a máquina de lavar roupa e ela faz o ciclo completo? Como funciona o elevador? [...] Pô, você tem um negócio, quebrou, você não quer nem saber como funciona para poder consertar? Você pode consertar! Não precisa ser nenhum gênio para fazer isso. Então, o negócio era esse, não precisa ser gênio, você só precisar olhar e querer entender as coisas, então isso abria muito a cabeça das pessoas, né? Essa noção de que você pode perfeitamente entender como funciona, existe uma lógica, apertou o botãozinho do controle remoto, existe uma frequência de rádio que manda o comando, recebe do outro lado, a frequência é transformada em um comandinho [...] você abre a cabeça das pessoas, no dia a dia, com as coisas corriqueiras, mostrando como elas funcionam. (HA_BR_252)

Hemos notado con los hackers en nuestra investigación que la inquietud, la curiosidad y la postura crítica de los hackers no son satisfechas con la teoría pura o las superficialidades. Estos motivos de aprendizaje se alimentan en la acción placentera, o sea en la combinación entre *acción-diversión*, la segunda dimensión de educación hacker que presentamos. Ya sea en la exploración, en la remezcla de cosas que ya existían, en la creación de algo nuevo o deconstruyendo algo, la práctica, la acción, se muestra de diferentes maneras en los discursos de nuestros entrevistados, alimentándose de la inquietud y al mismo tiempo alimentándola.

Las palabras a seguir, del HA_FI_093, dan un ejemplo de cómo ocurre este proceso en el hacklab Mikelli. El requisito previo para comenzar un proyecto y, en consecuencia, un proceso de aprendizaje es, tener ganas de hacerlo, pues, desde ahí, se lanza la idea, se encuentran personas con intereses comunes y comienza el proceso de aprender haciendo.

... i was very interested in designing board games especially like heavy simulations of conflicts and economy and I didn't know anything about that, so i wanted to learn and i started with the Scientist games, this was like an example of learning by doing, and then i asked the community "does anyone else have this kind of interest in games?" turned out that actually quite many, so i started to host a session each week where I was studying how to design games and then teaching other people how to design games and we had some projects, everyone have their own, some people had common projects and we worked on them so we kind of hacked board games because this was our interest and then all learned from doing and then i also published all the materials with open content Creative Commons license stuff so anyone else who was interested in that could learn also. (HA_FI_093)

Notamos un proceso similar en R'lyeh hacklab, en palabras de HA_AR_148.

Nosotros tenemos espacios de formación, tenemos escuelas de programación y tenemos unos días que son charlas de auto-formación, donde cada uno puede proponer un tema y tiene una hora o dos para desarrollar ese tema que le interesa, no necesita ser de la parte tecnológica. Hemos tenido charlas sobre arquitectura, charlas sobre perspectiva de genero, hemos tenido charlas sobre otros temas muy variados y también lo que

proponemos es que no sea maestro estudiantes, sino como que sea más una discusión entre todos. (HA_AR_148)

También algo similar en el hackerspace Brussels, conforme dice HA_BE_197.

[...] workshops events in our hackerspace means that you are working on something even if you are not an expert you can organize workshops, invite people and then you figure out stuffs together, so, it's not so much a top down principle where the teacher explain something to a group, it's a concept where is much more horizontal than the classical teaching mentoring principle and this is something i like very much, i also apply with my kids where i take them and we try to figure out stuff together. (HA_BE_197)

Un ejemplo que mucho recuerda las historias contadas por Steven Levy (1984/1994) sobre los curiosos hackers del MIT, es dado por el HA_ES_165 del hackerspace Valencia.

... después del verano [...] voy a construir un armario de telecomunicaciones porque queremos meter dentro unos servidores [...] lo que pasa es que conseguimos unos rieles pero solo tenemos los rieles entonces voy a montar una estructura de madera, montar los rieles, poner las ruedas para que te pongan ahí los servidores que tenemos y los otros tres que nos van a donar en breve, [...] una socia que también estudiaran ingeniería informática y también, en el tema del servidor esta superinteresada [...] pues también queremos meterles manos y empezar a rodar SubLans, tracking y jugar con los switches, aprender y hacer inventos raros con todo equipamiento y servidores que vamos a tener en breve. (HA_ES_165)

El *aprender haciendo* de la educación hacker trae consigo otras características importantes que componen esta dimensión. El *hacer*, no es una actitud por recompensa, sea por diploma o calificaciones, sino que se trata de hacer por placer, por enamorarse, por diversión como habla HA_CO_268.

Un amigo, ese que quiero mucho, [...], en alguna conversación nos decía que el NodosSomos+ era un laboratorio con patas y corazón, y era eso, con patas, o sea, con la capacidad de caminar sien territorio y corazón porque lo hacíamos con el corazón de enamorado, si hay algo que nos interesa es esa pedagogía de enamorar, enamorar del espacio, movilizar y más (HA_CO_268)

Cuando preguntado sobre las temáticas de las oficinas que tuvieron lugar en los nodos del proyecto, notamos una gran diversidad. No esperábamos nada diferente, pues, el principio de este proyecto es que los diálogos, talleres y acciones surgen de las personas y sus necesidades y deseos.

De que era [las oficinas]? De todo! Apropiación en relación a los medios de comunicación, radio, radio comunitaria, televisión comunitaria, algunos acercamientos sobre hardware libre o en algunos casos laboratorio de dibujos, laboratorios de pintura,

de grafiti, de lo que fuera, o sea, no había nunca una estructura rígida, sino era más bien espontánea, y siempre escuchándonos a todos, sí? (HA_CO_268)

Este hacer por placer, por enamoramiento, por diversión, se queda evidente también en un ejemplo que habla a nosotros el HA_ES_026.

Durante año y medio trabajé con un amigo, pero antes era un desconocido, ahora es uno de mis mejores amigos, que trabajamos en un video juego, [...] recuerdo esos momentos perfectamente, aun que estuviéramos hablando nada más que por Mumble, pero eran momentos muy felices para mí que logramos que algo funcionara, que jugamos en el mismo servidor, que jugamos de nuestro video juego.(HA_ES_026)

Percibimos que una experiencia práctica, como la del HA_ES_026 puede de hecho ser notable y muy significativa. Muchos son los relatos de que las comunidades hacker son espacios donde se aprende jugando y de una manera muy divertida, como también nos muestra el HA_BE_197.

... the whole idea of pen-testing, hacking on software and networks, this is like a few that was new to me but I'm getting deeper into, now and in my high school i had like some electronics classes but i never studied this further but in the hackerspace i really started enjoying how to work with Arduino, raspberry pi, with the alternative other tools, and also we have like some tools, we have like a 3d printer, a laser cutter and this tools are also fun to play with. (HA_BE_197)

La postura activa, en busca de conocimiento, ha sido muy valorada desde el comienzo del movimiento del software libre, donde el proceso de ayuda mutua en foros de discusión es un hábito. Todavía, si se dan cuenta de que antes de pedir ayuda no hubo ningún esfuerzo por encontrar respuestas a sus preguntas, la acogida no es la mejor. Un fragmento de texto de la entrevista HA_ES_026 nos recuerda una posición comúnmente conocida en estas comunidades.

Me he visto mucho que la comunidad de software libre es así, que si vas pidiendo ayuda sin haberlo intentado tu primero, suele en responder, buscalo un poco primero tu, por tu cuenta, porque tampoco estamos aquí, no somos un software pagado, pero eso sí, en cuanto ellos vean que ha hecho esfuerzo, al menos el más mínimo esfuerzo de buscar en Google o algo así ya son gente muy amable, ya te ayudan sea con lo que sea, así que tiene eso, por un lado aprende ser más independiente, más autónomo pero también tiene el respaldo de la comunidad cuando se hace falta. (HA_ES_026)

Las comunidades de software libre están abiertas a ayudar a los necesitados, siempre que identifiquen una postura activa de aquellos que buscan ayuda. La pasividad es rechazada en las comunidades hacker, incluso porque una de las percepciones de estas comunidades es que las personas 'normales' pueden crear, es decir, somos seres creativos. Las palabras del HA_AR_148 refuerzan en cierta medida esta percepción.

Nosotros siempre decimos en el hacklab que los sistemas informáticos más complejos del mundo los crean gente como nosotros. La persona que esta atrás de Microsoft, de Amazon, de páginas importantes como Google no son genios, [...] Nosotros tenemos la capacidad de crear ese mismo nivel de excelencia en nuestras casas si tuviéramos los recursos suficientes como para hacerlo. Parte de la ideología del hacklab es crear infraestructura de calidad que pueda competir con las grandes empresas, haciéndolo de manera auto-gestionada y colaborativa. (HA_AR_148)

Si observamos con atención las palabras de los hackers mencionados anteriormente, nos damos cuenta de que hay una característica que acompaña a la dimensión de la *acción-diversión*. La acción de los hackers no es individualista, pero es una acción colectiva, en pares, por eso, la tercera dimensión de la educación hacker que destacamos es la dimensión del *colectivo*, pues, estamos hablando de comunidades, o sea, de un ecosistema donde las acciones ocurren con alguna interacción entre los miembros.

Al entrar cualitativamente en esta dimensión, nos damos cuenta de que la forma de organización horizontal es una característica fuerte en las palabras de algunos de los hackers entrevistados, como habla HA_AR_148.

Somos una comunidad asamblearia y horizontal. Todos los meses tenemos asambleas donde decidimos todo. Tenemos un foro que está hosteado en nuestro propio espacio que es un discuss. Ahí proponemos las temáticas que se van a tener en la asamblea y en las asambleas las discutimos entre todos en modo de toma de decisión desde consenso obligatorio [...] hay un grupo que tiene posibilidad de veto, [...] y eso sobretodo para mantener los alineamientos políticos, digamos, del espacio, [...] Tenemos también una página con su wiki y sino después tenemos un canal de Telegram donde nos organizamos. (HA_AR_148)

Como una forma de habilitar la horizontalidad en el R'lyeh hacklab, como lo muestra HA_AR_148, se utilizan diferentes mecanismos de diálogo: el discuss, la wiki y el canal de Telegram. La manera asamblearia de decidir las cosas, dicha por lo entrevistado, también se hace presente en el hackerspace Valencia, como muestra HA_ES_165.

Hacemos una vez al menos una asamblea de socios donde allí sí que tomamos decisiones entre todos, se vota, se propone, se discute, con mayor o menor intensidad, según el tema a tratar y bien, eso ya vamos a haciéndolo un año y medio aproximadamente, antes era un poco más caótico y hubo un momento que se dijo, vamos hacer una asamblea cada mes. [...] Todos los meses hay 2 o 3 puntos como mínimo que ya se quedan decididos: se hacen o no se hacen o se aplaza hasta que cumpla tales requisitos... (HA_ES_165)

Toda asociación debe tener al menos un presidente, un secretario y un tesorero. La forma en que los hackers de Hacklabvalls encontraron para elegir, según HA_ES_190, es muy interesante y revela el carácter figurativo de esta jerarquía, pues, las decisiones son horizontales entre los miembros.

... como asociación te obligan a tener un presidente, un secretario y un tesorero. La forma que tenemos nosotros de elegirlos es muy fuera del común, no es por votación. Todos los socios, lo que hacemos es como un piedra, tijeras, papel, pues es así, hacemos todos y somos diez quizás y se van tornando los cargos y deciden en la aleatoriedad, es todo aleatorio, valle? Son figuras que ejercen, como cualquier socio, y lo único que tienen es que hacer esa figura, pero tampoco creas que, sabes que es muy jerárquico. [...]
(HA_ES_190)

De acuerdo con HA_IN_179, en las comunidades de software libre en India, también no hay jerarquías muy visibles.

The communities that I did participate in were with no visible hierarchy and which allowed and enabled anyone to contribute in whichever manner. This included the FSUG that I help setup as well as FSF-India and other communities built around mailing lists. While FSF-India was legally a non-profit the activities did not involve a visible hierarchy.(HA_IN_179)

La horizontalidad, la deliberación colectiva, a menudo trae consigo la dificultad de la toma de decisiones, un aspecto revelado por algunos hackers en el cuestionario, siendo que buscamos comprender mejor esto en algunos diálogos de las entrevistas. Lo que muchos hackers llaman *bikeshedding*, es decir, esta dificultad para tomar decisiones colectivas, ha despertado en algunos grupos de hackers el interés de buscar métodos que ayuden en este proceso. Hablando con HA_BE_197, citó una construcción colectiva del hackerspace de Ghent, que presenta una metodología¹⁶ para la toma de decisiones, con el objetivo de evitar el *bikeshedding*.

A very nice project, we have like in Ghent we have a hackerspace in the Northern Belgium and they have like an event [...] where they tried to describe decision making process and i will share the link with you - <https://github.com/0x20/hackerspace-blueprint>. It's very interesting because it covers the decising making process that we are trying to evolve too and also tries to avoid bike shadding by a stop signal in the meeting, if somebody says STOP and two people agree, the meeting stop and goes to the next week. There is also some guidelines on how we could make things if there is no consense, so, these topics are well documented there, i think it's in english. "Having no solution is worst then a bad solution" (HA_BE_197)

Además de la horizontalidad, la dimensión del *colectivo* de la educación hacker, trae consigo un aspecto clave para la construcción de conocimiento que se hace muy claro en las palabras de los hackers que entrevistamos: el apoyo entre pares, o como habla HA_FI_093, la percepción de que "*no estás solo*".

I think is core of the hacker movement is that you are not alone you have this kind of peer support, peer to peer learning, and it good work for people who otherwise was not that interested by taking lectures and exams and it's quite a big difference but in contrast

¹⁶ Disponible en: <https://hackerspace.design/> .

to learning by, for example, reading books and actually if you are interested in maybe, let's say, arduinos and want to program, then you can start doing and then you can experience that 'ok, maybe i need to learn about this more, can we read the book', and then you can do what you want to do.... (HA_FI_093)

Lo mismo ocurre en las palabras del HA_BE_197, con la especial importancia de tener un contexto plural, donde hay curiosos en diferentes áreas, donde la pluralidad de conocimientos en el colectivo ayuda a todos.

... sometimes we help each other on their own projects so i can ask help if I'm working on something with Arduino and if i got stuck or if i have to do some electronics and some others i know a little about electronics we help each other and, so we have like our own projects, there are a few projects commons but they are currently not active.... (HA_BE_197)

Para el entrevistado HA_ES_165, los momentos o proyectos en que están involucrados casi todos los participantes del hackerspace Valencia, son los momentos más divertidos que hay.

... los momentos más divertidos son cuando estamos casi todos o todos en un proyecto común, y eso ocurre poco, pero ocurre. [...] hay un otro proyecto que es uno de los pocos proyectos que digamos, es de la asociación que es NerdyDerby, es una pista de coche que hemos hecho de madera y entonces la llevamos a eventos y la actividad suele ser para niños es que ellos construyen sus propios coches. Llevamos materiales, ruedas, maderas, tornillos, entonces ellos construyen un coche y los tiran por la pista. La pista la hemos hecho nosotros, la montamos, pero la pista es la excusa, la actividad es construir los cochecitos. (HA_ES_165)

La apertura e inclusión en las comunidades también ha atraído nuestra atención. Discutiremos más sobre esto en secciones posteriores, sin embargo, ya nos dimos cuenta, por ejemplo, en el discurso de HA_ES_127 de que este es un aspecto importante en el Movimiento de Hackeo de Espacios de Zaragoza.

... Tienen una estructura fluida: cualquiera puede participar, irse, unirse en base a su disponibilidad y ganas. Existen unas normas de convivencia (muy básicas) que se consensuaron hace un par de años. Como coordinadora soy la única persona que recibe una compensación económica por la labor de conectora con las entidades sociales y de difusión en general, sin embargo a la hora de tomar decisiones todo el mundo tiene el mismo peso y por supuesto se intenta mantener la horizontalidad en todo momento. (HA_ES_127)

El esfuerzo para incluir a las personas es algo que ha llamado la atención de la HA_HO_310 cuando estuvo en el Chaos Computer Congress en 2015, como habla en ese fragmento de texto.

... I think one of the strongest memories I have was the inclusion, the willingness to include people and to enable people to partake when I was in the 2015 on the camp at the chaos communication camp because people were building ramps to make toilets and showers wheelchair accessible and I mean it was all, it was a campground area it was very rough but they made it possible that the people in wheelchairs could partake in this Camp experience which I found incredible besides the diversity of people you saw in the kind of peaceful collaboration people have (HA_HO_310)

En el NodoSomos+, la dimensión del *colectivo* va más allá de la toma de decisiones y el apoyo entre pares y se traduce como uno aspecto central de la manera de actuar de este colectivo. El carácter dialógico de este proyecto está presente en toda la entrevista de HA_CO_268, incluida la oposición al asistencialismo y la verticalidad de muchos proyectos sociales.

... hay jóvenes que tienen hambre, que van sin comer por una o diferentes razones no tuvieran el desayuno, y como resolver esto del laboratorio? No resolver de una manera asistencialista pero como colocarlo sobre el tema y que eso se aparte del laboratorio [...] hay muchos centros comunitarios que los dan refrigerios o los dan almuerzo, nosotros nunca hicimos esto [...], eso no puede ser el motivador para que la gente se movilice. Para nosotros sacamos, no sea, ollas comunitarias, es decir, uno lleva el arroz, el otro lleva las papas, el otro un asado y entre todos nos unimos y entre todos cocinamos y como eso nos vincula en una practica y como vamos aprendiendo a ser más solidarios, a compartir preocupaciones, a entender que el otro también tiene unos problemas supercomplejos del día a día, entonces, yo siento que hay, as veces en las escuelas hay una distancia muy grande entre lo que se enseña y lo que esta ocurriendo en los territorios. (HA_CO_268)

El colectivo tiende a fortalecerse cada vez más a medida que las personas comparten lo que tienen, ya sea el conocimiento, el arroz, el asado, las tecnologías o el tiempo y la atención que tienen. Esto significa que la dimensión de la educación hacker, que llamamos de *dimensión del compartir*, está estrechamente relacionada con la dimensión del *colectivo* y comunitaria de esta forma de hacer educación. Compartir está relacionado con el espíritu de apertura presente desde las primeras comunidades hacker y por la lucha por los bienes comunes, los *commons*. El Hackeo Urbano de Espacios tiene en su génesis la comprensión de que los espacios públicos deben ser bienes comunes para el común, como habla HA_ES_127. Parte de sus esfuerzos es para hacer un mapeo de esos espacios en Zaragoza.

Se trata de una página web que permite de forma intuitiva introducir los bienes del común-para el común. A partir de septiembre vamos a lanzar un concurso para introducir datos por parte de jóvenes estudiantes. La idea es que exploren su entorno y hagan suyos los espacios públicos que cada vez más se transforman en lugares vacíos [...] con estos grupos tan diferentes lo que se ha hecho es visitar espacios públicos que ofrecen algo, no , o sea, recursos del común, por ejemplo, zonas wifi gratis, donde tiene wifi gratis? O sea, bibliotecas, salas donde pueden reunirse y hablar si quieren por ejemplo en el día de mañana montar un negocio o montar una fiesta o lo que sea. Que pasa es que tenemos en

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

la ciudad muchos recursos de diferentes tipos y falta este elemento de conexión para que una determinada parte de la población conozca estos recursos. (HA_ES_127)

La percepción de que los conocimientos, los softwares, los hardwares, los espacios y los materiales son *bienes comunes*, es parte significativa del ecosistema de colaboración de las comunidades hacker, como habla HA_IN_179.

If you think back to how the free software culture eventually evolved, in my view, it has roots in the late 1950s when people got initial access to computers. The reason sharing knowledge (know-how, source code, details, hacks etc) was important is because that is exactly what lead to the creation of the community itself. That is also why the 'freedom' aspect was important and became the guiding force for the free software movement for many years. (HA_IN_179)

Una de las historias que nos llama la atención sobre la importancia para la comunidad del compartir, surgió en la entrevista con HA_BE_197, cuando este narra algo que ocurrió en una visita de Mitch Altman en el hackerspace Brussels.

...we had an event he was present and he organized like a soldering workshop and the principal for all our activity is by the way, everybody can participate and don't pay but you give a donation, so we had like very much participants and at 3 o'clock in the afternoon there was like, more then a hundred Euros in the donations box and at the end of the day there was seventy Euros, so, somebody stolen some money and i was very upsad about that, so i talked to Mitch [...] and his answer made a very deep impression on me, he said, 'yes, every now and then things got stilled from the hackerspace and maybe it's because people needed it and it's a form of sharing, don't be unhappy about this, just accept that at the end you will get more than you give even if this is not what we do and even if sometimes you have the feeling that people take from you, in the end you will get more than you give' and this is something i carry very deeply in me. (HA_BE_197)

Las palabras de Mitch Altman, '*al final obtendrás más de lo que das*', se muestra no solo en el compartir individual que cada uno hace en/para la comunidad pero también cuando la comunidad comparte con la sociedad donde esta inserida. Uno ejemplo que ya citamos acá en el proyecto Eter, desarrollado por el R'lyeh hacklab, como habla HA_AR_148.

Nosotros acá en Buenos Aires tenemos una franja dentro de lo que se dice el Cono Urbano que es la extensión urbana que va más allá de Buenos Aires y donde estas muy precarizada y en esos lugares se lleva la basura de la ciudad y de otros centros urbanos y se hace la quema de basura. Esa quema de basura esta alrededor de favelas, barrios muy precarizados donde hay escuelas y la idea del proyecto era nosotros le crear infraestructuras en el hacklab que es un servidor que recupera datos [...] y las escuelas construirían esos monitores con Arduino y un shield especial hecho para esto donde pueden llevarlos a sus casas o en sus lugares públicos y recopilar información sobre el nivel de contaminación que hay en el área. La idea es que muchos de esos monitores pueden hacer un plano de como afecta la zona, la quema de basura y pode tener una herramienta para mostrar, digamos, un tipo de citación o proyecto de ley. (HA_AR_148)

El compartir de los hackers y la construcción colectiva junto a las escuelas, permeadas por los principios de apertura, o sea, de no tornar los conocimientos, los métodos y los procesos de construcción, secretos cerrados, hicieron que en Córdoba, donde tenían necesidad semejante, los estudiantes de la Universidad pudieron crear una pata del proyecto pero para la contaminación acuífera.

También en la Universidad de Córdoba, Córdoba es una provincia de Buenos Aires donde hay temas con Glifosato, el pesticida que usan Roundup para cultivar la soja, que es bastante difundido en Argentina y esa Universidad tomó ese proyecto y modificó para hacer muestras de Glifosato en el agua, así que hay como una pata de contaminación acuífera en Córdoba que nace del proyecto. (HA_AR_148)

Así, notamos que los *bienes comunes* de hecho una manera de los hackers interaccionaren con la sociedad de donde forman parte. Esta dimensión *sociedad-comunidad* de la educación hacker puede ser percibida en las distintas maneras de las comunidades hacker se relacionaren con el mundo y eso ocurre en muchos casos en doble sentido, como por ejemplo nos habla HA_CO_268.

...alrededor de eso nosotros hicimos varias apropiaciones digamos, con la comunidad y entre ellos tuvo una, que esa la mostramos, vinculamos también la arte, la comunicación, cultura hacker, la pedagogía, todo ese cacharreo y una de las acciones interesantes que hicimos fue este streaming que es como colocar a la comunidad campesina a dialogar a partir de un streaming, era como una batalla de, yo no sé si en Brazil conoce el termino de Copas (HA_CO_268)

Al mismo tiempo que las tecnologías digitales, en este caso el streaming, presenta para la comunidad local la posibilidad de compartir sus artes y hacer por ejemplo la batalla de Copas, la arte que surge en la comunidad da sentido para las tecnologías. El aprendizaje que emerge de este proceso es muy significativa para todos, sea expertos en informática, sea artistas locales.

Algo que me interesó de la cultura hacker barrial que después ya me entré y terminé teniendo muchos amigos, ha aprendido un montón, esos espacios generosos de la circulación del conocimiento y hacerlo desde ahí, del lugar como tal y que eso que uno hace tiene una incidencia en una comunidad, sea virtual o físico. Yo abogo por esas comunidades físicas, a mí me encanta tomar un cubito con alguien, conversar, generar la cosa en el barrio. (HA_CO_268)

Esta manera de unir la acción hacker, el tecnológico y el contexto local están en otros ejemplos que nos habla HA_CO_268: cuando en Sutatenza, en 2007, crearon redes inalámbricas para las personas compartieron contenidos locales, en el trabajo que hicieron para que la comunidad hip-hop en la Moravia pudiera hacer sus grabaciones, en una suma de

voluntades donde cada uno compartía algo que tenía, o en el proyecto Tricilab que surge en Moravia.

... pensemos en los espacios autónomos y en esto sentido esto fue el resultado que se llamo Tricilab, y es un Centro Móvil Cultural y todo a partir de un triciclo [...] y fue bien interesante porque lo que generó en ellos es "voy a tener su propio centro cultural" y que de cierta manera podría movilizar en el barrio y que se quería hacer un concierto en la esquina de un barrio lo podría hacer, era simplemente llevar este dispositivo, colocarlo en un lugar y empezar a hacer la acción como tal. Que se necesitaba luz eléctrica, pues entraba en una negociación comunitaria y era poder decirle a la gente "porque no nos facilita conectar nuestros equipos a su casa" pues hacemos un concierto o hacemos una hora de teatro o de Clown, o hacemos un taller de ecología, sobre algún tema especial, o de títeres, o lo que fuera, como que esto posibilitaba un lugar de encuentro. [...] los mismos jóvenes empezaron a gestionar los equipos para dispositivo, es decir, el sistema de sonido, proyectores, todo lo que necesitara para ese dispositivo y lo hicieron a partir de aplicar a convocatorias para la ciudad de Medellín hasta que lograron tener ese dispositivo con todos los elementos que necesitaba y empezaron a generar una serie de activaciones que siguen sucediendo hasta hoy, eso fue en 2012 ... (HA_CO_268)

Percibimos en las entrevistas que para algunos hackerspaces o hacklabs la manera en que viven esa relación *sociedad-comunidad* se muestra desde el compartir en eventos, workshops, conferencias o colaboraciones con escuelas y universidades, tal cual dice HA_ES_190.

En escuelas hemos hecho cosas pero lo que hemos hecho más son sesiones de promover el software libre a nivel de escuelas de adultos, [...] nos piden mucho que los demos un poco de soporte en nivel de mostrar lo que es software libre, pero básicamente era mucho de jugar, difundir a través del jugar [...] A parte deso, pues, también, lo que hacemos a cada año son dos Install Parties donde aquí nos vienen gente de todas las edades, con su ordenador y pues, instala linux y explica un poco como funciona o software [...] (HA_ES_190)

Algo similar ocurre también en el hacklab Mikelli, según HA_FI_093.

... we have collaboration between young students like a 7th grade I think they are like 12 or 13 years and we have done this kind of one of courses for example that we teach them how to build a robot based on arduinos, how to program with scratch, that is one kind of collaboration and we have done a kind of university baccalaureate level studies, [...] we have done for example hacktons to get the university of applied sciences here and we have also our own events like open for everyone but architected for those studying this stuff and there has been some visits [...] they have doing some events and marking visits to the hacklab and we have been trying explain what this kind of hacker movement is and how it is connected to the topic of learning and especially learning by doing ... (HA_FI_093)

Además de conectarse con las escuelas, las universidades y sus alrededores, algo que ha aparecido en el discurso de algunos hackers es una especie de red entre diferentes movimientos. Esto sucede de diferentes maneras, por ejemplo, el movimiento Hackeo Urbano

de Espacios, se conecta con la comunidad que mantiene Open Street Maps, un importante proyecto de cartografía, beneficiándose de su creación.

Entonces lo que hemos hecho es darles a conocer estos recursos y ponerlo en una base de datos que se apoya en el OpenStreetMap para que visualizan a través del OpenStreetMap estos recursos y son los mismo jóvenes que los introducen, que los buscan, los miran, van a visitarlos y los introducen en esta base de datos que es como, muy intuitiva y hay un concurso al final de todo el proceso para un poco hacer un cierre en que quien introduce más datos los dan un premio ... (HA_ES_127)

El R'lyeh hacklab se conecto con la W3C Foundation, ayudando con infraestructura para hacer análisis sobre facebook, como muestra HA_AR_148.

... nosotros ayudamos la fundación de Tim Berns Lee, la W3C Foundation, los prestamos servidores para hacer una formación sobre facebook y el targeting de mercado, de como investigaban a los usuarios y en reconocimiento nos invitaran a una cena en el espacio y compraran carne y hicimos un asado y para mi es un gran honor decir que la Internet me pago un asado. (HA_AR_148)

Algunos hackers, cuando se les preguntó sobre el activismo que posiblemente podrían ejercer en la sociedad, compartieron experiencias relevantes al respecto, como por ejemplo el HA_EC_145 que considera los talleres, las acciones que fomentan la autodefensa digital y ayudan las personas a tener más consciencia sobre temas como privacidad y control, como activismo ejercido por su comunidad.

En tema de activismos, pues, desde MediaLab, es todo el tiempo es hacer el activismo y desde las comunidades de software libre también. [...] la comuna digital tiene un taller que ellos hacen de autodefensa digital que es como hacer la consciencia sobre el tema de las redes sociales y el tema de la privacidad y el control que hay sobre las tecnologías y más, entonces esto también es parte del activismo, de difundir ese conocimiento y despertar consciencias... (HA_EC_145)

Para el HA_ES_190, el activismo que ellos ejercen es un activismo social, el cual busca quedar separado de que podría ser un activismo político partidario.

Nosotros no somos partidarios de involucrarnos políticamente. Somos más de la línea del activismo social yes la línea más compleja de echar para adelante, no? De moverte porque a final te das cuenta de que puedes haber muchas asociaciones en tu entorno y la política siempre se acaba como infiltrando, [...] queremos más tirar por la parte de los derechos sociales y la parte social de dinamizar un poco, pues, los espacios que no se usan o los espacios degradados, los colectivos que no tienen recurso, pues ayudarlos, estamos en este punto, básicamente. (HA_ES_190)

Dirigiendo nuestra mirada al movimiento del software libre, podemos entender el *software* como un producto de un proceso de desarrollo que al mismo tiempo permitió aprendizajes para los involucrados, pero también podemos entender el software como un

commons, una creación que puede fomentar un proceso de aprendizaje también por aquellos que lo usarán, siempre que las libertades fundamentales estén garantizadas para que las personas aprendan de él. En este sentido, el software libre se convierte en instrumentos para hacer viable la relación entre las comunidades y la sociedad misma. Dicho esto, la historia sobre la ciudad de Kerala en India, contada por HA_IN_179, quien fue uno de los protagonistas en este proceso, es un ejemplo de cómo puede tener lugar esta conexión.

In the southern Indian state of Kerala, about 15 years back, the teachers union went on strike across to state to pressurize the government to only include free software in school textbooks to teach computers and programming to children. [...] Kerala is also one of the first states in the country to make free software a part of the official IT policy of the government. To that effect they have taken significant steps to support free software education, development and usage in government and elsewhere. This continued policy over 15+ years indicates the strength of not just the community on the ground but also the beliefs of the policy makers and how various community members participate in politics to do their bit for free software and society. (HA_IN_179)

La adopción de estas políticas a lo largo de los años ha generado muchas posibilidades de aprendizaje y apropiación tecnológica por parte de la comunidad de Kerala, y también es el resultado de un activismo practicado por aquellos que se dan cuenta de la importancia social de adoptar tecnologías que respetan los derechos humanos fundamentales. Esta no es solo una característica de las comunidades de software libre, sino que la percibimos en diferentes ramificaciones del movimiento hacker. Por eso, consideramos que la sexta dimensión de la educación hacker es la *humanística-tecnológica*, es decir, la comprensión del humanismo y la tecnología como ejes inseparables.

Esta comprensión aparece en muchas de las declaraciones ya mencionadas anteriormente, por ejemplo, cuando el HA_ES_165 y HA_ES_190 hablan de los cambios que hicieron para softwares que respeten sus derechos a la privacidad y combaten el consumismo tecnológico, los ejemplos presentados por HA_CO_268 que muestran apropiaciones sociales de las tecnologías en el NodoSomos+, como las radios comunitarias, la televisión comunitaria o el streaming que permitió el compartir de las artes locales y también la manera de los hackers del R'lyeh hacklab desarrollaren proyectos como el Eter y otros compartidos por HA_AR_148, como por ejemplo, el activismo por la privacidad y contra las tecnologías de vigilancia.

Sacamos un comunicado con un grupo de abogados de informática y grupos de artistas y comunicadores porque acá en Buenos Aires empezó a implementar una tecnología de reconocimiento facial dentro de los trenes, las estaciones de trenes y autobuses y

nosotros sacamos un comunicado explicando los peligros potenciales de la tecnología y haciendo un petitorio al gobierno para que nos explique ciertas formas de como se manejan esa información y para que se usa. Eso es parte del activismo por la libertad de cada uno de poder transitar de manera anónima por la calle. (HA_AR_148)

En las palabras de HA_FR_176, un ejemplo que nos llama la atención es lo esfuerzo que ella percibe en el combate a la vigilancia en masa que tiene tomado cuenta de muchas de nuestras ciudades, pero más que eso, lo que HA_FR_176 presenta es la línea muy fina que hay entre la tecnología que contribuye a la vida de las personas y la tecnología que puede ser un instrumento de control.

The first thing I heard of at Blackboxe was related to cameras in Parisian metro: supposed to make use of a not publicly disclaimed facial recognition technology; rose fears of potential of use for mass surveillance; creative reaction of those hackers == design and use of anti facial recognition make up. Also in wearables tech the artist Ying Gao explored this with a dress blurring flash lights from cameras (<http://yinggao.ca/interactifs/nowhere-nowhere>). I must also think about the wearer's rights and privacy related to augmented garments in industry. For example a monitoring jacket for maintenance worker developed at the University in Berlin with VW: addresses "less educated" or not trained worked employed for short time missions; the jacket is made to add a layer of awareness in a dangerous environment (like a car factory or a chemical lab) so it will visually and physically emit lights, vibrations or sounds to signal directions or hazards, but it could also be used extensively with a GPS tracker to monitor extended worker's activities such as its time on site, his breaks, all movements, etc (HA_FR_176)

En el ejemplo que habla HA_FR_176, la misma chaqueta de monitoreo que ayuda a los trabajadores a prevenir accidentes, también puede ser un instrumento para controlar sus horarios y actividades. De hecho, hay una cierta complejidad en la comprensión de lo que se suma como fuerza a ayudar en el proceso de empoderamiento o lo que se suma como fuerza a oprimir.

El primer tema principal que guía nuestros objetivos de investigación es la educación hacker. La curiosidad por comprender cuáles son sus características y cómo es experimentada en las comunidades hacker, ha guiado este proceso de análisis, primero cuantitativo y luego cualitativo del cuestionario Comunidades Hacker. Desde este análisis, organizamos nuestra visión de la educación hacker en seis dimensiones. Las experiencias compartidas por estos quince hackers en las entrevistas nos ayudaron a nutrir, con ejemplos concretos de sus realidades, cómo se viven estas seis dimensiones en esta pluralidad de expresiones que la educación hacker puede tener en las diferentes ramificaciones de este movimiento. En las próximas secciones, veremos el segundo tema principal de nuestra investigación, que es el

empoderamiento. Queremos entender cómo la experiencia de esta educación hacker contribuye al empoderamiento de estos hackers y sus comunidades.

6.3 Empoderamiento en las comunidades hacker

Nuestra comprensión sobre empoderamiento es de un proceso *continuo, complejo, multidimensional, político y social por el cual las personas y comunidades a través de sus propias experiencias y construcción de cultura buscan liberarse de las relaciones de poder que los oprimen*. Como una forma de entender de manera más profunda la relación entre la educación hacker experimentada por los participantes de nuestra investigación y el empoderamiento, hemos organizado nuestra mirada en cuatro dimensiones de empoderamiento: *personal, tecnológica, comunitaria y superación de opresiones*. Es importante reforzar que no miramos esas dimensiones como tipos de empoderamiento, fragmentados, pero sí como faces complementares, entrelazadas, que en distintas intensidades y maneras se unen en una constelación de fuerzas para el empoderamiento. Esa organización ha conducido la creación de los instrumentos de investigación tal cual los procesos de análisis de datos acerca de ese tema.

6.3.1 Dimensión *personal*

La dimensión *personal* de empoderamiento, consideramos en nuestra investigación, la que se refiere a las construcciones que afectan a la capacidad de las personas para decidir y actuar sobre sus vidas, moviéndose hacia ejercer plenamente su potencial, interaccionando con su entorno. En ese sentido, empezamos por mirar con más atención aspectos como la construcción de una identidad más social y también crítica, una postura más activa, el progreso en tornarse una persona más autónoma, responsable, con más autoestima y que se conozca mejor, incluso el desarrollo de su metaaprendizaje. Traducimos esos aspectos en indicadores y categorías de empoderamiento en dimensión *personal*, los cuales guiaron nuestra mirada en esa dimensión.

a) Análisis cuantitativa del cuestionario de los hackers

En el proceso de análisis cuantitativa, así como hicimos con los indicadores de educación hacker, queremos entender qué es común en relación a toda la muestra, y también

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

comprender *las variaciones* en la experiencia de estos *indicadores* en relación a a) los *contextos geográficos*, b) *las distintas comunidades hacker* y c) *en relación al género de los participantes*. Los siete indicadores de empoderamiento en dimensión *personal* que hemos creado fueron traducidos en siete sentencias que hicieron parte del ítem CH-13 del cuestionario, una cuestión de tipo Likert en una escala de cinco puntos. La Tabla 39 presenta la tabla de frecuencia correspondiente a esos indicadores, organizados por indicador y con el texto de cada sentencia.

Tabla 39. Tabla de frecuencia de los indicadores de empoderamiento en dimensión personal - Comunidades Hacker

Indicadores de empoderamiento en dimensión personal N=103	1 - De ninguna manera	2 - Levemente	3 - Indeciso(a)	4 - Mucho	5 - Extremad.	Mediana
ep01-Identidad Social Ayudó a ser una persona más participativa en mi comunidad y / o en la sociedad con un todo.	8 (7,77%)	13 (12,62%)	13 (12,62%)	46 (44,66%)	23 (22,33%)	4
ep02-Identidad Crítica Convertirse en una persona más crítica en relación con la realidad, los problemas y la sociedad en su conjunto.	8 (7,77%)	9 (8,74%)	16 (15,53%)	36 (34,95%)	34 (33,01%)	4
ep03-Autonomía Ser más autónomo(a) en mi proceso de aprendizaje y creación.	8 (7,77%)	11 (10,68%)	16 (15,53%)	38 (36,89%)	30 (29,13%)	4
ep04-MetaAprendizaje Aumentar mi auto-conocimiento sobre las maneras y métodos en que aprendo y construyo conocimiento (metaaprendizaje).	6 (5,83%)	8 (7,77%)	16 (15,53%)	44 (42,72%)	29 (28,16%)	4
ep05-Postura Activa Para ser una persona más activa que pasiva.	5 (4,85%)	14 (13,59%)	25 (24,27%)	38 (36,89%)	21 (20,39%)	4
ep06-Responsabilidad Ser alguien más responsable.	9 (8,74%)	13 (12,62%)	30 (29,13%)	34 (33,01%)	17 (16,5%)	3
ep07-Autoestima Aumentar mi autoestima y confianza en lo que soy capaz de ser y hacer.	4 (3,88%)	12 (11,65%)	18 (17,48%)	45 (43,69%)	24 (23,3%)	4

Fuente: Elaboración propia.

Para que tengamos una mejor visualización de esos indicadores y sus frecuencias hemos creado una representación gráfica en la Figura 30, ordenada por la adherencia que los indicadores tuvieron en la muestra. Percibimos que en todos los indicadores al menos 50% de los participantes de la investigación han seleccionado las opciones Extremadamente y Mucho.

Percibimos en la Tabla 39 y la Figura 30 que el segundo indicador con mayor adherencia junto a los hackers, *ep02- Identidad crítica*, tiene el mismo nombre de uno de los indicadores de la educación hacker, todavía, la frase que representa cada uno de ellos es distinta. Lo mismo ocurre con el indicador *ep05- Postura Activa*.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

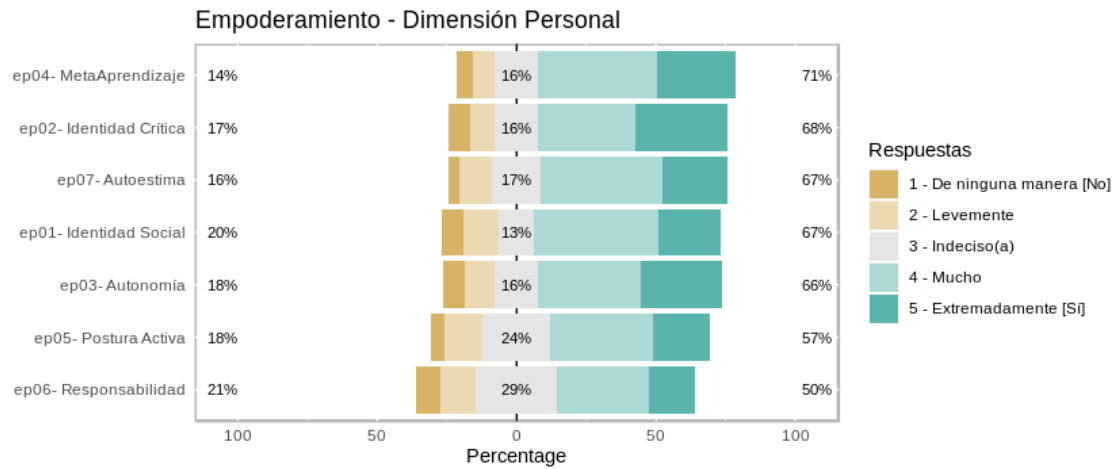


Figura 30: Tabla de frecuencia - indicadores de empoderamiento en dimensión personal

Fuente: Elaboración propia.

Tal cual hicimos en el análisis cuantitativa correspondiente a los indicadores de educación hacker, para los indicadores de empoderamiento es importante la comprensión de las variaciones estadísticas significativas de cada uno de ellos en relación a los subcontinentes, los distintos movimientos y la identidad de género. Como percibimos en la Tabla 40, no hemos identificado variaciones estadísticamente significativas en relación a la identidad de género en ningún indicador de la dimensión *personal*, todavía, en relación a los subcontinentes y los distintos movimientos, sí.

Tabla 40. Indicadores de empoderamiento en dimensión personal con variación estadísticamente significativa

	Subcontinentes	Movimientos
ep02-Identidad Crítica	Kruskall Wallis - $X^2=16,58$, $p=.005$	REA Mann-Whitney - $U=217,50$, $p=.012$
		Software Libre Mann-Whitney - $U=945,00$, $p=.012$
ep03-Autonomía	Kruskall Wallis - $X^2=13,1$, $p=.022$	Hackerspace Mann-Whitney - $U=860,50$, $p=.002$
ep05-Postura Activa		Software Libre Mann-Whitney - $U=889,00$, $p=.004$
ep06-Responsabilidad		Hacker Feminismo Mann-Whitney - $U=128,50$, $p=.018$
ep07-Autoestima		Hacklab Mann-Whitney - $U=622,00$, $p=.013$
		Maker Mann-Whitney - $U=685,00$, $p=.049$

Fuente: Elaboración propia.

Al observar la Tabla 40 nos damos cuenta de que los indicadores que presentan una variación estadísticamente significativa en relación a el subcontinente son el *ep02- identidad crítica* ($\chi^2=16,58$, $p=.005$) y el *ep03- autonomía* ($\chi^2=13,1$, $p=.022$). Como podemos ver en la

Figura 31, el indicador *ep02- identidad crítica* tuvo una adhesión significativamente mayor entre los encuestados de Asia y América del Sur do que entre los de otros continentes, especialmente en relación a África y Oceanía.

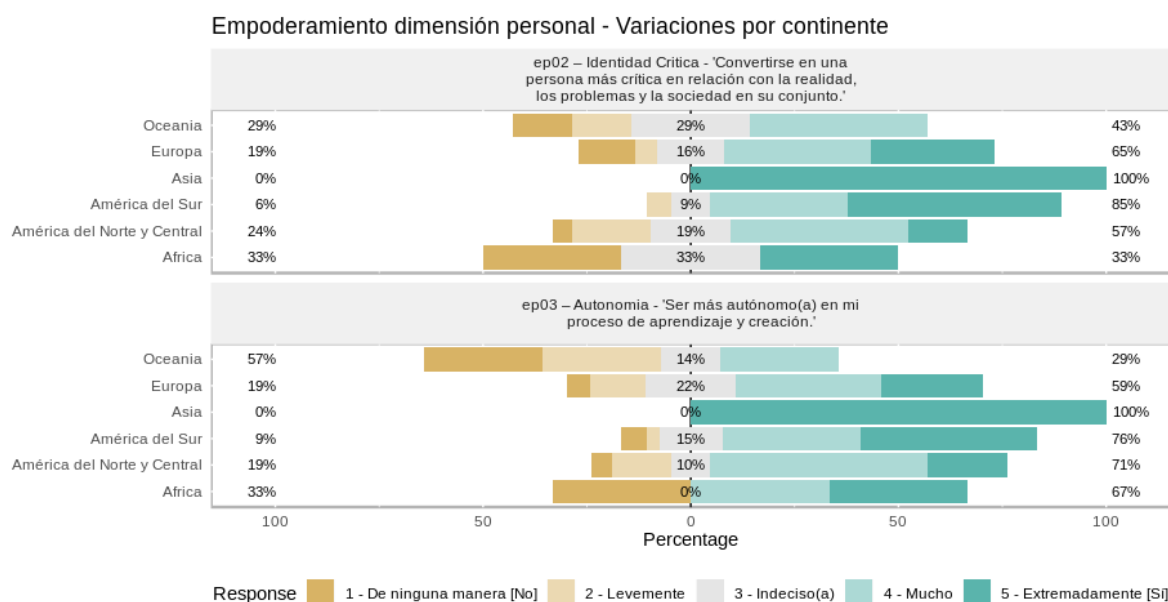


Figura 31: Identidad crítica y autonomía por subcontinente.

Fuente: Elaboración propia.

El indicador de *ep03- autonomía* presenta un comportamiento similar, todavía en este caso, la mayor variación se encuentra en la baja adherencia revelada por los participantes de Oceanía, los únicos en que las medidas negativas (01- De ninguna manera y 02- Levemente) fueron superiores a las positivas (04- Mucho y 05- Extremadamente). Como percibimos, estos fueron los únicos indicadores de empoderamiento en dimensión *personal* que han variado de manera estadísticamente relevante en relación a los subcontinentes.

En la búsqueda de variaciones en relación a los distintos movimientos en que los participantes de nuestra investigación hacen parte, desde la prueba Mann-Whitney percibimos variación estadísticamente significativa en relación al indicador *ep02 - Identidad crítica* ($U=217,50$, $p=.012$) entre el grupo de los que hacen parte del movimiento REA e y los que no son parte. Como muestra la Figura 32, 100% de los integrantes del movimiento REA sienten que la experiencia en su comunidad ha contribuido para que ellos se conviertan en personas más críticas, siendo que entre los que no forman parte del REA, este porcentual es de 65%.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

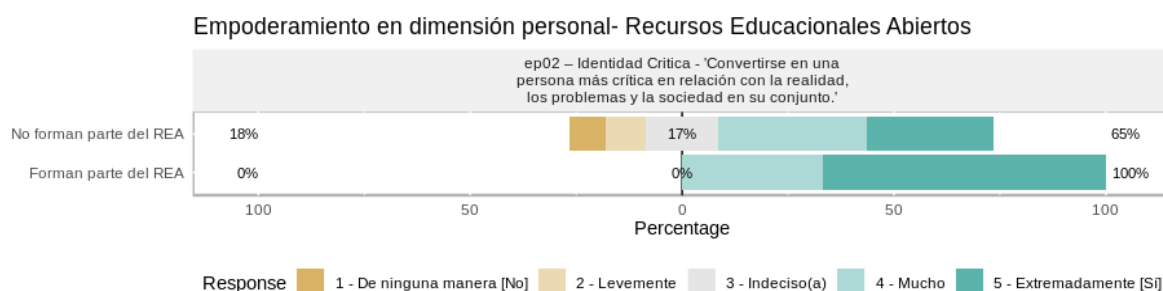


Figura 32. Movimiento REA e indicador de empoderamiento en dimensión personal ep02- Identidad Crítica.

Fuente: Elaboración propia.

Entre el grupo de los que participan y no participan del movimiento del software libre notamos variaciones estadísticamente relevantes en relación a los indicadores *ep02- Identidad crítica* ($U=945,00$, $p=.012$) y *ep05- Postura activa* ($U=889,000$, $p=.004$). La Figura 33 muestra que en relación al indicador *ep02- Identidad crítica*, los que forman parte de este movimiento presentaron una adherencia positiva 22% mayor que el grupo de los que no forman parte. En relación al indicador *ep05- Postura activa*, ocurre algo similar, con el grupo de los participantes presentando adherencia positiva 27% mayor de lo que el grupo de no participantes.

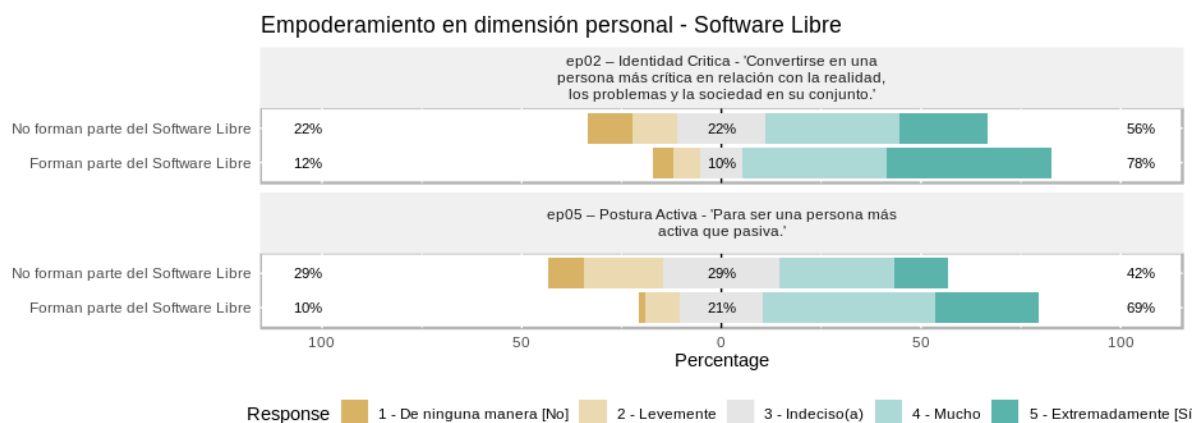


Figura 33: Movimiento software libre x Indicadores de empoderamiento en dimensión personal

Fuente: Elaboración propia.

Entre el grupo de los que participan y los que no participan del *hackerspace* hemos identificado una variación estadísticamente relevante en relación al indicador *ep03 – Autonomía* ($U=860,50$, $p=.002$). Como muestra la Figura 34, entre los que participan, 56% dijo que esta experiencia contribuye extremadamente o mucho a ser personas más autónomas.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

Este porcentaje es significativamente más bajo que el 80% reportado por aquellos que no participan en estas comunidades.

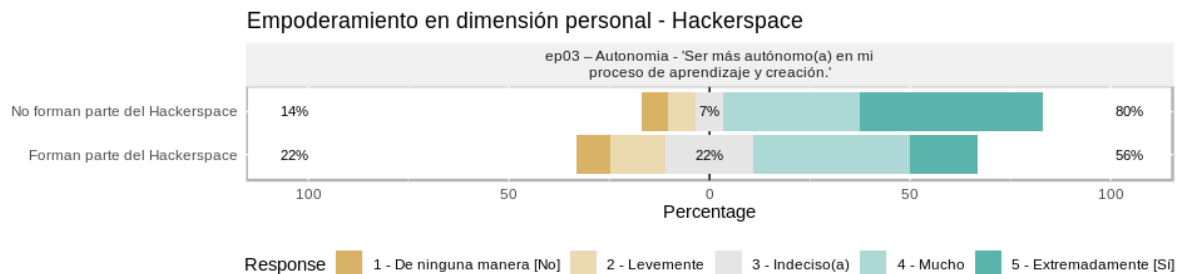


Figura 34: Movimiento hackerspaces x Indicadores de empoderamiento en dimensión personal

Fuente: Elaboración propia.

Hemos identificado una variación estadísticamente significativa entre las personas que participan del *hacker feminismo* y las que no participan, en relación al indicador *ep06 – Responsabilidad* ($U=128,50$, $p=.018$). Percibimos por la Figura 35 que nadie en el grupo de las que participan del movimiento han seleccionado la opción 4- Mucho o 5-Extremadamente, siendo que en el grupo de los que no participan, 53% han respondido positivamente a ese indicador.

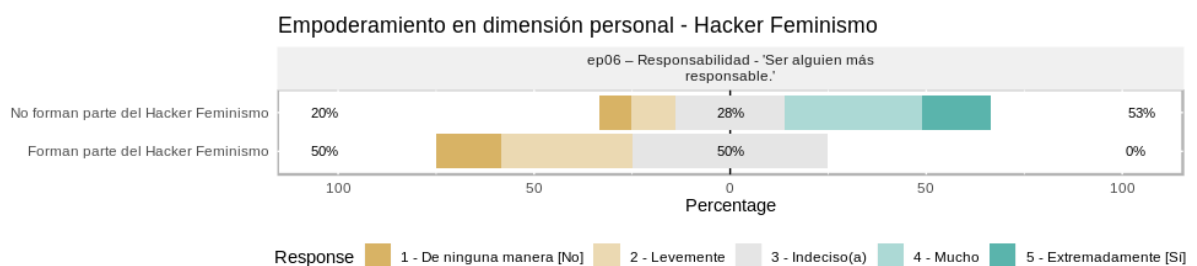


Figura 35: Movimiento hacker feminismo x Indicadores de empoderamiento en dimensión personal

Fuente: Elaboración propia.

Otra variación que ha sido identificada en las pruebas Mann-Whitney es entre el grupo de los que participan en el movimiento *hacklab* y los que no participan, en relación al indicador *ep07- Autoestima* ($U=622,00$, $p=.013$). Mientras que 76% de los que no participan en *hacklabs* indicaron que sus experiencias en sus comunidades contribuyeron significativamente a aumentar su autoestima, entre los participantes, este porcentaje es 35%, como muestra el Figura 36.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

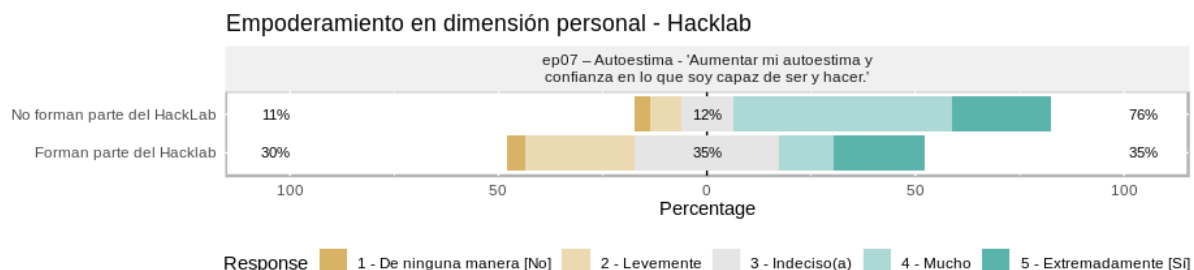


Figura 36: Movimiento hacklab x Indicadores de empoderamiento en dimensión personal

Fuente: Elaboración propia.

En relación el indicador ep07- Autoestima, hemos identificado que la variación entre los que participan y no participan del movimiento *maker* esta también estadísticamente significativa ($U=685,00$, $p=.049$), todavía, es en sentido opuesto, pues, 83% de los que participan del movimiento señalaron que sus experiencias en los makerspaces contribuyeron Mucho o Extremadamente para aumentar la autoestima. Este porcentaje es significativamente más alto que el 62% indicado por aquellos que no participan en esas comunidades, como podemos ver en la Figura 37.

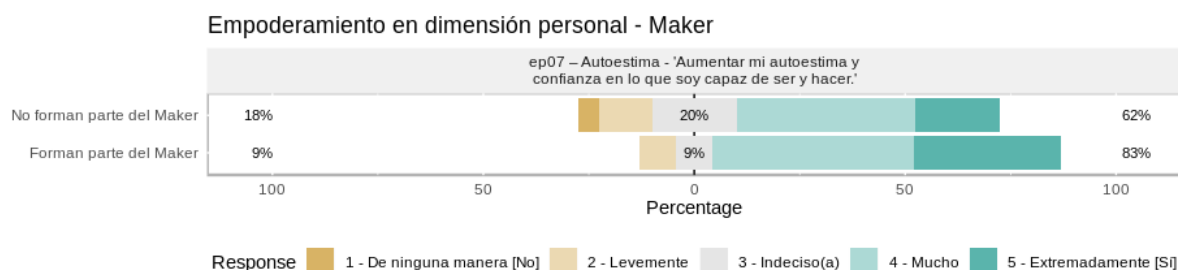


Figura 37: Movimiento maker e indicador ep07- Autoestima

Fuente: Elaboración propia.

Este conjunto de resultados, fruto de el análisis cuantitativa, nos ha dado pistas interesantes sobre la percepción de los hackers sobre su propia empoderamiento, en relación a la experiencia que han tenido en sus comunidades hacker. En especial, nos llama la atención para el hecho de que todos los indicadores de empoderamiento en dimensión *personal* que hemos considerado, han tenido una adherencia positiva mayor que 50%, o sea, al menos mitad de los hackers han considerado que su experiencia en las comunidades que hace parte, ha contribuido al desarrollo de una identidad más social y crítica, a su autonomía, metaaprendizaje, postura activa, responsabilidad y autoestima.

Volvemos nuestra mirada hasta los resultados obtenidos en las análisis cualitativas, primero de los cuestionarios y después de las entrevistas.

b) Análisis cualitativa de las cuestiones abiertas del cuestionario Comunidades Hacker

Los datos cuantitativos nos ayudan a tener una comprensión acerca de la adherencia de los participantes de nuestra investigación a los indicadores que hemos previsto, por otro lado, es en el análisis cualitativa que vamos a dar profundidad a esa percepción. Los seis indicadores cuantitativos de empoderamiento en dimensión *personal* fueron usados como categorías iniciales en nuestra análisis, pero a lo largo de el análisis cualitativa otras seis categorías fueron creadas. La Tabla 41 presenta todas las categorías con la cantidad de veces que hemos utilizado los códigos correspondientes a ellas.

Tabla 41. Frecuencia de codificación - categorías de empoderamiento en dimensión personal

Categoría / Código	Frecuencia	
	Fragmentos de Texto	Participantes
Dimensión Personal	136	72
ied13/ep05 – Postura activa	44	36 (1°.)
ep01 – Identidad participativa, comunitaria y social	36	28 (3°.)
ied05/ep02 – Postura o Identidad Crítica	35	30 (2°.)
epN07 - Networking	12	12
epN01 - Amistad	8	7
ep07 – Autoestima	7	6
ep03 – Autonomía	6	5
epN04 - Desarrollo de habilidades	5	5
ep04 – Metaprendizaje	4	3
epN02 - Aprendizaje	4	4
epN05 - Desarrollo humano	2	2
epN06 - Holisticidad	2	2

Fuente: Elaboración propia.

En el cuestionario Comunidades Hacker, después del ítem cuantitativo CH-13, el ítem CH-14, preguntaba *En el caso de no haber sido contemplados en la cuestión anterior, cuáles son los beneficios que la participación en la comunidad hacker le ha proporcionado?* Algunas de las respuestas de los hackers a esa pregunta nos apuntan aspectos relacionados el empoderamiento en dimensión *personal*, como podemos percibir en la Tabla 42.

El aprendizaje y el desarrollo de habilidades, que en las comunidades hacker ocurre, no solo enfatizan la existencia de un ecosistema educativo como apuntan contribuciones para el empoderamiento de las personas, como notamos en la Tabla 42 cuando el HA_AL_160 comparte que ha mejorado sus habilidades para hablar en público, o el HA_BR_053 que ha desarrollado conocimientos técnicos y el HA_ES_026 y el HA_US_022 que han desarrollado la Metaaprendizaje y autonomía en el aprendizaje.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

Tabla 42. Respuesta de los hackers para el ítem CH-14 en dimensión personal de empoderamiento - Parte 1

Participante	Fragmentos de texto
	CH-14 – En el caso de no haber sido contemplados en la cuestión anterior, cuáles son los beneficios que la participación en la comunidad hacker le ha proporcionado?
HA_AL_160	<i>I have greatly improved my public speaking skills thanks to open source talks and workshops, and have created a network I can leverage for job opportunities.</i>
HA_BR_053	<i>Conhecimento técnico. Conhecer pessoas de outros países e culturas.</i>
HA_ES_026	<i>Through it I have learned to learn on my own, a skill that has been transferable to other fields, such as language (where I've been studying various different human languages over the years). It is also a skill that allows me to easily find other people like me, creating lasting friendships.</i>
HA_FR_176	<i>A different way of learning (when I was in art school and at the hackerspace), less selfish, more autonomous. I also have very special bonds to some of the members, we share a struggle and try out best to do a little something.</i>
HA_HO_084	<i>Personal and professional connections, skills/knowledge gained</i>
HA_IT_027	<i>Self learning, awareness and understanding of the methods of conditioning, control and social conditioning through technologies, especially digital ones, openness of thought, emotional and relational intelligence, personal autonomy ...</i>
HA_PY_128	<i>En lo personal me ha brindado la satisfacción de enseñar y de aprender. Cada día se aprende algo nuevo. En lo profesional (soy informático) he desarrollado mayor conciencia acerca de la seguridad, instalación y configuración de herramientas de software libre.</i>
HA_US_022	<i>Social connections! I've met, and continue to meet, an incredible group of smart and responsible people with diverse interests, and landed a job at a really interesting company where I've now been employed for almost 9 years. I've learned a lot about how I learn, and how others learn, and I've massively improved my ability to teach, by identifying someone's strengths and building conceptual bridges with them. I've also learned a lot about how various machines break and how to repair them, which I'm sure would make more sense if you could see our space! (i3Detroit has a massive pile of tools...)</i>
HA_US_054	<i>Collaboration with others that have knowledge that I lack (and vice versa) Socializing with like minded others</i>

Fuente: Elaboración propia

Es interesante percibir que la Metaaprendizaje se ha mostrado el indicador con mayor adherencia entre los hackers en el análisis cuantitativa. Los hackers HA_FR_176 y HA_IT_027 como percibimos, también comparten sobre una manera más autónoma de aprender, pero al mismo tiempo menos egoísta.

Para algunos, como el HA_HO_084, HA_US_054 y HA_US_022 hacer parte de sus comunidades ha contribuido con conexiones sociales, sea para el cambio de ideas en el contexto de sus comunidades o mismo para fortalecer las conexiones profesionales. Es recurrente en algunas respuestas de los hackers la importancia para su desarrollo personal, el hecho de estar en un contexto de diversidad de conocimientos y habilidades.

En la Tabla 43, percibimos que las respuestas apuntan para el desarrollo de aspectos como la *autoconfianza* y la *autoestima*, relacionadas también con el hecho de las personas se perciben capaces de hacer las cosas que les gustaría hacer. La respuesta de HA_CA_191 también nos muestra que su experiencia ha ayudado en el desarrollo de una percepción más holística acerca del mundo e incluso de las tecnologías.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

Tabla 43. Respuestas de los hackers para el ítem CH-14 en dimensión personal - Parte 2

Participante	Fragmentos de texto
	CH-14 – En el caso de no haber sido contemplados en la cuestión anterior, cuáles son los beneficios que la participación en la comunidad hacker le ha proporcionado?
HA_AU_335	<i>Self confidence and the ability to lead people.</i>
HA_CO_268	<i>Aprender continuamente de diferentes temas, además de encontrar lugares en la red que dejan abierta la documentación de los procesos, información que permite avanzar en los proyectos que se vienen desarrollando, fortaleciendo dialógicamente los aprendizajes.</i>
HA_FR_040	<i>Self-esteem when I am communicating or acting inside the community</i>
HA_US_076	<i>Given a sense that I am able to contribute meaningful work</i>
HA_US_082	<i>Self-confidence, experience collaborating, access to expertise, access to supplies and tools.</i>
HA_CA_191	<i>Many of these benefits came before I joined hacker communities around the world. I think what the movement gave me, was a more holistic approach to technology and life as a hacker. It also provided me with more tools and venue for hacking and exploring potentials. It made me think more in complexity about the issues and the threats over technology and the ways to move around in a networked world. It has already provided me with a social network (offline) of hackerspaces and events that I was not part of before..</i>

Fuente: Elaboración propia

Ser parte de una comunidad, tener personas a su alrededor, ya sea en persona o virtualmente, es algo que puede contribuir fuertemente al desarrollo personal. Tal aspecto se muestra nítido en las respuestas de la Tabla 44.

Tabla 44. Respuesta de los hackers para el ítem CH-14 en dimensión personal - Parte 3

Participante	Fragmentos de texto
	CH-14 – En el caso de no haber sido contemplados en la cuestión anterior, cuáles son los beneficios que la participación en la comunidad hacker le ha proporcionado?
HA_AR_156	<i>Genera vinculos afectivos, oportunidades laborales, entrenamiento para comunidades autonomas.</i>
HA_AU_050	<i>Encouragement from and synergy with other like minded and also much cleverer people as well as seeing/learning about things totally outside my experience.</i>
HA_BR_011	<i>A possibilidade de troca de experiencias com pessoas que tem os mesmos interesses, mas historias de vida totalmente diferentes. Por exemplo, tive oportunidade de conhecer e trabalhar junto com artistas graficos e musicos em projetos de interesse comum</i>
HA_CA_306	<i>I've learned more of interdependency than autonomy, ie where to look, to find, to ask for support when needed. In our collective, we practice togetherness (Do-it-Together) than DIY and it's also what we teach. As a teacher for computer scientist, the hacker culture fed me with different ways to bring student to be inspired, politicised and involved.</i>
HA_EC_199	<i>La seguridad de saber que si tengo una duda alguien puede ayudarme a solventarla... El sentir que no estoy sola al momento de emprender algo nuevo.</i>
HA_ES_056	<i>Un colectivo de amigos. Un espacio donde poder compartir dudas e inquietudes tecnológicas.</i>
HA_FI_075	<i>Local hacker community has brought dozens of new people into my life. I'm not sure whether to call them as close as friends, but at least very close to it. We have done things together, we have gone on trips together, we have built up events and lectures.</i>
HA_FI_093	<i>Fun and enjoyment for enabling and fostering the hacker community, people that I can learn from, and overall great place/community to spend time.</i>
HA_GE_060	<i>Getting to know more people in the overall community.</i>
HA_HO_227	<i>I have become better at dealing with others in a non-hierarchical way. Finding common ground among diverse people and discovering how to achieve unexpected results together without obligations. I have experiences that placing trust in a large group of people to behave in reasonably ways, works much better then that common culture would expect it to.</i>
HA_HO_241	<i>Friends, similar mindsets</i>
HA_NI_143	<i>La posibilidad de hacer amigos y las camisetas. :)</i>
HA_US_225	<i>Social support, friendship.</i>
HA_US_293	<i>I found a job and friends!</i>

Fuente: Elaboración propia.

Para el HA_AR_156 su experiencia en su comunidad ha generado vínculos afectivos y oportunidades laborales, para el HA_AU_050, la sinergia con personas que piensan de manera similar, para el HA_BR_011, la posibilidad de intercambiar experiencias. Todas estas respuestas de la Tabla 44 presentan aspectos en que la contribución esta relacionada con *el hecho de ser parte de un colectivo*. La amistad es una palabra recurrente en los testimonios, como percibimos en las respuestas de los hackers HA_ES_056, HA_FI_075, HA_HO_227, HA_HO_241, HA_NI_143, HA_US_225 y HA_US_293. Tal soporte afectivo, trae consigo una contribución significativa a las personas en momentos en que pueden experimentar situaciones relacionadas con la depresión, la soledad y otros aspectos que realmente afectan la vida de algunos. Lo que todas estas respuestas pueden revelarnos es que el simple hecho de que estar en comunidades, colectivos, ya trae consigo una contribución significativa al proceso de empoderamiento de quienes se involucran allí.

En el ítem CH-16 preguntábamos, *Tu crees que la vivencia de la cultura hacker tiene el potencial de contribuir a una transformación en la vida de las personas y comunidades? Cómo puede contribuir?* Un conjunto significativo de respuestas también han apuntado para esas contribuciones en dimensión *personal* pero relacionado a la identidad social y comunitaria.

Por más que esta pregunta se refiere al *potencial* de contribuciones, percibimos en la Tabla 45 que algunas respuestas apuntan para contribuciones que sus comunidades ya promueven en la vida de las personas, como por ejemplo hay compartido HA_FI_075 acerca de las discusión que se da en el hacklab Mikkeli sobre la rehabilitación social o el *civic hub* formado por distintas comunidades de que ha comentado HA_CA_051. Sobre las posibilidades apuntadas, fundamentadas por la experiencia de ellos que viven la educación hacker, también percibimos en las respuestas que son muchas: ayuda en el potencial transformador (HA_BR_108), pensar de manera rompedora (HA_BR_305), desarrollar una actitud más crítica, menos individualista y consumista (HA_FR_040 y HA_US_209), ayudar a las personas a ser más activas (HA_IN_179 y HA_US_054), ayudar a ser más conscientes de los riesgos en tecnologías digitales (HA_EC_199), encorajar a las personas a querer entender cómo funcionan las cosas (HA_US_022), entre otros aspectos que hemos notado.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

Tabla 45. Respuesta de los hackers para el ítem CH-16 en dimensión personal

Participante	Fragmentos de texto
	CH-16 – Tu crees que la vivencia de la cultura hacker tiene el potencial de contribuir a una transformación en la vida de las personas y comunidades? Cómo puede contribuir?
HA_BO_158	<i>No solo contribuye a la convivencia social en comunidad sino también al desarrollo de la ciencia y tecnología ya que al compartir código, diseños recetas lo que sea en lugar de competir en beneficio y el avance se incrementa exponencialmente.</i>
HA_BR_099	<i>Mostrando que o indivíduo e uma comunidade bem estruturada podem fazer muita diferença, estabelecendo micro lideranças e estimulando ação.</i>
HA_BR_108	<i>Como entendo que hacker é quem entende profundamente algo, a partir tanto da experimentação como da teoria, considero que se alguém tem um interesse por algo e decide hackear esse algo, definitivamente essa pessoa terá potencial transformador porque entenderá muito bem daquilo e é motivada por algo da sua vida que lhe move.</i>
HA_BR_305	<i>A cultura Hacker faz com que pensamos fora da caixa, faz com que tomemos ações, faz com que queremos saber o pq, muitas vezes os 5why se tornam o mínimo do que fazemos e neles temos novos whys e novas respostas. Afinal por que sim não é resposta!</i>
HA_FR_040	<i>It is so much far from the consuming and individualist society we are part of... It is a way to become much more critical, and « over » the day-to-day life.</i>
HA_IN_179	<i>People can start taking greater ownership for some of what happens to them; People can get more involved with action (solving problems that affect them) than blaming others for them;</i>
HA_US_054	<i>Getting people out from in front of the television and into the back side of it... Generally encouraging actively creating the things in our lives instead of just being passive consumers.</i>
HA_US_076	<i>It gives people autonomy and guidance in their work</i>
HA_US_209	<i>It helps people hone their critical thinking skills.</i>
HA_US_293	<i>I think meta-learning skills are really important, and hacker culture / experiences are really helpful here. I also think it can empower people to understand and influence the technology around them instead of being more passive.</i>
HA_US_022	<i>Several times over the past years, I've come face-to-face with the reality that a lot of "normal people" have utterly no idea how the infrastructure of their lives actually works, and even beyond that, just the very notion that everyday objects are made, and when they break, they can be repaired. The notion that a broken object is actually a pile of materials and potential, is completely foreign to so many people. Seeing the light in someone's eyes when they're introduced to this (utterly foreign) concept, is transformative. I think being encouraged to understand how things work and how they interact is essential to having an informed and responsible society.</i>
HA_CA_051	<i>One of the local social development agencies is pursuing funding to create a civic hub so that different community groups can meet and collaborate: environmental groups, political groups (but not political parties), social justice groups, arts and culture groups, neighbourhood associations, and people in the tech community. We in the tech community will share our expertise in managing administrative infrastructure: computer systems administration, Website management, setting up VoIP phone systems, &c. The intent is that this will be done using only Free Software.</i>
HA_FI_075	<i>Here in Finland Hacklab Mikkeli has been linked slightly in discussion and action about "social rehabilitation". Hacklab Mikkeli as a place and community has offered support empowering people "back" into to community. It's all about the space, not just physical walls, but also the mental space aka open-minded community living by the hacker ethics.</i>

Fuente: Elaboración propia.

Este conjunto de experiencias y percepciones compartidas por los hackers y que tuvimos el placer de analizar, nos ayuda a profundizar nuestra percepción sobre el empoderamiento en dimensión *personal* al cual la experiencia de la educación hacker contribuye. Todavía, hay un paso más que demos en esta búsqueda de comprensiones, que fueron las entrevistas, das cuales vamos ver los resultados en la secuencia.

c) Análisis de las entrevistas de los hackers

El empoderamiento en dimensión *personal*, por lo que hemos percibido a lo largo de la investigación, se cruza con las otras dimensiones y desde la manera que hemos comprendido

empoderamiento en nuestra investigación, esto es un resultado positivo pues rompe la idea de un empoderamiento que individualice. Uno de los relatos del hacker HA_BR_252 en su entrevista además de presentar un ejemplo de situación donde hay claramente contribuciones en la dimensión *tecnológica*, evidenció algo positivo en la dimensión *personal*.

Você pode consertar! Não precisa ser nenhum gênio para fazer isso. Então, o negócio era esse, não precisa ser gênio, você só precisar olhar e querer entender as coisas, então isso abria muito a cabeça das pessoas, né? Essa noção de que você pode perfeitamente entender como funciona, existe uma lógica, apertou o botãozinho do controle remoto, existe uma frequência de rádio que manda o comando, recebe do outro lado, a frequência é transformada em um comandinho que faz uma porcariazinha em um pedacinho de algo que passa por não sei aonde ... você abre a cabeça das pessoas, no dia a dia, com as coisas corriqueiras, mostrando como elas funcionam.(HA_BR_252)

Este ejemplo presenta no solo habla de el aprendizaje tecnológica pero también de la *autoestima*, la *autonomía* y otras percepciones que vienen con esta descubierta de que lo soy capaz! Para el HA_BR_252, esto sentimiento se mostraba en la manera con que los ojos de las personas brillaban cuando lograban algo. Esto sentimiento es muy potente como habla HA_EC_145.

la autoestima tiene tantas arestas, pero, por ejemplo, el hecho de que tu pueda hacer algo con tus propias manos, desde mostrar te a ti mismo de que puedes hacer algo y este algo puede ser, no sé, crear una herramienta, un software, descubrir como funciona y replicarlo, instalar algo o sea, la esencia de, me llama la atención eso y quiero hacerlo y luego lograr hacerlo, claro, que aporta mucho el tema de la autoestima pero también hay otros elementos, otras arestas al respecto de eso mismo [...] esa sensación, esa emoción de poder construir cosas con tus propias manos es muy potente y realmente en la educación es un valor invaluable, y bueno, eso pasa también por el autoestima, pasa por la autonomía, que puedes aprender lo que quieres aprender, que solo tiene que dedicar el tiempo y sabes que vas aprende. Y eso es muy muy muy potente, por eso, el tema del pensamiento hacker en la educación es una cosa vital, de romper los paradigmas. (HA_EC_145)

De manera muy cerca a las palabras del HA_EC_145, la hacker HA_FR_176 al compartir su experiencia de aprendizaje en el hackerspace de que forma parte, también nos ayudan a comprender mejor la relación que la experiencia de la educación hacker puede tener con el desarrollo de la *autonomía*, la *responsabilidad* y la *automotivación*.

When learning from my own experience, when learning about etextile within the context of the hackerspace during 3 months i was 1 day/week at school, the rest of the time at the hackerspace: the transmission of knowledge and practice was non conventional in an environment where everyone is doing something, not waiting for you. For example: he would tell me to learn Arduino, leave me 3h in front of the computer with an LED and a board. He was working on his other machines and I was struggling to get somewhere. After this time he d come to check my thing, he would explain me how my code could be

improved, do it, comment everything, and give me next level challenge. I learned to be autonomous, self-responsible and use the strength of self motivation much more than at school, where everything was always framed, overseen, and judged with quotes. Also the privileged moments of the Camps (FR, NY, TW) are those where I learn the most now (for the etextile practice) from everybody (HA_FR_176)

Un aspecto también compartido por HA_FR_176, que llama nuestra atención por haber surgido en las respuestas del cuestionario por parte de otros participantes de la investigación, es que su experiencia con el hackbase CHT/totalism contribuyó al desarrollo de una percepción más holística de la realidad.

That's also how I perceive the work at the hackbase CHT / totalism in Lanzarote. I learn to locate myself within a significantly wider spectrum of practices and thoughts, instead of the conventional textile design approach I was trained through, very much focused on samples' micro scale. I opened myself to a world beyond, got interested in understanding things I thought were not "my thing" (insurance, foreign policies, taxes, squatting, ecology...). (HA_FR_176)

El desarrollo de una percepción más holística de las cosas generalmente está vinculado a vivir con un entorno heterogéneo, formado por personas de diferentes orígenes sociales. Las comunidades de hackers son, en primer lugar, un colectivo formado por personas y con esto, trae consigo las dificultades y los beneficios de ser comunidad. En una dimensión *personal* de empoderamiento, ser parte de un colectivo ayuda a formar una red de ayuda mutua a las personas, como por ejemplo nos presenta HA_BE_197: *"I have a few friends in the hackerspace and if I'm having like a bad time i can always call them, talk to them. It's a safe place, i know if I'm there people make fun of me."* Además de tu propia experiencia, HA_BE_197 comparte con nosotros una situación de un otro miembro de su comunidad.

Three years ago one of our members, a really cool guy, got in a motorcycle accident and he was in a coma for almost half an year, but he woke up again, so he had some brain damage, causing him to become angry quicker than before, so he could not always control his temperament very well and sometimes he was quite aggressive or bossy but we really tried to accept and to work with that and to up today he is still one of our members and still even a board member despite his characteristics issues he has, that is one example. (HA_BE_197)

Convivir en un ambiente acogedor formado por personas comprensivas puede contribuir significativamente para que las personas superen situaciones límites, como es el caso narrado por HA_BE_197 y también la historia de vida de HA_US_054, quien, como hemos visto en secciones anteriores, sufrió una lesión en la médula espinal y encontró en el Artisan's Asylum un entorno accesible que le permitió percibir que todavía era capaz de hacer cosas.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

An unintended result of my involvement with Artisan's Asylum was getting into adaptive rock climbing, and I am now one of two paraplegics I know of in the world to lead climb - using gear that I personally designed, and built using Asylum machinery. (HA_US_054)

El hacker HA_EC_145 también compartió su experiencia donde estar involucrado con las comunidades hacker, encontrar allí soporte social y afectivo, ha ayudado a la superación de dificultades personales.

todo grupo de amigos o de gente con las que comparte cosas afines y con las que se puede involucrar te ocupa la mente, definitivamente es una forma de ocuparse y particularmente, yo cuando estaba en la Argentina tenía una relación [...] pues me alejé de esta pareja pues en el momento se fue un golpe, se fue como una separación case como un divorcio, no, entonces una de las cosas que me llevaban en termino de cabeza pues, el tema de las comunidades me ocupaba y estaba muy activo en esas cosas y de alguna manera me entretuvo y yo creo que tiene mucho que ver, o sea, eso lo que te comentaba antes, te implicas en comunidades de manera activa, incluso tiene toda una narrativa, estas ahí indo a reuniones, compartiendo, haciendo talleres, frecuentando a esos grupos y estas ocupado ... (HA_EC_145)

En algunos casos lo que hemos percibido es que la contribución en dimensión *personal* es fruto de un esfuerzo conjunto del comunitario que se traduce en acciones de ayuda, como por ejemplo ha compartido HA_ES_190, sobre algo que se ha desarrollado en el hacklab, evolucionado fuera del espacio de la comunidad y hoy contribuye para la vida de las personas, sumándose a una constelación de acciones ha ayudar al empoderamiento.

... hemos hecho unas compras de 4 sensores, led, pulsadores, para una empresa que fabrican instrumentos para personas con discapacidad y movilidad reducida, con parálisis cerebral y así, hacen cortinas de luces, pulsadores para que un chaval con la voz pueda cambiar la color de las luces, pues esto lo empezamos en el hacklab usando Raspberry pi y el proyecto salio del hacklab y ya se profesionalizo, empezó ali y pues, todos intentamos aportar el nuestro y cuando ya funciono pues, se presentó a la persona que nos lo pidió y ya uno de lo hacklab pues lo hecho para para adelante... (HA_ES_190)

Como hemos visto en las secciones anteriores, compartir es un aspecto central en las comunidades hacker, es otra fuerza a sumar en el proceso de empoderamiento de las personas, permitiendo experiencias que pueden marcarlas para toda la vida, como por ejemplo, es el caso de HA_IN_179 que desde principios de los 90 ha estado participando en comunidades hacker en India.

I was fortunate to be a part of the Indian BBS scene in the early 90s and then the early computer clubs while in school. And that left a deep mark on me. In a way, that represented the "hacker culture" of that time. People would know and help others know things and swap software around and experiment with hardware and software and BBSes made communication simple and communities got built. Because computers and

communication were difficult, we had to learn a lot. Because getting Linux to run was challenging, there was a lot to know and learn and hence, that became a default attitude. (HA_IN_179)

En lo que ha compartido HA_IN_179, percibimos tanto su entusiasmo por ter sido parte de una comunidad y al mismo tiempo colocar su creatividad en comunión con los demás para interferir en el mundo con la creación de tecnologías.

A lo largo de esas ultimas secciones, percibimos en los resultados de el análisis cuantitativa, en las experiencias compartidas en el cuestionario y profundizadas en las entrevistas, importantes descubiertas sobre la manera con que la experiencia de la educación hacker contribuye al empoderamiento en dimensión *personal*. En las próximas secciones vamos mirar una dimensión de empoderamiento que esta íntimamente conectada con la dimensión *personal*, pues en sociedades tecnológicas, mediadas por algoritmos y otras tecnologías, el empoderamiento en dimensión *tecnológica* tiene una relación importante con las construcciones que afectan a la capacidad de las personas para decidir y actuar sobre sus vidas, interaccionando con su entorno.

6.3.2 Dimensión *tecnológica*

La dimensión *tecnológica* de empoderamiento es la que nos ayuda a mirar las construcciones que una persona o comunidad hacen en el sentido de tener más control sobre las tecnologías do que ser controlados por ellas. Abstenerse de esa dimensión, al discutir empoderamiento en sociedades donde parte significativa de las interacciones son mediadas por las TIC, es como montar un rompecabezas sin algunas de las piezas.

Al exponer los datos sobre educación hacker, hemos hablado sobre la dimensión *humanística-tecnológica* de ese ecosistema educativo, el cual hemos identificado desde el análisis de los datos recogidos junto a las comunidades. Comprender esa dimensión como parte esencial de la educación hacker, de cierta manera ya nos propone que la búsqueda por el empoderamiento en dimensión *tecnológica* es un imperativo en la educación hacker. Como esa búsqueda se ha materializado en contribuciones para el empoderamiento, en el contexto de las comunidades hacker, es lo que vamos a ver en las próximas secciones.

a) *Análisis cuantitativa - Instrumento cuestionario*

El empoderamiento en dimensión *tecnológica* ha sido representado en el cuestionario Comunidades Hacker por seis indicadores. Cada uno de ellos fue traducido en una frase y

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

juntos con los indicadores de empoderamiento en dimensión *personal*, han compuesto el ítem CH-13.

Tabla 46. Tabla de frecuencia de los indicadores de empoderamiento en dimensión tecnológica - Comunidades Hacker

Indicadores de empoderamiento en dimensión tecnológica N=103	1 - De ninguna manera	2 - Levemente	3 - Indeciso(a)	4 - Mucho	5 - Extremad.	Mediana
ept01-Uso de Tecnologías Libres Pasé a utilizar más las tecnologías libres y abiertas que las privadas.	3 (2,91%)	12 (11,65%)	12 (11,65%)	29 (28,16%)	47 (45,63%)	4
ept02-Consciencia de las manipulaciones por las tecnologías Me di cuenta de que los softwares y otras tecnologías son posibles instrumentos de manipulación de las personas, en manos de grandes corporaciones o incluso desarrolladores autónomos.	5 (4,85%)	7 (6,8%)	11 (10,68%)	29 (28,16%)	51 (49,51%)	4
ept03-Cambio de hábitos en el uso de tecnologías Cambié mis hábitos en internet y en relación al uso de las tecnologías.	6 (5,83%)	16 (15,53%)	15 (14,56%)	33 (32,04%)	33 (32,04%)	4
ept04-Aprendizaje de nuevas tecnologías Aprendí nuevas tecnologías.	2 (1,94%)	7 (6,8%)	9 (8,74%)	47 (45,63%)	38 (36,89%)	4
ept05-Preocupación con seguridad de la información Aumenté mi preocupación por la privacidad, la autenticidad e integridad, es decir, la seguridad de la información.	6 (5,83%)	7 (6,8%)	11 (10,68%)	36 (34,95%)	43 (41,75%)	4
ept06-Protagonismo en la Red Pasé a ser alguien más protagonista en la red, o sea, más activo en la creación de videos, audios, posts, entre otras formas de expresión en internet.	13 (12,62%)	25 (24,27%)	15 (14,56%)	36 (34,95%)	14 (13,59%)	3

Fuente: Elaboración propia.

La Tabla 47 presenta esos indicadores con las frases correspondientes, así como las frecuencias que hemos obtenido en el análisis. Es importante mencionar que hemos tenido 103 respuestas a ese ítem específico del cuestionario (N=103).

Para que tengamos una visualización más nítida de la adherencia que esos indicadores han tenido junto a los hackers, hemos creado la Figura 38.

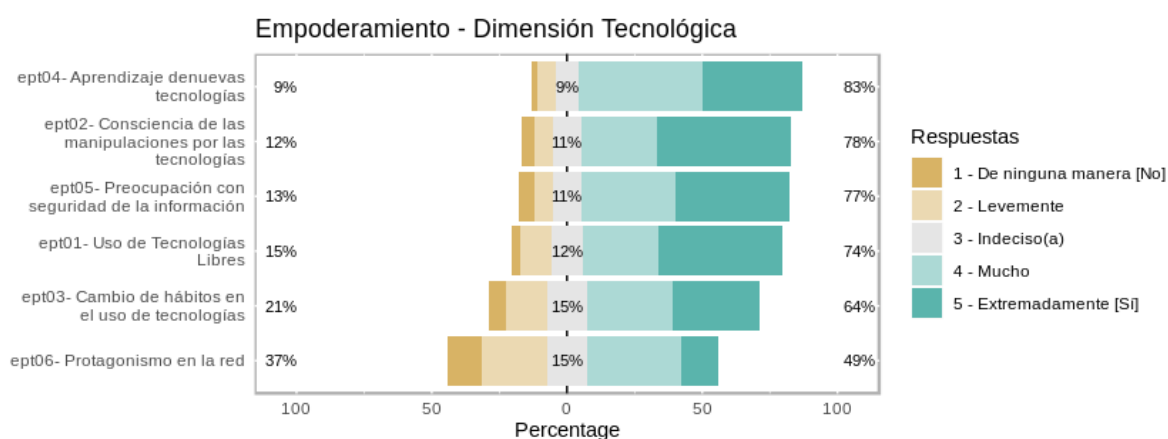


Figura 38: Tabla de frecuencia - indicadores de empoderamiento en dimensión tecnológica

Fuente: Elaboración propia.

Percibimos en la Figura 38 que el indicador *ept06-Protagonismo en la red* es el único en esa dimensión que no ha mostrado adherencia positiva. El indicador *ept04- Aprendizaje de nuevas tecnologías* ha sido lo aspecto más fuerte, en la percepción de los hackers, lo que de

cierta manera, se muestra coherente con los datos que hemos analizado hasta ahora en la dimensión *personal* de empoderamiento y en relación a la educación hacker.

Entre las cuatro dimensiones de empoderamiento, la dimensión *tecnológica* ha sido la dimensión que más ha mostrado variaciones estadísticamente significativas de acuerdo con los distintos grupos que componen la muestra.

Tabla 47. Indicadores de empoderamiento en dimensión tecnológica con variación estadísticamente significativa.

	Subcontinentes	Movimientos	Identidad de género
ept01 -Uso de Tecnologías Libres		Hackerspace Mann-Whitney - U=938,00, <i>p</i> = .010	Kruskall Wallis - $X^2=6,27$, <i>p</i> =.044
		REA Mann-Whitney - U=247,00, <i>p</i> = .028	
		Software Libre Mann-Whitney - U=795,00, <i>p</i> = .000	
ept03 -Cambio de hábitos en el uso de tecnologías	Kruskall Wallis - $X^2=11,43$, <i>p</i> =.043	Media Activismo Mann-Whitney - U=231,00, <i>p</i> = .020	
		Software Libre Mann-Whitney - U=1013,00, <i>p</i> = .044	
ept04 -Aprendizaje de nuevas tecnologías			Kruskall Wallis - $X^2=11,55$, <i>p</i> =.003
ept05 Preocupación con seguridad de la información	Kruskall Wallis - $X^2=13,27$, <i>p</i> =.021		
ept06 -Protagonismo en la Red		Hacklab Mann-Whitney - U=604,50, <i>p</i> = .010	

Fuente: Elaboración propia

Como hemos visto en el capítulo cinco, hemos optado por la prueba Kruskal-Wallis para las relaciones de los indicadores con los subcontinentes y también la identidad de género. Para identificar las variaciones de acuerdo con los distintos movimientos, hemos optado por la prueba Mann-Whitney. En la Tabla 47 podemos ver esas variaciones que se mostraron entre los distintos subcontinentes, los movimientos y la identidad de género de los participantes.

Empezando por los subcontinentes, percibimos en la Tabla 47 que el indicador *ept03-cambio de hábitos en el uso de tecnologías* ($\chi^2=11,43$, *p*=.043) y el *ept05 - preocupación con seguridad de la información* ($\chi^2=13,27$, *p*=.021) presentan variaciones estadísticamente relevantes. La Figura 39 nos ayuda a percibir de donde vienen las variaciones.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

Empoderamiento dimensión personal - Variaciones por continente

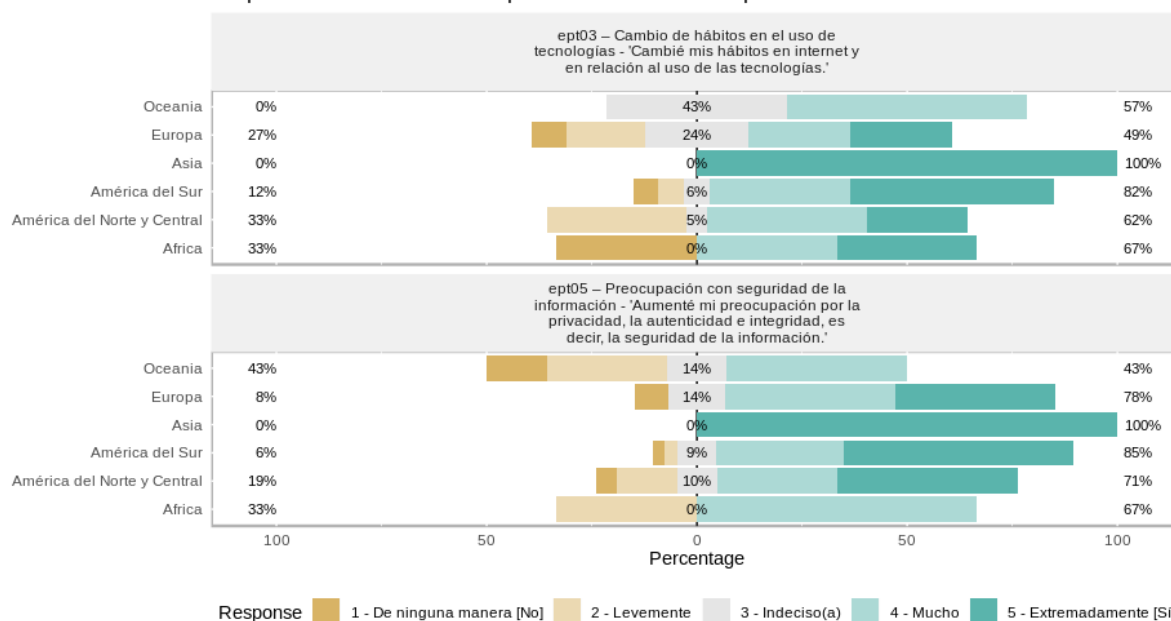


Figura 39: Continentes y los indicadores ept03- Cambio de hábitos en el uso de tecnologías y ep05- Preocupación con seguridad de la información.

Fuente: Elaboración propia.

Percibimos por la Figura 39 que muchos participantes de Oceanía y Europa se muestran indecisos para relacionar su experiencia en la comunidad hacker al cambio de sus hábitos en el uso de las tecnologías. Por otro lado, para aquellos en Asia y América del Sur, esta asociación tiene una fuerte adherencia. Esta adherencia en ambos continentes también se muestra cuando se trata de la relación de la experiencia en la comunidad hacker y la obtención de mayor preocupación por la seguridad de la información. En este caso, los participantes de Europa, América del Norte y África también muestran una fuerte relación a este respecto, a diferencia de los participantes de Oceanía.

Volviendo nuestra mirada hasta las diferencias estadísticamente significativas según los distintos movimientos, empezamos por percibir que el grupo de los que participan de *hackerspaces* han presentado una adherencia estadísticamente menor ($U=938,00$, $p=.010$) que el grupo de los que no hacen parte de este movimiento en relación el indicador *ept01- Uso de Tecnologías Libres*, que corresponde a la contribución que la participación en comunidades hacker ha dado a la elección de tecnologías libres frente a las privativas. Mientras que el 80% de los que nos participan respondieron que su experiencia en sus comunidades hacker contribuyó a este elemento, 69% de los que participan en *hackerspaces* anotaron esta contribución, como se muestra en la Figura 40.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

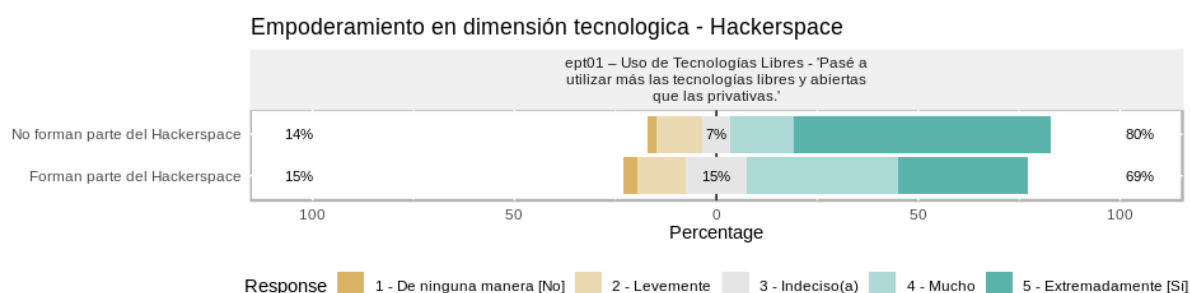


Figura 40: Movimiento hackerspaces y el indicador ept01- Uso de Tecnologías Libres

Fuente: Elaboración propia.

Hemos percibido variaciones estadísticamente significativas en relación al indicador *ept01- Uso de Tecnologías Libres* también en relación al movimiento REA ($U=247,00$, $p=.028$) y software libre ($U=795,00$, $p=.000$). Como percibimos en la Figura 41, 100% de los que participan del movimiento REA respondieron que pasaran a utilizar más tecnologías libres y abiertas después de unirse a la comunidad. El porcentual en este ítem para los que no participan del REA es de 71%.

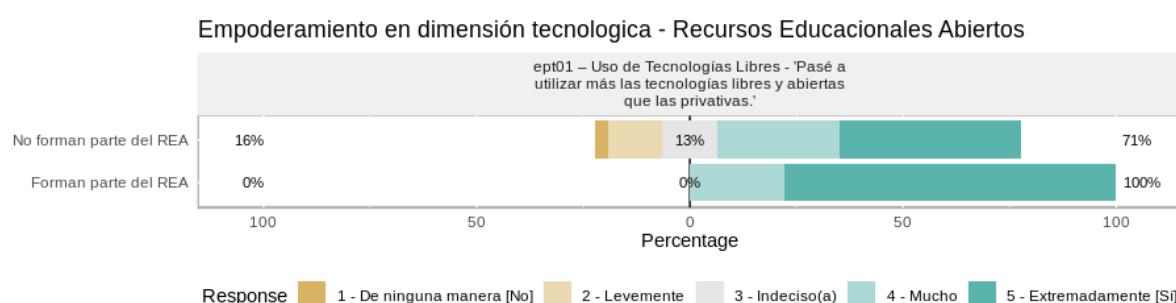


Figura 41: Movimiento REA y el indicador ept01- Uso de Tecnologías Libres

Fuente: Elaboración propia.

Fueron 83% de los participantes que hacen parte de las comunidades de software libre que han respondido Mucho o Extremadamente para el indicador *ept01- Uso de Tecnologías Libres*, frente a 62% en el grupo de los que no hacen parte de este movimiento, como percibimos en la Figura 42. Otro indicador que ha mostrado una variación estadísticamente relevante entre los que forman parte de las comunidades de software libre y los que no forman fue el *ept03- Cambio de hábitos en el uso de tecnologías* ($U=1013,00$, $p=.044$). Fueron 72% de los que participan de las comunidades de software libre que han respondido Mucho o Extremadamente que han cambiado sus hábitos en relación al uso de las tecnologías después de ingresar en sus comunidades, frente a 53% del grupo de personas que no forman parte de las comunidades de software libre.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

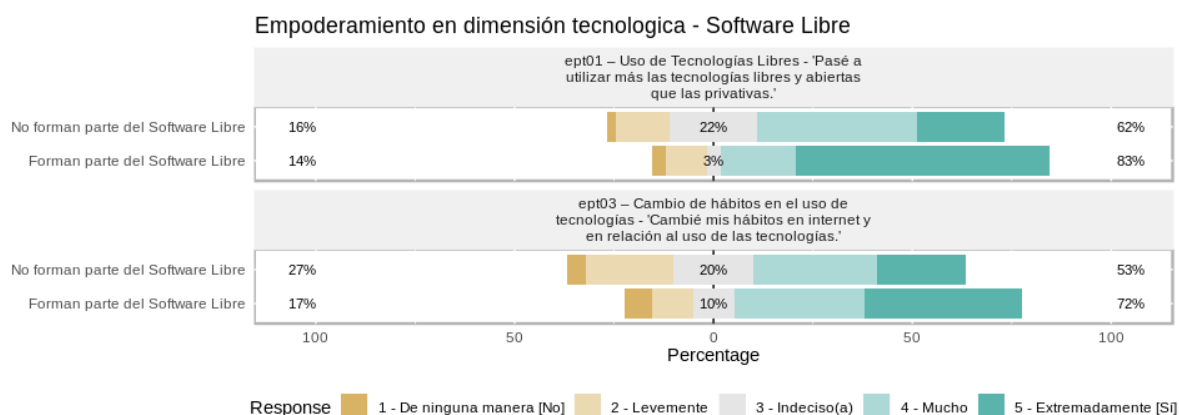


Figura 42: Movimiento software libre y los indicadores ept01- Uso de Tecnologías Libres y ept03- Cambio de hábitos en el uso de tecnologías.

Fuente: Elaboración propia.

La variación en relación al indicador *ept03- Cambio de hábitos en el uso de tecnologías* también se ha mostrado entre los grupos de los que participan y los que no participan del *mediactivismo* ($U=231,00$, $p=.020$). Como percibimos en la Figura 43, 89% de los que forman parte del *mediactivismo* han respondido que el ingreso en este movimiento ha contribuido Mucho o Extremadamente para el cambio de hábitos en relación a las tecnologías. Este número es significativamente mayor que los 62% presentados por los que no participan de estas comunidades.

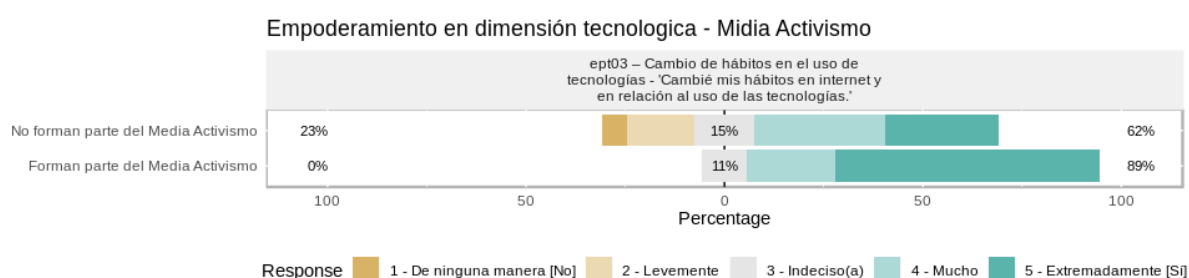


Figura 43: Movimiento del mediactivismo y el indicador ept03- Cambio de hábitos en el uso de tecnologías.

Fuente: Elaboración propia.

Otro comportamiento diferenciado ($U=604,50$, $p=.010$) está en la comparación entre el grupo de los que forman parte de *hacklabs* y los que no forman parte. En relación al indicador *ept06- Protagonismo en la Red*, mientras 54% de los que no participan en *hacklabs* indicaron que sus experiencias en comunidades hacker contribuirán Mucho o Extremadamente para que fueran personas más protagonistas en la red, entre los que participan de *hacklabs* este porcentaje es de 30%, como muestra la Figura 44.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

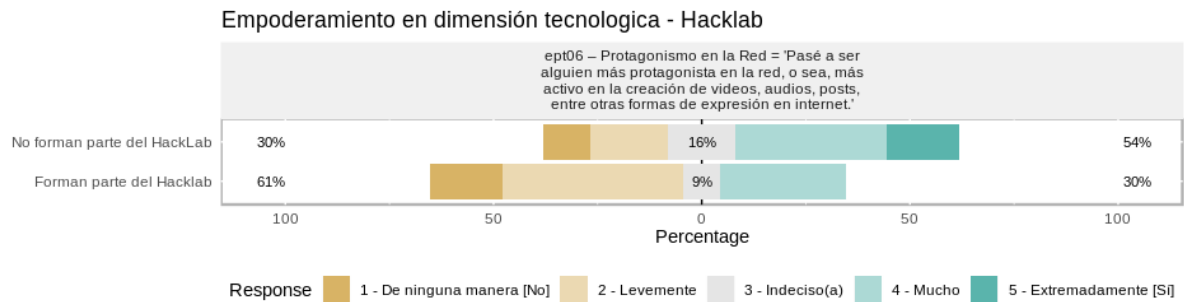


Figura 44: Movimiento hacklab e indicador ept06- Protagonismo en la Red.

Fuente: Elaboración propia.

Cuando volvemos nuestra mirada hasta las variaciones en relación a la *Identidad de Género*, hemos percibido variaciones estadísticamente relevantes en el indicador *ept01- Uso de tecnologías libres* ($\chi^2 = 6,27, p = .044$) y el *ept04- Aprendizaje de nuevas tecnológicas* ($\chi^2 = 11,55, p = .003$).

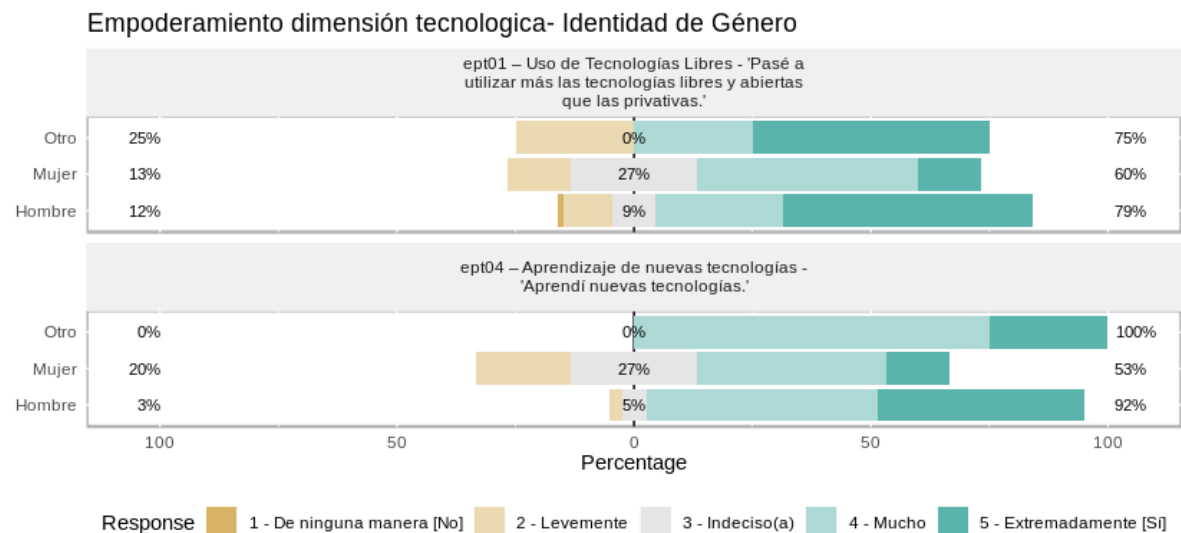


Figura 45: Empoderamiento dimensión tecnológica- Identidad de Género

Fuente: Elaboración propia.

Notamos en la Figura 45 que menos personas que se identifican como mujeres (60%) relacionaron sus experiencias en comunidades hacker con el uso de tecnologías libres y abiertas en comparación con los que se identifican como hombres (79%) y otras identidades de género (75%). Algo similar también sucedió en relación a el aprendizaje de nuevas tecnologías, donde el 53% de las mujeres relacionó este aprendizaje con sus experiencias, en contraste con los hombres (92%) y otras identidades de género (100%).

Este conjunto de resultados que hemos visto apuntan algunas diferencias que existen dentro del contexto de las comunidades hacker, así como nos llama la atención para la gran adherencia que esos indicadores tienen en la muestra como un todo. Seguimos en las próximas secciones a profundizar nuestra mirada acerca de las contribuciones de la educación hacker al empoderamiento en una dimensión *tecnológica*.

b) Análisis cualitativo del cuestionario

En el análisis cualitativo del cuestionario hemos utilizado en el proceso de codificación las seis categorías preconcebidas que corresponden a cada uno de los indicadores de empoderamiento en dimensión *tecnológica* que hemos visto en el capítulo cinco, más otras dos categorías emergentes que fueron creadas a lo largo de el análisis cualitativo del cuestionario: *eptN01 – Profundización en tecnologías* y *eptN02 – Apropiación crítica*. La Tabla 48 presenta todas las categorías y las frecuencias correspondientes.

Tabla 48. Frecuencia de codificación - categorías de empoderamiento en dimensión tecnológica

Categoría / Código	Frecuencia	
	Fragmentos de Texto	Participantes
Dimensión Tecnológica	44	30
ept01 – Uso de tecnologías libres	23	20 (1°.)
ept02 – Consciencia de la manipulación por internet	10	10 (2°.)
ept05 – Preocupación con privacidad, autenticidad e integridad	10	9 (3°.)
ept04 – Aprendizaje de nuevas tecnologías	6	6
eptN02 - Apropiación crítica	5	5
ept06 – Autoría	2	2
eptN01 - Profundización en tecnologías	2	2
ept03 – Cambio de hábitos en internet	1	1

Fuente: Elaboración propia.

Algunos de los datos que hemos presentado en la dimensión *personal* de empoderamiento en cierta medida representan también el empoderamiento en dimensión *tecnológica*, pues, por ejemplo, cuando HA_CA_191 ha dicho, “*I think what the movement gave me, was a more holistic approach to technology and life as a hacker. It also provided me with more tools and venue for hacking and exploring potentials...*”, así como el desarrollo de una percepción más holística acerca del mundo ha sido notado, lo que claramente es un ganho en la dimensión *personal*, esta percepción holística sobre las tecnologías esta relacionada con la percepción de las consecuencias críticas y amplias que nuestra apropiación tecnológica implican, así, es también un ganho en la dimensión *tecnológica*. Se suma a eso el conocimiento

de nuevas herramientas para la exploración que HA_CA_191 ha mencionado. Percepciones semejantes a esa son notadas en diversos momentos en las respuestas de los hackers al cuestionario, como por ejemplo en las que presentamos en la Tabla 49.

Tabla 49. Respuestas de los hackers para el ítem CH-14 en dimensión tecnológica

Participante	Fragmentos de texto
	CH-14 – En el caso de no haber sido contemplados en la cuestión anterior, cuáles son los beneficios que la participación en la comunidad hacker le ha proporcionado?
HA_CA_228	<i>Reflection of technology in society</i>
HA_US_054	<i>Access to tools and equipment that I would not be able to afford / justify / have room for owning if I was the only person using them.</i>
HA_HO_058	<i>Critical thinkers and broad and very deep knowledge about (new) technologies</i>

Fuente: Elaboración propia.

Percibimos que la percepción crítica acerca de las tecnologías es algo para el cual las experiencias de HA_CA_228 y HA_HO_058 en sus comunidades han contribuido. Para el HA_US_054, el acceso a herramientas es un punto importante de contribución de la comunidad hacker de que forma parte. Los hackerspaces y hacklabs son comunidades hacker que tienen un espacio físico de encuentro, lo que muchas veces son creados por personas que quieren compartir recursos no pueden o no quieren tener acceso de manera individual.

Al preguntar a los hackers se creen que la vivencia de la cultura hacker tiene potencial de contribuir a la transformación en la vida de personas y comunidades, las respuestas, que están en la Tabla 50, apuntan para contribuciones relacionadas al desarrollo de una apropiación más crítica, la posibilidad de se divertir al crear tecnologías y el desarrollo de la autonomía, también en la perspectiva tecnológica.

Tabla 50. Respuesta de los hackers para el ítem CH-16 en dimensión tecnológica

Participante	Fragmentos de texto
	CH-16 – Tu crees que la vivencia de la cultura hacker tiene el potencial de contribuir a una transformación en la vida de las personas y comunidades? Cómo puede contribuir?
HA_AR_148	<i>Creo que ya esta contribuyendo poniendo en discusión los peligros de la falta de privacidad. Creando herramientas para la autodefensa digital y tomando conciencia de nuestros habitos en la red.</i>
HA_EC_199	<i>Son mas conscientes de la huella digital que van dejando.. y por consiguiente, mas responsables con el uso de la informacìon</i>
HA_US_225	<i>Greater joy in using technology, more autonomy (self-determination).</i>

Fuente: Elaboración propia.

El tema de la falta de privacidad, como ha compartido HA_AR_148 en la Tabla 50, es algo de gran importancia para los hackers, entonces como él ha compartido, es un aspecto para el cual la experiencia de la cultura hacker puede contribuir, tanto con herramientas de autodefensa como en el proceso de toma de consciencia. En dirección semejante ha compartido también HA_EC_199.

Una vez que hemos visto los resultados relacionados al empoderamiento en dimensión *tecnológica* de el análisis cualitativa del cuestionario Comunidades Hacker, volvemos nuestra mirada hasta las entrevistas.

c) Análisis cualitativa de las entrevistas

Al analizar el empoderamiento en dimensión *tecnológica*, estamos a mirar la forma con que las personas, las instituciones y las comunidades se apropian de las tecnologías y cómo esta apropiación contribuye o perjudica la ecualización de un matriz de poderes en la sociedad. Esta dimensión de empoderamiento esta muy cerca de la dimensión de la educación hacker que llamamos de la dimensión *humanística-tecnológica* pues a lo que nos parece, cuando percibimos esas dos cosas, el humanismo y la tecnología, como ejes inseparables, la contribución para el empoderamiento en esta dimensión es significativa. La materialización de esta dimensión como una contribución al proceso de empoderamiento en la vida de los hackers, se puede ver en testimonios como el de HA_BE_197, cuando explica que su experiencia en hacklab Brussels le ha permitido adquirir conocimientos tecnológicos relevantes.

...the most important ones are the whole idea of pentesting, hacking on software and networks, this is like a few that was new to me but i'm getting deeper into now and in my highschool i had like some eletronics classes but i never studied this further but in the hackerspace i really started enjoying how to work with Arduino, raspberry pi, with the alternative other tools, and also we have like some tools, we have like a 3d printer, a laser cutter and this tools are also fun to play with. (HA_BE_197)

La preocupación por las tecnologías, estimulada en HA_ES_165, como podemos ver, también se ha traducido en un cambio de comportamiento en relación con la forma en que se apropia de las tecnologías, lo que fortalece las preocupaciones sobre la privacidad y la ecología, lo que lleva a hábitos de consumo más conscientes.

es parte de la cultura hacker el aprender, informarse, "porque esto es así? porque no hay otra forma?", [...] Yo por ejemplo hace años que uso solo Linux, [...] mi móvil llevo LineageOS, no llevo Android normal, no llevo a playstore y todo eso, porque me

preocupan los temas de privacidad y pues también no solo la privacidad, es, a mi me preocupa también la ecología, pues, con software libre puedo aprovechar mejor el hardware, por ejemplo, el portátil que estoy usando ahora mismo es un Core2Duo, es un portátil que tiene básicamente 12 o 14 años, [...] lo tengo con un Debian, [...]. Esto me gusta mucho decir, tengo el control yo de la tecnología, no lo me imponen desde fuera, la tecnología obedece a mí ... (HA_ES_165)

Este tema de cambiar los hábitos en relación con el consumismo tecnológico es recurrente en otras declaraciones y vamos percibir más contribuciones en ese sentido al mirar y discutir la dimensión de la *superación de opresiones*. Percibimos que este cambio de relación con el consumo de tecnologías esta relacionado a la percepción de que somos autores y no meros consumidores y más que eso, hay un colectivo en las comunidades que puede contribuir a este proceso, como hemos discutido al abordar la dimensión del *colectivo* de la educación hacker. El HA_ES_026 ya nos dice en sus palabras sobre como puede ser esa dinámica en las comunidades de software libre.

Pues, por general en el software libre lo que he aprendido es depender de mi mismo, especialmente usándolo, porque al usar el software libre, claro, tiene el apoyo de la comunidad pero también aprendes que cuando algo se rompe en el sistema es casi siempre tu culpa, porque ha hecho algo y de repente no funciona, en el cual aprende a decir, vale, yo lo pues roto, a ver si no puedo solucionar yo primero y después me voy a la comunidad. Me he visto mucho que la comunidad de software libre es así, que si vas pidiendo ayuda sin haberlo intentado tu primero, suele en responder, Bueno, buscalo un poco primero tu, por tu cuenta, porque tampoco estamos aquí, no somos un software pagado, de alguna empresa, pero eso sí, en cuanto ellos vean que ha hecho esfuerzo, al menos el más mínimo esfuerzo de buscar en Google o algo así ya son gente muy amable, ya te ayudan sea con lo que sea, así que tiene eso, por un lado aprende ser más independiente, más autónomo pero también tiene el respaldo de la comunidad cuando se hace falta. (HA_ES_026)

Esta forma de relacionarse con las tecnologías no solo ha generado preocupaciones sobre la privacidad de los datos, sino que también lo ha hecho cambiar sus hábitos para que, de hecho, pueda tener más control sobre las tecnologías y no al revés.

...empecé a me interesar por tener más control, precisamente, sobre mi computación, sobre lo que hago y claro, esto se enreda un poco con la privacidad, que uno dice, valle, los datos son míos, tengo el derecho a decidir lo que pasa con mis datos [...] eso afecto a bastante, ya encuentro que cada vez más no uso redes sociales, ya intento a usar nada más que a mi ordenador, no me gusta nada que sea en nube, el móvil, soy muy acético del móvil [...] hay llegado un momento donde estoy un poco en la moderación sobre el tema, o sea, reconozco que hay ámbitos de mi vida que no merece el esfuerzo en intentar luchar contra ello, por ejemplo el móvil, que me hace falta porque sino es que no puedo hacer las transacciones con el banco, pero sí que hago cosas con TOR, que lo uso al diario, [...], envés de usar Skype, usar algo como Wire, intentar siempre usar tecnologías descentralizadas (HA_ES_026)

Para el HA_US_225, el SudoRoom hackerspace hay contribuido para que las personas puedan tener acceso a servicios descentralizados y que respeten la privacidad de ellos, así como, le permite ganar más experiencia con estas tecnologías, pudiendo intercambiar ideas con otras personas también interesadas en el tema.

I guess one thing is that at the hackerspace that I have there's a server, there are services that I run there and members can get accounts on the servers and can run programs and host things. So i consider it an opportunity for more experience with hosting software at your own infrastructure rather than relying on cloud computing and so that's one thing and then my interest in decentralized web has been growing for a while and that is very much about p2p decentralizes infrastructure and as an alternative to mainstream decentralized internet architectures so and then the and one of the prime physical places to meet with people for to discuss this decentralized web its the hackerspace so there's an opportunity for the for the the ideas of decentralized internet search to flow through spaces and this is supposed to empower people to be able to have more control over there over the network interactions and not feel like they're dependent on big companies in cloud providers that have all the control over all their online lives (HA_US_225)

El tema de la privacidad que se muestra muy importante para los hackers en gran parte de las comunidades de los participantes de nuestra investigación, extrapola los límites de la comunidad en forma de activismo, como por ejemplo, ha compartido HA_FR_176 acerca de sus primeros contactos con el BlackBoxe en París, donde las discusiones eran acerca de las cámaras de monitoreo en el metro, su capacidad de ser un instrumento de vigilancia, tal cual otros recursos que al mismo tiempo pueden contribuir en la vida de las personas, pueden también las tornaren rehenes vigilados.

The first thing I heard of at Blackboxe was related to cameras in Parisian metro: supposed to make use of a not publicly disclaimed facial recognition technology; rose fears of potential of use for mass surveillance; creative reaction of those hackers == design and use of anti facial recognition make up. Also in wearables tech the artist Ying Gao explored this with a dress blurring flash lights from cameras (<http://yinggao.ca/interactifs/nowhere-nowhere>). I must also think about the wearer's rights and privacy related to augmented garments in industry. For example a monitoring jacket for maintenance worker developed at the University in Berlin with VW: addresses "less educated" or not trained worked employed for short time missions; the jacket is made to add a layer of awareness in a dangerous environment (like a car factory or a chemical lab) so it will visually and physically emit lights, vibrations or sounds to signal directions or hazards, but it could also be used extensively with a GPS tracker to monitor extended worker's activities such as its time on site, his breaks, all movements, etc (HA_FR_176)

Esta toma de consciencia acerca de la complejidad que hay en la relación entre sociedad y tecnologías es una de las expresiones del empoderamiento en dimensión *tecnológica* que más hemos percibido a lo largo de nuestra investigación.

Como fue posible percibir en las última secciones, la dimensión *humanística-tecnológica* de la educación hacker se ha materializado en contribuciones al empoderamiento de los hackers que participaron de nuestra investigación, de distintas formas, desde la concientización sobre los riesgos que el uso de determinadas tecnologías pueden presentar, pasando por el aprendizaje de nuevas tecnologías, hasta el cambio de comportamiento, pasando a utilizar tecnologías libres y que respeten la privacidad y otros derechos humanos fundamentales.

En las próximas secciones vamos ver los resultados del empoderamiento en dimensión *comunitario*, la cual se conecta de manera muy íntima a las dimensiones personal y tecnológica que hemos visto, en especial, cuando nuestro objeto de investigación es el ecosistema educativo de comunidades hacker.

6.3.3 Dimensión comunitaria

La dimensión *comunitaria* de empoderamiento es la dimensión en que estamos a buscar pistas sobre como el ecosistema educativo de las comunidades hacker contribuye al fortalecimiento comunitario. En el proceso de diseño de nuestra investigación, cuando hemos preconcebido nuestros indicadores cuantitativos y también las primeras categorías para el análisis cualitativa, nuestra mirada estaba en el contexto de la comunidad hacker, o sea, el empoderamiento en dimensión *comunitaria* que empezamos a mirar se refería a comunidad en sí. Todavía, en el transcurrir de la investigación, notamos que la manera de actuar de algunas comunidades hacker implicaba contribuciones significativas al empoderamiento de otras comunidades en su entorno. Así, vamos a percibir que mientras nuestra análisis cuantitativa tiene como objeto de mirada la propia comunidad, las análisis cualitativas, tanto del cuestionario como en las entrevistas, apuntan también para contribuciones a comunidades externas y al entorno.

Otro aspecto importante a se destacar sobre el empoderamiento en dimensión *comunitaria* es que al afirmar que la educación hacker presupone una dimensión *colectiva*, o sea, que ocurre en comunidad, implícitamente concordamos que hay una predisposición a acciones y posturas que fortalecen el *ethos* comunitario. En ese sentido, los resultados que hemos expuesto sobre las características de educación hacker y que se refieren a una dimensión *colectiva*, se unen a los resultados que expondremos aquí.

a) Análisis cuantitativa - Instrumento cuestionario

El análisis cuantitativo de la dimensión *comunitaria* de empoderamiento tiene como foco cuatro indicadores. Los indicadores *ec01- Dialogicidad*, *ec02- Superación de la Autosuficiencia* y *ec03-Humildad* de los participantes, fueron traducidos en sentencias y compusieron el ítem CH-11 del cuestionario Comunidades Hacker, siendo que como hemos visto, esta es un ítem de selección, donde los participantes deberían arrastrar o hacer doble clic en los ítems que tuviesen alguna relación con sus comunidades. El indicador *ec04- Compartir los problemas colectivos* hice parte del ítem CH-10, que fue un ítem Likert con escala de cinco puntos. Para que tengamos todos los indicadores de esa dimensión en la misma escala, en el proceso de análisis hemos convertido este indicador en el formato binario, así, los valores originales *1 - De ninguna manera*, *2 – Levemente* y *3 – Indeciso(a)* se tornaron en la variable el valor *No*, así como los valores *4 – Mucho* y *5 – Extremadamente* se convirtieron en el valor *Sí*. Así, como muestra la Tabla 51, tenemos cuatro indicadores binarios representando la dimensión *comunitaria* de empoderamiento.

Tabla 51. Tabla de frecuencia de los indicadores de empoderamiento en dimensión comunitaria - Comunidades Hacker

Indicadores de empoderamiento en dimensión comunitaria N = 115	No	Sí
ec01-Dialogicidad Resolvemos muchas cosas a través del diálogo.	61 (53,04%)	54 (46,96%)
ec02-Superación de la Autosuficiencia Colaboramos unos con otros!	23 (20%)	92 (80%)
ec03-Humildad de los participantes Tenemos humildad para reconocer las cosas buenas que hacen nuestros amigos.	54 (46,96%)	61 (53,04%)
ec04-Compartir los problemas colectivos Poseemos momentos de conversación en relación a los problemas que afectan a todo el colectivo.	38 (33,04%)	77 (66,96%)

Fuente: Elaboración propia.

Para tener una mejor visualización de la frecuencia de esos indicadores, creamos la Figura 46. En ella, podemos ver que el único indicador de empoderamiento en dimensión *comunitaria* que no ha sido seleccionado por al menos 50% de los participantes de la investigación es el *ec01- Dialogicidad*, el cual presentaba la sentencia *Resolvemos muchas cosas a través del diálogo*.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

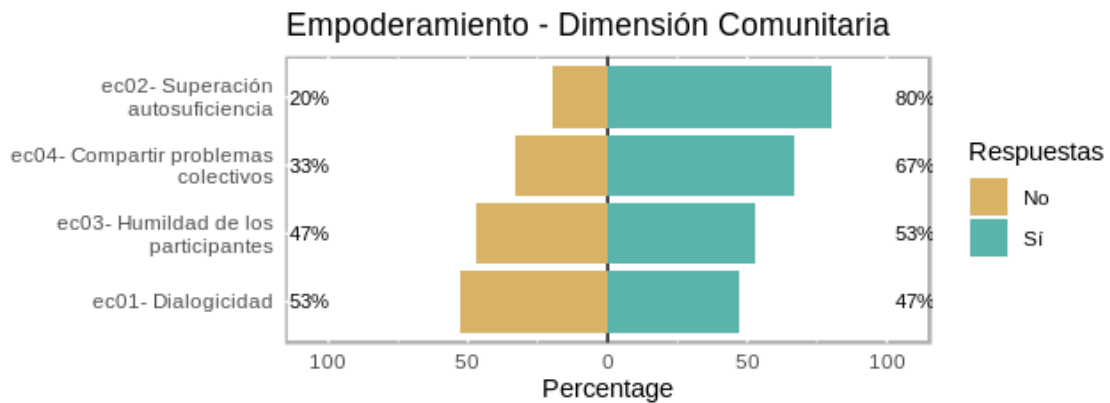


Figura 46: Tabla de frecuencia - indicadores de empoderamiento en dimensión comunitaria

Fuente: Elaboración propia.

Tal cual hicimos con los indicadores de empoderamiento en la dimensión *personal* y *tecnológica*, al buscar variaciones en relación a los subcontinentes, movimientos e identidad de género, para la dimensión *comunitaria* de empoderamiento hemos encontrado tres variaciones estadísticamente relevantes.

La primera variación que hemos identificado fue el indicador *ec01 – Dialogicidad* que en la prueba Exacto de Fisher ha presentado variación estadísticamente significativa entre los que participan del movimiento *biohacking* y los que no participan ($p = .006$).

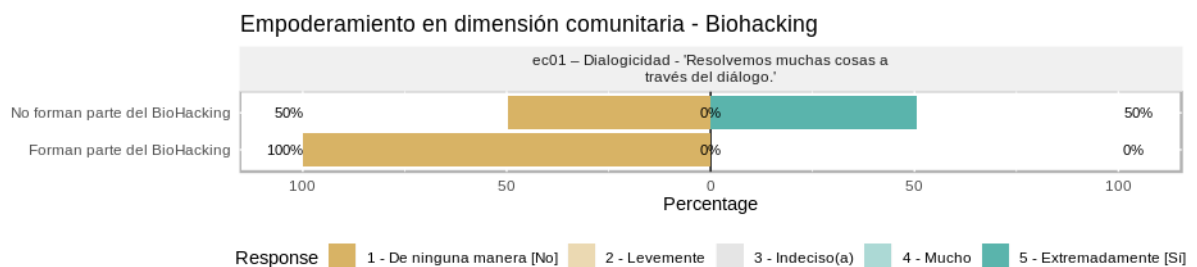


Figura 47: Movimiento biohacking y el indicador ec01- Dialogicidad.

Fuente: Elaboración propia.

Como percibimos en la Figura 47, entre los que forman parte del *biohacking* nadie ha seleccionado la sentencia que decía, *Resolvemos muchas cosas a través del diálogo*, que corresponde a este indicador. Esto se diferencia de manera significativa de los que no forman parte del biohacking, donde 50% han seleccionado esta sentencia. Recordando que este fue el único indicador en esa dimensión que hay presentado adherencia menor que 50% en la muestra como un todo.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

Entre el grupo de los que forman parte del movimiento REA y los que no participan, hemos identificado variación estadísticamente relevante en relación el indicador *ec03 – Humildad de los participantes* ($p = .018$).

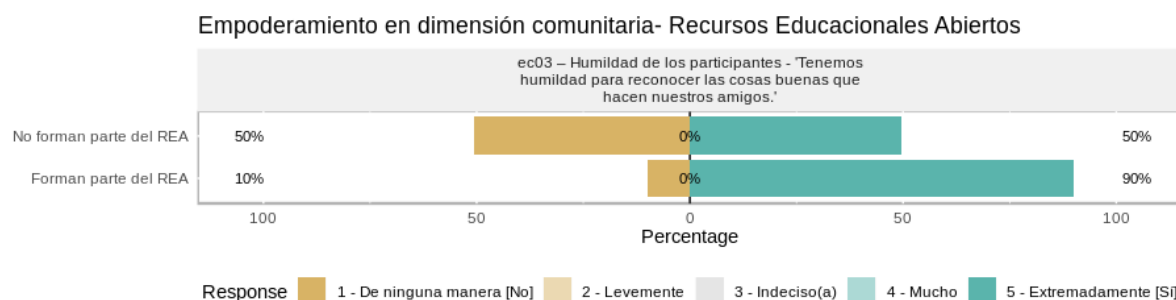


Figura 48: Movimiento REA y el indicador ec03- Humildad de los participantes.

Fuente: Elaboración propia.

Como muestra la Figura 48, 90% de los que forman parte del REA han seleccionado la sentencia correspondiente el indicador *ec03 – Humildad de los participantes*, siendo que en el grupo de los que no forman parte, 50% han seleccionado esta sentencia. Algo semejante ha ocurrido con el grupo de los que forman parte del movimiento del software libre y los que no participan de ello ($p = .015$).

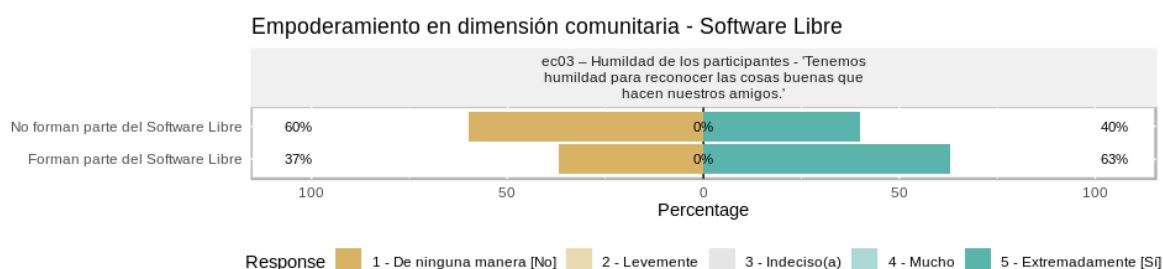


Figura 49: Movimiento software libre y el indicador ec03- Humildad de los participantes.

Fuente: Elaboración propia.

Como percibimos en la Figura 49, 63% de los que forman parte del movimiento del software libre ha seleccionado la sentencia correspondiente el indicador *ec03 – Humildad de los participantes*, siendo que el en grupo e los que no forman parte de este movimiento, 40% la han seleccionado. En la dimensión *comunitaria* de empoderamiento no hemos identificado variaciones estadísticamente relevantes en relación a subcontinentes e identidad de género.

Esos resultados cuantitativos se limitan al contexto comunitario de la propia comunidad, al apuntar en que medida el diálogo, la colaboración, el reconocimiento de las ideas y

acciones de todos los participantes y el compartir de los problemas colectivos, son aspectos presentes en esos ecosistemas comunitarios. En las análisis cualitativas vamos expandir nuestra mirada más allá de la comunidad hacker, así como buscar una comprensión más cualitativa sobre como el fortalecimiento comunitario se ha dado en los contextos donde los hackers participantes de nuestra investigación están.

b) Análisis cualitativa del cuestionarios

La dimensión *comunitaria* de empoderamiento es la que tuvimos una cantidad de indicadores menor que las otras dimensiones en el análisis cuantitativa, por otro lado, en el análisis cualitativa, además de crear nuevas categorías y códigos, hemos incorporado en el análisis algunas categorías que habían sido utilizadas en el análisis del tema educación hacker. La Tabla 52 presenta las categorías que hemos utilizado en este proceso de análisis y sus respectivas frecuencias de uso.

Tabla 52. Frecuencia de codificación - categorías de empoderamiento en dimensión comunitaria

Categoría / Código	Frecuencia	
	Fragmentos de Texto	Participantes
Dimensión Comunitaria	42	29
iec02 – Superación de la autosuficiencia/colaboracion	23	18 (1°.)
iecN01 - Fortalecimiento comunitario	9	7 (2°.)
iec01 – Dialogicidad	5	5 (3°.)
iec04 – Momentos de reflexión de los problemas colectivos	5	5
iec03 – Humildad y reconocimiento de las personas	4	4
iecN02 - Acogida	1	1
Educación Hacker (Relacionados al empoderamiento en dimensión comunitaria)	135	51
iedN10 - Hacer junto	53	44 (1°)
iedN13 - Compartir	52	41 (2°)
ied03 – Diversidad	31	26 (3°)
ied04 – Activismo	20	11
ied12 – Participación política	14	10
iedN08 - Horizontalidad	11	10
ied02 - Cuidado	9	6
iedN04 - Commons	8	7
iedN05 - Comunidad	5	5
iedN16 - Red	4	4
iedN06 - Conexión Societal	3	3

Fuente: Elaboración propia.

En este proceso de análisis hemos buscado primeramente experiencias que han sido compartidas que apuntan para contribuciones al fortalecimiento de la propia comunidad hacker. Al preguntar en el ítem SDPARCERIA sobre colaboraciones entre su comunidad y escuelas o universidades, el HA_EC_199 ha respondido "*Reuniones periódicas para*

compartir conocimientos, experiencias o emprender proyectos específicos de acuerdo a los intereses de los involucrados. Los grupos son abiertos y muy diversos". Tales reuniones que involucran no solo los miembros de la comunidad pero también los de fuera, representa el aspecto colectivo de la educación hacker, que ya hemos visto en otras secciones de esta tesis. El esfuerzo por crear un espacio donde todos son escuchados, como comparte HA_AR_148, "*La horizontalidad y la asociación entre individuos es uno de nuestros factores claves...*", donde las creaciones ocurren de manera colaborativa, como nos ha dicho HA_CA_306, "*In our collective, we practice togetherness (Do-it-Together) than DIY and it's also what we teach.*", apuntan para un esfuerzo, mismo que involuntario de ese ecosistema educativo fortalecer la *comunidad*.

Hemos notado en algunas percepciones compartidas por los hackers en el cuestionario Comunidades Hacker que tener un objetivo en común es un aspecto que hace la comunidad se unir y de cierta manera, se fortalecer. Muchas veces, tales objetivos tienen relación con combatir determinadas fuerzas de distintas intensidades que atentan contra la propia comunidad y su entorno. En el ítem CH-22 hemos preguntado a los hackers acerca de opresiones y violencias que afectan a sus comunidades. En las respuestas hemos identificado algunas contribuciones interesantes en la dimensión *comunitaria* como muestra la Tabla 53.

Tabla 53. Respuesta de los hackers para el ítem CH-22 en dimensión comunitaria de empoderamiento

Participante	Fragmentos de texto
	CH-22 – Crees que hay opresiones, violencias, exclusiones o prejuicios que afectan a tu comunidad en general? Cuáles son y cómo hay combatido estas situaciones?
HA_AU_050	<i>Guiding discussions away from attacking negative views to be more open and inclusive. Making community aware of mental and physical issues suffered by other members and how to help them. Actively managing conflict and other issues arising from Bipolar and other conditions.</i>
HA_BR_108	<i>Por meio de rodas de conversa, oficinas, Hackathons, cursos, palestras e tentativas de incidência sobre políticas públicas.</i>
HA_CA_306	<i>i co-created a feminist hacker collective (femhack) to combat gender based exclusion in the hacker world. We host workshops and small hackfest, where people with a diversity of gender and ages are contributors and speakers. I also wrote an article titled hacking with care and contributed to the creation of an international collective with that name. We hosted workshops about depression, anxiety, burn out, isolation, social pressure, emotional intelligence, massages and embodiment. I'm now passionate about conflict and restorative circles and systems (from a practice developed in the favelas of Rio de Janeiro) and I'm involved in bringing this practice to hacker collective)</i>
HA_HO_227	<i>We have a mediation group that listens to grievances between members of our community. although the group has no formal power, they are respected members that can discuss with different parties. Luckily they are almost never needed, but having it in place already</i>

Fuente: Elaboración propia.

Como comparte el HA_AU_050, en la Tabla 53, el esfuerzo de su comunidad en evitar los ataques negativos, buscar ser una comunidad más inclusiva y abierta, buscar conocer las

limitaciones que las personas allí presentan y gestionar los conflictos que puedan surgir, son estrategias de su comunidad para que se mantenga fuerte. El HA_BR_108 apunta para el carácter dialógico de su comunidad, incluso al promover oficinas, hackatons, palestras y actuaren sobre políticas publicas. En una dirección semejante, HA_HO_227 comparte que en su comunidad, tienen un grupo de mediación que busca escuchar las distintas partes cuando hay algún conflicto. Por su vez, lo que percibimos en lo que ha compartido HA_CA_306, es que la propia creación del colectivo *FemHack* es una actitud de empoderamiento de un colectivo que ha percibido que estar junto es una manera de combatir las exclusiones que han vivido. Notamos que la postura de HA_CA_306 y sus compañeras y compañeros en crear el FemHack al mismo tiempo que une personas alrededor de una lucha común, buscando procesos internos para que este colectivo que se forme pueda ser fortalecido, las acciones de este colectivo van al encuentro de fortalecer la lucha de otros grupos de su entorno, movilizados o no. La creación del *hacking with care* a que refiere, también esta en ese sentido, es matriz de fuerza en el empoderamiento de su propia comunidad, pero también de otras comunidades en su entorno.

En el cuestionario Comunidades Hacker, el ítem CH-19 fue creado específicamente para escuchar a los hackers acerca de las contribuciones que sus comunidades han hecho a su entorno. Una parte significativa de esas respuestas apuntan para contribuciones al empoderamiento de otras comunidades o mismo, la comunidad más amplia de que hacen parte: su barrio, ciudad, etc. La Tabla 54 presenta las respuestas más relevantes que hemos notado.

Percibimos en la Tabla 54 distintos ejemplos de contribuciones de las comunidades hacker para el fortalecimiento del entorno donde forman parte. La hacker HA_ES_127 ha compartido que su comunidad ha elaborado un mapeo de los recursos para el común en su ciudad, algo similar de lo que ha compartido HA_NI_143, pero dando visibilidad al transporte público de su ciudad. Los hackers HA_ES_190, HA_AL_160 y HA_BR_108 han compartido que sus comunidades han contribuido en la difusión o implementación de softwares libres, así como, la creación de redes de comunicación. La comunidad de que hace parte HA_AU_343 ha contribuido también para que las familias de su entorno tengan acceso a ordenadores recuperados con Linux y el HA_US_293 ha compartido la actuación del Lucy Parsons Labs acerca de aspectos legales sobre confisco de ativos.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

Tabla 54. Respuesta de los hackers para el ítem CH-19 en dimensión comunitaria de empoderamiento

Participante	Fragmentos de texto
	CH-19 - Se recuerda de uno o más casos en que su comunidad hacker haya contribuido efectivamente a la mejora de su comunidad (barrio, ciudad, país, etc)? Comparta con nosotros este(s) caso(s).
HA_ES_127	<i>Estamos elaborando un mapeo de recursos para el común</i>
HA_ES_190	<i>Difusión GNU/Linux (installparty) Creación red comunicaciones basada en modelo guifinet</i>
HA_NI_143	<i>Hicimos un mapa colaborativo de las rutas de transporte público en Managua, Nicaragua, disponible ahora vía https://rutas.mapanica.net. Además, contribuimos con la formación y pilotaje de laboratorios con software libre en varias escuelas primaria de escasos recursos.</i>
HA_US_293	<i>The group Lucy Parsons Labs has gathered a lot of facts about asset forfeiture laws in Illinois and this resulted in some changes to laws and policies there.</i>
HA_AL_160	<i>Converting the capital's municipality to LibreOffice and Nextcloud</i>
HA_AU_343	<i>Enabling students and families with Linux based refurbishes computers.</i>
HA_BR_108	<i>Dando cursos de Softwares Livres, segurança e privacidade - PoliGNU e MariaLab. Análise de dados públicos de votações, como o Radar Parlamentar (http://radarparlamentar.polignu.org/) que pode auxiliar em análises políticas - PoliGNU. Contribuição para discussões sobre Dados Abertos (como a LAI) e outras políticas digitais - THacker.</i>

Fuente: Elaboración propia.

En el ítem CH-23 hemos preguntado a los hacker se había algo más que les gustaría compartir y para ese ítem el hacker HA_CO_268 ha respondido:

Nos hemos interesado en el desarrollo de laboratorios nómadas mediales, con el fin de llegar a diferentes lugares del país, en algunos casos gestionados desde el trueque. Algo que hemos aprendido es el “hágalo como pueda”, este modo de hacer es el resultado de procesos pedagógicos en lugares donde no existe acceso a internet, tecnologías y conocimientos especializados en temas que son necesarios para resolver problemáticas de los territorios. (HA_CO_268).

Este ejemplo concreto de cómo las acciones de las comunidades de hackers pueden contribuir al fortalecimiento de las comunidades vecinales y las comunidades rurales llamó nuestra atención y fue una de las experiencias que buscamos profundizar en las entrevistas que hicimos.

c) Análisis cualitativa de las entrevistas

Los resultados obtenidos en el cuestionario, lo que hemos percibido es que el empoderamiento en dimensión *comunitaria* presenta aspectos tanto en relación a la propia comunidad como también al entorno, o sea, la comunidad más amplia de que hacen parte. Algunos de los proyectos y acciones compartidas pelos hackers en nuestra investigación tiene claramente el objetivo de contribuir para el fortalecimiento comunitario de algún entorno social. La experiencia compartida por el HA_CO_268 es uno ejemplo de eso.

El colectivo NodosSomos+ es un ejemplo de comunidad que ha generado múltiples proyectos y acciones en Colombia. El proyecto Sutatenza Sin Cables permitió a las personas de Sutatenza en 2007, desde un red inalámbrica, compartir contenidos locales y hacer circular *“historias locales de las fotografías históricas, generar un archivo en memoria del lugar y teniendo en cuenta lo que yo le contaba en algún momento pues Sutatenza tiene toda una historia muy grande en torno de la educación campesina”* (HA_CO_268). En la Moravia, con el streaming permitieron que los artistas locales hayan podido mostrar al mundo que son hacedores de cultura, tal cual en las comunidades rurales.

nos llamaba mucho la atención visitar a los artistas de la región, porque se algo nosotros teníamos es que a veces se reconocen los artistas que han pasado por la academia y no se reconoce el artista autodidacta y se hay algo que tenemos en similitud con la cultura hacker es esta extrema pasión por hacer uno mismo, por ser autodidacta, por esa búsqueda autónoma, entonces pues, en esa línea era generar unos espacios de visibilidad de esos procesos, de los artistas locales y de esa manera porque no, generar una red para movilizar y para que la gente de la región conociera, digamos, las razones que ellos mismos generaban, en cuanto sus producciones artistas y demás. [...] todo lo que hacíamos, al visitar los artistas, hacíamos como esos documentos visuales en vídeo y los compartimos en DVDs de manera mano a mano, o sea, que mejor red que el uno a uno no, y de esa manera también, íbamos a compartir también en sus colegios, o sea, no era solamente era las personas y en algunos casos posibilitamos las plataformas de radio y de organización comunitaria que nos dieron la apertura, o sea, era como generar contenidos propio para que la gente reconociera lo que estaba sucediendo en la región. (HA_CO_268)

La apropiación de tecnologías libres, permitió a las personas compartir sus creaciones, sus historias y sus afectos, empoderándose en una dimensión *personal*, al mismo tiempo que la comunidad, consciente de sus riquezas culturales, se empodera en una dimensión *comunitaria* y finalmente, trayendo a discusión las dinámicas sociales que los involucraron, comunitaria y personalmente, combatieron las dinámicas de opresión que podrían existir allí.

...nosotros lo que queríamos era movilizar otros tipos de narrativas que hablan de un campesino que cultivara ideas, un campesino político, como un ser político, un campesino que también se pensara desde la tecnología y desde la innovación, desde otros lugares y eso, desde ahí nació digamos ese interés [...] lo primero que nos montamos fue la idea de entender los medios de comunicación y cual son las construcciones, digamos, como se construye las noticias, como se construye toda esa narrativa y lo que hacíamos era desde la mirada hacker deconstruirla, entenderla para volver a construir otras narrativas y ahí pues tenía que ver con procesos de apropiación. Muchos de los jóvenes que empezaran en el laboratorio no tenían, digamos, expertise en herramientas tecnológicas o en video o en interactividad, sino que tenían todas las ganas de un espacio que fuera autónomo y que de cierta manera estuviera muy en sintonía a la escucha de esas preguntas que van surgiendo en el día a día. (HA_CO_268)

Las declaraciones de HA_CO_268 en varias ocasiones muestran el deseo de que las acciones desarrolladas en NodoSomos+ hayan podido ser autónomas, de modo a perpetuarse con el tiempo.

A nosotros siempre nos ha interesado la autonomía, si los espacios de autonomía llevarlos a su límite, los espacios de autogestión entre menos tengamos compromisos digamos con instituciones externas mejor y de ciertas maneras poder hablar cuando hay ciertas negociaciones de una manera muy horizontal (HA_CO_268)

Esta búsqueda por la autonomía presentó resultados porque después de ocho años el proyecto Tricilab¹⁷ sigue activo, llevando arte, workshops y oportunidades a los barrios de Medellín.

creo que la lucha durante todos esos años fue la autonomía, generar espacios autónomos y creo que fue lo más difícil de instaurar, sin embargo, hoy en día, estamos hablando que las últimas acciones las hicimos en 2012, la última se llamo Tricilab que es un triciclo como un laboratorio (HA_CO_268)

Las acciones del NodoSomos+ no son un ejemplo aislado que tuvimos en nuestra investigación. El movimiento de Hackeo Urbano de Espacios en Zaragoza, al crear un espacio para *"dar espacio y voz a personas con inquietudes rompedoras de nuestra ciudad."* (HA_ES_127), es otro ejemplo de esfuerzo hacker para que las comunidades locales puedan se empoderar, como ha compartido HA_ES_127, *"para empoderar y empoderarse es necesario tener la oportunidad"*. La búsqueda por tornar visible los bienes comunes, uno de los objetivos del Hackeo Urbano de Espacios, para el HA_IN_179 es en el caso de las comunidades de software libre, la razón por tras de la creación y fortalecimiento de esas comunidades, *"The reason sharing knowledge (know-how, source code, details, hacks etc) was important is because that is exactly what lead to the creation of the community itself."* Una de las experiencias que comparte HA_IN_179 es del estado de Kerala en India, donde la adopción de software libre tiene estrecha relación con el empoderamiento de las comunidades locales.

Kerala is also one of the first states in the country to make free software a part of the official IT policy of the government. To that effect they have taken significant steps to support free software education, development and usage in government and elsewhere. This continued policy over 15+ years indicates the strength of not just the community on the ground but also the beliefs of the policy makers and how various community members participate in politics to do their bit for free software and society. (HA_IN_179)

17 Más información disponible en: <http://tricilab.blogspot.com/>

La lucha por la adopción e inclusión en los libros didácticos del software libre en Kerala ha empezado hace 15 años con la unión de los maestros y maestras. Lo que han logrado es el fortalecimiento de sus comunidades locales cuanto a autonomía tecnológica, garantizar acceso a tecnologías, pues, se fuera el caso de ser tecnologías privativas deberían ser sumiso a alguna gran empresa internacional y pagar por eso. La opción por tecnologías libres en la educación fortalece la comunidad pues representa una afirmación que se ha mostrado en las palabras de algunos hackers de nuestra investigación: *yo tengo control sobre las tecnologías y no ellas sobre mi*. Tal afirmación, válida en dimensión *personal*, tan más importante también es en la dimensión *comunitaria*. Muchas veces, parte del proceso de aumentar este control, pasa por las redes con que las comunidades pueden contar y pedir ayuda. El caso que comparte HA_AR_148, en que su hacklab ha ayudado al Observatorio Petrolera Sul en Argentina, es un ejemplo de esa ayuda mutua entre las comunidades, "*Ellos se acercaran a nosotros preocupados porque sentían que los estaban observando y nosotros les construimos un taller de seguridad informática*".

La *superación de opresiones*, como las que sufren los movimientos y comunidades activistas, para por un proceso de formación de redes también. En la próximas secciones vamos a ver los resultados que hemos identificado en nuestra investigación acerca del empoderamiento en la dimensión de la *superación de opresiones*.

6.3.4 Dimensión de la *superación de opresiones*

Hemos a lo largo de las ultimas secciones escuchado a los hackers acerca de ejemplos, situaciones y testimonios que de alguna manera apuntan al empoderamiento en una dimensión *personal, tecnológica y comunitaria*. Una parte significativa de esos resultados que hemos descrito en alguna medida convergen o pueden convergir para la *superación de opresiones*, sea las que afectan a las personas de la comunidad, sea las que afectan a los que no son parte de la comunidad hacker o mismo las que afectan a todos en una sociedad. En las próximas secciones vamos percibir con un poco más de atención esas opresiones que según los hackers, sus experiencias en sus comunidades de alguna forma han contribuido a combatir.

a) Análisis cuantitativa - Instrumento cuestionario

La dimensión de la *superación de opresiones*, tiene ocho indicadores que organizan dieciséis posibles situaciones de opresión que compusieran el ítem CH-20. Cada uno de los

ocho indicadores representa la fusión de algunos de esas sentencias, por ejemplo, el indicador od08, que representa las opresiones en ámbito laboral, recibió el valor máximo del ítem em05a (Combatir la explotación en relación al trabajo) y em05b (Combatir la violación de mis derechos laborales.). En el ítem CH-20, los encuestados deberían seleccionar las situaciones en que la vivencia en su comunidad hacker pueda tener contribuido para la superación, así como, detallar mejor la situación, si quisiera, en un campo de comentarios que analizaremos en la secuencia. La Tabla 55 presenta los ocho indicadores con una sentencia que sintetiza las opciones que los participantes tuvieron en el cuestionario, así como, la frecuencia para cada uno de los indicadores.

Tabla 55. Tabla de frecuencia de los indicadores de empoderamiento - superación de opresiones - Comunidades Hacker

Indicadores de empoderamiento – superación de opresiones N = 115	No	Sí
od01-Sensibilización sobre opresiones Sensibilización sobre las opresiones que afectan a mí, los demás o a mi comunidad.	75 (73,53%)	27 (26,47%)
od02-Combatir depresión y profunda tristeza Combatir la depresión y momentos de profunda tristeza personal.	75 (73,53%)	27 (26,47%)
od03-Combatir machismo y sexismo Combatir el machismo o sexismo.	74 (72,55%)	28 (27,45%)
od04-Combatir la diferenciación desigual Combatir el bullying, acoso, situaciones de repetidas humillación, prejuicio o exclusión.	60 (58,82%)	42 (41,18%)
od05-Combatir lo que atenta contra la libertad Combatir las relaciones que atentan contra mi libertad (de ser, pensar, actuar, expresar, etc.).	73 (71,57%)	29 (28,43%)
od06-Cambiar los hábitos de consumo Me ayudó a cambiar mis hábitos de consumo.	60 (58,82%)	42 (41,18%)
od07-Combatir la presión excesiva Combatir rutinas de presión excesiva.	93 (91,18%)	9 (8,82%)
od08-Combatir opresiones en ámbito laboral Combatir la explotación en relación al trabajo o la violación de mis derechos laborales.	90 (88,24%)	12 (11,76%)

Fuente: Elaboración propia.

Para que tengamos una mejor visualización de esos indicadores y sus frecuencias, hemos creado la Figura 50 con una visualización gráfica de ellos ordenados de acuerdo con la adherencia que tuvieron.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

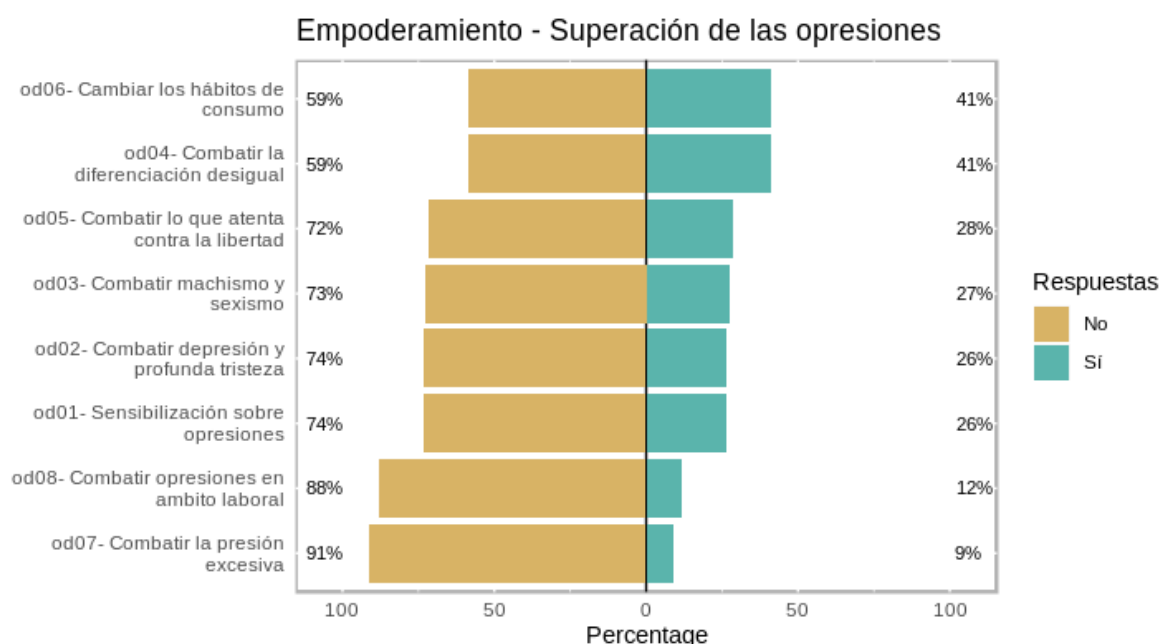


Figura 50: Tabla de frecuencia - indicadores de empoderamiento en la dimensión de la superación de opresiones
Fuente: Elaboración propia.

Al mirar las frecuencias de los indicadores de esa dimensión y comparar con los indicadores de las otras dimensiones es importante tener en cuenta que la *superación de opresiones* busca traducir una serie de posibles opresiones experimentadas por los participantes y en las que la experiencia de la cultura hacker en sus comunidades ha contribuido de alguna manera a superarlas o combatirlas. No son todos los participantes necesariamente que viven o se sienten expuestos a cada una de estas opresiones, por lo que es natural que la adherencia a estas situaciones no siga la presentada en las otras dimensiones más intrínsecas y ampliamente observables de empoderamiento.

Percibimos en la Figura 50 que un porcentaje significativo de participantes (41%) asocia la experiencia en su comunidad hacker con el cambio en sus hábitos de consumo y también con la lucha contra la diferenciación desigual, es decir, bullying, acoso, repetidas situaciones de humillación, prejuicio o exclusión. La adherencia a estos dos indicadores se ha mostrado significativamente mayor la que los otros indicadores en esa dimensión han mostrado.

Al buscar variaciones estadísticamente significativas en estos indicadores con la prueba Exacto de Fisher, en relación a el continente, la comunidad y la identidad de género de los participantes, hemos encontrado cuatro variaciones, como muestra la Tabla 56.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

Tabla 56. Indicadores con variación significativa - Empoderamiento - superación de opresiones

	Movimientos	Identidad de género
od01 -Sensibilización sobre opresiones	Maker Exacto de Fisher - $p = .032$	
od03 -Combatir machismo y sexismo		Exacto de Fisher - $p = .043$
od04 -Combatir la diferenciación desigual	Hacklab Exacto de Fisher - $p=.033$	
od06 -Cambiar los hábitos de consumo	Software Libre Exacto de Fisher - $p = .044$	

Fuente: Elaboración propia.

La variación estadísticamente significativa en relación al movimiento *maker* que es mostrada en la Tabla 56 ($p=.032$), ocurre porque mientras 32% de los que no forman parte del movimiento *maker* han seleccionado la sentencia correspondiente el indicador *od01-Sensibilización sobre opresiones*, en el grupo de los que participan del movimiento, solamente 9% han seleccionado esta sentencia, como muestra la Figura 51.

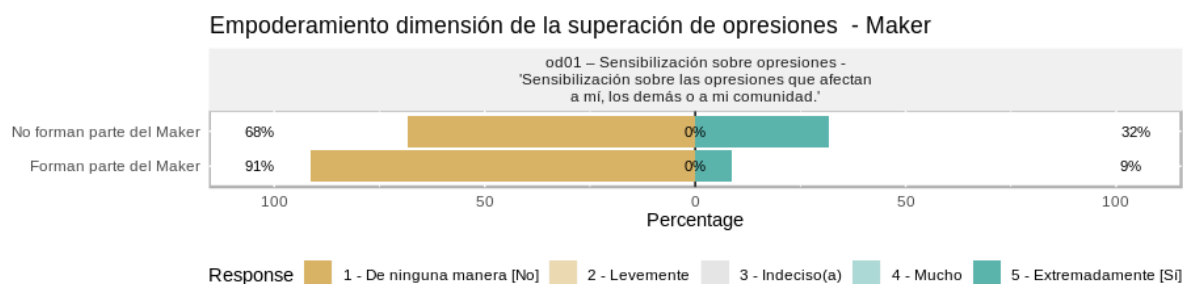


Figura 51: Movimiento maker e indicador od01- Sensibilización sobre opresiones.

Fuente: Elaboración propia.

Entre los participantes de *hacklabs*, 61% han indicado que la participación en sus comunidades hay contribuido a combatir el bullying, acoso, situaciones de humillación, prejuicio o exclusión, representadas por el indicador *od04- Combatir la diferenciación desigual*. Este porcentual es significativamente ($p=.033$) mas alto que los 35% indicado por los que no participan de *hacklabs*, como vemos en la Figura 52.

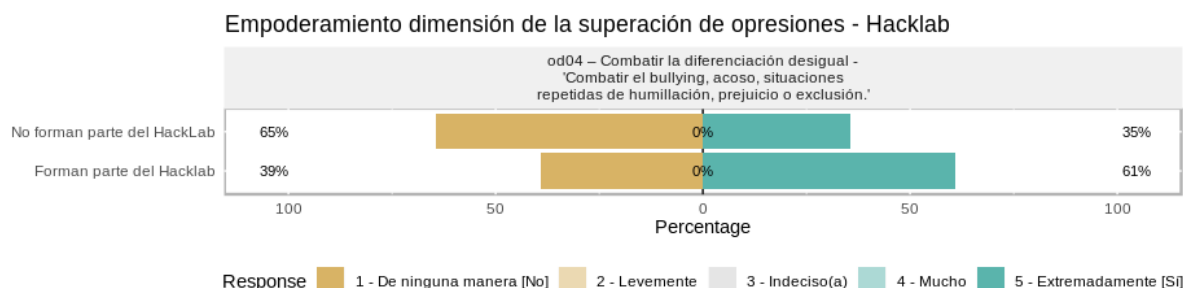


Figura 52: Movimiento hacklab e indicador od04- Combatir la diferenciación desigual

Fuente: Elaboración propia.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

Todavía al analizar las variaciones estadísticamente relevantes entre los distintos movimientos, hemos identificado que mitad de los participantes en las *comunidades de software libre* asocian su experiencia como algo a ayudar a cambiar los hábitos de consumo, correspondiente al indicador *od06*, como se muestra en la Figura 53. Este porcentaje es significativamente mayor que lo percibido entre aquellos que no participan en estas comunidades (30%), como apuntó la prueba Exacto de Fisher ($p=.044$).

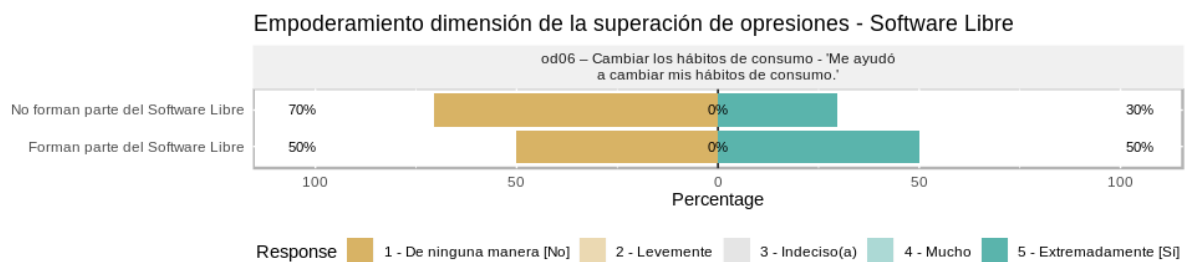


Figura 53: Movimiento software libre e indicador od06- Cambiar los hábitos de consumo.

Fuente: Elaboración propia.

El tema del machismo y sexismo en movimientos relacionados a tecnología es recurrente en muchos debates y en el análisis cuantitativa de nuestra investigación se ha traducido en el indicador *od03- Combatir machismo y sexismo*, pues nos gustaría saber si la participación en comunidades hacker ha contribuido en ese sentido. Lo que percibimos fue una diferencia de percepción estadísticamente relevante ($p=.043$) entre los hombres, las mujeres y los no binarios, como muestra la Figura 54.

Para 50% de las mujeres y 50% de los no binarios sus experiencias en sus comunidades han contribuido a combatir el machismo y sexismo mientras 23% de los hombres han seleccionado esa opción. Para nosotros es una información importante pues la percepción mayor se muestra junto a los que de hecho son expuestos a esa opresión.

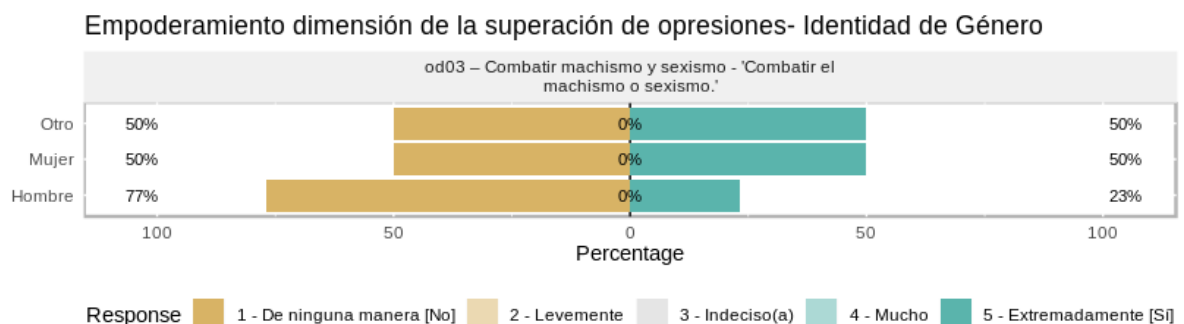


Figura 54: Empoderamiento dimensión de la superación de opresiones- Identidad de Género

Fuente: Elaboración propia.

Una vez que hemos visto los resultados cuantitativos en relación el empoderamiento en dimensión de la *superación de opresiones*, en la próxima sección vamos a ver en especial los resultados obtenidos a través del campo de comentario que hemos añadido en el ítem CH-20, para cada uno de esos indicadores.

b) Análisis cualitativa del cuestionario

El ítem CH-20 del cuestionario Comunidades Hacker, como hemos mencionado, además de presentar a los participantes la opción de seleccionar las sentencias que correspondían a los ocho indicadores de la dimensión de la *superación de opresiones*, tenía un campo de comentario para que pudieran comentar sobre esta sentencia. Algo importante es que además de las categorías que hemos creado previamente, al analizar las respuestas hemos creado otras siete categorías. Las categorías mas frecuentes y las respectivas frecuencias están en la Tabla 57.

Tabla 57. Frecuencia de codificación - categorías de empoderamiento en dimensión superación de opresiones

Categoría / Código	Frecuencia	
	Fragmentos de Texto	Participantes
Superación de Opresiones	135	51
od03 – Machismo/Sexismo	35	24 (2°.)
od04 – Diferenciación desigual(bullying, acoso, humillación, prejuicio y exclusión)	35	22 (3°.)
od06 - Cambio de hábitos de consumo	30	25 (1°.)
od02 – Combatir depresión y profunda tristeza	17	14
od01 - Sensibilización sobre las opresiones	15	12
odN04 - Empoderamiento negativo	8	5
od08 - Opresiones en ámbito laboral	5	5
od05 - Atentado contra libertad	4	4
odN01 - Alivio social	1	1
odN03 - Control concentrado das tecnologías	1	1
odN05 - Participación ciudadana	1	1
odN07 - Potencial transformador	1	1
odN09 – Rehabilitación social	1	1
odN11 - Revolución societal	1	1

Fuente: Elaboración propia.

Muchas son las posibles opresiones que pueden afectar a una persona o su comunidad. Lo que hemos buscado en esa parte del cuestionario fue mencionar distintas posibilidades e incluso añadir un campo ‘otros’, para que los que quisiesen, mencionar otras posibles opresiones que de alguna manera su experiencia en la comunidad hacker ha contribuido a

combatir. La Tabla 58 presenta algunos de los comentarios más significativos que los hackers han dado en el ítem CH-20.

Tabla 58. Respuesta de los hackers para el ítem CH-20 en dimensión superación de opresiones – Parte 1

Participante	Fragmentos de texto
	CH-20 - El empoderamiento también está relacionado con la transformación de lo que perjudica a nosotros, al prójimo y a nuestra comunidad. En su experiencia en la(s) comunidad(s), la vivencia de la cultura hacker ya contribuyó a algunos de los ítems abajo? En caso afirmativo, seleccione el elemento y cuéntenos cómo ocurrió.
	Sensibilización sobre las opresiones que afectan a mí, los demás o a mi comunidad.
HA_AR_148	<i>Trabajamos junto a organizaciones internacionales de derechos humanos</i>
HA_BR_099	<i>É comum levantarmos debates onde nossos argumentos são fortalecidos ou derrubados por dados e fatos, isso me ajuda a sair do senso comum e ir mais a fundo</i>
HA_CO_268	<i>En Colombia, se vive procesos complejos de desigualdad social, violación de derechos humanos y capitalismo cognitivo. Desde los procesos que hemos desarrollado, se han generado espacios libres para compartir saberes, construir pensamiento político crítico y empoderamiento comunitario.</i>
HA_ES_026	<i>Because of the free software movement, I've become very aware of the issues around me, and the underlying unfairness non-free software creates.</i>
	Combatir la depresión o superar momentos de profunda tristeza personal.
HA_AU_343	<i>I started the BlueHackers initiative</i>
HA_CA_051	<i>I have found many friends in the hacker community</i>
HA_US_054	<i>Helped me recover my sanity after my spinal cord injury by learning that I could still do things.</i>
HA_CA_306	<i>hacking with care !</i>
HA_ES_026	<i>Although it seems quite trivial, I had to spend a year without going to class due to bureaucracy. During this year I became, maybe not depressed, but extremely bored and nihilistic. Thanks to the free software community I found meaning and social contact that filled the void.</i>
	Combatir las relaciones que atentan contra mi libertad (de ser, pensar, actuar, expresar, etc.).
HA_BR_260	<i>Discutimos liberdade de expressão na rádio quinzenalmente por dois anos</i>
HA_FI_075	<i>Local hacker community allows me to express myself in artistic ways together in joint projects</i>

Fuente: Elaboración propia.

Es posible percibir en las respuestas de la Tabla 58 que de hecho hay una actuación concreta de muchas comunidades en la sociedad a combatir determinadas fuerzas. Como releva HA_AR_148, por ejemplo, en el hacklab de que forma parte, trabajan junto con organizaciones internacionales de derechos humanos, HA_CO_268 nos muestra que en su colectivo han creado espacios libres para compartir conocimiento y el HA_AU_343 fundó BlueHackers¹⁸, un fantástico proyecto en Australia que ha contribuido para que las personas puedan salir de la depresión. Estos son tres ejemplos de actuación concreta de las comunidades, pero a lo largo de la investigación hemos identificado otros. Es posible percibir también en algunas respuestas una postura dialógica en las comunidades, como por ejemplo los debates de que ha mencionado HA_BR_099, las discusiones sobre libertad de expresión que ha dicho HA_BR_260 y la libertad que siente el HA_FI_075 para se expresar. Juntamente con la sociabilidad de que ha mencionado HA_CA_051 y HA_ES_026, estos aspectos son

18 Más información disponible en: <https://bluehackers.org/>

pistas de fortalecimiento comunitario al mismo tiempo que fortalecen las personas en su libertad de ser y actuar.

El consumismo es una de las opresiones contemporáneas que hemos percibido que los hackers han compartido que sus experiencias ha ayudado en el combate, como percibimos en el análisis cuantitativa. La Tabla 59 nos presenta más detalles acerca de esas contribuciones.

Tabla 59. Respuesta de los hackers para el ítem CH-20 en dimensión superación de opresiones - Parte 2

Participante	Fragmentos de texto
	CH-20 - El empoderamiento también está relacionado con la transformación de lo que perjudica a nosotros, al prójimo y a nuestra comunidad. En su experiencia en la(s) comunidad(s), la vivencia de la cultura hacker ya contribuyó a algunos de los ítems abajo? En caso afirmativo, seleccione el elemento y cuéntenos cómo ocurrió.
	Me ayudó a cambiar mis hábitos de consumo.
HA_AU_050	<i>More reuse/recycle and far less commercial software purchased.</i>
HA_BO_158	<i>Ya que no consumo productos de electronica mas que lo necesario por razone ambientales y porque puedo reutilizar el hardware gracias al sistemas GNU LInux</i>
HA_CA_306	<i>i love to repair and help repair computer</i>
HA_EC_212	<i>prefiero reutilizar antes que consumir en la vida cotidiana</i>
HA_ES_316	<i>Evitar ser convertido en un producto de multinacionales</i>
HA_FI_093	<i>I reuse electronics and other scrap materials.</i>
HA_FR_040	<i>Believe in myself and choose what I want, not what is offered to me</i>
HA_FR_176	<i>Mostly Yes, I am repairing things much more. But often those things turn into projects themselves...</i>
HA_NI_143	<i>Me he vuelto más radical con las tecnologías privativas.</i>
HA_PY_128	<i>Consumir preferentemente derivados de la cultura libre y abierta</i>
HA_US_054	<i>Much more inclined to make / modify than passively take crap sold in marketplace</i>

Fuente: Elaboración propia.

Mucho de lo que los hackers han compartido en ese tema esta relacionado con la percepción de que hay cosas que pueden ser reutilizadas y reparadas por uno mismo o junto de su comunidad. El cambio en relación al consumo de softwares o tecnologías privativas también es un aspecto citado por algunos, como hemos percibido.

Las situaciones de bullying, humillación, exclusión y prejuicio, en especial el machismo o sexismo, son algunas de las cuales los hackers han comentado, como percibimos en la Tabla 60.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

Tabla 60. Respuesta de los hackers para el ítem CH-20 en dimensión superación de opresiones - Parte 3

Participante	Fragmentos de texto
	CH-20 - El empoderamiento también está relacionado con la transformación de lo que perjudica a nosotros, al prójimo y a nuestra comunidad. En su experiencia en la(s) comunidad(s), la vivencia de la cultura hacker ya contribuyó a algunos de los ítems abajo? En caso afirmativo, seleccione el elemento y cuéntenos cómo ocurrió.
	Combatir situaciones de bullying, humillación o exclusión.
HA_AR_148	<i>No permitimos la violencia ni física ni verbal en nuestros grupos</i>
HA_AR_148	<i>Creamos codigos de conducta y espacios seguros</i>
HA_HO_200	<i>TechInc banned one bully. It backfired & caused lots more drama, but it was worth it.</i>
HA_BR_340	<i>Desenhamos oficinas que usam a ciência para desbancar o racismo, aconteceu em uma ong.</i>
HA_AR_148	<i>Priorizamos minorias en nuestros cupos</i>
	Combatir el machismo o sexismo.
HA_AR_148	<i>Trabajamos junto a colectivos feministas y transfeministas</i>
HA_BR_108	<i>MariaLab me ajuda a entender que mulehres tmabém podem ser protagonistas na tecnologia</i>
HA_BR_260	<i>Veiculamos quinzenalmente músicas de Elza "cê vai se arrepender de levantar a mão pra mim", entrevistas etc</i>
HA_EC_199	<i>Fin de las RLadies, no demostrar que somos mejores que los hombres pero si visibilizar el trabajo de las mujeres que a veces es minimizado</i>
HA_ES_315	<i>El trabajo de grupos como debian-women ayuda a visibilizar la contribucion de las mujeres, y a empoderar a muchas hackers</i>
HA_US_225	<i>there are many queer people at the hackerspace</i>
HA_CA_306	<i>i had to find my way there, with feminist friends</i>

Fuente: Elaboración propia.

Como percibimos en algunas de las respuestas, hay un movimiento de combatir esas opresiones, sea por la creación de reglas, códigos de conducta, creación de oficinas, entre otras acciones. En algunos casos, como nos muestra el HA_BR_108, HA_ES_315, HA_EC_199 y HA_CA_306, el combate surge de la creación de colectivos con una identidad específica de combatir esas dinámicas, como el MariaLab, el RLadies y el Debian Women. Este camino, por lo que hemos percibido es porque hay situaciones de opresión en algunos colectivos.

En la pregunta CH-15, *En caso de existir, cuáles son los aspectos negativos de su vivencia en la comunidad hacker?*, las respuestas apuntan entre otras cosas, el hecho de que muchas comunidades están formadas principalmente por hombres, además, el sexismo es otro aspecto citado por algunos hackers participantes de nuestra investigación, como muestra la Tabla 61.

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

Tabla 61. Respuesta de los hackers para el ítem CH-15 en dimensión superación de opresiones

Participante	Fragmentos de texto
	CH-15 - En caso de existir, cuáles son los aspectos negativos de su vivencia en la comunidad hacker ?
HA_BR_101	<i>Machismo e misoginia. Não existe nada mais paradoxal que um hacker, uma pessoa que deveria ter os pés firmemente plantados no futuro, com valores do século XVIII. É ridículo que ainda tenhamos que lidar com preconceito, desvalorização e menosprezar os saberes das pessoas dentro da comunidade hacker mas é a realidade de 99% dos espaços. Isto acarreta uma grande fuga de cérebros, as pessoas pulam fora. Se você não quer isso no seu espaço, vai precisar reforçar isso ativamente.</i>
HA_CO_341	<i>Poca participación de las mujeres en procesos tecnológicos.</i>
HA_NI_143	<i>La malinterpretación del concepto de libertad por parte de ciertos miembros de la comunidad, así como algunas posturas discriminatorias frente a ciertas poblaciones (LGBTI, mujeres, derecha), que no se esperaba de un movimiento cuasi-anarquista. Usualmente se hacen comentarios sexistas bien groseros hacia las mujeres y discriminatorios hacia la comunidad LGBTI, en las listas y foros de discusión. Lo que se ha hecho hasta el momento ha sido llamar al diálogo usualmente.</i>
HA_US_076	<i>There are sometimes groups of elitists, but this is extraordinarily rare</i>
HA_US_293	<i>I think sexism is still a challenge - it's still too male dominated, and the loudest voices tend to be less considerate of or inclusive of non-male participants. I feel like there's more to do on this front.</i>
HA_HO_227	<i>We have a diversity problem. Most of us are male, technologically or university trained, upper-middle class, non-migrant group. For us to move forward, contribute more to the society as a whole, we need to find why that is and become more inclusive.</i>

Fuente: Elaboración propia.

Como ha dicho HA_BR_101, nos parece paradójico al mismo tiempo percibimos tantas contribuciones y luchas colectivas de los movimientos hackers pero escuchar a tantas personas que han percibido situaciones de opresión. En las cuatro dimensiones que organizamos nuestra mirada al empoderamiento, percibimos declaraciones que apuntan a contribuciones significativas de estas experiencias, al tiempo que nos damos cuenta de que en algunos casos hay dinámicas que ejercen una fuerza contraria al empoderamiento, como el machismo y el sexismo. En la siguiente sección, a través de los diálogos obtenidos en las entrevistas profundizaremos en esta compleja relación entre la educación hacker y la *superación de opresiones*.

c) Análisis cualitativa de las entrevistas

Algunas acciones y proyectos que hemos notado a lo largo de la investigación como el Eter, desarrollado por R'lyeh hacklab junto a la Mozilla Foundation, compartido por HA_AR_148, que tuvo como objetivo construir junto a las comunidades de Buenos Aires monitores de calidad del aire, nos dan pistas de como la colaboración entre las comunidades hacker, las escuelas y la comunidad, tiene un potencial significativo para la transformación de

situaciones que perjudican las personas y las comunidades. Este proyecto también nos muestra que el potencial de contribución para el empoderamiento, sea de las personas o de sus comunidades, puede tornarse más efectivo cuando hay conexiones con otros colectivos. Hay otra acción del R'lyeh hacklab, que nos apunta el potencial de transformación en cuestiones sencillas para la privacidad de las personas.

Ahora, hace poco, creo que dos semanas atrás, sacamos un comunicado con un grupo de abogados de informática y grupos de artistas y comunicadores porque acá en Buenos Aires empezó a implementar una tecnología de reconocimiento facial dentro de los trenes, las estaciones de trenes y autobuses y nosotros sacamos un comunicado explicando los peligros potenciales de la tecnología y haciendo un petitorio al gobierno para que nos explique ciertas formas de como se manejan esa información y para que se usa. Eso es parte del activismo por la libertad de cada uno de poder transitar de manera anónima por la calle. (HA_AR_148)

Acciones como esta pueden servir para la reflexión del estado y los responsables por la implementación de esas tecnologías, como para alertar las personas sobre sus peligros, o sea, sobre como estas tecnologías pueden atentar contra los derechos fundamentales de las personas. Hay un otro ejemplo de acción del R'lyeh hacklab muy relevante para este tema:

hay un movimiento territorial acá en Argentina que llama Observatorio Petrolera Sul que es un movimiento que buscan mineras que están haciendo extracción a cielo abierto y contaminan la agua con arsénico y ellos tienen todo un sistema para recolectar esta información y transmitirla trabajando con movimientos territoriales de cada zona. Ellos se acercaron a nosotros preocupados porque sentían que los estaban observando y nosotros les construimos un taller de seguridad informática y no solo como aprender a asegurar sus sistemas mas también como enseñar a otros como replicar esa metodología. Y eso se hubiéramos tenido un espacio, se no hubiéramos tenido ya todo ese cúmulo de conocimiento construido con el tiempo se hubiera hecho imposible. Y ahora tenemos ese taller prearmado y podemos replicar en otras organizaciones y ayudamos mutuamente para poder ayudarlos a hacerlos más independientes y estar más protegidos. (HA_AR_148)

En estos diferentes proyectos, nos dimos cuenta de que a medida que las comunidades hacker se conectan con la dinámica social de su entorno, a menudo construyendo redes más grandes y buscando colaboraciones para estas luchas, contribuyen a combatir las dinámicas que en cierta medida afectan a las personas.

Uno de los temas que ha surgido en las entrevistas es la contribución de la experiencia en las comunidades hacker al tema del consumismo y construcción de una percepción de sostenibilidad, en especial, en la relación con las tecnologías. En las palabras del HA_ES_190, percibimos que el esfuerzo de un grupo de colegas para reutilizar máquinas aparentemente obsoletas, se ha transformado el primer proyecto de lo que venía a ser el

Hacklabvalls, por cierto, ayudando a crear conciencia sobre el tema, tanto de estos jóvenes como de aquellos que recibieron estas máquinas reutilizadas con software libre.

El hacklab nació un poco como un proyecto de recuperar máquinas viejas, ordenadores viejos a través de software libre y poder demostrar que en uno 486 de que tenía 20 años funcionaba, así empezó, y en una casa de un colega, en un sótano, pues allí, un poco así fue. A partir de aquí pues, vimos que, bueno, que la salida que tienen las máquinas "obsoletas", que es más por el tema del software, que el software crece y la gente tampoco evalúa sus necesidades, pues, intentamos un poco adaptar el software para las máquinas y para la gente, no? Que la gente fuera un poco crítica con sus necesidades, o sea, para que necesito un ordenador? Para que lo voy a usar? Necesito comprarme o tenerme el último modelo que sale en el mercado, que me cueste un dineral o con un ordenador de hace 10 años puedo funcionar? (HA_ES_190)

El propio HA_ES_190 presenta en otro momento de su discurso cuánto la experiencia con Hacklabvalls también lo hizo cambiar su forma de consumir, así como también sucedió con HA_ES_165.

Llegué a la conclusión de que no, bueno, gracias al hacklab y antes, de que no es importante la parte material, sino más lo que hay dentro de cada uno y aquí fue el punto para mí de no volver atrás, de decir, se usar un aparato, sea lo que sea, se las herramientas lo sé usar, no necesito que sean herramientas último modelo, no quiero llegar a competir hasta este punto por todo lo que implica ese proceso, no? Se todos vamos así es que ya es, la visión crítica sería así, todos vamos a la última, ya, joder, corremos gasolina, una cerilla y quemamos el planeta... (HA_ES_190)

Aún sobre esta relación de consumo tecnológico, algo que llama nuestra atención es el discurso de HA_BR_252, que presenta un enfoque del problema desde otra perspectiva: que las personas entiendan que son capaces de arreglar cosas que están rotas, "Você pode consertar!".

Entre esas fuerzas positivas al empoderamiento que los hackers han compartido, también es importante discutir situaciones que han surgido en nuestra investigación y señalan un efecto contrario al empoderamiento. El machismo fue algo muy reportado por las personas en el cuestionario, por lo que tratamos de tratar de entenderlo mejor en las entrevistas. Para el HA_AR_148, más que el machismo, en su percepción, lo que más causa daños a las comunidades es una excesiva visión meritocrática.

Es un entorno profundamente machista, un entorno profundamente meritocrático y yo creo que la amenaza más grande del movimiento feminista o de cualquier otra forma de organización como la nuestra es que ataca directamente a ese pensamiento meritocrático, como que, mucha gente cree que se empieza eligiendo mujeres o priorizando mujeres y se termina en detrimento de la mejor persona, la persona más calificada para el asunto, creo que no se hacen entender que existen marcos y coyunturas sociales que favorecen a ciertos grupos que otros, pero sí, en mi trabajo por ejemplo somos todos hombres y eso

se genera un micro-clima que hace que cada vez sea más difícil que entre una mujer o una persona de género disidente. Nosotros en el espacio hacemos un gran esfuerzo para poder mantener esas normas y muchas veces teníamos una gran resistencia de hacernos "policías del pensamiento" porque hay ciertos manierismos, ciertos comentarios que nos hacen, por más que estabas en presencia de otros hombres blancos de mediana edad que eso va generando un clima no muy agradable para una persona que quiere entrar posteriormente. Pero yo creo que el mayor enemigo es esa idea de lo meritocrático ... (HA_AR_148)

Los códigos de conducta han sido cada vez más frecuentes en eventos y también en comunidades hacker, como una herramienta para garantizar un espacio inclusivo y respetuoso. Para HA_AR_148, involucrado en la creación de algunos de estos códigos, no ha sido un trabajo fácil.

... fue muy difícil. Nos peleamos mucho con la gente. Ahora ya estas más institucionalizado, han pasado eventos que han hecho que la gente los acepten más pero nosotros fumos uno de los primeros en proponerlo y en eso momento nos atacaran bastante, nos hemos peleado incluso con gente que era referente en el medio (HA_AR_148)

La HA_HO_310, una especialista en el tema de género, compartió con nosotros su percepción sobre el tema, destacando entre otras cosas que, al mismo tiempo que la superación de dinámicas racistas y sexistas por ser muy arraigadas en nuestras sociedades, tomaran mucho tiempo para ser superadas, si percibe en las comunidades hacker una preocupación en relación a eso.

Well, I think the general idea of the code of conduct is a a global phenomenon these days triggered by instances or by movements like Me Too or other stop walks or other campaigns that raise awareness for sexism in general. [...] sexist structures are forming part of identities that we need to relearn and that's a very painful and slow process so I think we'll still have many years ahead of us to tackle those issues and i mean, on the one hand these codes of conduct exist but then on the other hand certain structures like the committee that choose me to talks for the Chaos Communication Congress last year shows my sex and gender sensitive medicine talk to give it a full hour of time a huge lecture hall and a lot of people showed up with a lot of interest. I made great connections a lot of people reached out to me and invited me to podcasts and stuff and on the other hand if you look to the comments on the talk on YouTube there's also a lot of hate there, I mean it's not 20 or hundreds of comments but there is something like "keep gender out of my ccc", like they want to identify it as a kind of masculine structure and they are opposing elements within the community and I think that's a natural, that's just how societies are collected of different ideas of memberships. I think a code of conduct is a great idea a [...] I think those we'll come up more and more in the in the future just reminding ourselves that we want to be better for ourselves and that certain rules, might be implied but are still not followed by everybody so we make them explicit (HA_HO_310)

En el hacklab Brussels, según HA_BE_197 este es un tema en que buscan también alternativas, pero siempre hay más por hacer.

... i think there is a difference between actively trying to include everybody and just be open to them. We tried to organize more activities that involved woman but this didn't workout. We tried to organize activities in Brussels, where the more Arab Muslim community is more involved but this doesn't work out. But then, again, what we did try is in the things we organize everybody is welcome and if people come from non-white, non-male, non-highly educated groups we try to be welcoming and try to be friendly. (HA_BE_197)

Para la HA_ES_127, combatir estos problemas implica cambios en el sistema educativo.

El machismo y el racismo son elementos siempre presentes en mayor o menor medida. Básicamente porque no hay espacios reglados dónde se facilitan datos y se fomenta la reflexión. Si no formamos en este sentido, siempre serán asignaturas pendientes que cargarán nuestras acciones de limitaciones. (Y aquí se puede perfectamente volver al punto anterior: el sistema educativo actual carece en gran parte de sentido y es altamente obsoleto). (HA_ES_127)

Una matriz de fuerzas, poderes y resistencias están en tensión en la sociedad y tal complejidad también se traduce en los distintos grupos sociales. Nuestra premisa de buscar componer la muestra de investigación de la manera más heterogénea posible fue para que hayamos podido mirar la *educación hacker* en sus contextos originales desde distintas miradas y así componer nuestras percepciones. Hemos notado a lo largo de las ultimas secciones diversas contribuciones que la experiencia de la educación hacker ha posibilitado tanto en la dimensión *personal*, como *tecnológica*, *comunitaria* y a la *superación de opresiones*. Nos alejamos de una visión romántica del movimiento, pues, hemos notado que hay comunidades hacker donde existen personas o mismo grupos que ejercen fuerzas contrarias al empoderamiento, todavía, nos ha llamado más la atención la gran cantidad de fuerzas que buscan combatir tales dinámicas y encontrar caminos para reducir las.

En ese punto de nuestra tesis nos preguntamos, y en la escuela? Como es esa educación hacker en la escuela? Como ella contribuye en el proceso de empoderamiento de los estudiantes, maestros y maestras y de la comunidad como un todo? Pues, antes de sumergirnos en nuestro próximo contexto, vamos a ver lo que piensan los hackers sobre *como la experiencia de la educación hacker en la escuela puede contribuir en el proceso de empoderamiento*.

6.4 Lo que piensan los hackers sobre la posibilidad de una educación hacker en la escuela

Desde el principio, miramos las entrevistas como oportunidad de construir junto a los participantes, significados importantes para nuestra investigación. Así, en todas las entrevistas fue posible hacer a los hackers la pregunta principal que es la motivación de nuestro trabajo: *Desde tu visión, como la experiencia de la educación hacker en la escuela puede contribuir en el proceso de empoderamiento, emancipación de las personas, tanto los estudiantes como los maestros y la comunidad?* En seguida tenemos las respuestas, cada cual con su puntos principales de acuerdo con la experiencia de cada hacker participante de nuestra investigación. Buscamos hacer lo mínimo posible de ediciones, para que se pueda ver por completo las respuestas.

Yo creo que lo más importante es la crítica de no dar todo por terminado, para nosotros es importante no ver la tecnología como algo que viene ya hecho, empaquetado si no entender que hay gente atrás de esa tecnología y de como se hace, te hace rever un montón de políticas que están dentro de la construcción misma dese pedazo de código o programa. E eso podemos trasladar a como construyen los textos de información, como se construyen las dinámicas de la escuela y como ser críticos y decir, bueno, esto no es algo que esta, que viene de arriba y que sea inmutable, sino que, es algo que podemos aprovechar y modificar, no descartar-lo pero sí adueñarnos de eso, creo que sería muy empoderante para todos, sobretudo la idea de hacerlo propio, para mi hackear significa hacer-lo propio, apropiarse de las cosas. Yo creo que para mi una buena dinámica que puede haber en la escuela es de proponer una dinámica, pero que los chicos junto con los profesores la adapten dentro de la escuela y que pueden construir sus propias experiencias y esas experiencias comunicarlas con otras experiencias y crear una forma mucho más dinámica y colaborativa de como se construyen y que no aja una sola línea que baja desde el gobierno y que sea para todos lo mismo. (HA_AR_148)

Entre todo que habla HA_AR_148 algunos puntos se destacan, por ejemplo, la comprensión de que los conocimientos, las tecnologías y las personas no son cosas acabadas, ya finalizadas, pero están en construcción, o mejor, estamos en construcción. La construcción colectiva entre maestros y estudiantes también es parte de lo que no dice HA_BE_197.

Well, i think already much of the hacker philosophy is permeating also education, i think this is a good thing, that in the center much more becoming a trying to figure out things together instead of teacher teaching and kids absorbing. It's much more a coaching process. This is a great thing, i think above each classroom they should have the words "Be excellent", i mean, i think this is something if you can have the basic line for a teacher, i want to help my kids become excellent and this is like a very open mindset because means I'm going listen to the kids and listen what they need only then i can give what they need to become excellent, so, it's much more then teaching them the box, it's listening and knowing what they need and starting from there challenging them, asking them questions, pushing them a little bit and let them decide themselves. This is like

playing, so the arts parts of STEAM, having fun and this deserves a spot in the classroom, i think. As a teacher your biggest challenge should be to have to rich out with pointers, i mean, if you have like a problem you can have a math, you can have history, you can have art culture, you can add biology whatever to work to worlds solution and tick all the fantasy of the kids. (HA_BE_197)

Para el HA_BR_252, uno de los aspectos centrales es hacer una educación contextualizada en las situaciones cotidianas de la vida de los estudiantes, por que así será posible atender las necesidades de la comunidad.

Basicamente, descobrindo soluções para problemas que as pessoas tenham. Que é isso que é a cultura hacker, ou seja, se você for realmente objetivo, olha, qual que é o problema que a gente tem aqui? Sei lá, o banheiro, a caixa d'água, a luz da escola, as lampadas ou mesmo na comunidade em si, pô, como que se faz com o lixo? Leva o lixo até aonde? Sei lá ... qualquer coisa, mas uma coisa muito objetiva que resolva um problema objetivo para as pessoas, para os pais para a comunidade. Aí sim que você vai ter a atenção de todo mundo, aí sim você vai ter uma coisa participativa mesmo, sair um pouco de só mostrar para fazer que é o acontece em comunidades por aí, como África, e tudo mais, vários projetos de maker e hacker, ou seja, atuar sobre as necessidades da comunidade, eu acho que é por aí mesmo que você consegue levar esse tipo de projeto para frente... (HA_BR_252)

Entre los aspectos citados por el HA_CO_268, sobresale una crítica a la manera con que muchos sistemas educativos provocan pérdidas de la capacidad de asombro, curiosidad y de hacer preguntas de los estudiantes y los maestros. Ello propone que desde la cultura hacker se puede hacer un hackeo del sistema desde dentro.

... yo creo que una de las cosas que más ha hecho daño digamos en las dinámicas educativas en los colegios y las escuelas es cuando se llega a un estado de confort frente a una metodología que funciona y que se funciona un año termina funcionando los siguientes 30 años, que a muchos docentes le pasa y es esa zona de confort [...] De esa manera siento que también las mismas dinámicas institucionales y misma la aparatage educativa de un país hace que muchos de los docentes pierdan esa capacidad de asombro, capacidad de curiosidad y capacidad de hacer ser las preguntas entorno a un objetivo de estudio desde diferentes ángulos y siento que llega como un estadio de confort. Si? Y eso creo que es lo que más daño se hace cuando uno esta, digamos, ... desde la practica hacker, lo que yo aprendí hasta el momento, que esa practica realmente la se hace mas con cacharreo, armar y desarmar, la curiosidad, el compartir, resolver cosas en el territorio, realmente uno esta en un espacio de extrema escucha, todo el tiempo escuchando y a partir de lo que escucha va resolviendo las cosas, claro, frente eso, los currículos tienen que estar transformando todo el tiempo y por eso la importancia de los currículos situados, o sea, la educación no puede ser homogénea, sino que tienen que estar en relación a un contexto, sí? Y yo lo que siento es que muchas veces desde las mismas políticas educativas ya colocan algunas camisas de fuerza que son difíciles as veces de mover, pero que de cierta manera si un docente pensar desde una practica hacker, pues lo interesante de lo hacker es estar dentro que lo pueda subvertir eso. Ya estando dentro, pues, uno inventa otras maneras de acercar-se al objeto de estudio, o a las inquietudes o las problemáticas comunitarias y demás...[...]que sea lugares de encuentro

Resultados de la investigación en las comunidades hacker

de esa capacidad de respecto del saber si, que uno as veces subestima y que as veces los que pasan por el espacio académico institucionalizado son los únicos que saben y resulta que afuera en el territorio, la abuelita que llevo 60 años viviendo en el barrio, pues tiene una cantidad de historias y de saberes y de experiencias que son muy significativas y puede ser mucho más significativas para los jóvenes en esa escuelita que pronto, esos conceptos macros que as veces no aterrizan (HA_CO_268)

El aprendizaje desde la pregunta, del cuestionamiento es el punto central de las palabras del HA_EC_145.

Pues, en el cambio de paradigma de como se aprende y de como se mira las cosas, como se cuestiona las cosas. El aprendizaje con base en lo cuestionamiento, creo que es por ahí, mirar más allá, la construcción colectiva de conocimiento, yo creo que eso es fundamental para hacer un cambio de paradigma para la forma como se aprende con valor. (HA_EC_145)

Para la HA_ES_127 es necesario, entre otras cosas, acercar en la escuela las realidades del entorno, así como nos hablo HA_BR_252. Otros aspectos como el fomento del espíritu proactivo, fomentar la participación crítica y fomentar el conocimiento compartido también hacen parte de lo que nos compartió ella.

Creo que en mis anteriores respuestas queda claro que la cultura hacker resulta imprescindible para crear un cambio real en nuestras comunidades educativas y sociedades. Para resumir y concluir, citaré varias acciones que creo identifican el espíritu de la cultura hacker a mi parecer: acerca las realidades de nuestro entorno a la ciudadanía; fomenta el espíritu proactivo; teje red y unión entre personas activistas; fomenta la participación crítica; utiliza las nuevas tecnologías para romper el sistema; desafía el capitalismo; apoya otros modelos; fomenta el conocimiento compartido, la concientización sobre la ciudadanía global y su necesidad de ser y existir. (HA_ES_127)

La búsqueda del conocimiento por el conocimiento, o sea, hacer por el simples hecho de aprender, es un aspecto que sobresale en las palabras del HA_ES_165.

A mi, la parte que siempre me ha llamado más a atención en la cultura hacker es esa búsqueda del conocimiento por el conocimiento, no objetivos sino por el placer de aprender, es decir, "lo quiero saber esto porque me apetece saber esto", sino, no, no voy a usar. Y claro, ese conocimiento siempre es positivo, saber cosas siempre es bueno y es lo que decíamos antes, la cultura hacker se enfoca más en la tecnología pero no es solo tecnología, sino es un poco el espíritu de decir, soy crítico y quiero conocer y quiero saber cosas, entonces, yo creo que eso so puede ser bueno, sobretodo se es una persona joven, niño, un adolescente que te enfoque a saber, a preguntar, a no conformarse, decir, "esta caja negra, esta maquina que es como una caja negra, como funciona? voy a desmontar, voy a aprender, eso solo puede ser bueno ... (HA_ES_165)

La necesidad de abrir la escuela para que las personas con diferentes percepciones y conocimientos puedan ayudar en este proceso de construcción de la educación es algo de lo que HA_ES_190 nos habla.

... la escuela puede ser un espacio muy hacker, o sea, tiene que abrirse a esta, tiene que ser plástica, tiene que ser capaz de adaptarse, de flexibilizar las estructuras, porque sino al final, lo que acabamos haciendo, si intentamos entrar en la escuela es topar un poco con el modelo político social que tenemos en las sociedades y la escuela tenía que intentar mejorar este modelo, no romperlo, o si, quizás mejor romperlo, pero no evolucionar-lo, tender a una evolución dese modelo. Para eso yo siempre digo, una mente sola no puede, tiene que ser muchas mentes y muchas visiones distintas y tiene que haber un dialogo que aporte y que enriquezca a cualquiera, no solo a alguien, sino a todos los colectivos que se quieren implicar. Es, yo lo encuentro muy complejo porque es una lucha de egos, de ideales, de forma de ver las cosas, creo que entran tantos términos y conceptos dentro de esta relación del concepto hacker con la escuela que primero habría que estructurarlos y la complejidad de estructurar esto y de encontrar un proyecto que tenga la complejidad de echar para al ante un proyecto ahí? Hostia, si lo encuentras, o se si encuentra este proyecto en un ámbito de actuación donde puedes echarlos para al ante seria la hostia...(HA_ES_190)

Para el HA_ES_026 la educación hacker, entre otras cosas, puede ayudar a los estudiantes a tener esa sensación de sentirse capaz de hacer y crear cosas, lo que para ello es una de las mejores sensaciones del mundo.

Creo que lo que da es precisamente esa sensación de haber logrado algo, que eso es una sensación de las más fuertes, la sensación de cuando consigues que algo funcione! Para mi esa es la sensación, bien, creo que una de las sensaciones más fuerte en el mundo. Bien, y eso en la educación puede servir mucho porque estamos viendo que muchos estudiantes hoy en día están desanimando, se están preguntando 'y eso para que sirve?', y una cultura hacker, que es algo más práctico, algo más en la vida real, eso ayudaría mucho con eso, creo yo, que la gente, dichera, esto es algo que lo estoy haciendo yo ahora mismo, pero es algo que sirve, estoy haciendo algo que es una habilidad que me va servir incluso cuando esté, da igual el trabajo que tenga, la mentalidad hacker es útil independiente de la profesión, seas artista, seas programador, seas ingeniero científico, persona de negocios o cualquier cosa así, no importa, la mentalidad hacker le va ayudar para ver precisamente como conseguir lo que quieres hacer con la vida, con cualquier cosa. (HA_ES_026)

Algo similar también esta en las palabras del HA_FI_093, que refuerza la importancia de que las personas aprendan haciendo, construyendo cosas, impregnado por la libertad creativa.

I have also observed so it's not just feeling but observation that when people manages to do stuff, no matter how simple, if it's just creating those blinking lights with Arduino or create autonomous robot or hacking event, making it better, it's an achievement and when people actually see that they enjoy doing and are interested and they get feeling that they get things done, they get feeling that they can learn things and because of like DoOcracy, that is part of the hacker culture I feel that they also have feeling that they want to do something they don't need always to ask permission to find out if they are allowed to do something so it's also kind of taking more responsibility and if it's connected to those topics, the people enjoy doing it doesn't feel that much of a hard work that usually is in that sense it could provide those feelings of empowerment and also when people do stuff that they enjoy, they often want to share it and they might create

medias or blogs or talk to other people or someone could ask her "OK you did this Arduino blinking lights can you teach me how you do what?" and lots of people enjoy this kind of respect or kind of feeling that they are valued and that contributes also to the empowerment. (HA_FI_093)

Entre los aspectos citados por HA_FR_176, esta también la interdisciplinariedad, como estrategia para conseguir objetivos comunes.

By offering and training through: knowledge and resources on all sort of topics and concerns; online platforms for documentation, collaborative work, progressive license; interdisciplinarity to achieve a common goal; out-of-the-box thinking / building critical perspectives; curiosity, playfulness, experimentation [...] (HA_FR_176)

Un aspecto muy recurrente en las respuestas a los cuestionarios y abordado por HA_HO_310 es la relación con el error. En su opinión, la educación hacker puede contribuir al empoderamiento en las escuelas, proporcionando esta percepción de que el error es fundamental en el proceso de aprendizaje y no debe ser criminalizado con notas o de otra manera.

Wow I think we need a paradigm shift we need to go, I don't know how is in Brazil or Spain, I just know like in the Netherlands and the United States and Colombia and Germany these are countries i have lived in and we focus on how many mistakes you make and then you get punished for making mistakes by receiving worst grades but shifting that paradigm around and looking for what have you actually achieved like the whole resource-based education which I'm not an expert in, I'm, it's just what I would love to have is to encourage people more to try, to make mistakes, i mean, of course considering risks don't go into everything blindly but making mistakes should be okay and not be punished by just failing in an exam and the kind of Failosophy [...] just an intuition what I would like to have as a system is to encourage following ideas and the hacker communities does because it's away from the big institutions that are very hierarchical in traditional, allows critical thinking, allows going for evidence-based facts like a lot of the German hackers I know they don't let me get away with shit but I make it a point in a discussion about something in medicine they want hear the data behind it, they don't want to hear wild guesses or something, so I learned a lot about also be more careful in what I'm saying like only say when I'm really not sure that I'm correct it if I don't know it's okay not to know what's not okay to tell bowshit just because I want to look better or because I think I should know, even if I should know sometimes you don't and that's okay and that is a thing for me and very valuable lesson from from hacker community (HA_HO_310)

Desarrollar una mentalidad en las escuelas que lleva a los estudiantes a comprender que no solo son consumidores, sino que son sujetos activos, creadores de cosas y tecnologías, es algo que HA_IN_179 cree que es una contribución relevante de la educación hacker al proceso de empoderamiento en la escuela.

Many students (from school onwards) grow up with this belief that they are only meant to be "users" and "consumers" of various "things" (ie. software, hardware, services,

gadgets etc) and that those who actually create them are "gifted" in some way (and hence, not them!). They also grow to accept (rather easily) the fact that they will only be able to do a certain amount of and level of work on the fringes or boundaries. In my view, if we can empower school and college students and then developers and other professionals with this belief that they can learn and build and do and share anything and that there is an entire "free software universe" waiting to be discovered -- where they are bound by the typical "rules of engagement" -- then, that might really set them free. For this to happen, of course, teachers in schools and colleges need to care about this and believe in it. Otherwise, they will only present a perspective about the world that they see themselves. Hence, cultivating ability, skill, awareness and opportunity around the larger domain of free software is critical to give people a chance to consider and choose the "hacker culture". Today, libre hardware or free-design hardware (also called: open source hardware) provides yet another method of building "computing devices" that are small in size, affordable, portable and ubiquitous. This provides yet another way to lower the barrier to accessing computers that can run free software and provide rich learning and experimentation opportunities. (HA_IN_179)

En la misma dirección HA_US_225 también habla a nosotros, reforzando la idea e que esa postura activa puede ayudar las personas a se libertaren.

From my perspective I think about the use of technology and software and how it can be fostering and limiting at times. I feel like the hacker culture encourages people to learn what they're using on the computer and the computer itself, leaving all the, being a consumer and this allows you to be able to learn how to fix things and how to use things in creative ways and that can be empowering and help set free people from limitations and that's just one aspect. (HA_US_225)

Con este conjunto de respuestas, llegamos al final de los resultados sobre las comunidades hackers que mucho nos ha aclarado acerca de la educación hacker y las contribuciones sobre empoderamiento que en esos contextos surgen. En el próximo capítulo, centraremos nuestra atención en el contexto del proyecto Conexão Escola-Mundo, para que en la secuencia podamos discutir sobre los resultados, aproximar las distintas miradas y dialogar con otras pesquisas y con nuestro marco teórico.

Capítulo 7. Resultados de la investigación en la escuela

Introducción

Este capítulo presenta los datos que hemos obtenido en nuestra investigación junto a los participantes del proyecto Conexão Escola-Mundo en los ciclos 2018 y 2019. En la sección 7.1 vamos a conocer con más detalles los sujetos de la investigación, aquellos que compartiendo sus experiencias tanto han contribuido.

En la sección 7.2, vamos a ver la historia del proyecto Conexão Escola-Mundo contada por sus participantes en las entrevistas. Este proceso narrado por los participantes es muy importante para que podamos conocer más sobre el establecimiento del ecosistema educativo que sucedió allí.

Una vez conociendo los participantes y conscientes de la cronología del proyecto, en la sección 7.3 vamos ver los resultados relacionados a la *educación hacker*. Teniendo en cuenta la percepción multidimensional que hemos logrado junto a los hackers en el capítulo anterior, hemos organizado nuestra mirada al contexto de la escuela desde las seis dimensiones que emergieron: *Inquietud*, *Acción-Diversión*, *Colectivo*, *Sociedad-Comunidad*, *Compartir* y *Humanística-Tecnológica*. Para cada una de esas dimensiones vamos a mirar los resultados obtenidos en *a)* el análisis cuantitativa del cuestionario Escola-Mundo 2018, *b)* el análisis cuantitativa del cuestionario Escola-Mundo 2019, *c)* el análisis cualitativa de los dos cuestionarios y *d)* el análisis cualitativa de las entrevistas.

En la sección 7.4 es donde buscamos comprender las contribuciones que la experiencia del Conexão Escola-Mundo en el Colégio de Aplicação ha dado al proceso de empoderamiento de sus participantes y de las comunidades que de alguna manera están involucradas en el proyecto. Otra vez, las cuatro dimensiones de empoderamiento para las cuales estamos a mirar con más atención en nuestra investigación, *Personal*, *Tecnológico*, *Comunitario* y la *Superación de Opresiones*, nos ayudan a organizar estos datos.

Encerramos este capítulo con la sección 7.5 que presenta algunos relatos sobre las dificultades para al experiencia de la educación hacker en la escuela. Estos datos son fundamentales para que miremos los desafíos que muchas veces, desde la subversión típica de los hackers, necesitamos superar.

7.1 Caracterización de los sujetos de la investigación

Hemos reforzado a lo largo de la tesis que hicimos un esfuerzo para tener una muestra de investigación pautada por la pluralidad de miradas y experiencias. Así fue en el contexto de las comunidades hacker y también buscamos así hacer en el contexto de la escuela. Han participado de nuestra investigación estudiantes del 5o. Año, 7o. Año y Secundaria, Maestros(as)-Investigadores(as) del Colégio de Aplicação (CA), Profesores(as) Investigadores(as) y estudiantes de Grado y Postgrado que participan del grupo de investigación Comunic, además la directora del Colégio de Aplicação en la época que ha empezado el proyecto.

Es importante clarear algunos aspectos acerca de la manera con que nos referimos a los distintos roles en el proyecto. La Tabla 62 nos ayuda a organizar esta comprensión.

Tabla 62: Roles en el Conexão Escola-Mundo

Roles	Quiénes son?	Prefijo
<i>Maestro-Investigador o Maestra-Investigadora</i>	Docentes vinculados al Colégio de Aplicação y investigadores activos junto al proyecto y al grupo de investigación COMUNIC.	MI_xx
<i>Profesor-Investigador o Profesora-Investigadora</i>	Docentes vinculados a Facultad de Educación-UFSC y investigadores activos junto al proyecto y al grupo de investigación COMUNIC.	IC_xx
<i>Estudiante de grado o Postgrado</i>	Estudiantes de la UFSC y investigadores activos junto al proyecto y al grupo de investigación COMUNIC.	EC_xx
<i>Estudiantes del CA</i>	Estudiantes del Colégio de Aplicação.	5U_xx - 5o. Año – Ciclo 2018 5x_xx - 5o. Año – Ciclo 2019 7x_xx - 7o. Año – Ciclo 2019 2M_xx - 2o. Año Secundaria – Ciclo 2019 3M_xx - 3o. Año Secundaria – Ciclo 2019

Fuente: Elaboración propia.

Cuando nos referimos a los *maestros-investigadores*, o *maestras-investigadoras*, hacemos referencia a aquellos maestros y maestras que están vinculados al Colégio de Aplicação, por más que también hacen parte del grupo de investigación Comunic. Uno de los pilares del proyecto Conexão Escola-Mundo es el fortalecimiento de esta figura del maestro o maestra que también es investigador(a). Los *profesores(as)-investigadores(as)* son aquellos que además de ser investigadores del Comunic, son también docentes de la Facultad de Educación de la UFSC, siendo que en algunos momentos vamos nos referir a ellos solamente como *investigadores*, lo mismo ocurre con los *estudiantes de grado o postgrado* que además

de ser investigadores del Comunic, también son vinculados a alguno grado o postgrado en la UFSC. Por fin, los *estudiantes del CA* pueden ser del 5o. Año, 7o. Año o Secundaria.

Hemos anonimizado los nombres de los participantes, siguiendo el prefijo que se muestra en la Tabla 62, haciendo la substitución del x por un numero único por participante, por ejemplo, el 5A_01 es un estudiante del 5o. Año A en el ciclo 2019, el 5U_01 es un estudiantes del 5o. Año del ciclo 2018 (en este ciclo hemos tenido una única clase).

El cuestionario Escuela-Mundo 2018 ha sido respondido por 38 personas participantes del proyecto (N=38) en el año de 2018. Fueron 18 estudiantes del 5o. Año, todos de una única clase, 8 maestros-investigadores, 4 profesores(as)-investigadores(as) y 8 estudiantes de postgrado. Hemos obtenido 36 respuestas completas y 2 parciales.

En el ciclo 2019 del proyecto la participación fue mayor y más amplia. El cuestionario Escola-Mundo 2019 fue respondido por 176 personas (N=176), siendo 164 estudiantes del CA, 6 maestros-investigadores, 2 profesores(as)-investigadores(as) y 4 estudiantes de grado o postgrado. La Tabla 63 nos ayuda visualizar esas frecuencias.

Tabla 63: Cantidad de participantes del Escola-Mundo 2019 por roles.

Roles	Frecuencia	Porcentual
Estudiantes - 5o. A	21	11,93 %
Estudiantes – 5o. B	20	11,36 %
Estudiantes – 5o. C	24	13,64 %
Estudiantes – 7o.A	21	11,93 %
Estudiantes – 7o.B	19	10,80 %
Estudiantes – 7o.C	23	13,07 %
Estudiantes – 2o. Secundaria	20	11,36 %
Estudiantes – 3o.EM Secundaria	16	9,09 %
Maestro(a)-Investigador(a)	6	3,41 %
Profesor(a)-Investigador(a)	2	1,14 %
Estudiante de grado o postgrado	4	2,27 %
TOTAL	176	

Fuente: Elaboración propia.

En el ciclo 2019 del proyecto, con el aumento de la cantidad de clases formando la muestra de nuestra investigación, sentimos la necesidad de buscar entender las diferencias de experiencia del proyecto de acuerdo con las distintas acciones que se han desarrollado. Así, hemos añadido en nuestras análisis una variable llamada *subcontexto*. Los subcontextos organizan esas ramificaciones que se crearon dentro del Conexão Escola-Mundo. La Tabla 64 nos ayuda a comprender esa organización. Los subcontextos en grises, sumados a los participantes del ciclo 2019 son los tres en que hemos profundizado nuestra investigación con las entrevistas.

Tabla 64: Participantes del Conexão Escola-Mundo- Ciclo 2019 por subcontexto.

Subcontextos	Roles Participantes	Cantidad
5o. Año A y B	Estudiantes - 5o. A Estudiantes – 5o. B	41
5o. Año C	Estudiantes – 5o. C	24
7o. Año	Estudiantes – 7o.A Estudiantes – 7o.B Estudiantes – 7o.C	63
Secundaria	Estudiantes – 2o. Secundaria Estudiantes – 3o.EM Secundaria	36
Maestros y Investigadores	Maestro(a)-Investigador(a) Profesor(a)-Investigador(a) Estudiante de grado o postgrado	12

Fuente: Elaboración propia.

Para entender mejor el proyecto Conexão Escola-Mundo y sus distintos subcontextos, optamos por contar esa historia del proyecto desde las narrativas que hemos obtenido en las entrevistas, tanto en el ciclo 2018 como en el ciclo 2019.

7.2 Cronología del proyecto Conexão Escola-Mundo desde la percepción de los participantes

El proyecto Conexão Escola-Mundo, resultado, en especial, de la colaboración entre la profesora Dra. Andrea Brandão Lapa de la Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) y el profesor Dr. Nelson Pretto de la Universidade Federal da Bahia (UFBA), tiene como una de sus inspiraciones el proyecto Observatório de Educação da Capes, en el cual, el Comunic, grupo de investigación de la Facultad de Educación de la UFSC, que hace parte del Conexão Escola-Mundo ha formado parte.

... era um projeto sobre a importância ou como era possível fazer uma formação crítica pelas redes sociais e a gente tinha no grupo alguns professores de uma escola de Águas Mornas e alguns professores de ensino superior também, mas eles faziam práticas pensando na integração das redes sociais na prática da disciplina deles e a gente fazia análise, eles mesmos faziam pesquisa ação sobre essa prática [...] a gente se deparou, obviamente, já naquela época com muito discurso de ódio e muitas violências nas redes e a gente saiu muito abatido porque a gente achava que esse era um caso de sucesso onde a gente ia encontrar como promover o diálogo nas redes sociais e a gente viu que ele promovia muito mais o oposto. (IC_01)

Entre las diversas tesis de maestría que se desarrollaron en el contexto del proyecto Observatório de Educação da Capes, está la de la investigadora del Comunic, EC_01.

Mientras estaba en el proceso de finalización de su maestría, la inquietud de dar un paso siguiente, desarrollando alguno proyecto con un espíritu más activista dentro de la escuela, le hizo enviar una mensaje a profesora IC_01.

... eu mandei um whatsapp pra ela e falei, olha IC_01 eu acho que a gente devia pensar para o próximo passo de ter uma pegada mais ativista, de ter uma pegada mais dentro da escola [...] quando ela ficou sabendo do edital, ela pegou essa centelha que eu coloquei ali pra ela, de a gente ter uma imersão na escola, de uma coisa mais ativista e acionou essa rede [...] enfim, formou essa rede gigante pra gente escrever o projeto do Conexão Escola-Mundo... (EC_01)

Esta inquietud lanzada a través de una mensaje llevó la profesora IC_01 a escribir una primera propuesta de proyecto, que más tarde, cuando surgió una convocatoria para proyectos de integración internacional del CNPQ (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), comenzó, desde una llamada al profesor Nelson Pretto, a tejer la red que conforma el Conexão Escola-Mundo.

... era uma minuta assim, bem simples mesmo, só uma ideia, daí eu mandei para o Nelson e ele falou "muito bom o projeto", só que aí eu disse pra ele, "tem uma má notícia: você vai ser o chefe", [...], tem que ser alguém de peso e tem que ser uma parceria, então assim, eu vou juntar minha rede e você junta sua rede e a gente vai constituir um projeto... (IC_01)

La dimensión *colectiva* del proyecto se ha mostrado desde el momento de la elaboración de su propuesta, una postura que es enfatizada por diferentes participantes entrevistados, como por ejemplo, la estudiante de doctorado EC_02 que acababa de ser aprobada en el doctorado y ya recibió la invitación para participar en el proyecto.

... antes mesmo da matrícula ela me ligou e falou assim "olha só, eu sei que você nem fez a matrícula ainda mas a gente esta escrevendo um projeto, o Conexão Escola-Mundo e a metodologia do projeto é justamente a metodologia colaborativa então esse projeto está sendo feito a muitas mãos e se você topar, se você já quiser começar e já ir se interagindo, ver o que está acontecendo", e aí eu conheci o Conexão Escola-Mundo, quando eu abri o documento realmente tinha mais ou menos 20 pessoas escrevendo juntas, uma loucura, que eu não consegui nem saber o que eu poderia escrever junto, porque era assim, muita gente, o pessoal aqui de Florianópolis, de Salvador ... (EC_02)

La participación del grupo de investigación Educação, Comunicação e Tecnologia (GEC) de la UFBA, coordinado por el profesor Nelson Pretto así como la profesora Fernanda Lapa (Coordinadora de la Clínica de Derechos Humanos de la Universidade da Região de Joinville y directora-ejecutiva del Instituto de Desenvolvimento e Direitos Humanos - IDDH) y otras personas que fueron se sumando a este proceso de elaboración colectiva fueron dando los contornos del proyecto Conexão Escola-Mundo.

Resultados de la investigación en la escuela

A gente escreveu pra esse edital em muitas mãos, daí o Nelson trouxe o grupo de pesquisa dele, escreveu bastante sobre a questão hacker, a gente escreveu bastante sobre Direitos Humanos, a IC_01 trouxe a Fernanda também, então a minha entrada no projeto se deu já enquanto eu tava no primeiro ano do doutorado e escrevendo a concepção dele mesmo, já no edital. (EC_01)

Este proceso de creación colaborativa es una fuente de orgullo para los participantes del proyecto, pues, representa una coherencia con los valores presentes en él, desde su concepción.

Foi muito interessante porque a gente escreveu colaborativamente, a distância e teve dia que eu cheguei lá e vi assim, tinha umas oito pessoas trabalhando no texto, simultaneamente, teve mais de 15 pessoas que colocaram a mão no texto e a gente fala isso com muito orgulho, assim, porque a gente conseguiu escrever um projeto que é em autoria colaborativa mesmo, né? (IC_01)

Una vez que el proyecto ha sido escrito y presentado, incluso antes de su aprobación, el primer contacto con el Colegio de Aplicação ya había sido hecho. El Colégio de Aplicação es un colegio que forma parte de la UFSC y que esta ubicado en el campus junto a la universidad. Uno de los momentos curiosos que nos cuenta la profesora MI_01, directora del Colégio de Aplicação en el principio del proyecto, fue cuando el colegio recibió una propuesta para unirse a la plataforma educativa de Google y convertirse en una escuela referenciada por la empresa. En este contexto, entre investigaciones y diálogos, que la profesora MI_01 y el profesor Nelson Pretto se conocieron.

Eu tinha conhecido o Nelson, foi uma situação que nós estávamos fazendo uma avaliação sobre a proposta que nós recebemos do Google para sermos uma escola Google Accredited School e era uma proposta de um empresário que por coincidência era pai de um aluno da escola [...] Eu pedi para eles os contratos, o que era e tal, pedi para ele vir conversar conosco na escola, com os professores e ao mesmo tempo eu comecei a fazer alguns estudos do que significava isso e uma professora nossa que estava fazendo pesquisa na UDESC me disse "professora, o professor Nelson Pretto da Bahia vai estar nesse grupo de pesquisa, porque a senhora não vai lá e apresenta esse problema pra ele, para que a gente possa discutir isso no grupo?", foi quando eu conheci o Nelson, contei a história e disse assim, o que a gente estava a princípio pensando e o que ele tinha pra dizer e aí muita gente contribuiu e foi o primeiro encontro com o Nelson e foi muito bom, porque a gente já estava em um caminho de dizer não para o Google porque a gente estava vendo que era uma parceria muito desigual e muito fechada nos negócios Google né ... (MI_01)

Vale la pena destacar en esta situación, expuesta por la profesora MI_01, la postura crítica de la escuela en relación a la adopción de esta plataforma tecnológica, que los puso en un movimiento de investigación y descubrimientos, para que se pudiera hacer lo mejor para la escuela, lo que llevó a escucharen al profesor Nelson Pretto, uno de los grandes expertos en

educación y tecnología en Brasil. Después de ese momento y una vez que se decidió que la escuela no se uniría a la plataforma Google, ocurrió el primer contacto entre la profesora IC_01 y la profesora MI_01 en relación al proyecto Conexão Escola-Mundo.

... depois desse meu contato com o Nelson, daí a IC_01 eu já conhecia em uma outra ligação, do próprio CED, a IC_01 veio no colégio e disse "MI_01, eu, o Nelson, mais tal, tal, estamos pensando em um projeto assim, assim, assim e tal e a gente queria saber se o Aplicação pode ser uma dessas escolas aqui e na Bahia". Aí foi quando a gente sentou, viu o que é que estava como conceito inicial do projeto e eu fui colocando sempre a perspectiva da escola né [...] E a coisa que eu dizia era que se não tivessem professores que tomassem o projeto como seu, muito possivelmente o projeto não conseguiria andar e ter sustentabilidade, pra mim hoje a palavra para tudo é sustentabilidade. Nada a gente pode começar se a gente não tem um plano de sustentabilidade para que possa progredir, continuar e se sustentar por si só, com suas próprias pernas... (MI_01)

Este primero contacto fue fundamental para dar los contornos que el proyecto Conexão Escola-Mundo tuvo en el Colégio de Aplicação y la forma en que la dirección de la escuela, más específicamente la profesora MI_01, no solo acogió al proyecto, sino que se involucró activamente en ello, con un enfoque especial en tener maestros y maestras que podrían ser personas claves.

... a gente teve uma abertura com ela, mas teve um apoio e muita sabedoria dessa direção de saber fazer isso entrar na tecitura da escola porque, ela dizia assim, "não adianta eu querer, a gente tem que fazer os professores virem", ela passou isso para todos os professores mas fez assim, uma campanha com alguns professores chaves, ela falou, esses aqui vão encabeçar, e aí a gente conseguiu naquele momento quatro professores e a gente foi para a abertura, assim, nossa ação começou na escola mesmo antes da aprovação do projeto a gente já teve reuniões com essas professoras... (IC_01)

Aunque la invitación para participar en el proyecto se hizo a todos los maestros de la escuela, este contacto especial con algunos maestros que podrían ser líderes en este proceso fue una preocupación que ayudó a dirigir esta adhesión del Colégio de Aplicação al proyecto, buscando la participación de diferentes niveles de educación, los años iniciales, así como los años finales y secundarios.

... e aí conseguimos uma equipe legal assim, dentro da escola. Não é assim fácil, você tem que chamar a pessoa, você tem que apresentar o projeto, então a IC_01 veio em algumas reuniões que eu chamei esses professores e isso eu posso dizer hoje, que eu escolhi esses professores, como professores que já tinham uma vivência e uma postura hacker, então a vivência com tecnologia e uma postura hacker no sentido mais amplo da palavra né? E também pensando em ver como era possível atingir níveis diferentes de ensino (MI_01)

La acogida institucional del proyecto por la dirección del CA estuvo presente en el curso de las acciones. No se trataba de una participación pasiva, sino de participar en las decisiones

y acciones, buscando con especial atención promover la sostenibilidad del proyecto en la escuela.

Essa entrada na escola foi fundamental o apoio institucional e um apoio institucional engajado, assim, não é aquela coisa de "assino o papel e abro a escola", porque isso é mais difícil, se o diretor ou coordenador pedagógico, alguém tem que acreditar naquilo e ela veio com muita cobrança assim, quando a gente começou o projeto a MI_01 vinha e nos implicava assim, "eu quero saber da sustentabilidade", então a gente fazia as reuniões no CA e ela vinha as reuniões. Uma diretora, do tamanho daquela escola, ela dava um jeito e chegava na nossa sala, chegava na nossa sala, ouvia, ouvia, ouvia e falava "mas tem isso assim...", articulava com as pessoas ... (IC_01)

El Colégio de Aplicação, a pesar de ser una escuela pública, presenta diferentes elementos cuando comparado con las escuelas públicas municipales y provinciales de Brasil. Uno de estos elementos, que fueron esenciales para el desarrollo del proyecto, es la forma en que los maestros componen su carga de trabajo. Todos los maestros están involucrados no solo en dar clases, sino también en asignar parte de su carga de trabajo a la investigación, al igual que el colegio en sí mismo es un contexto de investigación constante, pues, es un colegio de capacitación de maestros, dentro de la propia universidad.

A gente foi, conversou com elas, elas fizeram um projeto na escola, você vê, a estrutura que a escola permite, elas tem um projeto de pesquisa e um projeto de pesquisa que dá horas para essas professoras, hora atividade e elas tem horas de pesquisa... (IC_01)

Una vez que se construyeron las puentes entre la universidad y el colegio, la primera entrada del proyecto en el CA ha sido en la semana de planeamiento junto a los maestros, con un debate sobre educación en derechos humanos y la cultura digital en febrero de 2018. Después, otro momento importante ha sido el I seminario Escola-Mundo en marzo, con tres días de actividades en la universidad y el ultimo día, con oficinas, en el CA. En este momento las maestras y maestros del CA ya estaban involucrados en la organización del seminario.

... a gente já começou a planejar o seminário internacional e aí foi bem desafiador porque a idéia era assim, uma coisinha pequena, tranquila e quando a gente viu tinha um dia de oficina na escola que começou, "ah vamos fazer com duas turmas", daqui a pouco mais três turmas, mas aí as professoras, "minha turma não pode ficar de fora, como vou estar lá e os alunos não vão participar?", e quando a gente viu tinham 500 estudantes participando, muitas turmas e muitas oficinas [...] foi nossa entrada na escola, nosso primeiro contato na ação, com os estudantes ... (EC_02)

Los maestros del colegio participaron activamente en la elaboración de este seminario, que al principio se pensó para ser algo pequeño, pero, el pedido de los maestros y de la

dirección para que se involucrase todos los estudiantes, ha hecho que el congreso tuviera mayores proporciones.

... a gente já vinha se reunindo até para organizar essas oficinas que na verdade aí a ideia era fazer um piloto pequenininho assim, porque era pra ser uma tarde de programação do seminário na cabeça da IC_01 e aí a gente começou a se empolgar e como a intenção daquele momento era atender os alunos do quarto, quinto ano e do ensino médio, por conta de onde estavam atuando as professoras envolvidas no projeto a gente começou a pensar em envolver todas as crianças e jovens que estariam envolvidos no projeto e aí ficou maior, o que era ser tipo, quatro ou cinco oficinas virou um dia inteiro de oficinas e aí várias pessoas se envolveram, do grupo e de fora do grupo, pessoas do contato da IC_01, dos grupos de pesquisa do CED e acabou saindo um dia inteiro ... (MI_02 - *Maestra-Investigadora*)

Según los participantes entrevistados, fue un momento importante para que aquellos que participaron en la elaboración del proyecto pudieran, ahora en persona, conocer, socializar y redefinir juntos aspectos para la continuidad del proyecto.

...o evento também foi importante como um vínculo com a escola porque para nós todos, a gente finalmente, a gente que tinha feito tudo a distância, a gente precisa tomar uma cerveja junto e dizer, olha só o buraco que nós todos entramos juntos né? Então foi muito importante que todos puderam vir, fez umas dinâmicas colaborativas, coisas de EC_02, de articular todo mundo, da gente sentar e fazer, tentar desenhar, porque aí, uma coisa é a proposta que foi encaminhada em 2016, em 2016 foi nosso edital e nós começamos em 2018, então a gente teve que se reorganizar também nas linhas de pesquisa e inclusive em função do orçamento que foi aprovado que a gente sabia que o máximo que a gente teria era um terço...(IC_01)

Además de ser un momento de reunión entre los investigadores involucrados en el proyecto, para los estudiantes, ocurrieron varias actividades: talleres sobre derechos humanos, talleres sobre tecnología, seminarios sobre cultura hacker, CineClub, etc.

... a gente saiu a cata assim, entre os amigos, porque a gente precisou fazer 24 oficinas, sendo que tinha, o ensino médio, o segundo ano, todo, foi para um auditório enorme pra fazer Cine Club, porque se eu quisesse oficina não ia dar, juntou todas as turmas pra fazer Cine Club, mas assim, a gente conseguiu. Também foi bom porque as professoras, a escola viu isso e então assim, impactou dentro da escola ... (IC_01)

Según la directora, profesora MI_01, la adhesión a estos talleres a los estudiantes fue muy positiva. En sus palabras, al narrar encuentros que tuvo al final del seminario con los estudiantes, nos dimos cuenta de que aspectos como el pensamiento crítico, la diversión y la percepción humanista-tecnológica estaban presentes en esta actividad.

... eu estava fora da escola, acabaram as oficinas e eu comecei a voltar do FI para a escola, então comecei a encontrar com os alunos, no estacionamento, no pátio e aí eu perguntava "*Oi, tudo bem, como foi? Vocês tiveram as oficinas?*", aí, sei lá, 10 anos, "*Teve sim profe., porque a democracia dos bixos é muito importante, porque nós*

Resultados de la investigación en la escuela

temos ...", "Muito bem, que ótimo, que legal...", aí "Oi tudo bem, teve oficina?", "Profe. aquele negócio daquela corda ali, eu pensei que o professor ia cair, teve um negócio de uma corda, mas profe., não caiu, a gente conseguiu fazer, virar a corda, a gente segurou o professor...", entrei mais um pouquinho, ensino médio, "hey, tiveram oficinas?", um grupo que tinha tido oficinas tecnológicas e o outro que tinha tido oficinas de direitos humanos, aí tecnológicas diz assim "eu acho que podia ter coisas mais políticas...", e o outro dizia, "eu acho que faltou tecnologia", aí isso eu me lembro que eu falei, "olha que bonito, quando foi só tecnologia, teve alguém que apontou que faltou, quando foi só os direitos humanos, alguém falou que poderia ter acoplado, então a gente está no caminho bom, está no caminho certo"... (MI_01)

Después del seminario, este grupo formado por investigadores del grupo Comunic y las maestras investigadoras del Colégio de Aplicação continuaron sus reuniones para 1) identificar las demandas relacionadas con los derechos humanos en las que las acciones del proyecto buscarían intervenir y 2) elaborar juntas estrategias de intervención así como los aspectos metodológicos.

... a partir dali, da demanda que as professoras falaram, dos fios soltos, ela [Fernanda Lapa] começou a falar "a gente tinha uma metodologia assim que a gente fez com elas, que era uma metodologia da árvore, de um projeto que a gente fez com o Canadá, tem tal coisa, tal coisa ..." .. e aí a gente começou a desenhar isso, "vamos fazer um mapa conceitual, vamos ver o problema", "qual seu problema? o que esta acontecendo na sua turma?", aí para isso que a gente trouxe, o Diagnóstico Pré projeto, que eram os dados que a gente tinha do perfil da turma, a gente tinha os fios soltos que as professoras falaram do evento, alguma coisa que elas já sabiam da turma, que elas observavam na turma, elas vinham trazendo os problemas e a partir dali a gente foi. Na metodologia, a gente foi construindo aquela metodologia que esse ano a gente está reproduzindo, readaptando porque a gente incluiu mais os estudantes no processo. Então assim, a partir da avaliação a gente esta replanejando essa metodologia, mas ela foi sendo construída com os professores, com as professoras, foi sendo construída por todos ali, a gente não sabia o que era, se a gente pega o projeto, ele não tem etapas como a gente tem assim ... (IC_01)

Notamos en estas palabras que la metodología del proyecto se estaba construyendo en la caminata, en esta asociación entre la universidad y la escuela. Tanto en el ciclo 2018 como en 2019, hubo un momento para identificar las demandas, de modo que, a partir de ahí, en cada clase pudieran ser definidas estrategias de acción para que finalmente las acciones pudieran desarrollarse allí. Como nos dimos cuenta, en 2018 este diagnóstico se realizó desde las observaciones realizadas en el congreso, sumado a la percepción de las maestras sobre las posibles demandas de sus clases.

... foram as reuniões daí, a gente avaliou as oficinas e o que as crianças falaram, o que a gente também achou que faltou, porque começou daí "o que faltou? o que sobrou? o que foi legal e o que não foi?". Juntando essas avaliações das oficinas mais o que a gente em sala de aula entendia como demandas, pensando na perspectiva principalmente de uma

educação para direitos humanos né, não na tecnologia, mas mais no que a gente entendia, foi começando um trabalho de discussão, do trabalho da árvore ... (MI_02)

En el ciclo 2019, esta identificación de demanda se realizó junto a los estudiantes, que participaron en algunas dinámicas. La primera de ellas, *O que é Mimimi para mim e na internet?*, tenía como objetivo identificar situaciones en Internet, en la escuela o en la sociedad, en las que los estudiantes creían que las personas exageraban sus quejas, o como se habla informalmente en Brasil, estaban haciendo “mimimi”. La segunda dinámica, desdobló estas situaciones expuestas por los alumnos, siendo que tuvieron que dibujar un "Mapa da empatia", donde en una hoja había un dibujo de una persona en el centro, en el que los estudiantes materializaban la figura de esos protagonistas de las exageraciones expuestas por ellos en la dinámica anterior. Alrededor de este dibujo, estaban las preguntas "Qué ves?", "Qué oyes?" y "Qué sientes?", entonces, los estudiantes tuvieron que reflexionar sobre estas preguntas en relación a este personaje que crearon. Una vez hecho esto, en grupos, la tercera dinámica, llamada de "World Café" (Brown & Isaacs, 2007), cada grupo hecho en de la actividad anterior, formó una especie de celda donde un estudiante del grupo permanecería allí permanentemente, mientras que los demás rotarían entre los grupos. El objetivo era que todos pudieran revisar todos los mapas de empatía, dando sus sugerencias y percepciones. Con esta secuencia de dinámicas, los maestros(as)-investigadores(as) con el soporte de los investigadores del Comunic tuvieron los elementos principales para planear las intervenciones que harían con sus clases.

Las acciones se desarrollaron de diferentes maneras en diferentes clases, no solo en el ciclo 2019 pero también en el 2018. *En nuestra investigación, optamos por profundizar las entrevistas considerando tres contextos, lo que estamos llamando de subcontextos: 1) el colectivo formado por los investigadores del Comunic y los maestros investigadores del Colégio de Aplicação; 2) las clases del 5o. año C del ciclo 2018 y del 2019 y 3) las clases de segundo y tercer año de secundaria.* La elección de estos contextos se debió principalmente a la relevancia que mostraron en relación con los objetivos de nuestra investigación, cuando analizamos los datos del cuestionario.

El colectivo formado por los investigadores del Comunic y los maestros investigadores del Colégio de Aplicação en realidad comienza desde la elaboración del proyecto, antes del seminario. Tanto en 2018 como en 2019, se realizaron reuniones para planificar acciones, así como reuniones de capacitación. Los estudiantes becarios de secundaria también han formado parte de este colectivo. La manera con que los maestros investigadores del CA y los

investigadores del Comunic formaron un colectivo, no solo para definir los aspectos metodológicos relacionados con las acciones que se desarrollaban junto a los estudiantes pero también para juntos aprender y empoderarse, hace con que miremos con atención para este subcontexto del proyecto.

Volviendo nuestra mirada hasta el desarrollo de las acciones del proyecto junto al 5o. Año, en 2018, después del seminario y cuando los investigadores del Comunic y los maestros investigadores del CA buscaban identificar las demandas de sus clases y planear las acciones, la maestra-investigadora MI_02 se dio cuenta de una situación con su clase que podría ser un importante contexto de acción. Los estudiantes acostumbraban llevar sus parlantes al recreo y tocar sus músicas allí. La calidad de las canciones despertó comentarios entre los padres y la coordinación de la escuela. La maestra sintió la necesidad de abrir un diálogo con los estudiantes sobre esto.

... ficava aquela briga de caixinha de som, de um lado e de outro e aí eu comecei a discutir na sala com eles essa coisa da música, eu resolvi trazer essa conversa do recreio para a sala de aula a partir de um trabalho com eles de texto poético, [...] eles apresentavam as músicas que eles gostavam, cada um escolhia uma, apresentavam e aí nós começamos a discutir, não qualidade de música, mas sim as letras mesmo, o escrito, [...] e aí conversando com eles e construindo eu puxei por aí essa coisa de, não pelo palavrão, mas eu queria que eles entendessem que uma música pode ferir um direito ou ofender alguém. E daí saiu a idéia de um dia no recreio, ao invés de serem as caixinhas a gente colocar oficialmente nas caixas de som do pátio - esse oficialmente é ótimo, é isso né, a escola autorizar, mas aí de abrir esse espaço em que eles selecionariam as músicas que eles queriam ouvir, mas aí teria que ser por esse caminho de não escolher músicas que ofendessem alguém ou que ferissem o direito de alguém. (MI_02)

Percibimos en este fragmento de la entrevista que este trabajo de reflexión y percepción crítica sobre el problema que surgió en el contexto de los estudiantes, resultó en la idea de que en lugar de que cada uno de los estudiantes tuviesen sus propios altavoces, con sus propias músicas, podrían organizarse colectivamente para que durante el recreo, en el sistema de sonido de la escuela, podrían tocar las canciones que habían elegido, con especial cuidado de que fueran canciones que no ofenden a nadie.

e aí a gente começou a organizar essa música no recreio na sexta, onde eles foram perguntar para todos, fazer um levantamento em todas as turmas do que gostavam, não era só o que eles gostavam, o que todo mundo gostava. Dessa lista nós tiramos várias, analisamos, eles em grupo, tiramos umas, colocamos outras, ficamos com um listão que a cada sexta feira, o intervalo, cinco e seis músicas é o tempo que tinha e toda sexta feira tinha música no pátio (MI_02)

La elección de las canciones que sonarían durante el recreo, además de ser una materia prima para las discusiones de las clases de portugués, despertó a los estudiantes en un proceso de construcción colectiva que los llevó a hacer entrevistas con estudiantes de otras clases para descubrieren las canciones que más les gustaban. Este diálogo a continuación, construido en una de las entrevistas con estudiantes en esta clase, habla de este proceso.

5U_01: A gente começou colocando músicas no recreio.

5U_02: A gente escolhia músicas de todo tipo de gêneros que fosse apropriada, aí a gente colocava no recreio para tocar, toda sexta-feira.

5U_02:...depois disso a gente começou a perguntar, a gente fez um questionário para as pessoas colocarem músicas que gostam para a gente tocar.

5U_03: Músicas e tipo, filmes, jogos..

5U_02: Aí quando via as músicas a gente avaliava se era para nossa idade, se eram boas, tipo para tocar e mesmo que fosse para nossa idade não poderíamos colocar qualquer coisa...

Todo este movimiento aún no estaba relacionado con el proyecto Conexão Escola-Mundo, sin embargo, con su sensibilidad, la maestra-investigadora MI_02 se dio cuenta de que esta sería una oportunidad para desarrollar la acción del proyecto, uniendo los elementos que surgieron de la fase de diagnóstico. Ella llevó esta idea al colectivo y allí, la investigadora EC_01 se recordó que en el curso de Periodismo había un componente de Periodismo Comunitario en que los estudiantes necesitaban hacer algunas horas de extensión universitaria.

Essa história do recreio abriu um espaço para eles tocarem o que eles querem e eu estava enxergando como um lugar. Quando eu levei para o grupo isso a EC_01 veio com essa história de que o Jornalismo estava com uma disciplina nova que era Jornalismo Comunitário e que é uma disciplina que é dentro da carga de extensão, ela precisa ter uma atividade para fora do curso e ela começou a falar, *isso pode ser o casamento para gente juntar essa disciplina com o projeto, se você achar legal aí ao mesmo tempo que eu construí a árvore eu fui construindo essa parceria com o curso de jornalismo*, de pensar em fazer e trabalhar com rádio, aí de cara eu já falei também que era podcast por causa da questão de ser mais fácil e não ter uma coisa ao vivo o que seria inviável (MI_02)

Así, la red del proyecto se ha ampliado otra vez con la suma de los estudiantes de Periodismo, actuando junto a los estudiantes del 5o. Año. La idea inicial era la construcción de una radio, pero las dificultades técnicas de hacerla, les hizo percibir que la creación de podcasts sería la mejor opción para ser el elemento a materializar las acciones junto a los estudiantes del 5o. Año, "... eu não me lembro como virou podcast mas a gente viu que não ia dar pra fazer uma rádio, rádio é muito complicado, tem que fazer ao vivo e tal ..." (5U_04).

El desarrollo de estas acciones ocurrieron en varias etapas, comenzando con la expansión del repertorio de los estudiantes sobre qué son los podcasts y una visita a la radio UFSC, realizada con los estudiantes de periodismo.

Foram várias etapas né, porque a gente fez primeiro, com a ajuda do grupo algumas coisas de apresentar pra eles diferentes podcasts porque acho que precisa dar repertório, eles não escutavam isso, então a gente fez uma visita na radio.ufsc pra entender o funcionamento de uma rádio, de equipamento, o que significa, falamos um pouco da diferença do que seria o podcast, deles entenderem esse meio né, vamos dizer, uma parte técnica. Mas também colocamos eles para ouvirem trechos de diferentes podcast, de esportes, esses de conversa, [...] de surf e foi um tempo assim, ouvindo, discutindo com eles o formato, as coisas, com dinâmicas para levantar o que eles achavam interessante e o que não acharam. (MI_02)

Los estudiantes, organizados en grupos, eligieron los temas que les gustaría abordar en sus podcasts. Esta elección se realizó en base a las sugerencias de los propios estudiantes.

...a gente foi para lá, tinham vários papéis de vários temas no chão, a gente sentou e conversou do que a gente queria para nosso podcast, no começo era rádio, o que a gente queria para nosso rádio e a professora disse "escolham um tema que vocês gostariam de fazer" e cada um escolheu [...] forma escolhidos quatro temas: Música; Filmes e Séries; Esportes, que virou futebol e Preconceito e Bullying (5U_02)

La participación de los estudiantes de periodismo junto a los niños fue fundamental en el proceso, pues, ellos hicieron los talleres necesarios para que los niños pudieran crear sus podcasts en ellos.

... eles trouxeram um plano de trabalho, porque a disciplina deles era essa e a idéia deles era fazer oficinas de etapas o que eu achei que ficou um formato bem legal. Aí eles começaram a fazer as oficinas que era: o que era o texto jornalístico, depois teve uma oficina de construção de texto para rádio, com as marcações do que é importante, porque é importante, aí trouxeram essa coisa dos roteiros de rádio e aí conforme eles davam essas oficinas, eram na sexta-feira as oficinas, durante a semana eu trabalhava com eles a construção desses textos e aí a gente montou também, eu apresentei junto com a professora do jornalismo, ela deu a idéia de um roteiro base do programa ... (MI_02)

Así, los estudiantes crearon sus podcasts, los pusieron a disposición en Internet, además de presentarlos a sus familias. Todo este proceso tuvo lugar durante todo el ciclo 2018 del proyecto Conexão Escola-Mundo. En el ciclo 2019, tres clases de quinto año participaron en el proyecto, sin embargo, enfocamos nuestra observación solo en el 5o. Año C, porque fue el que tuvo la experiencia más completa en relación con el proyecto. Otro aspecto importante a tener en cuenta es que los estudiantes de esta clase específica de la 5o. Año C de 2019 ya había participado en el proyecto Conexão Escola-Mundo en 2018, cuando estaban en el 4o. Año.

Como ya dijimos, en 2019 las etapas de diagnóstico de demanda se llevaron a cabo en función de dinámicas en las que los propios estudiantes podían plantear aspectos que les gustaría discutir. Para esta clase de quinto año, este proceso culminó con más actividades además de la creación de los podcasts.

Aí nesse ano [2019], a diferença é que eu fiz um pouco as duas coisas, uma atividade encaminhada o ano inteiro na metodologia do projeto com as três turmas e mais o podcast, aí é um pouco diferente porque primeiro que tinha três turmas envolvidas em algumas coisas e no podcast uma ... (MI_02)

Hubo algunas diferencias significativas en el desarrollo de podcasts en 2019, en comparación con el año 2018. Este año fue muy inusual porque hubo una huelga en la universidad que también afectó el Colégio de Aplicación, pero a pesar de esto, en este ciclo fue un proyecto desarrollado durante todo el año, por lo que fue posible los estudiantes desarrollaren tres podcasts diferentes, cada grupo.

No podcast teve bastante diferença, até porque foi o ano inteiro, tinha a avaliação de um outro ano, e aí, alguns ajustes, mas também teve algumas dificuldades em relação a questão do tempo por causa da greve na universidade, teve algumas coisas que foram mais corridas, outras coisas que foram mais. (MI_02)

Los temas de los podcasts surgieron del contexto social que los niños experimentaban y veían en las noticias. En el primer podcast, los grupos tuvieron que elegir un tema relacionado con la escuela, en el segundo, el tema era la huelga y en el tercero, las *fake news*.

Primeiro agente fez sobre a escola e depois a gente fez sobre a greve, porque teve a situação da greve, sobre o que os estudantes estavam fazendo e essas coisas inteiras. O último que a gente fez foi sobre fake news. (5C_01)

La asociación con la clase de periodismo volvió a ocurrir en 2019, pero aún más profundamente. La profesora-investigadora EC_01, responsable de la disciplina de periodismo comunitario este año, junto con la maestra-investigadora MI_02, realizaron un trabajo de capacitación previa para estos estudiantes de periodismo, con un gran enfoque en crear conciencia sobre la participación infantil y la importancia de que sean más protagonistas en el proceso creativo.

antes deles conhecerem as crianças eu quis trabalhar com eles um pouco de infância, né, de pensar infância como um sujeito político, eu falei, gente, isso não tem nada a ver com dizer que as crianças tem que votar, porque a primeira coisa que a gente fala, se defende os direitos políticos das crianças é achar que a gente quer que elas vão lá e votem, não, não faz sentido, mas não quer dizer que a gente não tenha que escutar as crianças nos processos coletivos, então pensar a participação das crianças nos espaços públicos, né? O que isso quer dizer sobre a forma com que a gente constrói a cidade? Fui fazendo essas

Resultados de la investigación en la escuela

provocações com eles. Falei, "quem é que escreve um texto e pensa se uma criança vai conseguir entender? [...] porque a gente segrega a criança? [...] a gente não produz conteúdo pra criança".... fui pontuando essas coisas com eles ... (EC_01)

En 2019, treinta e cinco estudiantes de periodismo participaron en el proyecto, es decir, tenían más estudiantes de periodismo trabajando en el aula que estudiantes del 5o. Año.

Daí, eu combinava com eles que a gente se encontraria todo dia de manhã, um grupo ficaria responsável por aquele dia, chegando de manhã esse grupo apresentava a ação, que eles tinham proposto, a gente ia pra sala da MI_02, fazia a ação e depois da ação se encontrava rapidinho pra dizer o que tinha achado, o que tinha funcionado e o que não tinha, isso a gente foi fazendo todos os dias. (EC_01)

Así, se desarrollaron los encuentros y todo el proceso de aprendizaje colectiva. Los estudiantes de periodismo y los de quinto año se reunieron todas las semanas durante seis semanas, tiempo suficiente para que los niños desarrollen sus primeros podcasts relacionados con problemas del entorno escolar. Desde ese primer podcast, además de escribir guiones y editar audio ha habido entrevistas, incluso con estudiantes que estaban en huelga. En las siguientes secciones, profundizaremos en los detalles que ocurrieron a lo largo de este proceso, analizándolos a la luz de las dimensiones de la educación hacker y de las dimensiones de empoderamiento que hemos tratado en esta investigación.

Volviendo nuestra mirada hasta las clases de secundaria del ciclo 2019, el proyecto fue desarrollado por las maestras de Sociología, MI_03 con el 2o. Año y MI_04 con el 3o. Año. La fase de diagnóstico, en la dinámica *O que é Mimimi para mim e na internet?*, para los estudiantes del 2o. Año, los temas que surgieron estaban relacionados al feminismo, racismo, depresión y el conflicto entre los Bonoro y las Comunas, o sea, apodos que les dieron a los jóvenes que simpatizan con Bolsonaro y a las jóvenes que simpatizan con una postura política de izquierda.

... então no 2o. EM que foi a minha turma, os temas que ficaram em um primeiro momento da triagem foi: Bonoro x Comunas; Feminismo; Racismo; Depressão; Veganismo e Liberalismo. Ai, em um segundo momento a gente pede que eles coloquem aquele tema que se tivesse que ser o primeiro tema a ser discutido, seria aquele, que é o momento que a gente forma os grupos para montar os mapas da empatia, apenas quatro ficam, ninguém escolhe veganismo ou liberalismo. (MI_03)

Junto a los estudiantes del 3o. Año, los temas que surgieron fueron el Racismo, el prejuicio con los LGBT y la deuda histórica con los negros e indígenas que se busca corregir con cuotas de plazas, "... eles trouxeram Racismo, LGBT, a dívida histórica com as cotas, essa coisa toda e foi a partir disso que foi a construção das árvores..." (MI_04).

La construcción de los árboles que buscaban expandir los temas identificados, buscando raíces para estos problemas, comenzó con las dos maestras haciéndolos por separado, sin embargo, dadas las similitudes, en un determinado punto prefirieron desarrollar las acciones conjuntamente.

... com o passar do tempo da árvore a gente acabou vendo que tinha muitas semelhanças entre as duas e a gente acabou ajustando as árvores. A IC_04 fez essa mediação no processo, e aí ajustamos para que a ação no ensino médio seguisse mais ou menos o mesmo planejamento, então a gente acabou ficando com a *Intolerância e a Polarização* como problema, as causas do problema, ou seja, as raízes seria a *Conjuntura Política Nacional*, *Redes Sociais*, *Fake News*, a *Família*, a *Crise da democracia*, entre outros e como que isso aparece dentro da sala de aula, então seria tanto na turma da MI_03 como na minha, seria a construção de rótulos né, desrespeito aos estudantes, o conflito em sala de aula, dificuldades de se envolver em trabalhos e trabalhar coletivamente, no sentido assim, de principalmente na turma da MI_03, meninos com meninas tinham uma polarização... na minha turma a crise maior que tinha era a exclusão de dois alunos com deficiência que não se inseriam assim, os alunos deixavam simplesmente de lado... (MI_04)

Una vez que se identificaron estos temas, la acción tomada por las maestras junto a los investigadores fue proponer la creación de un modelo de sociedad ideal por parte de los estudiantes, de una manera altamente fundamentada. En una primera etapa, esta construcción de la sociedad debería ocurrir de manera individual, donde los estudiantes tenían como punto de partida frases de autores conocidos que representaban percepciones sobre los diversos aspectos sociales, como hablan las estudiantes del 3o. Año.

3M_01: Logo no início do projeto a gente teve algumas frases né, tipo pra montar uma sociedade, qual seria, tipo, a nossa sociedade ideal, através de algumas frases de educação, de segurança, saúde e a gente escolhia a que a gente mais gostava ...

3M_02: ... que tinha mais afinidade, tipo, que fosse já uma sociedade de acordo com seus ideais, então eles pegaram temas centrais que são os que compõem o estado em geral, que tem que ter toda questão da educação, mas ao mesmo tempo tem que ter a questão política também e nisso colocaram frases, tipo, célebres assim, de pessoas importantes na história e aí a gente escolhia e montava a sociedade, isso individualmente e depois a gente juntou em grupos.

3M_01: Grupos de quatro ou cinco pessoas, mais ou menos, por afinidade e acrescentou a questão da proteção dos dados, como seria lhe dado com os dados da sociedade, daí mais aquilo que a gente já tinha visto e os dados agora ...

Una vez que este proceso de construcción de la sociedad ideal se realizó individualmente, en un segundo momento los estudiantes tuvieron que formar grupos para construir modelos de sociedad colectivamente, buscando el consenso y el diálogo con sus colegas.

Depois a gente teve uma apresentação das fontes confiáveis pra busca dos dados que fundamentaram a sociedade construída em equipe. A idéia é que eles se dividissem em equipe e agora já com as frases e com a ideia toda, o debate todo sobre isso, eles teriam que construir agora uma sociedade em conjunto e em consenso e fundamentar com dados de fontes confiáveis... (MI_03)

En cierto punto de este proceso de construcción de sociedades, los estudiantes fueron motivados a reflexionar sobre cómo se tratan los datos de los ciudadanos en esa sociedad. Vieron el documental *The Great Hack* de Netflix y se les encargó incluir una política de datos en la descripción de sus sociedades.

Al final del año, mientras que el 2o. Año fue capaz de ir un poco más allá en sus reflexiones, leyendo la declaración universal de los derechos humanos e incluyendo tres artículos de ella como aspectos esenciales en sus sociedades, el 3o. Año, ya involucrado en la conclusión del curso y las preocupaciones sobre los exámenes de ingreso en la universidad, terminó un poco antes, con la presentación de sus sociedades.

Eu tive essas duas etapas a mais que também foram riquíssimas e fecharam o ciclo, porque o que aconteceu, eu pedi que eles fizessem a leitura da declaração universal dos direitos humanos e que eles escolhessem dos trinta, três artigos para constarem na sociedade deles, e que eles problematizassem, o porque desses artigos, e se eles tiveram alguma dificuldade de escolher só três de trinta, que dificuldades foram essas. Aí foi muito legal o retorno, porque eles fizeram essa atividade como mais uma atividade avaliativa, inclui mais uma, eles fizeram a leitura da declaração, eles problematizaram, eles escolheram os artigos e depois na devolução, eu fui vendo ... eles fizeram no mesmo grupo das sociedades, eles tiveram que voltar para aqueles grupos e definir ... (MI_03)

Una vez que hemos comprendido cronológicamente cómo se ha desarrollado el proyecto Conexão Escola-Mundo, desde las palabras de los participantes en las entrevistas, en las próximas secciones profundizaremos nuestra discusión, buscando identificar como las dimensiones de la educación hacker y de empoderamiento estuvieron presentes en estos contextos.

7.3 Educación hacker en la escuela

Una vez que hemos comprendido la secuencia cronológica del proyecto Conexão Escola-Mundo, a cual ya presenta en sí algunos resultados que vamos a discutir en el próximo capítulo, vamos a mirar en las próximas secciones los resultados que obtuvimos tanto con los cuestionarios Escuela-Mundo 2018 como el Escuela-Mundo 2019 y las entrevistas que fueron hechas en los ciclos, 2018 y 2019. Tal cual hicimos junto al contexto de las comunidades

hacker, empezamos por buscar la comprensión acerca de las características de la educación hacker, pero en esta vez en la escuela, el contexto que ha creado el proyecto Conexão Escola-Mundo en el Colégio de Aplicação.

Junto a los hackers percibimos que podríamos mirar la educación hacker desde seis dimensiones y así, esas dimensiones emergentes van a ser el guión a conducir nuestra análisis de los datos en este contexto.

7.3.1 Dimensión de la *inquiétude*

La dimensión de la *inquiétude* de la educación hacker es la que corresponde al deseo de los hackers de saber como funcionan las cosas, por qué así funcionan. La *curiosidad* y la *postura crítica*, en el contexto de las comunidades hacker han se mostrado aspectos centrales de esa dimensión, los cuales alimentan la acción creativa y consecuente aprendizaje y al mismo tiempo, son alimentados en ese ecosistema educativo hacker. En esta sección vamos buscar percibir como esa dimensión ha sido experimentada en el Conexão Escola-Mundo.

a) Análisis cuantitativa – Cuestionario Escuela Mundo 2018

El cuestionario Escuela-Mundo 2018 fue creado y aplicado concomitante al cuestionario Comunidades Hacker, así, la estructura de los dos son muy semejantes. Con eso, la construcción de ellos todavía no ha sido hecha con la intencionalidad de mirar la educación hacker desde la seis dimensiones, que fueron concebidas después de el análisis de los datos obtenidos junto a las comunidades hacker. Todavía, optamos en ese momento por organizar los indicadores de educación hacker por dimensiones, pues percibimos que eso era posible además cada uno de ellos se aproxima de cada una de las dimensiones, por ejemplo, la dimensión de la *inquiétude* puede acoger los indicadores *ied05- Postura Crítica* e *ied16- Curiosidad*.

La primera prueba hecha con las variables del cuestionario Escuela-Mundo 2018 ha sido la verificación de la fiabilidad del instrumento, considerando las 38 variables que representaban los indicadores de educación hacker y empoderamiento. Obtuvimos un *Alfa de Cronbach* de 0.90 para las 21 variables en escala Likert y 0.77 para las 17 variables binarias, lo que denota una confiabilidad alta en especial para las variables Likert, según Cohen (2017, p. 774).

Es importante recordar que a lo largo de el análisis cuantitativa del cuestionario Escola-Mundo 2018 queremos entender qué es común a la percepción de todos los participantes y también comprender *las variaciones* en la experiencia de nuestros *indicadores* en relación a a) *los distintos roles* y b) *en relación a la identidad de género de los participantes*. El proceso de mirar las frecuencias de los indicadores y hacer pruebas para identificar variaciones estadísticamente relevantes en la muestra sigue en todas las dimensiones de educación hacker y empoderamiento.

Uno de los ítems (EM18-13) del cuestionario pedía para los participantes puntuaren en qué medida algunas afirmaciones se aplicaban a su experiencia en el proyecto. Cada una de esas afirmaciones representaba uno de los indicadores de educación hacker que pre-elaboramos a través del marco teórico. En el total, este ítem Likert presentaba ocho indicadores de educación hacker. Otros seis indicadores compusieron otro ítem (EM18-14), en ese caso, un ítem de selección simple donde cada indicador fue traducido en una afirmación que los encuestados debían seleccionar si ella era coherente a su experiencia en el proyecto.

En este cuestionario notamos que existen dos indicadores que están relacionados a la dimensión de la *inquietud*, son el *ied05- Postura Crítica* y el *ied16- Curiosidad*. La Tabla 65 presenta la frecuencia con que se ha presentado esos dos indicadores.

Tabla 65: Escola-Mundo 2018- Frecuencia de los indicadores de educación hacker - Dimensión de la inquietud

Cuestionario Escola Mundo 2018						
Educación Hacker – Dimensión Inquietud N = 38	1 - De ninguna Manera [No]	2 - Levemente	3 - Indeciso(a)	4 - Mucho	5 – Extremad. [Sí]	Mediana
ied05 - Postura crítica O projeto nos ajudou a desenvolver uma postura mais crítica sobre os problemas que enfrentamos como pessoas e sociedade.	1 (2,63%)	3 (7,89%)	4 (10,53%)	14 (36,84%)	16 (42,11%)	4
ied16 – Curiosidad O projeto encorajou-nos a sermos curiosos sobre como as coisas funcionam.	7 (18,42%)	...	...	...	31 (81,58%)	...

Fuente: Elaboración propia.

Percibimos en la Tabla 65 que los dos indicadores han presentado una adherencia positiva alrededor de los 80% junto a los participantes del proyecto. En la Figura 55 podemos visualizar con más precisión la escala de esos dos indicadores en destaque en relación a los otros indicadores de educación hacker que componen otras dimensiones.

Resultados de la investigación en la escuela

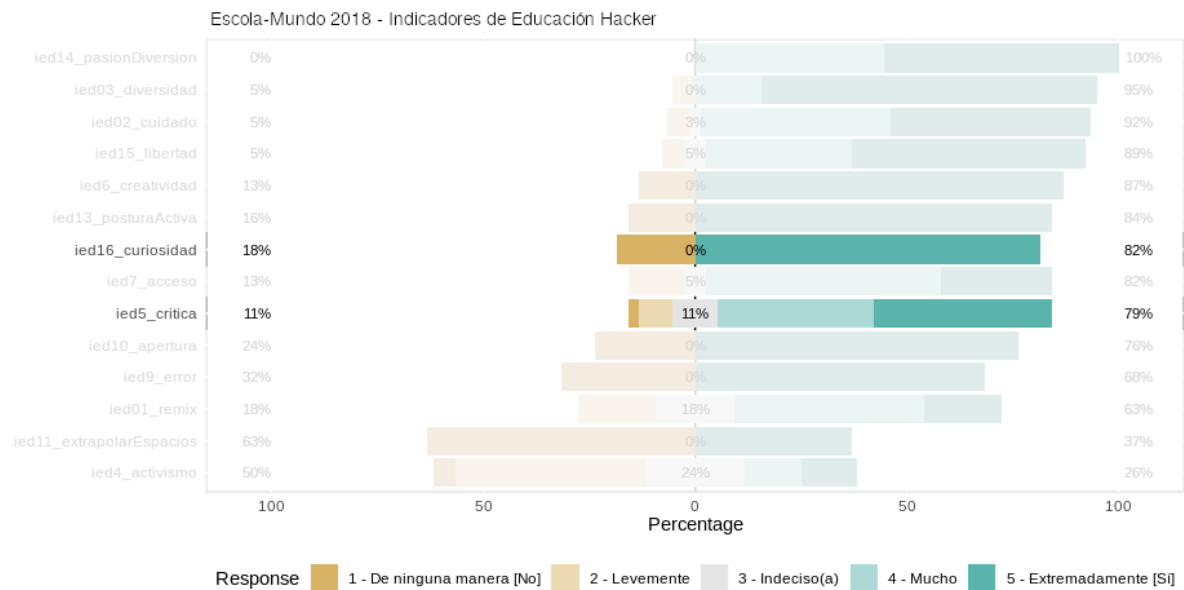


Figura 55: Escola-Mundo 2018 - Indicadores de Educación Hacker - Dimensión de la inquietud
Fuente: Elaboración propia.

Además de la adherencia en la muestra como un todo, hemos desde las pruebas *Kruskal-Wallis*, *Mann-Whitney* y *Exacto de Fisher* buscado variaciones estadísticamente relevantes dentro de la muestra, de acuerdo con los roles del proyecto y la identidad de género. El indicador *ied05 – Postura Crítica* ha presentado variaciones estadísticamente relevantes de acuerdo con los roles ($X^2= 8,26$, $p=.041$).

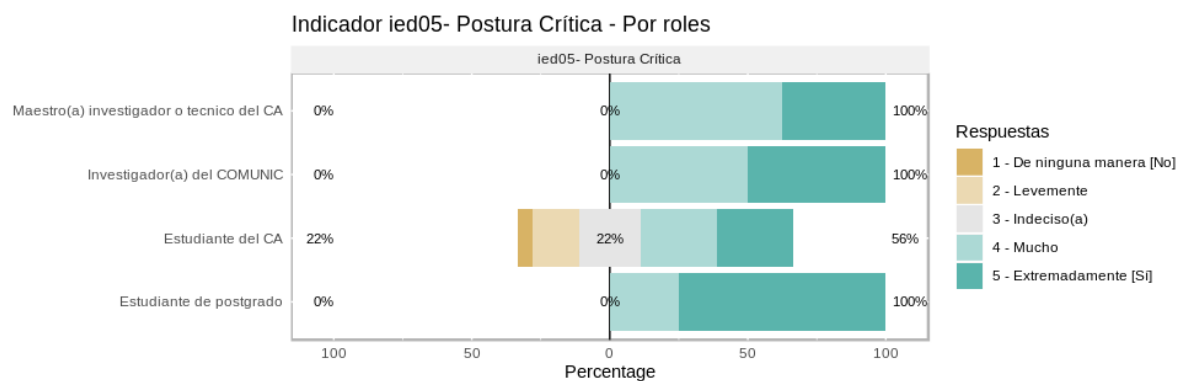


Figura 56: Escola-Mundo 2018 - Indicador ied05- Postura Activa agrupado por roles
Fuente: Elaboración propia.

Percibimos por la Figura 56 que la diferencia estadísticamente relevante que se muestra en este indicador ocurre porque 56% del grupo formado por los estudiantes ha respondido 4-Mucho o 5-Extremadamente para la sentencia correspondiente al indicador *ied05 – Postura Crítica* todavía 100% de los participantes de los otros roles han respondido con esas dos

opciones. Esta fue la única diferencia estadísticamente relevante que hemos identificado en los indicadores relacionados a la dimensión *inquietud* en el análisis cuantitativo del cuestionario Escola-Mundo 2018.

b) Análisis cuantitativa - Instrumento cuestionario Escola-Mundo 2019

La construcción del cuestionario Escola-Mundo 2018 ha sido hecha concomitante a la construcción del cuestionario Comunidades Hacker, tal cual el proceso de recogida ha ocurrido en simultáneo, todavía, el cuestionario Escola-Mundo 2019 ha sido construido después del proceso de análisis de esos datos y así fue posible considerar en su organización algunas mejoras frutos de ese análisis.

El ítem Likert EM19-10 decía, “*De acordo com sua experiência no projeto Conexão Escola-Mundo no ano 2019, selecione como cada uma das seguintes afirmações se aplicam ao projeto*”, seguidas de seis sentencias donde cada una representaba una de las dimensiones de la educación hacker. La Tabla 66 presenta la frecuencia de esas dimensiones, enfatizando la dimensión de la *inquietud* (d1).

Tabla 66: Escola-Mundo 2019 - Tabla de frecuencia - Indicadores que representan las dimensiones de la educación hacker

Indicadores Likert – Dimensiones de la Educación Hacker	1 – De ninguna Manera	2 - Levemente	3 - Indeciso(a)	4 - Mucho	5 – Extremad.
d1_Inquietud O projeto nos motivou a sermos pessoas mais curiosas e críticas nas diversas situações de nossas vidas.	10 (5,68%)	34 (19,32%)	51 (28,98%)	56 (31,82%)	25 (14,20%)
d2_Hacer Aprendemos de forma ativa ! Criamos, construímos, experimentamos e remixamos coisas!	3 (1,70%)	32 (18,18%)	50 (28,41%)	69 (39,20%)	22 (12,5%)
d3_Colectiva No projeto nós aprendemos e criamos muitas coisas de forma coletiva , fazendo junto, colaborando e ajudando uns aos outros!	7 (3,98%)	22 (12,5%)	40 (22,73%)	60 (34,09%)	47 (26,7%)
d4_Sociedade-Comunidade O projeto nos conectou com pessoas de fora da escola, com a sociedade e com o mundo!	24 (13,64%)	43 (24,43%)	62 (35,23%)	32 (18,18%)	15 (8,52%)
d5_Compartir Partilhamos de forma aberta os conhecimentos, materiais e nossas criações.	7 (3,98%)	33 (18,75%)	49 (27,84%)	57 (32,39%)	30 (17,05%)
d6_Humanista-Tecnológica O projeto nos ajudou a entender que as tecnologias (softwares, jogos, internet, etc) devem ser usadas com senso crítico e precisam respeitar os direitos humanos .	10 (5,68%)	27 (15,34%)	37 (21,02%)	60 (34,09%)	42 (23,86%)

Fuente: Elaboración propia.

Percibimos en la Tabla 66 que poco más de 46% han respondido Mucho o Extremadamente para ese indicador. En la Figura 57 percibimos que entre las seis dimensiones, esa fue la penúltima con mayor adherencia junto a la muestra como un todo.

Resultados de la investigación en la escuela

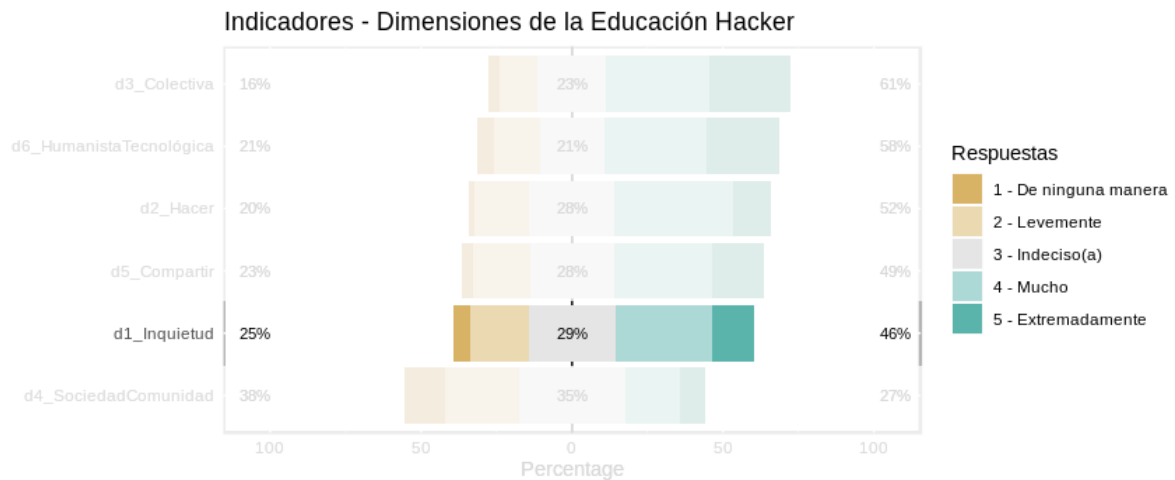


Figura 57: Escola-Mundo 2019- Indicadores de Educación Hacker - Dimensiones con destaque para la inquietud
Fuente: Elaboración propia.

Las frecuencias que la Tabla 66 y la Figura 57 presentan es sobre la muestra completa, pero, al hacer la prueba Kruskal-Wallis hemos identificado variaciones estadísticamente significativas del indicador *d1- Inquietud* en relación a la variable SDPAPEL que representa los distintos roles en el proyecto ($X^2=10,11$; $p=0,018$). La Figura 58 muestra las frecuencias del indicador *d1- Inquietud* agrupado por los roles.

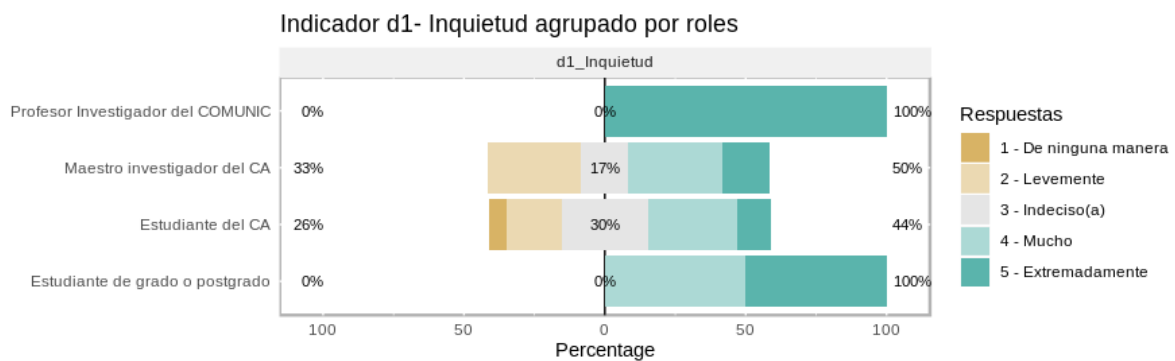


Figura 58: Escola-Mundo 2019 - Dimensión de la inquietud - Agrupación por roles
Fuente: Elaboración propia.

Percibimos por la Figura 58 que en la dimensión *d1 – Inquietud*, 100% de los profesores investigadores del Comunic y los estudiantes de grado y postgrado optaran por la opción *Mucho* o *Extremadamente*, todavía, 50% de los maestros investigadores del CA y 44% de los estudiantes del CA han respondido de manera positiva a este indicador.

Considerando que el proyecto Conexão Escola-Mundo en especial en el ciclo 2019 ha tenido distintos subproyectos, lo que estamos llamando de subcontextos, es importante para nosotros comprender como los participantes de esos distintos subcontextos han experimentado

esa dimensión. Desde la prueba Kruskal-Wallis hemos identificado que el indicador *d1-Inquietud* también ha presentado variaciones estadísticamente relevantes para los distintos subcontextos ($X^2=20,49$; $p=0$). En la figura 59 podemos percibir esas variaciones.

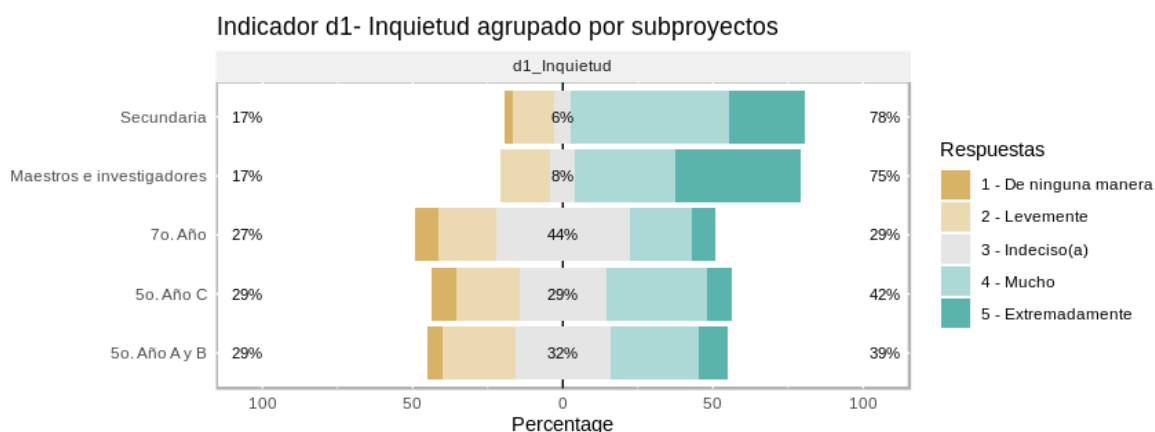


Figura 59: Escola-Mundo 2019 - Indicador d1- Inquietud por subcontexto

Fuente: Elaboración propia.

Percibimos por la Figura 59 que la adherencia a el indicador *d1- Inquietud* entre los participantes de secundaria y el colectivo formado por maestros e investigadores ha sido significativamente mayor que la adherencia demostrada por los estudiantes, en especial, los que han participado del proyecto del 7o. Año, el cual solo 29% han respondido positivamente para ese indicador.

Como una manera de tener un poco más de detalles de cada dimensión en el análisis cuantitativa del cuestionario Escola-Mundo 2019 hemos creado el ítem EM19-11 que decía, “De acordo com sua experiência, selecione as frases que tenham algo a ver com o projeto *Conexão Escola-Mundo em 2019*.”. En este ítem habían doce sentencias que representaban 12 indicadores binarios de la educación hacker, dos para cada dimensión. En la dimensión de la *inquietud* teníamos los indicadores *d1- Postura Crítica* y el *d1- Curiosidad*. La Tabla 67 presenta sus frecuencias.

Tabla 67: Escola-Mundo 2019- Indicadores binarios de Educación Hacker - Dimensión de la inquietud

Educación Hacker- Dimensión Inquietud	No	Sí
d1_Postura Crítica O projeto nos motivou a termos senso crítico , ou seja, questionarmos as coisas ao invés de aceitar tudo passivamente.	103 (58,52%)	73 (41,48%)
d1_Curiosidad O projeto encorajou-nos a sermos curiosos e curiosas , ou seja, querer saber sobre como as coisas funcionam.	94 (53,41%)	82 (46,59%)

Fuente: Elaboración propia.

Resultados de la investigación en la escuela

Percibimos por la Tabla 67 que el indicador *d1- Curiosidad* ha sido seleccionado por 46,59% de los participantes y el *d1- Postura Crítica* por 41,48%. Entre los 12 indicadores que compusieron el ítem EM19-11 ellos fueron el *cuarto* y *quinto* mas escogidos, respectivamente, como muestra la Figura 60.

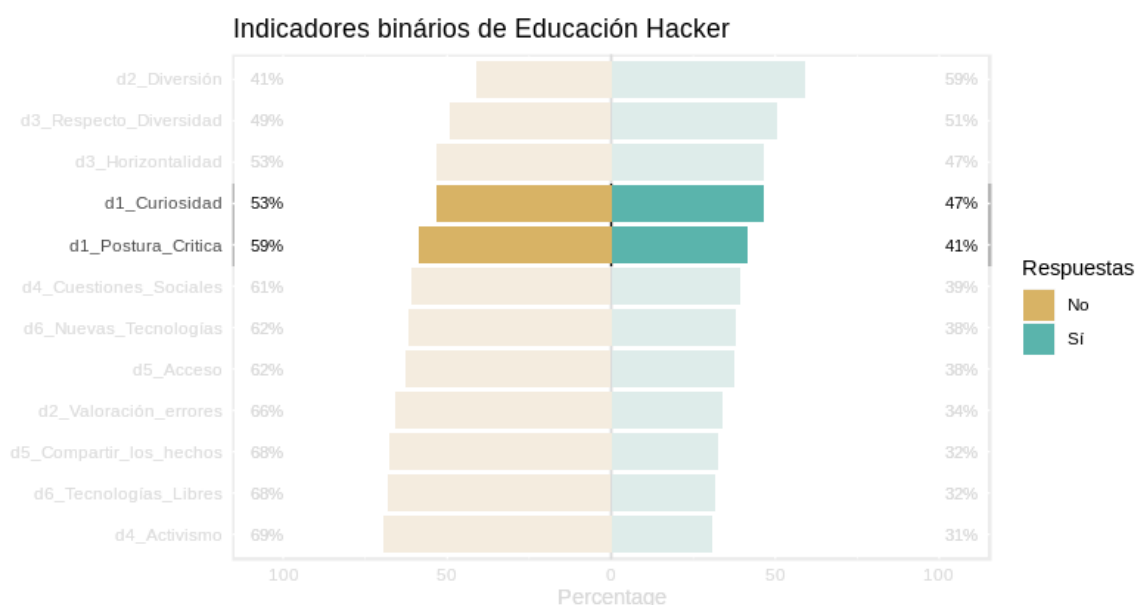


Figura 60: Escola-Mundo 2019 - Indicadores binarios de educación hacker - Énfasis dimensión inquietud

Fuente: Elaboración propia.

No hemos encontrado variaciones estadísticamente significativas para esos dos indicadores, sea por roles, subcontextos o identidad de género. Una vez que hemos visto esos datos cuantitativos acerca de la dimensión de la *inquietud*, vamos a profundizar nuestra percepción con el análisis cualitativa de los cuestionarios y de las entrevistas.

c) Análisis cualitativa - Cuestionarios Escola-Mundo 2018 y 2019

La análisis cualitativa es la base fundamental a la comprensión de los problemas que hemos planteado en nuestra investigación. En los cuestionarios como hemos visto anteriormente, fueron añadidas algunos ítems discursivos que nos permite comprender en mayor profundidad 1) *cómo los diferentes actores del proyecto experimentaron la educación hacker* y 2) *cómo esta experiencia contribuyó al proceso de empoderamiento de las personas y sus comunidades*.

Al analizar las respuestas que han surgido a lo largo de los cuestionarios en los dos ciclos del proyecto hemos notado algunas pistas que apuntan a la dimensión *inquietud*. El primero ítem discursivo tanto en el cuestionario Escola-Mundo 2018 como el Escola-Mundo

2019 preguntaba a los participantes “*Que es cultura hacker para usted?*”. Cuando miramos la respuesta de la investigadora EC_01, que ha dicho:

Para mim é uma cultura de análise crítica e subversão, que visa ao estabelecimento de sistemas mais justos e cívicos (EC_01)

Es perceptible el componente del pensamiento crítico y la subversión, lo que también se ha mostrado en la respuesta de la maestra investigadora MI_02 que ha dicho que cultura hacker es “*Subverter a ordem esperada/combinada ...*”.

El estímulo al pensamiento crítica se muestra también en la respuesta de algunos investigadores en un otro ítem del cuestionario Escola-Mundo 2018, el ítem EM18-12, donde hemos preguntado, “*Suponga que un amigo quiere participar en el proyecto. Al enterarse de que ya ha participado, él/ella le pide que cuente sobre el proyecto. Que dirías?*”. La participante EC_03 ha respondido:

O projeto debate os direitos humanos na cultura digital [...] criando juntos um caminho a seguir que consiga abordar de forma transversal os direitos humanos e o pensamento crítico com o conteúdo programático de sala de aula. (EC_03)

Tal cual hemos percibido en el análisis cualitativa junto a las comunidades hacker, la postura crítica muchas veces esta asociado a una mirada crítica sobre las tecnologías, como ha respondido IC_02:

... um grande projeto com diferentes ações que visam uma formação, tanto dos educadores quanto dos estudantes, que promova o uso crítico e criativo das tecnologias digitais da comunicação e informação em uma perspectiva hacker... (IC_02)

Este estímulo al pensamiento crítico y a una postura que busca la construcción de puntos de vista fundamentados acerca de la realidad social también se nota en la acción junto a los estudiantes de secundaria. Al preguntar en el cuestionario Escola Hacker 2019, ítem EM19-09, “*Cuál fue el momento más memorable para usted en el proyecto Conexão Escola-Mundo?*”, la estudiante 3M_03 ha respondido, “*Pensar uma sociedade com base em pensamentos de diversos autores*”.

Como hemos discutido, los estudiantes de secundaria tuvieron que construir modelos de sociedad ideal, primero de manera individual y después de manera colectiva. Esta construcción debería ser hecha teniendo como fundamento inicial el pensamiento de distintos autores. El objetivo fue provocar el pensamiento crítico.

La subversión, búsqueda de sistemas más justos y cívicos, la búsqueda de formación transversal en los derechos humanos y uso más crítico y creativo de las tecnologías digitales fueron frases que han surgido en las respuestas de los cuestionarios Escola-Mundo 2018 y Escola-Mundo 2019. Vamos a ver en las entrevistas como hemos profundizado nuestra percepción sobre la dimensión de la *inquietud* en la escuela.

d) Análisis cualitativa - Entrevistas

Notamos en los discursos de los participantes del proyecto Conexão Escola-Mundo que la dimensión de la *inquietud* se muestra en todo el proyecto de diferentes maneras y en las diversas interacciones, comenzando con el diseño del proyecto en sí, como vimos en la narrativa cronológica del proyecto, donde la percepción crítica en relación con la manera en que ocurre ciertas violencias en las redes sociales, junto con el deseo de que se haga algo en la escuela, hizo que se creara el proyecto. Este espíritu inquieto, según EC_04, estudiante de doctorado e investigadora del Comunic, esta presente tanto en los investigadores del Comunic como en los maestros del CA cuando estos analizan la sociedad actual y miran las relaciones y cuestiones que emergen entre los estudiantes.

Eu acho que a inquietude esta presente no nosso projeto, muito no momento em que a gente analisa a sociedade atual e isso é uma questão que vem tanto dos professores quanto dos pesquisadores e de ver também as relações entre os alunos. (EC_04)

Esta inquietud, para la maestra-investigadora MI_06 también está relacionada con el deseo de los maestros en intervenir en cuestiones importantes, de hacer algo más de lo esperado, y dijo que se dio cuenta de que esto estuvo presente en el proyecto a lo largo del año.

Acho que o que mais me parece presente e aí até o fim e acho que é isso que justamente alimenta é essa idéia, alias, eu até ri quando vi a palavra inquietude, achei ótimo, porque há algo aí que a gente ainda quer decifrar, perceber melhor, tem algo que nos inquieta e nos levou até o fim, [...] mas tem algo ainda que nos mobiliza, essa inquietude, esse desejo de intervenção, de pensar em algo que vai pra além do nosso trabalho cotidiano, daquilo que já é esperado, esteve presente e está presente até o fim, esse ano inteiro. (MI_05)

Esta postura problematizadora en relación con la sociedad, los derechos humanos y la apropiación tecnológica, guió muchas de las reuniones entre los participantes, ya sea con el objetivo de planificar acciones o encuentros de capacitación. Para la maestra-investigadora MI_05, este ecosistema la hizo querer ir más allá y buscar profundizar su conocimiento sobre estos puntos que le preocupan.

Resultados de la investigación en la escuela

... ano que vem vou buscar mais me aprofundar em algumas questões para as quais ainda tenho essa inquietude, mas que eu não tive tempo de aprofundar. Acho que é isso mesmo, de amadurecer mesmo, se já estavam em mim várias sementes, [...] acho que eu preciso agora dar continuidade a isso, de aprofundar mesmo...(MI_05)

Otro aspecto en el que EC_04, estudiante de doctorado e investigadora del Comunic, entiende como un ejemplo de esta inquietud en el proyecto, es la forma en que, especialmente en el ciclo de 2019, los estudiantes fueron motivados para preguntarse sobre cuestiones relacionadas con los derechos humanos en sus propios contextos. Este entorno de cuestionamiento, ya sea en relación con el contexto social o la apropiación tecnológica, fue el punto de partida para identificar los próximos pasos que el proyecto tomaría con cada clase en su especificidad.

Como é que a gente vai pautar essa escola, ou o que é mais importante né? Aonde a gente vai mirar e inserir o contexto social, as tecnologias e a postura hacker que seria a forma de agir e estar no mundo? Eu acho que é aí que vem a inquietude, acho ela está presente no projeto, os direitos humanos sintetiza isso e toda essa proposta que a gente tem inicialmente de emergir da turma uma questão. Acho que esse ano a gente foi bem feliz nesse sentido por trazer, incluir os alunos de alguma maneira... (EC_04)

El role desempeñado por los maestros en la creación de un ecosistema que contribuye al desarrollo de una postura más crítica, curiosa e inquieta por parte de los estudiantes es algo que se muestra en el discurso de algunos entrevistados, como en las palabras de EC_01, que hablan de la inquietud que tiene como maestra y que se traduce en su acción docente con sus estudiantes de periodismo.

Esse meu lugar de professora é muito movido por essa inquietude do, ok, como é que a gente faz uma pedagogia hacker coletiva, que cria o comum, que estabelece esse nosso, que vai além do meu, que tem esse ganho em relação ao que eu vislumbrei, justamente porque a gente fez junto e pra mim esse como é muito importante, tem essa inquietude. Eu também percebo a inquietude naquilo que a gente tenta provocar nos nossos alunos que são sujeitos dessa ação, né, então assim, a gente tenta colocar essa inquietude neles, de porque a gente vai fazer um podcast? porque isso é legal? porque a gente quer te ouvir? você se dá conta de que precisa ser mais ouvido? ou então, vamos assistir o Privacidade Hackeada? vocês estão percebendo que existe aqui todo um universo que a gente precisa se apropriar criticamente? Então eu acho que a inquietude aparece pra mim, é o que me move, na minha prática, de tentar buscar essa outra educação ... (EC_01)

Un ejemplo concreto sobre cómo se materializa esta inquietud de EC_01 como docente, está en la forma que estimuló el pensamiento crítico de sus estudiantes de periodismo, sobre la participación infantil y la concepción de los niños como seres políticos. Este trabajo se realizó

antes de estos estudiantes comenzaren a acompañar a los niños de 5o. Año en la creación de podcasts.

A gente não para pra pensar nas crianças, então fica mais claro ainda que existe essa exclusão, então eu falava pra eles, "isso é grave! vocês já se deram conta, quem é que mais sofre quando as políticas dos adultos dá errado? Que é a criança! Se a gente briga aqui com a Argentina e faz uma guerra vai morrer mais crianças, vai morrer mães e as crianças ficam órfãs, então é grave! A criança não diz nada e se a gente erra ela que paga mais!" ... isso dava um nó na cabeça deles e dava mesmo, você percebia pela interação na aula, o tanto que eles se juntavam no debate e aí, pra trazer a importância do projeto, que a gente não tava indo lá brincar com as crianças de fazer um podcast, que a gente ia achar fofo, falei, "gente, não quero vocês achando nada fofo, a gente esta indo lá porque a gente precisa escutar a criança na expressão dela, que é diferente de você fazer um plenarinho, ah, as crianças que vão ali de terninho brincar de deputado, não é isso, elas não vão se expressar na nossa racionalidade, é a gente que vai na racionalidade delas pra ver o que elas estão querendo nos dizer" ... (EC_01)

Esta mezcla entre lo que es inquietud de los maestros y lo que es inquietud de los estudiantes, es un punto que maestra-investigadora MI_02 reflexiona en su entrevista, pues, para ella las dos cosas están muy cerca. La creación de un contexto que motiva la curiosidad y la postura crítica de los estudiantes esta muy relacionado con las inquietudes del maestro.

... para mim eu estou trazendo para eles de volta, fazendo lá meu papel de professora né, eu estou tirando eles do lugar que eles estão, dessa discussão deles, das coisas que eles conhecem e estou tentando ampliar esse repertório, que é o meu papel como professora, não é ficar né, porque sempre quando se fala nisso, "a inquietude vem da curiosidade e tarara", mas assim, a curiosidade da criança, eu tenho que ampliar ela, ela me traz um negócio assim e meu papel é "PUF". Não matar é o primeiro passo, então até que ponto eu realmente estou interpretando essa inquietude deles e trazendo de volta com propostas que façam eles pensar e está sempre misturadas com as minhas [...] a inquietação é minha deles virem falar tantas coisas, de terem acesso a tantas notícias difíceis ou ruins ou complicadas para eles e eles não estarem sabendo traduzir, eu achar que eu tinha que devolver com uma proposta, então vou me perguntar, será que era isso mesmo a questão deles? Será que era fake news ou será que era outra coisa? (MI_02)

En este fragmento de la entrevista, percibimos tres movimientos que ella hace con sus estudiantes de 5o. Año que llaman nuestra atención: 1) no matar la curiosidad intrínseca de sus estudiante, 2) escuchar e incorporar estas curiosidades en las conversaciones y el trabajo que realizan en la escuela y 3) ampliar el repertorio, creando un ambiente que estimule otras curiosidades y una postura más crítica e indagadora. La realización de estas actitudes se percibe en las declaraciones de algunos estudiantes, cuando cuentan sus experiencias en las entrevistas, como por ejemplo en el dialogo a seguir, donde los estudiantes hablan con orgullo de la idea que ellos tuvieron de poner canciones en el recreo.

5U_05: Foi a gente que teve essa idéia.

Resultados de la investigación en la escuela

5U_06: A gente falou pra professora assim, "Professora, porque a gente já não ta fazendo a rádio, a gente já não coloca a música na hora do recreio?"

Otro aspecto que revela esta curiosidad, respetada y ampliada en las acciones con el 5o. Año, es la actitud de los estudiantes que, en 2018, fueron entrevistar a sus compañeros de escuela para conocer sus gustos y opiniones, para poder construir sus podcasts a partir de eso.

Despertou a curiosidade? Uh! É que nossos era filmes e série e eu tava muito curiosa para saber quais eram as séries que eles mais gostavam (5U_01)

El periodismo fue parte importante en estas acciones del proyecto y trae consigo el elemento de la criticidad. Un detalle al que la maestra-investigadora MI_02 llama la atención es que en las acciones de 2019, el elemento del periodismo estuvo mucho más presente en la acción de los estudiantes, pues con la hueva convirtiéndose en el tema de sus podcasts, las entrevistas fueron esenciales.

... aí eu falei para eles, ó, e se então a gente fosse ver o que os estudantes estão fazendo nos locais que eles estão, porque tinha muito isso né, "ah, a minha mãe disse que eles estão tudo em casa", aí eu falei então, vamos lá [...] e o pessoal do jornalismo estigou muito isso né, essa coisa do jornalista. Essa turma do segundo semestre era uma turma que tinha muito essa coisa, essa coisa da greve estava todo mundo muito envolvido e eles, "ah, se vocês ouvem isso, qual o papel do jornalista?... aí acabou que eles acharam muito legal, o pessoal do jornalismo tinha, acho que umas 4 ou 5 e eles montaram uma estrutura de entrevista coletiva e aí eles trabalharam com esse elemento do jornalismo, o que é uma entrevista coletiva, [...] então teve muito mais uma pegada por conta das pautas do jornalismo do que essa coisa do ano passado que teve muito mais produção, teve muito mais ação de entrevista e de pensar no jornalismo, na curiosidade como uma possibilidade de responder perguntas que eu tenho... (MI_02)

Este espíritu de investigación para los estudiantes fue estimulante y se puede ver, por ejemplo, en el fragmento de entrevista a continuación, donde la estudiante habla entusiasmada sobre la entrevista que ha hecho con los huelguistas en el restaurante universitario.

Foi bem legal e uma vez que a gente foi lá no coiso, ainda era greve da UFSC, a gente foi lá no lugar ali que era bem legal, então a gente entrevistou algumas pessoas. O meu grupo, eu e minha amiga a 5C_15, a gente falou sobre o RU (Refeitório Universitário), daí a gente entrevistou pessoas para falar se o RU fechar os estudantes ainda viriam para UFSC, aí a gente fazia algumas perguntas e a professora iria tirando algumas pessoas para perguntar, para fazer a entrevista e outras pessoas ficavam num grupo para fazer perguntas para os jornalistas. (5C_02)

El fragmento de texto a seguir, muestra como la búsqueda de respuestas para las cuestiones que estaban presentes en las discusiones de familia y media, relacionadas a la huelga, ha motivado todo el trabajo de esta estudiante y su grupo.

No meu grupo eu pensei assim, o meu grupo foi o grupão, a gente pegou assim, "não vamos pegar o que está ali, vamos fazer outro", aí o que pensei, a gente entrevistar algumas pessoas, do jornalismo também, a enfermagem, aí não deu certo e a gente entrevistou outra pessoa, e também entrevistamos a HEL que é assistente social e a gente perguntou "Qual é a importância da UFSC e do Colégio de Aplicação para UFSC e pra UFSC do Colégio de Aplicação e para sociedade? Então, tipo assim, a UFSC oferece várias bolsas, a UFSC oferece um monte de coisa, porque muitas pessoas, estou dizendo pela minha família, tem uma má impressão da UFSC porque a UFSC aceita vários tipos de pessoa, tipo, negro, e quando entra em greve, minha mãe é contra as greves, aí quando entra em greve ela faz um barraco. Aí eu fiquei assim', "porque a gente não mostra qual é a função dela, porque ela é tão boa e porque que é importante ela para o Colegio de Aplicação e o que o Colégio de Aplicação fornece pra gente poder ir pra UFSC depois pra gente ter um futuro melhor. E aí nós entrevistamos, a NIC também, as outras pessoas que estavam no grupo também foram entrevistando e aí a gente fez um grupão sobre a importância da UFSC. (5C_01)

El proceso de creación de podcasts, que implica, además de entrevistas, crear guiones, editar audios, mezclar uno u otro elemento, para algunos estudiantes fue algo que constantemente despertó la curiosidad.

5U_03: Despertou curiosidade. Sim, pra mim na hora de editar. É que eu não sabia e queria saber como era isso e também saber como fazer algo tão grande, e legal.

5U_02: Para mim foi quando a professora falou que a gente ia fazer um podcast em rádio, eu fiquei tipo, "nossa, como vai ser isso! Sera que a gente vai evoluir? Como é que a gente vai evoluir? Será que esse negócio vai evoluir?"

Cuando volvemos nuestra mirada hasta las acciones con los estudiantes de secundaria, percibimos que la dimensión de la *inquietud* se revela especialmente por un fuerte estímulo a lo pensamiento crítico, pues la acción junto a estas clases tuvo como objetivo la construcción de un modelo de sociedad, lo que por sí ya presupone un constante trabajo de crítica a las distintas sociedades que existen y así, muchas veces, pensar en cosas que no habías pensado antes, como nos habla la estudiante 2M_01 del 2o. Año.

Eu acho que a gente pensou sobre coisas que a gente não pensava muito assim, tipo esse negocio de sociedade, eu nunca parei pra pensar, tipo, ela deu umas frases e falou "isso seria economia liberal, isso seria economia tal tal tal", eu não tinha parado pra pensar como seria se a gente fosse criar uma sociedade. E esse negócio da privacidade de dados também eu achei bem interessante, não fazia nem ideia também ... (2M_01)

Otro aspecto que fue recurrente en el discurso de los estudiantes entrevistados fue la gran necesidad de base teórica y empírica, fruto de mucha investigación, para cada toma de decisión en el proceso de construcción de sus sociedades, como se nos dice la estudiante 3M_02 del 3o. Año, lo que para ella se mostró un fuerte estímulo a la curiosidad y el pensamiento crítico.

... eu acho que quando a gente tem que trabalhar principalmente com essas questões de sociedade, de algo muito grande, a gente tem que ter um certo embasamento sabe, então a gente acaba ficando muito curioso pra entender as outras sociedades, como elas se estruturam, exatamente pra gente conseguir entender se aquilo que a gente acredita é utópico ou não, se dá pra aplicar ou não, se já foi aplicado ou não e acho que isso também leva a gente a ter um senso crítico de entender exatamente até que ponto a gente pode sonhar e até que ponto a gente pode botar no papel sabe? Além de ter o senso crítico de entender se aquelas sociedades valeram a pena ou não, se aquelas ideias realmente foram aplicadas, acho que tudo isso envolve e quando trabalhamos as questões dos dados também, acho que gera muita curiosidade pra tentar entender como realmente funcionam essas tecnologias, porque a gente entende que tem um controle, que eles tem acesso a diversas coisas, mas como isso realmente funciona? Como é que realmente chega nesse controle, quem tem acesso? Então acaba fazendo com que agente vá atrás e busque entender melhor... (3M_02)

En la clase del 2o. Año esto también fue un elemento importante, según 2M_02, pues, las actividades exigían mucha reflexión.

... me fez pensar mais nas coisas, porque as atividades eram bem detalhadas, específicas e tinha que pensar bem pra fazer, não dava pra escrever qualquer coisa, entendeu? Tinha que pensar bastante, acho que acabei pensando em coisas que nunca tinha pensado antes. (2M_02)

El proceso de creación de los modelos de sociedad, cuando se realizó en grupos, demostró ser una oportunidad interesante a inquietar a los estudiantes, porque colectivamente tuvieron que buscar el consenso y luego, en estas discusiones, surgieron inconsistencias, que los hacían reflexionar y muchas veces encontrar argumentos para puntos que ellos no concordaban, pero, era la percepción colectiva de su grupo.

Escrever sobre algo que tu também não concorda plenamente com aquilo que esta sendo inscrito e tentar também buscar argumentos para fundamentar aquilo, mesmo que não seja sua sociedade ideal. (3M_01)

Al final del proceso de construcción de sus sociedades, fue hecho una presentación para que cada grupo pudiera exponer sus sociedades, sin embargo, esto se hizo en forma de debate, donde se esperaba que surgieran preguntas y críticas de la clase, incluso, como habla MI_03, había dos estudiantes que no habían creado las sociedades porque estaban en una instancia y que en el debate, deberían componer preguntas para los colegas.

A gente teve um momento de apresentação das sociedades, as equipes tiveram que apresentar as sociedades [...] foi muito legal porque nessa minha turma do 2o.C eu tinha quatro alunas que não tinham participado de nada disso porque elas foram pra Córdoba,

[...] no dia da apresentação elas não tinham nada pra apresentar e aí eu falei o seguinte, então vocês vão ouvir e vocês vão fazer questionamentos, vocês vão escrever as questões e vocês vão questionar as equipes em relação a proposta da sociedade delas, de cada equipe. E foi muito legal as perguntas que as meninas fizeram porque elas começaram a pegar as contradições mesmo né, [...] "ah, você esta falando que a política de privacidade dos dados tem que ser livre, as empresas podem fazer o que quiserem com os dados, mas e se as pessoas não puderem escolher? Para ter acesso a alguma coisa terem que dar seus dados? " ... então foi bem legal! (MI_03)

La percepción de la importancia de este momento del debate, en el fomento del pensamiento crítico, la capacidad de argumentar, fue también observado por EC_04.

... foi muito legal porque esse questionamento, "Como eu vou ter uma economia totalmente liberal, totalmente pautada no livre comércio de que cada um é responsável pelo que vai conseguir, pelo que vai construir, como se nenhum outro fator externo atravessasse e dizia que a educação teria que ser pública e a saúde também, e esse questionamento surgiu dos próprios alunos que discordavam entre si, entendeu? Então eu acho que a proposta inicial do diálogo, que não existia a partir da polarização, ele conseguiu existir e existir fundamentado e isso foi muito massa de ver ... (EC_04)

Así percibimos que tal cual la curiosidad es un elemento que genera movimiento, elaboración de preguntas y búsqueda de respuestas en el proceso de creación de los podcasts, lo mismo ocurre con los estudiantes de secundaria, que durante el proceso de creación de sus modelos de sociedad fueron construyendo diálogos fundamentados.

Hemos notado a lo largo de las análisis que la dimensión de la *inquietud* se ha mostrado en el Conexão Escola-Mundo tanto en las acciones e interacciones de organización y relacionadas a la gestión del proyecto como también en los desdoblamientos junto a los estudiantes del 5o. Año y la secundaria. En el capítulo 8 vamos a discutir sobre esos resultados con más atención, pero antes, seguimos con los resultados en las otras dimensiones de la educación hacker. De que manera la inquietud se ha traducido en un contexto de *acción-diversión*?

7.3.2 Dimensión de la *acción-diversión*

En un ecosistema de educación hacker, la dimensión *acción-diversión*, como hemos comprendido junto a los hackers, es la que une la postura activa, experimentación, creatividad, la valorización de los errores y es envuelta por el sentimiento de diversión y un espíritu de libertad. Hemos notado que esos elementos se refieren a metodología con que los hacker actúan para sanar sus inquietudes, aprender y construir cosas. En las próximas secciones vamos ver como eso ha ocurrido en el Conexão Escola-Mundo.

a) Análisis cuantitativa - Instrumento cuestionario del ciclo 2018

La dimensión *acción-diversión* de la educación hacker en el cuestionario Escola-Mundo 2018 tiene seis indicadores que se relacionan con ella: *ied01- Remix*, *ied14- Pasión/Diversión* e *ied15- Libertad*, que compusieron el ítem Likert EM18-13 e *ied06- Creatividad*, *ied09- Valoración del Error* e *ied13- Postura Activa* que compusieron el ítem de selección EM18-14. En la Tabla 68 presentamos la frecuencia con que se ha mostrado cada uno de los indicadores.

Tabla 68: Escola-Mundo 2018 - Indicadores de educación hacker - Dimensión acción-diversión

Cuestionario Escola Mundo 2018						
Educación Hacker – Dimensión Acción-Diversión N = 38	1 - De ninguna Manera [No]	2 - Levemente	3 - Indeciso(a)	4 - Mucho	5 – Extremad. [Sí]	Mediana
ied01 – Remix A cópia, reutilização e remix de coisas que outros fizeram foi algo importante no projeto.	0 (0%)	7 (18,42%)	7 (18,42%)	17 (44,74%)	7 (18,42%)	4
ied06 – Creatividad Nossa criatividade é bastante estimulada no projeto.	5 (13,16%)	...	...	...	33 (86,84%)	...
ied09 – Valoración del error en la aprendizaje Nós não costumamos ter medo de errar, porque sabemos que um erro é uma oportunidade para aprender.	12 (31,58%)	...	...	...	26 (68,42%)	...
ied13 - Postura Activa As atividades do projeto são muito mais ativas (mão na massa!) do que passivas.	6 (15,79%)	...	...	...	32 (84,21%)	...
ied14 – Pasión / Diversión Nós nos divertimos no projeto.	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	17 (44,74%)	21 (55,26%)	5
ied15 – Libertad No projeto nós tivemos bastante liberdade para criar, decidir e participar.	0 (0%)	2 (5,26%)	2 (5,26%)	13 (34,21%)	21 (55,26%)	5

Fuente: Elaboración propia.

Percibimos en la Tabla 68 que todos los indicadores de la dimensión *acción-diversión* tuvieron una adhesión positiva mayor que 50%. Como hemos dicho y se queda mas nítido en la Figura 61, todos los indicadores de esa dimensión han tenido una alta adherencia, pero en especial el indicador *ied14- Pasión/Diversión* es definitivamente lo que tuvo mayor adherencia entre todos los indicadores en el cuestionario Escola-Mundo 2018. El 100% de los participantes se pusieron de acuerdo que se divierten en el proyecto Mucho o Extremadamente.

Resultados de la investigación en la escuela

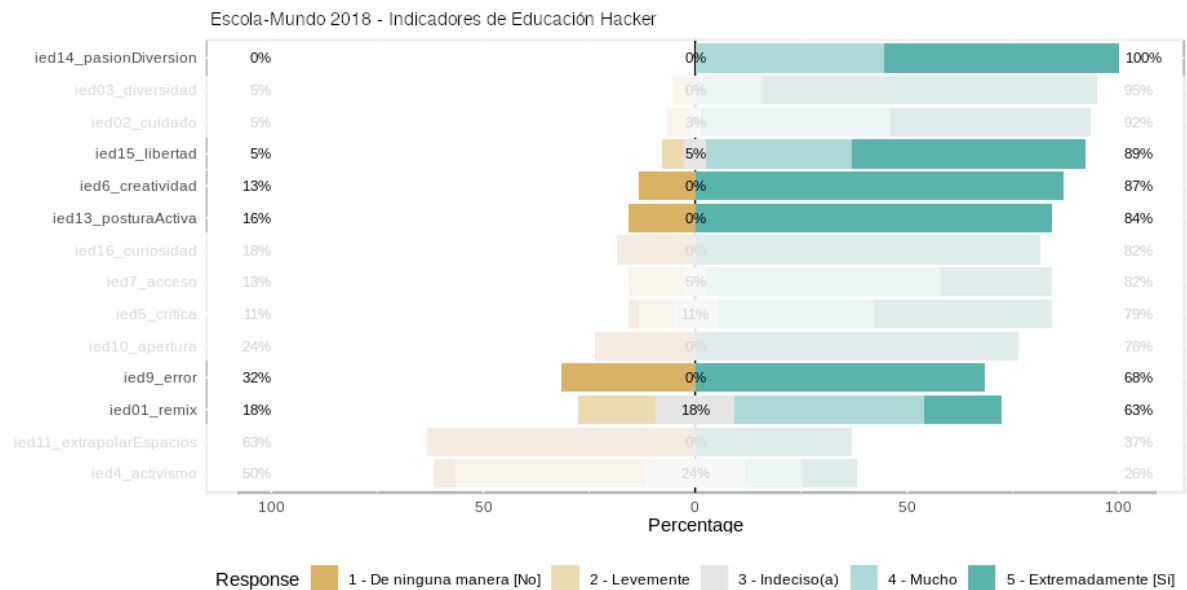


Figura 61: Indicadores de Educación Hacker - Dimensión acción-diversión

Fuente: Elaboración propia.

Cuando volvemos nuestra mirada hasta las posibles diferencias de percepciones y experiencias entre los distintos grupos de participantes, percibimos que con respecto a la identidad de género, no hay valor de significación estadísticamente relevante en ninguna comparación, pero en relación a los roles del proyecto identificamos desde la prueba Kruskal-Wallis una variación estadísticamente significativa en el indicador *ied15- Libertad* ($X^2=9,40$, $p=.024$). En la Figura 62 podemos ver la frecuencia del indicador agrupado por los roles.

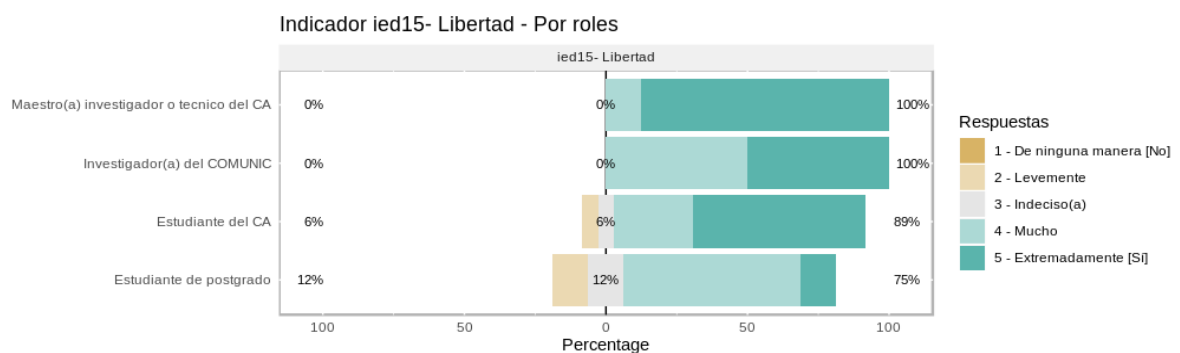


Figura 62: Indicador ied15- Libertad agrupado por roles

Fuente: Elaboración propia.

Percibimos en la Figura 62 que hay una concordancia entre maestros(as)-investigadores(as) y los(as) investigadores(as) del Comunic acerca de la libertad que han tenido en el proyecto, pero los estudiantes han presentado una adherencia menor a ese

indicador y el grupo formado por los estudiantes de postgrado es lo que presenta una adherencia más baja en comparación a los otros grupos. La variación estadísticamente relevante que ha sido identificada surge de esa diferencia.

Entre todas las análisis cuantitativa que hemos hecho en toda la investigación fueron pocos los indicadores que han tenido una adherencia de 100%, siendo que eso ha ocurrido con el indicador ied14- Pasión/Diversión en el cuestionario Escola-Mundo 2018. Vamos a ver en el cuestionario Escola-Mundo 2019 como ha sido este y los otros indicadores de esa dimensión.

b) Análisis cuantitativa - Instrumento cuestionario Escola-Mundo 2019

La dimensión *acción-diversión* de la educación hacker que en el cuestionario Escola-Mundo 2018 ha sido representada en los ítems cuantitativos desde seis indicadores, en el cuestionario Escola-Mundo 2019 es representado por un indicador principal en el ítem Likert EM19-10 y dos indicadores binarios en el ítem EM19-11. En la Tabla 69 percibimos en destaque la frecuencia del indicador *d2- Acción-Diversión*, parte del ítem Likert EM19-10.

Tabla 69: Escola-Mundo 2019- Indicadores Likert de educación hacker - Énfasis en la dimensión d2- acción-diversión

Indicadores Likert – Dimensiones de la Educación Hacker	1 – De ninguna Manera	2 - Levemente	3 - Indeciso(a)	4 - Mucho	5 – Extremad.
d1_Inquietud O projeto nos motivou a sermos pessoas mais curiosas e críticas nas diversas situações de nossas vidas.	10 (5,68%)	34 (19,32%)	51 (28,98%)	56 (31,82%)	25 (14,20%)
d2_Acción-Diversión Aprendemos de forma ativa! Criamos, construímos, experimentamos e remixamos coisas!	3 (1,70%)	32 (18,18%)	50 (28,41%)	69 (39,20%)	22 (12,5%)
d3_Colectiva No projeto nós aprendemos e criamos muitas coisas de forma coletiva, fazendo junto, colaborando e ajudando uns aos outros!	7 (3,98%)	22 (12,5%)	40 (22,73%)	60 (34,09%)	47 (26,7%)
d4_Sociedade-Comunidade O projeto nos conectou com pessoas de fora da escola, com a sociedade e com o mundo!	24 (13,64%)	43 (24,43%)	62 (35,23%)	32 (18,18%)	15 (8,52%)
d5_Compartir Partilhamos de forma aberta os conhecimentos, materiais e nossas criações.	7 (3,98%)	33 (18,75%)	49 (27,84%)	57 (32,39%)	30 (17,05%)
d6_Humanista-Tecnologica O projeto nos ajudou a entender que as tecnologias (softwares, jogos, internet, etc) devem ser usadas com senso crítico e precisam respeitar os direitos humanos.	10 (5,68%)	27 (15,34%)	37 (21,02%)	60 (34,09%)	42 (23,86%)

Fuente: Elaboración propia.

Percibimos en la Tabla 69 que 52% han respondido Mucho o Extremadamente para ese indicador. En la Figura 63 percibimos que entre las seis dimensiones, esa fue la tercera con mayor adherencia junto a los participantes dese ciclo.

Resultados de la investigación en la escuela

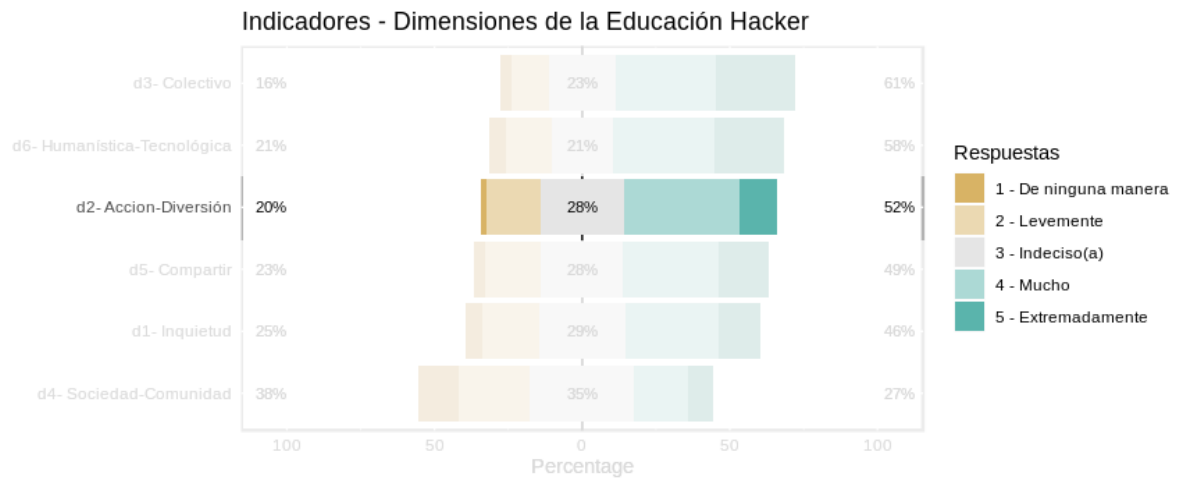


Figura 63: Escola-Mundo 2019- Indicadores de Educación Hacker - Dimensión d2- acción-diversión

Fuente: Elaboración propia.

Al mirar las posibles variaciones estadísticamente significativas en la adherencia del indicador *d2- Acción-Diversión* no hemos identificado variaciones en relación a los roles y los subcontextos, pero en relación la identidad de género hemos percibido variaciones con la prueba Kruskal-Wallis ($X^2=7,67$; $p=0,022$). La Figura 64 muestra el indicador *d2- Acción-Diversión* agrupado por identidad de género.

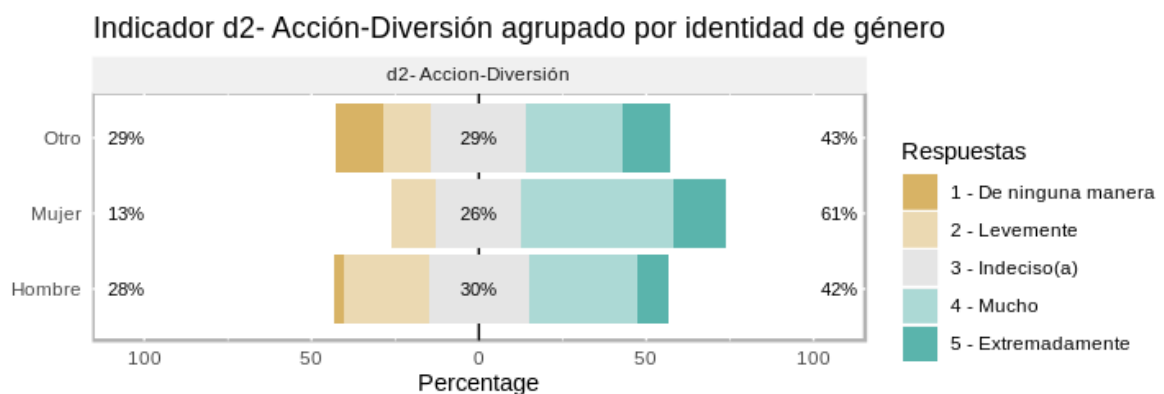


Figura 64: Escola-Mundo 2019- Indicador d2- acción-diversión por identidad de género

Fuente: Elaboración propia.

Percibimos en la Figura 64 que la adherencia del indicador *d2- Acción-Diversión* junto a los hombres y las personas non-binarias es similar, todavía entre las mujeres la adherencia a ese indicador se ha mostrado significativamente mayor.

Al volver nuestra mirada hasta los indicadores binarios del ítem EM19-11, tenemos los indicadores *d2- Diversión* y el *d2- Valoración de los errores* relacionados a la dimensión

acción-diversión. La Tabla 70 tenemos las sentencias que representaron esos indicadores y la frecuencia correspondiente.

Tabla 70: Escola-Mundo 2019- Indicadores binarios de educación hacker - Dimensión acción-diversión

Educación Hacker- Dimensión Acción-Diversión	No	Sí
d2_Valoración_errores No projeto não éramos repreendidos quando cometíamos algum erro , pois errar era visto como algo importante para aprendizagem.	116 (65,91%)	60 (34,09%)
d2_Diversión Nós nos divertimos no projeto Conexão Escola Mundo.	72 (40,91%)	104 (59,09%)

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 65 es posible visualizar los dos indicadores en énfasis en relación a los otros diez que han representado las otras cinco dimensiones de la educación hacker.

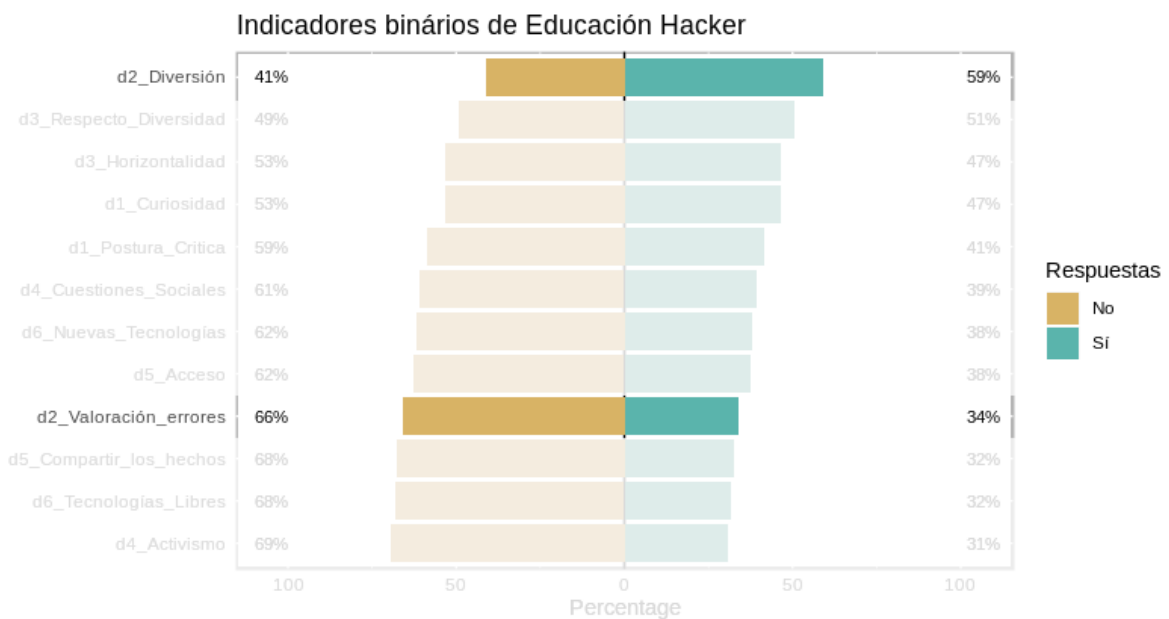


Figura 65: Escola-Mundo 2019- Indicadores binarios de educación hacker - Dimensión acción-diversión

Fuente: Elaboración propia.

Percibimos por la Figura 65 que de manera similar a lo que ha ocurrido en el cuestionario Escola-Mundo 2018, el indicador que corresponde a *diversión*, ha tenido la mayor adherencia junto a los participantes, en esta vez con 59% de los participantes lo seleccionando. El indicador *d2- Valoración de los errores* es el noveno, donde 34% lo han seleccionado como parte de su experiencia.

Hemos identificado con la prueba exacto de Fisher que el indicador *d2- Diversión* ha variado estadísticamente de manera significativa en relación a los subcontextos ($p= 0,00$). La Figura 66 presenta la frecuencia de este indicador agrupado por los subcontextos.

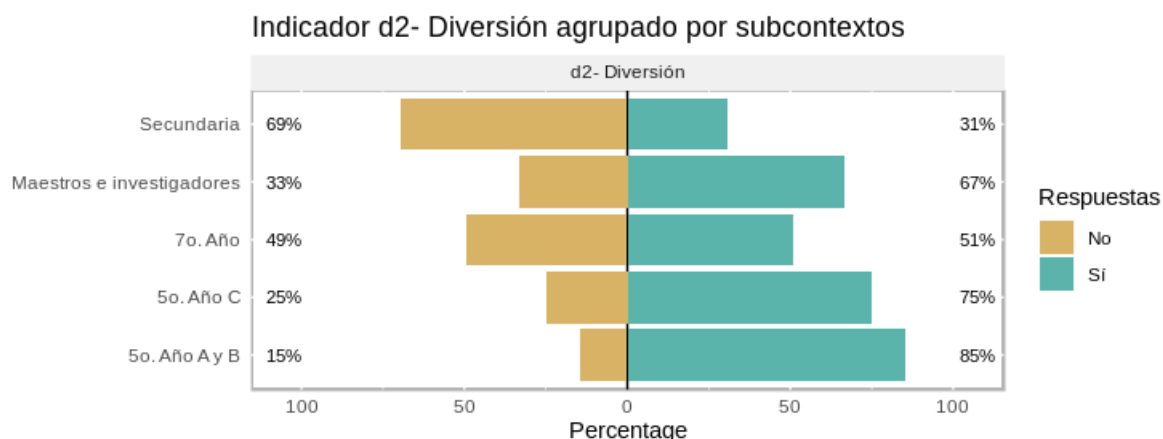


Figura 66: Escola-Mundo 2019- Indicador binario d2- Diversión por subcontextos

Fuente: Elaboración propia.

Percibimos en la Figura 66 que la diversión fue algo que los estudiantes de 5o. Año A y B y también los del 5o. Año C, así como los maestros e investigadores, apuntaron como algo fuerte en sus contextos, pero los estudiantes de secundaria no consideraran lo mismo, con la misma intensidad.

Una vez teniendo en cuenta estos aspectos que hemos identificado en el análisis cuantitativa tanto del cuestionario Escola-Mundo 2018 como en el Escola-Mundo 2019, vamos a profundizar de manera cualitativa en la dimensión *acción-diversión*, primero en el cuestionario y después con las entrevistas.

c) Análisis cualitativa de los cuestionarios Escola-Mundo 2018 y 2019

En el análisis cualitativa de los cuestionarios Escola-Mundo 2018 y 2019 hemos encontrado en los ítems discursivos algunas contribuciones significativas acerca de la dimensión *acción-diversión*, las que vamos después profundizar en el análisis de las entrevistas.

Uno de los ítems, el EM19-12, decía, “*Suponga que un amigo quiere participar en el proyecto. Al enterarse de que ya ha participado, él/ella le pide que cuente sobre el proyecto. Que dirías?*”. La participante EC_05 ha dicho:

Resultados de la investigación en la escuela

“é um projeto inovador, que não conta com receitas prontas e por isso está desde o começo está se aventurando, explorando, criando junto e propondo novas ações e metodologias na escola...”

Esta respuesta nos apunta, tal cual hemos percibido en la narrativa cronológica del proyecto, que la propia creación del Conexão Escola-Mundo no se pasa como un bloque acabado, pero sí una construcción a lo largo del tiempo, por exploración, en acción constante y sujeto a los errores, aciertos y aprendizajes a lo largo del proceso.

Esta postura, que se muestra en el colectivo que se ha formado entre los investigadores de la UFSC y los maestros-investigadores del CA se traduce en especial, en el contexto del 5o. Año en que los estudiantes tuvieron que crear sus podcasts. La Tabla 71 presenta algunas respuestas de los estudiantes del 5o. Año a preguntas del cuestionario.

Tabla 71: Respuestas discursivas al cuestionario - Estudiantes del 5o. Año - Dimensión acción-diversión

EM18-15 - Qué experimentó en el proyecto Conexão Escola Mundo y cree que debería ser parte de las actividades diarias de las escuelas?		
#	Participante	Fragmentos de texto
1	5U_07	<i>Eu queria que todo mundo pudesse fazer um podcast ou uma rádio seria muito da hora</i>
2	5U_08	<i>O nosso podcast porque eu adorei fazer o podcast gravar, editar e ouvir.</i>
EM19-12 –Suponga que un amigo quiere participar en el proyecto. Al enterarse de que ya ha participado, él/ella le pide que cuente sobre el proyecto. Que dirías?		
#	Participante	Fragmentos de texto
3	5U_09	<i>É muito legal agente faz muitas coisas ex: texto, gravação, entrevistas ETC e quando gravamos e vemos a nossa voz e muito engraçado e depois quando gravamos editamos e botamos musicas e depois ouvimos e é muito legal é uma experiência muito boa</i>
EM19-09 -Cuál fue el momento más memorable para usted en el proyecto Conexão Escola Mundo?		
#	Participante	Fragmentos de texto
4	5C_03	<i>O dia em que eu e meu grupo estávamos editando o podcast, e isso foi muito legal.</i>

Fuente: Elaboración propia.

En esas respuestas percibimos que de hecho el aprendizaje que se ha creado en el proceso de construcción de los podcasts fue práctica, o sea los estudiantes tuvieron que grabar, editar, escuchar, hacer las entrevistas, entre otras cosas necesarias. Esto muestra la acción, pero también lo que notamos en las respuestas de todos esos estudiantes es el placer que han tenido ellos en este proceso. Notamos que ellos han se divertido, “*muito da hora*”, “*adorei*” e “*muito legal*” son las palabras que esos estudiantes han usado para traducir la diversión que han tenido al crear sus podcasts, tanto en el ciclo 2018 como en el ciclo 2019.

Los estudiantes de secundaria tuvieron también que crear, pero en un nivel que ha involucrado menos las manualidades, pues, crearon un modelo de sociedad ideal. Para la estudiante 2M_03, el proceso de creación ha sido memorable pero también marcado por el cansancio y la dificultad, “*A parte mais marcante foi escrever como seria nossas sociedades ideais, porque foi muito difícil e cansativo*”.

En el trabajo colaborativo de maestros(as)-investigadores(as) e investigadores de la UFSC, el proyecto fue siendo creado, desde descubiertas y diálogos. El proyecto de creación de podcasts para los estudiantes del 5o. Año ha sido un importante ejemplo de educación hacker en la dimensión *acción-diversión*. En las entrevistas vamos adentrar con más detalles sobre como eso se ha desarrollado.

d) Análisis cualitativa de las entrevistas

Como hemos ya discutido, esta dimensión de la educación hacker que llamamos de *acción-diversión*, representa la manera de los hackers poner en movimiento sus inquietudes, experimentando, intentando, cometiendo errores, remezclando pero eso de una manera placentera y divertida. Según la investigadora EC_02, los juegos colaborativos y los procesos de construcción de las metodologías del proyecto son ejemplos de como esa dimensión fue experimentada.

... a questão da diversão, os jogos colaborativos, as metodologias que foram construídas juntas com as professoras, acho que isso proporcionou um ambiente diferente na escola e acho que foi bem hacker essa parte, foi divertido ... (EC_02)

La metodología del proyecto fue construida durante el proceso, en una experimentación dinámica, como habla la maestra-investigadora MI_05, que entre otras cosas habla sobre la manera como los profesores que actuaron junto al 7o. Año trataron los errores durante este proceso de construcción. Es importante reforzar que aunque no hemos elegido el subcontexto del 7o. Año para profundizar en las entrevistas, los docentes que trabajaron con estas clases forman parte del colectivo de maestros, maestras e investigadores. Por eso, la maestra-investigadora MI_05, aunque actuó con las clases de 7o. Año, forma parte de la muestra de entrevistas que hemos hecho.

... acho que tudo que a gente fez foi nessa idéia de experimentar. Não lidamos muito bem com o erro, eu diria, a gente precisou de um distanciamento para saber lidar com isso, essa palavra é ruim, mais um pouco, se perdoar do erro ... de maneira diferente cada um de nós três lida diferente com essa questão né, no sentido de qualificar o erro de maneiras diferentes. As vezes porque, ah, fizemos isso tudo e não deu certo, como uma frustração, outras de uma maneira mais culpada, o que eu poderia ter feito de diferente, mas acho que assim, essa questão do erro, só que ela apareceu, a gente precisou lidar com ele, mas acho que no momento a gente não consegue valorizar, ainda, a gente ainda está no processo que não tem o distanciamento necessário para enxergá-lo como algo que nos faz crescer né ...(MI_05)

Entre todos los entrevistados que participaron en el proyecto, los que más evidenciaron aspectos relacionados con esta dimensión de la *acción-diversión* fueron los estudiantes del 5o.

Año que produjeron los podcasts, quizá pueda estar relacionado con el hecho de que ellos fueron los que más desarrollaron procesos prácticos, tanto en 2018 como en 2019, así, mientras que aprendían las técnicas necesarias para la creación de podcasts, ya construyan sus obras, como habla la maestra-investigadora MI_02.

Conversamos então, vamos dividir já eles em grupo e as oficinas já serão para produzir esse primeiro podcast [...] E aí eu falei, então vamos falar da escola, aí, eu trouxe pronto esse, vocês escolham qualquer coisa que vocês queiram falar da escola de vocês para alguém que não conhece e tal, então eles escolheram coisas que gostariam de falar da escola [...] Foi feito assim, então fazia oficina de produção de textos, de como é que escreve o texto jornalístico, escrevia o texto, aí depois, oficina de locução, aí treinava, ensinava o que era locução e já fazia o programa ... (MI_02)

Este proceso de creación involucró diferentes etapas, como grabación, la construcción de los guiones, la elección de canciones y la edición, como dice la estudiante 5C_01.

Tipo assim, a gente trazia o celular, fone, os equipamentos né. Aí a gente gravava, primeiro a gente criava o roteiro, a gente escolhia o tema que a gente ia usar, aí a gente escolhia o tema e aí a gente fazia o roteiro, você parava, escolhia a música, aí depois a gente nas aulas, a gente gravou e a gente aprendeu como editar no computador. (5C_01)

Cuando les pregunté en las entrevistas si habían remezclado cosas o creado a partir de cosas que otras personas habían hecho, el estudiante 5U_04 recordó las canciones que usaban en sus podcasts.

Se remixamos coisas? Sim, porque a gente pegou, por exemplo, no dela principalmente porque foram as músicas, pegaram as músicas e botaram no próprio programa. Nós, no de todos os outros, teve músicas de fundo ... (5U_04)

La libertad en este proceso de construcción y experimentación fue algo que preguntamos sobre, en algún momento a algunos entrevistados. En 2018, una de las estudiantes, 5U_02 respondió:

A gente tinha muita liberdade. Como a gente disse, a gente tava lá, assim ó, a professora ficava lá sentada pra mediar coisas, era só por nós, realmente foi a gente que fez o podcast, a professora ajudou em dúvidas e tal e na hora de editar mas a gente fez todo o processo sozinho, foi os grupos que conseguiram fazer o processo, então a gente pensa que a gente tinha realmente muita liberdade...(5U_02)

A pesar de esto, la maestra-investigadora MI_02 en algunos momentos, evidencia la necesidad de mediación en este proceso, especialmente buscando que puedan tener más autonomía y, por lo tanto, ser más autores de sus trabajos.

E o quanto eu tive que incentivar essa coisa do "não, não é cada um fazer um pedaço", né, porque eles tem isso, a escola acaba fazendo isso, não pode ser cada um faz um

Resultados de la investigación en la escuela

pedaço, todo mundo aqui desse grupo, esse produto final tem que ser de todos, e eu ainda acho que alguns não se sentirem tão autores em alguma medida, eu acho que isso poderia melhor ... (MI_02)

En las acciones del ciclo 2019, ha sido hecho un trabajo de educación junto a los estudiantes de periodismo, para que ellos hubiesen contribuido a que los niños sean más autónomos en este proceso de creación.

“Eles tem uma cultura escolar que vai esperar o adulto dar o caminho, então vai ter que partir da gente o não apontar o caminho para as crianças, vai ter que partir da gente ter paciência para eles mexerem no software e não a gente fazer tudo pra eles porque a gente faz tudo mais rápido, eles vão querer que a gente faça”, então a gente trabalhou tudo isso com eles. E aí foi muito legal porque a MI_02 disse que percebeu nesse ciclo de 2019 que as crianças estavam mais dentro do processo, que os meus alunos centralizaram menos e eu acho que veio dessa sensibilização que a gente fez que isso era importante. (EC_01)

Este protagonismo en el proceso surgió en las entrevistas hechas con los estudiantes del ciclo de 2019, como por ejemplo, en las palabras de la 5C_03.

... eles nos ensinaram bem como editar, não foi tipo assim, eles fizeram tudo e depois só botaram o crédito pra gente. Não, foi a gente que fez mesmo. (5C_03)

El elemento de la diversión, del placer en el proceso de aprendizaje, creación y experimentación surgió en varios momentos durante las entrevistas con los estudiantes, como por ejemplo para 5C_03 cuando entrevistó la fundadora de la sala de juegos del Colégio de Aplicação.

O meu foi sobre a brinquedoteca, que a gente entrevistou a Leila que é a fundadora da brinquedoteca e eu acho que foi nosso primeiro podcast, pra mim *foi bem legal* para uma primeira experiência. (5C_03)

El grupo de 5C_04 elegirán hablar sobre libras y entrevistaron la interprete de libras del colegio.

Daí a gente fez o nosso texto, meu grupo, aí a gente fez sobre libras e a gente entrevistou a professora de libras que é a Geise, mas foi pela interprete, não sei se era Deise ou Vanessa. Daí a gente entrevistou e colocou a Deise falando, a não, era a Aline, a Aline falando e *foi bem legal* ... (5C_04)

Este placer presentado por los estudiantes, muchas veces representado traducidos en un “bem legal”, surge también en otros momentos, cuando hacían las ediciones y lograban suceso, cuando escuchaban lo que habían creado o cuando tenían que hacer fotografías para la divulgación de sus trabajos.

5U_09: O que eu mais gostei foi na hora de editar, que pelo jeito, a gente tava fazendo

Resultados de la investigación en la escuela

bem rapidinho assim, a gente aprendeu e pegou o jeito e a parte mais difícil foi a parte da gravação, no lugar que a gente foi lá, gravamos, porque a gente errou algumas vezes, daí essa parte foi a menos ruim, vamos dizer.

5U_01: ... foi muito divertido gravar e escutar as músicas que as pessoas tinham escolhido e ouvir também o podcast, porque primeiro a gente tinha que ouvir para ter uma idéia de como seria o nosso, foi engraçado ouvir o da música.

5U_02: O dia que eu mais gostei de fazer o podcast foi o dia que a gente começou fazer as fotos, o dia que fizeram as fotos pra capa. Foi o melhor dia.

5U_06: Porque tipo, a gente ficou andando pelo colégio, tipo, a gente pensava em um lugar para cada grupo, entendeu?

5U_02: A gente fazia as coisas que a gente gostava, tipo, falar sobre assuntos que a gente gostava.

5U_01: Era uma paz só, não tinha barulho nenhum naquela sala.

La mayor evidencia de que este proceso por el cual los estudiantes de la 5o. Año, ha creado un contexto de aprendizaje agradable y diferente de lo que estaban acostumbrados, viene con una declaración que aparece en todas las entrevistas con los estudiantes del ciclo 2018: *hablaron que no habían tenido clases de portugués.*

5U_10: O mais legal era *não ter aula de português*

5U_04: A professora substituía por iniciação científica, como era a mesma professora, pra gente se focar mais no podcast também.

5U_01: Ah, mas eu acho que fazia um pouco parte né? Com a nossa participação. ..

5U_11: Eu *sempre gostei de português, mas eu preferia fazer o podcast e aprender português.*

5U_02: Era mór legal porque *a gente não tinha aula de português*, a gente só tinha aula de computadores...

5U_12: É que tecnicamente foram aulas de português, né? Nós escrevemos coisas, lemos coisas.

5U_09: Só que o que normalmente a gente faria numa aula de português, adjetivo, pronome, acentuação, ler textos, ler frases...

5U_12: A gente tecnicamente fez isso só que fez de um jeito diferente, de podcast.

5U_02: A gente amava aquelas aulas, pelo menos eu amava porque antes português era "Ah, que chato, hoje é Português", aí depois "Wowww, hoje é Português!!!" É isso...

Al entrevistar la maestra-investigadora MI_02 sobre este aspecto, fue interesante porque comentó que esta frase sobre "no tener clases de portugués", tuvo repercusiones en las casas

de los estudiantes, con sus padres, y el día en que los estudiantes presentaron sus podcasts para las familias, los padres entendieron, de hecho, que el portugués se había aprendido de una manera diferente.

Para mim a principal coisa foi depois deles falarem no final, quando a gente foi apresentar o trabalho para os pais eu só me dei conta, assim, caiu a ficha, é claro que eu tava o tempo todo intencionalmente fazendo um trabalho que era a disciplina de língua portuguesa, ela esta o tempo todo aqui porque é um trabalho hercúleo de produção de texto para eles com tabulação de dados, leitura de gráfico, de imagem, de transformar uma idéia em um texto, e em um texto bom de ser falado, tinha todos os elementos da língua e eu tinha perfeita consciência e tranquilidade que eu estava trabalhando os conteúdos da língua portuguesa e pensando intencionalmente nisso, não foi sem querer, o meio ajudava nisso, tinha todo um trabalho. Quando no final do ano a gente fez a amostra cultura e os programas já estavam prontos eles apresentaram para as famílias e aí os pais lá assistindo, um pai virou assim para mim: "agora eu entendi porque ele falou para mim várias vezes que não teve aula de língua portuguesa, quase nenhuma desde o meio do ano", aí o pai fala "mas teve muito!", porque além de ouvir os programas, eles contavam todo o processo de trabalho e apresentavam isso, aí quando esse pai falou isso, de eles falarem de não teve aula de língua portuguesa, as crianças falaram "*é não teve mesmo né!*" E aí quando eles falam isso, eu falo, isso é, mas só no final, mas isso é educação hacker, pensando em uma educação hacker que é de mudar esse espaço de sala de aula, não só o espaço mas o formato da aula, com eles aprendendo o que tem que aprender, mas em um formato diferente, eu acho que a principal questão é nisso ... (MI_02)

Con estas palabras tanto de los estudiantes como la maestra-investigadora MI_02, percibimos que esta dimensión de la *acción-diversión*, fue experimentada de una manera intensa en las acciones con los 5o. Años. También, en una intensidad y manera distinta, las entrevistas con estudiantes de secundaria apuntaron algunos aspectos en esa dimensión, pues, ellos también crearon, pero en este caso, un modelo de sociedad. La dinámica de investigación que se paso con estos estudiantes, donde tenían que construir sus argumentos y fundamentación, es también un proceso activo de creación, como nos habla la estudiante 3M_02.

Aprendemos de forma ativa? Acho que isso ocorreu principalmente quando a gente discutiu tudo, sabe? Porque não ficou algo simplesmente, uma caixinha pra gente ter que entender a caixinha e ficar na caixinha, não, foi algo super interativo, super ativo ... a gente tinha que fazer tudo, aí foi uma dinâmica, algo em movimento e a sociedade em si ela está em movimento, então não tem como a gente trabalhar com algo em movimento se a gente está estático, então, super ativo assim, movimento, tudo que a gente fez era muito em conjunto, muito pensante e daí sim, algo ativo ... (3M_02)

Esta construcción activa y placentera tuvo la atención de profesores e investigadores, tanto que todo el proceso de diagnóstico que precede las acciones de construcción de los modelo de sociedad, fueron hechos por dinámicas colaborativas, entre ellas, la construcción

de una nube de palabras, teniendo como fuente el texto que describe las sociedades que ellos habían creado. La maestra-investigadora MI_04 destaca este momento como uno donde los estudiantes estaban muy atraídos e involucrados, incluso los estudiantes con necesidades especiales.

... levamos equipamentos e ajudamos e aí eu disse "Agora vocês vão construir as nuvens de vocês", e eles se empolgaram de um jeito em fazer, que todo mundo se envolveu inclusive os alunos com deficiência, que eles estavam com dificuldades de fazer alguma coisa, eles não queriam mais parar de fazer a nuvem de palavras e queriam mostrar como que foi [...] e daí eles foram descobrindo, inclusive como usar o programa, que podia selecionar as palavras mais repetidas e tal e eu nem tinha aprendido e eles lá na hora não queriam mais parar e terminou a aula e eles queriam continuar trabalhando com a nuvem de palavras e foi uma coisa que marcou muito pra eles assim, poder ver o que eles produziram em destaque, as palavras e foi uma brincadeira, entre aspas, assim, mas que chamou a atenção pra eles na produção deles e não fui eu que levei pronta, foi eles que fizeram, eles se acharam o máximo naquele momento...(MI_04)

En las palabras de la maestra-investigadora MI_04, nos dimos cuenta de que el elemento de la autoría y el hecho de percibirse capaz de crear algo, se muestra relevante en esta actividad. A ello le sumamos el hecho de que es un trabajo en parejas, desarrollado colectivamente, así como las acciones del 5o. Año.

Con las ricas experiencias compartidas en las entrevistas, completamos nuestra percepción sobre la dimensión *acción-diversión* de la educación hacker en el Conexão Escola-Mundo, con ejemplos de acciones que han involucrado a los estudiantes en un proceso activo de creación, actividades divertidas, placenteras, que hasta hacen los estudiantes no perciben que están en la clase de portugués, como ha ocurrido con el 5o. Año en el ciclo 2018. Hemos percibido que tal placer y diversión también estuvieron presente en las acciones de gestión, organización, identificación de demanda, formación y otras que han involucrado el colectivo que se forma alrededor del proyecto en la unión entre escuela y universidad. En común todos esos ejemplos esta el hecho de que fueron vividos colectivamente, entonces, vamos a percibir como se ha desarrollado la dimensión del *colectivo* de la educación hacker en la escuela.

7.3.3 Dimensión del colectivo

La educación hacker en sus contextos originales, o sea, las comunidades hacker, como hemos notado en el capítulo 6, es una educación en comunidad, ocurre en colectivo. La dimensión del *colectivo* es la en que miramos la manera de los hackers interaccionaren unos con los otros. Elementos como el cuidado, hacer junto y horizontalidad son los que hemos

notado en el ecosistema educativo de las comunidades hacker. Volvemos nuestra mirada al *Conexão Escola-Mundo* para percibir como la dimensión del *colectivo* se configura en el proyecto.

a) Análisis cuantitativa - Cuestionario Escola-Mundo 2018

En el cuestionario Escola-Mundo 2018 tuvimos dos indicadores que compusieron el ítem Likert EM18-13 que tienen relación con la dimensión del *colectivo*, el *ied02 – Cuidado* e *ied03- Diversidad*. Todavía lo que hemos notado en el proceso de análisis es que otros dos indicadores que compusieron la EM18-14, que habían sido previstos como indicadores de empoderamiento en dimensión *comunitaria*, apuntan también para la dimensión del *colectivo*, son el *ec02- Superación de la autosuficiencia* y *ec03- Humildad de los participantes*. Así, en el análisis de ese cuestionario pensamos que es importante también considerar esos dos indicadores. Vamos a percibir en la secuencia que en el cuestionario Escola-Mundo 2019 fue posible revisar y cambiar esa organización. La Tabla 72 presenta la frecuencia de cada uno de esos indicadores.

Tabla 72: Escola-Mundo 2018- Indicadores de Educación Hacker - Dimensión del colectivo

Cuestionario Escola Mundo 2018						
Educación Hacker – Dimensión del Colectivo N = 38	1 - De ninguna Manera [No]	2 - Levemente	3 - Indeciso(a)	4 - Mucho	5 – Extremad. [Sí]	Mediana
ied02 – Cuidado Cuidamos uns dos outros e nos ajudamos mutuamente.	0 (0%)	2 (5,26%)	1 (2,63%)	17 (44,74%)	18 (47,37%)	4
ied03 – Diversidad Todos são aceitos e respeitados independente de raça, religião, gênero, pensamento ou opções.	0 (0%)	2 (5,26%)	0 (0%)	6 (15,79%)	30 (78,95%)	5
ec02-Superación de la Autosuficiencia Colaboramos uns com os outros!	4 (10,53%)	...	...	...	34 (89,47%)	...
ec03-Humildad de los participantes Todas as pessoas tem suas boas idéias reconhecidas com humildade pelos outros, independente de serem alunos, professores, pesquisadores ou a direção.	11 (28,95%)	...	...	...	27 (71,05%)	...

Fuente: Elaboración propia.

Percibimos en en la Tabla 72 que todos los cuatro indicadores han presentado una adherencia positiva mayor que 70% junto a los participantes del proyecto. En la Figura 67 percibimos con más precisión la frecuencia de esos indicadores.

Resultados de la investigación en la escuela

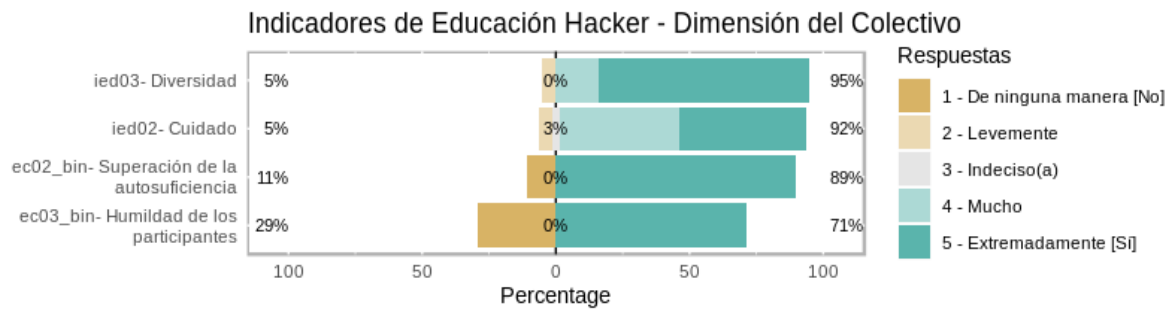


Figura 67: Escola-Mundo 2018- Indicadores de Educación Hacker - Dimensión del colectivo

Fuente:Elaboración propia.

Percibimos por la Figura 67 que los indicadores *ied03- Diversidad*, *ied02- Cuidado* y *ec02 – Superación de la autosuficiencia* tuvieron junto a los participantes que respondieron el cuestionario, una adherencia muy alta, con una distancia de 3% porcentuales entre ellos. El indicador *ec03 – Humildad* por más que ha también tenido una adherencia alta, todavía menor que los demás, siendo que 71% de los participantes han seleccionado la sentencia correspondiente a el.

Al buscar diferencias estadísticamente relevantes entre esos indicadores, hemos identificado al hacer la prueba Kruskal-Wallis que el indicador *ied03- Diversidad* ha variado significativamente entre los distintos roles del proyecto ($X^2=10,85$, $p=.013$). En la Figura 68 podemos percibir la frecuencia de ese indicador de acuerdo con los distintos roles del proyecto.

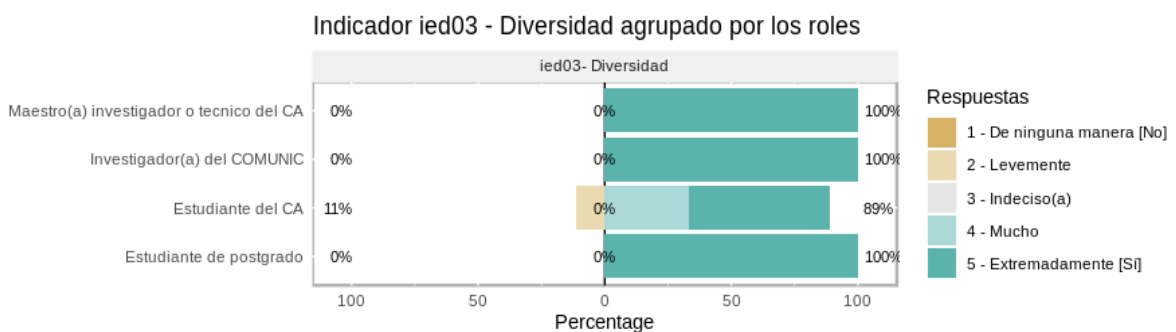


Figura 68: Escola-Mundo 2018- Indicador ied03- Diversidad - Agrupado por roles

Fuente: Elaboración propia.

Al observamos la Figura 68 percibimos que entre maestros-investigadores, investigadores del Comunic y estudiantes de postgrado, la adherencia a el indicador *ied03- Diversidad* fue de 100%, pero entre los estudiantes esa adherencia por más que ha sido alta, fue de 89% lo que ha ocasionado la diferencia estadísticamente significativa en la prueba que

hicimos. La misma prueba con los otros indicadores, así como las pruebas para identificar variaciones estadísticamente significativas en relación a la identidad de género no han sido encontradas.

En el cuestionario Escola-Mundo 2018 los indicadores de la educación hacker en la dimensión del *colectivo* han mostrado alta adherencia junto a los participantes. Vamos a ver en el cuestionario Escola-Mundo 2019 como ha sido la adherencia a esa dimensión.

b) Análisis cuantitativa del Cuestionario Escola-Mundo 2019

En el cuestionario Escola-Mundo 2018, hemos analizado cuatro indicadores en la dimensión del *colectivo*. En el cuestionario Escola-Mundo 2019, así como hemos visto en la dimensión de la *inquietud* y la *acción-diversión*, en la dimensión del *colectivo* tuvimos también un indicador que ha representado toda la dimensión, el *d3_Colectivo* que ha hecho parte del ítem Likert EM19-10. En la Tabla 73 presenta las frecuencias de todas las dimensiones con énfasis en el indicador *d3- Colectivo*.

Tabla 73: Escola-Mundo 2019- Indicadores Likert de educación hacker- Énfasis dimensión del colectivo

Indicadores Likert – Dimensiones de la Educación Hacker	1 – De ninguna Manera	2 - Levemente	3 - Indeciso(a)	4 - Mucho	5 – Extremad.
d1_Inquietud O projeto nos motivou a sermos pessoas mais curiosas e críticas nas diversas situações de nossas vidas.	10 (5,68%)	34 (19,32%)	51 (28,98%)	56 (31,82%)	25 (14,20%)
d2_Acción-Diversión Aprendemos de forma ativa! Criamos, construímos, experimentamos e remixamos coisas!	3 (1,70%)	32 (18,18%)	50 (28,41%)	69 (39,20%)	22 (12,5%)
d3_Colectivo No projeto nós aprendemos e criamos muitas coisas de forma coletiva , fazendo junto, colaborando e ajudando uns aos outros!	7 (3,98%)	22 (12,5%)	40 (22,73%)	60 (34,09%)	47 (26,7%)
d4_Sociedade-Comunidad O projeto nos conectou com pessoas de fora da escola, com a sociedade e com o mundo!	24 (13,64%)	43 (24,43%)	62 (35,23%)	32 (18,18%)	15 (8,52%)
d5_Compartir Partilhamos de forma aberta os conhecimentos, materiais e nossas criações.	7 (3,98%)	33 (18,75%)	49 (27,84%)	57 (32,39%)	30 (17,05%)
d6_Humanista-Tecnologica O projeto nos ajudou a entender que as tecnologias (softwares, jogos, internet, etc) devem ser usadas com senso crítico e precisam respeitar os direitos humanos.	10 (5,68%)	27 (15,34%)	37 (21,02%)	60 (34,09%)	42 (23,86%)

Fuente: Elaboración propia.

Percibimos en la Tabla 73 que la dimensión del *colectivo* ha tenido una adherencia positiva, con respuestas Mucho y Extremadamente de más de 60% de los participantes del proyecto que respondieron el cuestionario Escola-Mundo 2019. Desde la Figura 69 es posible percibir que el indicador *d3- Colectivo* es lo que tuvo la mayor adherencia entre nuestra

Resultados de la investigación en la escuela

muestra, cuando comparando con los indicadores que representan las otras cinco dimensiones de la educación hacker.

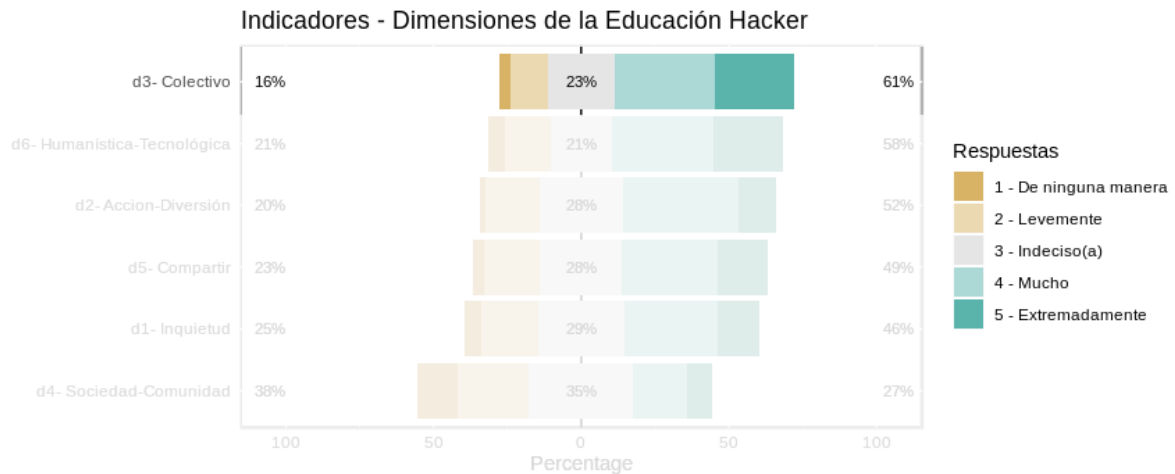


Figura 69: Escola-Mundo 2019-Indicadores Likert de educación hacker- Énfasis dimensión del colectivo

Fuente: Elaboración propia.

El ítem binario EM19-11 tuvo en la dimensión del *colectivo* los indicadores *d3- Respetto a Diversidad* y *d3- Horizontalidad*. En la Tabla 74 es posible ver las sentencias que han representado esos indicadores y sus frecuencias.

Tabla 74: Escola-Mundo 2019- Frecuencia de los indicadores binarios - Educación hacker en dimensión del colectivo

Educación Hacker- Dimensión del Colectivo	No	Sí
d3_Respetto_Diversidad Todos foram aceitos, respeitados e ouvidos independente de raça, religião, gênero, pensamento ou opções.	87 (49,43%)	89 (50,57%)
d3_Horizontalidad As decisões sobre o projeto eram tomadas coletivamente , com a participação de todos.	94 (53,41%)	82 (46,59%)

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 74 es posible ver que 50,57% de los participantes han seleccionado el indicador *d3- Respetto a Diversidad* y 46,59% han seleccionado el indicador *d3- Horizontalidad*, considerando ellos aspectos que fueron percibidos en la experiencia que tuvieron del proyecto Conexão Escola-Mundo. En la Figura 70 es posible ver esos indicadores en contraste con los otros diez que representan las otras dimensiones de la educación hacker.

Resultados de la investigación en la escuela

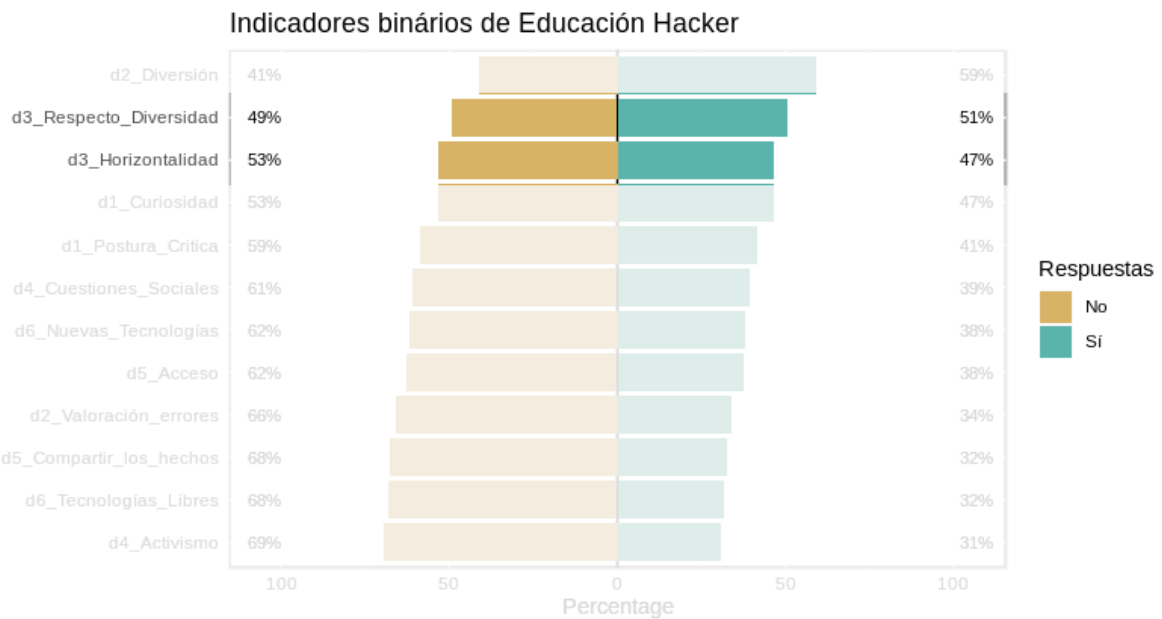


Figura 70: Escola-Mundo 2019- Indicadores binarios de educación hacker - Énfasis en la dimensión del colectivo

Fuente: Elaboración propia

Percibimos en la Figura 70 que los dos indicadores de la dimensión del *colectivo* son el segundo y el tercero con mayor adherencia junto a los participantes. Eso, sumado al hecho de que el indicador Likert d3- Colectivo ha sido el indicador con mayor adherencia en el ítem EM19-10 nos apunta que en términos cuantitativos la dimensión del *colectivo* es de hecho la con mayor adherencia entre los participantes del proyecto en el ciclo 2019 del proyecto Conexão Escola-Mundo. Todavía, hemos percibido variaciones estadísticamente relevantes entre los distintos subcontextos del proyecto y también en relación a la identidad de género.

Con la prueba Kruskal-Wallis hemos notado variaciones estadísticamente significativas en el indicador d3 - Colectivo ($X^2=32,46$; $p=0$) en relación el subcontexto del proyecto. Es interesante percibir que los indicadores binarios d3- *Respecto a diversidad* y d3- *Horizontalidad* también presentan variaciones estadísticamente relevantes en relación el subcontexto, ($p= 0,041$), ($p= 0,027$), respectivamente, como hemos identificado con la prueba exacto de Fisher. La Figura 71 presenta el indicador d3- *Colectivo* agrupado por subcontextos.

Resultados de la investigación en la escuela

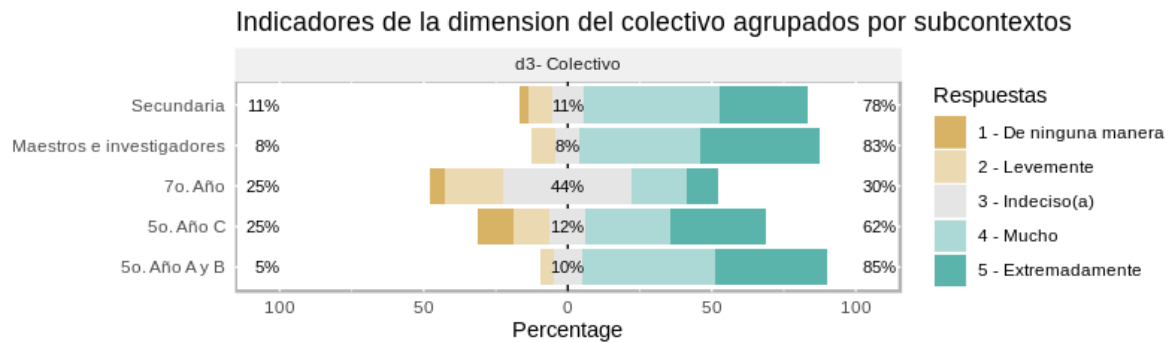


Figura 71: Escola-Mundo 2019- Indicador d3- Colectivo por subcontexto

Fuente: Elaboración propia.

Percibimos por la Figura 71 que la diferencia estadísticamente significativa esta relacionada a la baja adhesión de los participantes del proyecto en el 7o. Año al indicador, pues más de 60% de los participantes de los otros grupos han seleccionado Mucho o Extremadamente, por otro lado, entre los participantes del 7o. Año, fueron 30% que lo hicieron. Algo que no llama la atención es la alta cantidad (44%) de participantes del 7o. Año que han seleccionado que estaban indecisos sobre ese indicador.

Al mirar los indicadores binarios *d3- Respecto a diversidad* y *d3- Horizontalidad* agrupados por subcontextos, en la Figura 72, percibimos que la diferencia estadísticamente relevante que hemos identificados en relación a ellos surgen de otros aspectos.

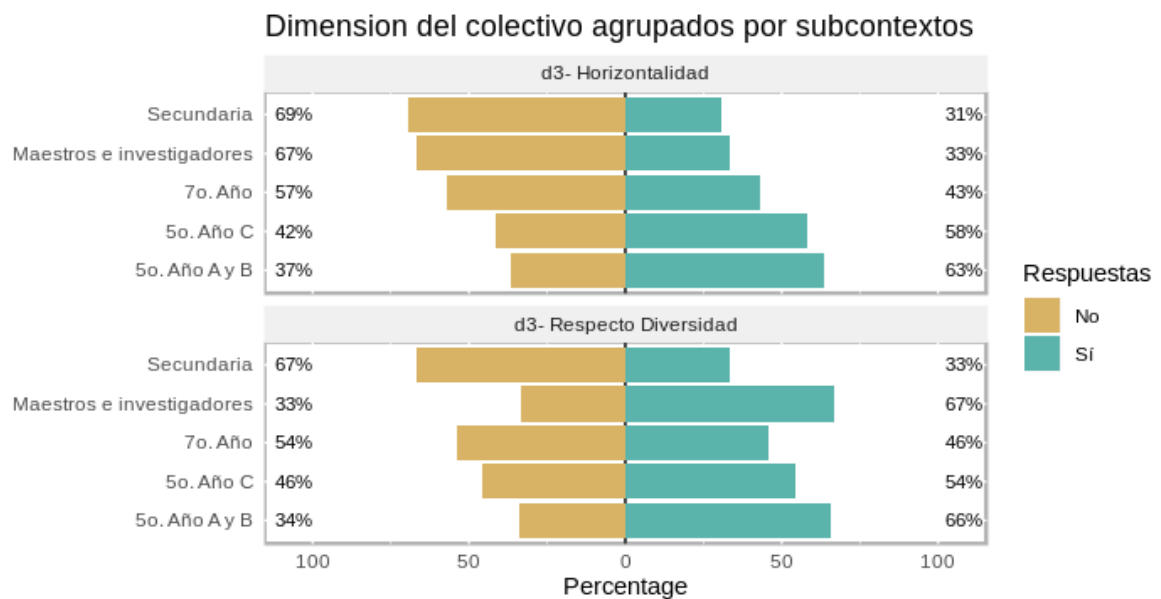


Figura 72: Escola-Mundo 2019- Indicadores binarios de educación hacker - dimensión del colectivo por subcontextos

Fuente: Elaboración propia.

Sobre el *d3- Horizontalidad*, percibimos por la Figura 72 es algo que se mostró fuerte en los subcontextos del 5o. Año, mientras, no tuvo mucha adherencia entre los de secundaria y los maestros investigadores. Sobre el *d3- Respeto a la diversidad*, los maestros e investigadores, así como los estudiantes del 5o. Año A y B y también los de 5o. Año C con un poco menos de intensidad, seleccionaron este aspecto con frecuencia significativamente mayor que los participantes de los demás contextos.

Hemos también identificado variaciones estadísticamente significativas en el indicador *d3- Colectivo* ($X^2=15,16$; $p=0,001$) en relación a la identidad de género. La Figura 73 presenta este indicador agrupado por las distintas identidades de género.

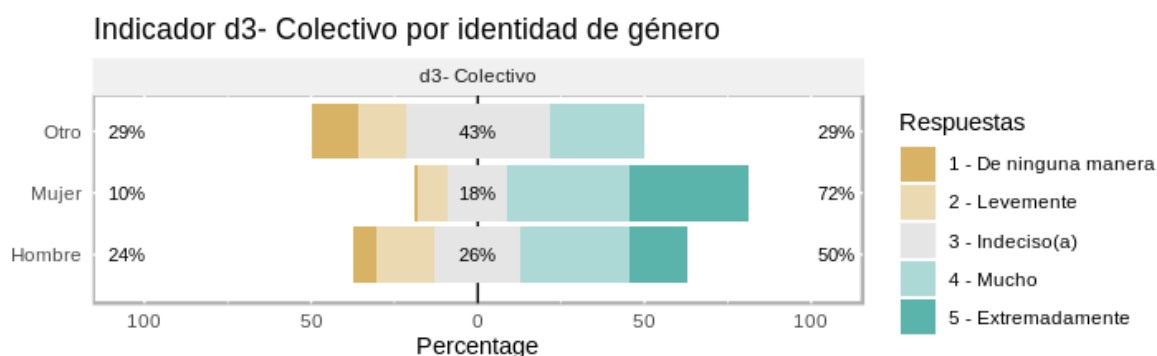


Figura 73: Escola-Mundo 2019- Indicador d3- Colectivo por identidad de género

Fuente: Elaboración propia.

Notamos por la Figura 73 mayor adherencia del indicador *d3- colectivo* entre las mujeres, mientras entre los hombres es mediana y entre *otros* una adherencia significativamente menor, siendo que llama la atención, la alta cuantidad de respuestas (43%) en la opción indeciso(a), por parte de los *otros*.

Una vez que hemos analizado los datos cuantitativos recogidos en el ciclo 2018 y en el ciclo 2019 del proyecto, percibido que esa es la dimensión con mayor adherencia en los dos ciclos, partimos en las próximas secciones para la comprensión cualitativa acerca de la dimensión del *colectivo*, buscando identificar lo que se muestra más fuerte, como esa dimensión ha sido percibida por los participantes en el proyecto como un todo y en los subcontextos que se establecen en el proyecto.

c) Análisis cualitativa de los cuestionarios Escola-Mundo 2018 y 2019

En el análisis cuantitativa de los cuestionarios Escola-Mundo 2018 y Escola-Mundo 2019 hemos notado que la *dimensión del colectivo* es la que se ha mostrado con mayor

adherencia en los dos ciclos del proyecto. En el análisis cualitativa de esos cuestionarios hemos percibido no solo la fuerte adherencia del proyecto a esa dimensión pero también aspectos importantes acerca del ecosistema colectivo que se ha formado.

Los estudiantes del 5o. Año han desarrollado todas las actividades del proyecto de manera colectiva y al preguntar para ellos en el cuestionario Escola-Mundo 2018, sobre lo que dirían a un amigo que quiere participar en el proyecto, algunas de sus respuestas hacen referencia a características del colectivo, como por ejemplo la respuesta del estudiante 5U_13 que dijo:

...precisa de paciência e boas ideias para fazer sozinha ou saber conversar e partilhar as suas ideias com os outros, ser mente aberta e saber aceitar perder, ganhar e os temas escolhidos, pois nem sempre o que a gente pensa acontece...(5U_13)

Percibimos que lo estudiante tiene claro las negociaciones y *diálogos* necesarios cuando se hace algo en colectivo. Otro aspecto que se muestra en algunas respuestas es la *horizontalidad* presente en el proyecto, incluso en la relación maestros-estudiantes por ejemplo, 5U_14 ha dicho “*Eles vão deixar você fazer o que quiser sobre o trabalho, vocês vão escolher o tema e fazer varias gravações...*”, haciendo referencia a la postura de su maestra y de los investigadores.

En el análisis de los cuestionarios, los que más han compartido respuestas que involucran la dimensión del *colectivo* fueron los maestros-investigadores del CA y los investigadores y estudiantes del Comunic. La Tabla 75 presentamos algunas de esas respuestas.

Al ver la Tabla 75, notamos que la colectividad esta presenta, por ejemplo, en las respuestas de las maestras investigadoras del CA, en las líneas 1 y 2. La *horizontalidad* que hemos mencionado, se muestra también en el colectivo que se ha formado entre los maestros-investigadores del CA y los investigadores y estudiantes de grado y postgrado, que forman el Comunic. En las respuestas de la línea 3 y 4 de la Tabla 75 percibimos que esta *horizontalidad* entre escuela y universidad es un aspecto importante reforzado por las participantes. Las metodologías colaborativas también son colocadas en destaque por las estudiantes de postgrado EC_06 y EC_07 en las líneas 5 y 6.

Resultados de la investigación en la escuela

Tabla 75: Respuestas de los maestros-investigadores e investigadores al ítem EM18-12 - Dimensión del colectivo

EM18-12 –Suponga que un amigo quiere participar en el proyecto. Al enterarse de que ya ha participado, él/ella le pide que cuente sobre el proyecto. Que dirías?		
#	Participante	Fragmentos de texto
1	MI_04	<i>É um projeto que prima pelo trabalho coletivo e colaborativo em que vamos aprendendo no processo.</i>
2	MI_06	<i>É um projeto feito a muitas mãos, no qual procuramos pensar estratégias e ações para trabalhar a temática dos direitos humanos, fazendo uso de novas tecnologias informacionais através de uma metodologia colaborativa, envolvendo, de forma participativa todas as pessoas envolvidas.</i>
3	MI_03	<i>É um projeto no qual professores da universidade e do Colégio de Aplicação trabalham de forma horizontalizada, na busca de uma educação em Direitos Humanos nas mídias, a partir de uma lógica hacker, isto é, da construção coletiva e autoral do conhecimento.</i>
4	MI_01	<i>Um projeto no qual a horizontalidade gera conhecimento significativo e no qual a escola é ouvida na Universidade.</i>
5	EC_06	<i>É um projeto lindo que busca através da educação em direitos humanos, com integração das mídias, construir um outro paradigma de educação. Pauta-se em metodologias colaborativas que possibilitam que os sujeitos exercitem a empatia, a colaboração, a participação, autonomia. Sendo assim, busca contribuir para criar uma cultura de paz que se inicia na escola, mas que pode reverberar para toda a comunidade.</i>
6	EC_07	<i>Diria que é um projeto inovador, que tem como princípio a Educação em Direitos Humanos que se baseia na Ética Hacker, que busca através de metodologias colaborativas, contribuir para que a escola e toda a comunidade escolar possam vivenciar um outro conceito de educação na qual permite que todos (pesquisadores, professores e estudantes) estejam incluídos no processo de troca e aprendizagem, com o intuito de se formar sujeitos críticos e políticos abertos para o diálogo e a participação.</i>
7	EC_02	<i>É um projeto que tem como objetivo a educação em direitos humanos pela perspectiva hacker. A beleza e a inovação do projeto estão na construção coletiva. Universidade e escola estão juntas na criação de metodologias colaborativas de pesquisa e ação para a educação em direitos humanos com a integração da tecnologia.</i>
7	EC_08	<i>Diria que é um projeto muito interessante de se trabalhar, que tem um grupo bem diverso, com professores, pesquisadores e estudantes. Que suas ações são construídas coletivamente, onde as pessoas do projeto tem voz e vez. Que é um projeto sobre educação em direitos humanos, com inserção das tecnologias na cultura digital. Que atuação na UFSC junto a crianças e jovens é no Colégio de Aplicação, que é um espaço educativo muito especial, onde temos bastante abertura para o trabalho e bastante envolvimento dos professores e outros profissionais da escola. Que é um projeto que além das atividades, envolve muitos momentos de estudos e compartilhamento entre o grupo. Um ambiente bem propício para se realizar pesquisas.</i>
8	EC_01	<i>É um projeto integrado por pessoas de formação bastante diversa, que têm em comum o entendimento de que uma outra cultura escolar é necessária. E que as TIC e a cultura hacker podem inspirar esta nova cultura. Assim, realizam em conjunto um esforço de reflexão.</i>

Fuente: Elaboración propia.

Otra característica que percibimos ser importante de la dimensión colectiva en el proyecto Conexão Escola-Mundo es la *heterogeneidad* de los participantes, como se refuerzan EC_08 y EC_01 en las líneas 7 y 8. En este colectivo heterogéneo, con estudiantes, profesores de la universidad, investigadores de la universidad y algunos actores de fuera del contexto académico, según el investigador EC_08, todos tienen voz, lo que contribuye a que este espacio educativo se vuelva muy especial.

Hemos notado ese aspecto en el ítem EM19-9 del cuestionario Escola-Mundo 2019 al preguntar “*Cuál fue el momento más memorable para usted en el proyecto Conexão Escola-Mundo?*” y tener la respuesta de la maestra-investigadora MI_07:

Os momentos de discussão conjuntos, entre alunos, professores, acadêmicos, pesquisadores e coordenadores. Sentir-se atuando com parceiros em prol de algo comum. (MI_07)

La colectividad, el diálogo, la construcción colectiva, son aspectos que para los(as) maestro(as)-investigadores(as) e investigadores(as) debería hacer parte de las actividades diarias de las escuelas, como percibimos en las respuestas de la Tabla 76.

Tabla 76: Respuestas al ítem EM18-15 - Dimensión del colectivo

EM18-15 - Qué experimentó en el proyecto Conexão Escola Mundo y cree que debería ser parte de las actividades diarias de las escuelas?		
#	Participante	Fragmentos de texto
1	MI_08	<i>Diálogo respeitoso e colaborativo na resolução dos problemas e conflitos.</i>
2	MI_09	<i>A construção coletiva (estudantes e professores) de atividades a serem desenvolvidas no ambiente de sala de aula e o diálogo entre a universidade e a escola, possibilitando as trocas de perspectivas.</i>
3	MI_03	<i>A análise crítica das mídias, a reflexão acerca do fazer docente, o diagnóstico de problemas feito coletivamente com os estudantes, a parceria de trabalho, a colaboração de todos, indiscriminadamente.</i>
4	EC_05	<i>a criação conjunta de propostas de ações na escola, ex. participação de alunos, professores, pesquisadores etc. em um mesmo plano de aula/atividade/ação</i>
5	EC_03	<i>A cooperação e coletividade na forma de criar caminhos para se desenvolver determinada demanda e o acolhimento do erro.</i>
6	EC_02	<i>A criação coletiva das ações, o respeito, a interação, as práticas colaborativas, o planejamento coletivo das atividades.</i>
7	IC_01	<i>A parceria e colaboração no planejamento docente. Metodologias colaborativas. A educação em direitos humanos. O ativismo.</i>
8	IC_03	<i>O diálogo. A construção coletiva do conhecimento.</i>

Fuente: Elaboración propia.

Las metodologías colaborativas, la horizontalidad entre escuela y universidad y el trabajo colectivo entre los estudiantes son aspectos que han se mostrado en los resultados de el análisis de los cuestionarios en esta que fue la dimensión de la educación hacker con mayor adherencia cuantitativa al proyecto. En las entrevistas tuvimos la posibilidad de profundizar acerca de las características del ecosistema educativo y colectivo creado en el Conexão Escola-Mundo.

d) Análisis cualitativa de las entrevistas

El proyecto Conexão Escola-Mundo, desde su concepción, ya nos presenta detalles importantes en la dimensión del *colectivo*, como se muestra en la sección donde expusimos la cronología del proyecto. Ello fue escrito por varias manos, una red formada a su alrededor, en

un colectivo *heterogéneo* y con una fuerte *horizontalidad*. Estos aspectos siguieron la evolución del proyecto y aparecen repetidamente en las entrevistas con los participantes, como por ejemplo habla la investigadora EC_01 que percibe que los participantes están a todo momento haciendo el movimiento de mirar hasta el colectivo.

Para mim essa dimensão coletiva é muito forte, onde eu vejo, no nosso processo como equipe Escola-Mundo e com todos os desafios, mas é muito, pra mim, notável de que a gente não trabalha em uma lógica topdown, fragmentada. Não é só que a gente trabalha em uma forma horizontal, no sentido de que não há hierarquia, não é isso, *é que a gente esta o tempo todo fazendo o movimento de olhar para o coletivo* e identificar o que falta fazer pra trazer aquilo que falta para uma composição maior, então assim, [...] e a forma como a gente vai passando tarefa um para o outro, ah, precisa fazer tal coisa, agora vai você, agora vai você, é muito orgânico e normalmente é sem muito melindre, a gente fica muito a vontade ... (EC_01)

Esta relación orgánica es algo que EC_01 enfatiza y que también está presente de cierta manera en el discurso de EC_02, que habla de la atmósfera colectiva en el proyecto, pero también señala que esta interacción activa se lleva a cabo no solo en persona sino también en los grupos de comunicación en Telegram y Whatsapp.

Eu não sei em que momento, como isso foi construído, mas a atmosfera do projeto, o que a gente conseguiu construir enquanto equipe do projeto tem esse caráter participativo e colaborativo. Acho que um indicador também assim, o grupo do whatsapp, do Telegram que é bem ativo e esta toda hora o pessoal ali colocando (EC_02)

Los maestras investigadoras del Colégio de Aplicação en sus entrevistas también exaltan la importancia de ser parte de este colectivo, como habla la maestra-investigadora MI_02, permite que otras personas vean sus acciones y esto es enriquecedor para la práctica docente.

... esse feedback, da EC_01 que acompanhou ano passado, que tem escrito sobre, que tem refletido sobre como eu trabalhei, o teu de certa forma de sistematizar o que é uma educação hacker e eu olhar isso aqui ... isso aqui pra eu repensar minha prática é muito massa, aí é só estando em um grupo que esta pesquisando, podendo conversar com pessoas, eu acho que melhora muito a minha prática ... (MI_02)

Hay un aspecto que MI_02 llama nuestra atención en un la continuación de este fragmento de texto, que es para la característica heterogénea del colectivo que se ha formado en el proyecto y lo cuanto esta diversidad puede ser positiva en los trabajos docentes.

... a diversidade de pessoas faz a gente pensar, tanto que eu brinquei [...] como a gente foi dividido em equipes, eu sempre brincava "gente, eu preciso da EC_04 pra me ajudar a pensar em um software, pra ter uma idéia fora do que eu penso sobre o que usar", [...] *É exatamente essa diversidade de pessoas que ajuda a pensar*, porque sempre tem alguém que é mais ligado a alguma dessas coisas, que tem alguma ligação, que tem uma pegada social e a outra tem essa coisa com tecnologia, o outro tem mais empatia, esse grupo bem diferente, desde os estudantes da graduação, com essas coisas dos bolsistas, [...] não é eu

fazendo planejando junto com minha colega professora, é muito diferente, porque meio que a gente pensa igual né? [...] faz eu falar com gente que nem é da minha área, que pensa diferente, que põe uma questão que me ajuda, uma aluna de jornalismo da graduação que olha e fala, “nossa isso é bem legal”, uma coisa que eu acho bem comum, ela acha bem legal ... (MI_02)

El tema de la heterogeneidad surge también en la entrevista con IC_01, donde ella refuerza la importancia de la presencia de diferentes líderes en el proyecto, cada uno con sus propias especificidades y elevando el proyecto en diferentes dimensiones que se complementan entre sí gracias al colectivo.

Outra coisa também é que temos diversas lideranças no grupo, que organizam a gente, que puxam a gente para outras coisas, essas lideranças puxam, eu acho que se você der espaço para isso acontecer no grupo, elas se mostram, mas aí cada um tem que dar o seu passo né, mas assim, a EC_02, cuida do afetivo de todo mundo, ela organiza, agrega, a EC_04 puxa a gente pra essa perspectiva do hacker da tecnologias, então saiu no ano passado, com toda avaliação, com toda a reflexão que a gente fez sobre nossa ação, falta, a gente precisa estudar mais, aí a EC_04 fala "Estudar mais a tecnologia também!" ... (IC_01)

Para que estos líderes en diferentes perspectivas se sientan parte del colectivo, como IC_01 menciona, es necesario dar espacio para esto, es decir, asumir una posición horizontal en el grupo y este es otro aspecto que IC_01 misma, refuerza en su entrevista.

Quando a gente faz, por exemplo, a Table Task Analysis é, *todo sujeito que esta na mesa tem o direito de fala, é ouvido*, a gente leva em consideração [...] no ano passado, toda a construção, a construção da metodologia ela é isso, a gente tem uma conversa muito horizontal com as professoras e com a direção, dos estudantes, eu vejo, bolsistas de PIBIC, ensino médio, conversando assim [...] a minha leitura é que não há uma hierarquia em que as pessoas não se sintam à vontade de se colocar e de questionar qualquer decisão, a decisão é tomada no coletivo. (IC_01)

Concordando con IC_01, la investigadora EC_01 también exponen en su entrevista que el proyecto Conexão Escola-Mundo presenta una abordaje en la dimensión del *colectivo*, que no es *topdown*, y ella reforzá que es horizontal entre universidad y colegio y entre maestros y estudiantes.

Eu acho que a gente está fazendo um tipo de abordagem, de mediação na escola, que inverte um pouco a expectativa que se tem sobre o processo de educação [...] não é nem top-down da UFSC para as professoras do CA, das professoras do CA para os alunos, a gente inclusive quando estava desenvolvendo as tasks, a gente trouxe alunas de IC do ensino médio para participarem do processo ali na mesma mesa que os professores doutores, que todo mundo, então assim, eu acho que o exercício, a vivência de um projeto de educação que não esta na lógica top down ela potencializa processos de questionamento ... (EC_01)

El hecho de que los estudiantes de secundaria, representados por los becarios de secundaria, estén juntos, con la misma oportunidad de diálogo y siendo escuchados, es algo que llamó la atención de MI_01, la directora de la escuela en el inicio del proyecto.

... sentar em uma mesa duas alunas do ensino médio, como foi em Janeiro, [...] então, elas sentam ali junto com as professoras da escola, os professores da graduação, com os mestrandos e doutorandos e falam no mesmo patamar, isso pra mim, é assim que tem que ser sempre, na minha opinião, todos não importa a idade, todo mundo tem que estar junto, se é um projeto de pesquisa Escola-Mundo, mais ainda. Eu me lembro assim, que as duas colocações que elas fizeram diante dos resumos que estavam sendo feitos, seja pela IC_01, seja pela IC_04, eu me lembro que elas fizeram duas questões que eu tinha anotado pra fazer, mas eu sempre disse, se tem aluno, eu espero eles falarem primeiro, sempre! Eu nunca falo antes, sou sempre a última a falar, daí elas fizeram aquelas perguntas, que alegria no coração, chega a ser um bálsamo ... (MI_01)

En la continuación, MI_01 también revela en la entrevista, la importancia de una relación horizontal entre la universidad y la escuela, los maestros investigadores de la universidad y los maestros investigadores que actúan en la educación básica.

Estar os professores do colégio, do ensino básico, também no mesmo nível de pesquisa dos professores de graduação e pós graduação, isso é um grande empoderamento. Porque, apesar de fazermos parte da universidade, sermos tão antigos quanto a universidade, praticamente tem a mesma idade o colégio e a universidade, existe um preconceito muito grande, não declarado as vezes, as vezes não combatido, de que quem trabalha na educação básica não tem condição de ser pesquisador e muitas vezes as professoras do colégio sentem isso ... (MI_01)

Algo que las palabras de IC_01 llama nuestra atención es el tema de la identificación con el colectivo, es decir, este ecosistema que se formó en torno al proyecto, según ella, está relacionado con la identificación de la lucha y el activismo de aquellos que allí se acercaron.

... é dizer que a gente está junto no mesmo lugar de luta, de ativismo e esse lugar de luta e ativismo nos faz estar juntos, ninguém solta a mão de ninguém! Mas a gente esta junto nessa proposta e isso a gente teve com as professoras da escola, com a direção da escola, com todos que entraram, entraram assim, porque se a pessoa também não entra assim, ela fica descolada, ela acaba não vindo, mas eu não fazia idéia quando a gente começou o projeto que a gente ia ter trinta e tantas pessoas aqui, no mesmo projeto...(IC_01)

El caminar colectivo del proyecto, como percibimos, implica muchos beneficios, según los participantes, pero también implica algunos desafíos, como nos recuerda MI_05.

... teve a sua riqueza, mas em determinados momentos foi difícil pra mim [...] fiquei bastante frustrada, tive que repensar muito, aí depois que passou, agora mesmo no final, já tava assim, tudo bem! Tanto que eu entendi, a minha metáfora é real, a minha maneira de interpretar é que é uma corrida em bastão, eu passei o bastão em alguns momentos, ganhei o bastão em outros, fiz um tanto da corrida e é isso aí, talvez uns correram mais que os outros nessa corrida? Mas não importa no final das contas... (MI_05)

La gestión de un colectivo, para que todos puedan caminar lado a lado, es según IC_01 un desafío constante.

Então, aprendi um monte, o meu desafio constante é gestão de equipe e aí é um ônus da coordenação, porque você tem que trazer todo mundo junto, todo mundo andando junto e esse é um desafio muito grande porque cada um está no seu momento né? (IC_01)

Volviendo nuestra mirada hasta las acciones junto a los estudiantes del 5o. Año, percibimos, en las palabras de MI_02, que mientras a todo el tiempo los estudiantes trabajaron en grupo, hay una necesidad constante de mediación y se muestra un gran desafío.

Essa parte aqui da dimensão coletiva, óbvio, é o tempo todo, eles trabalham em grupo, tem isso, é um desafio grande, principalmente esse ano foi bastante grande porque são grupos que tinham dificuldades de trabalhar em grupo, o primeiro sossego seria não trabalhar em grupo, [...] aí a questão da horizontalidade, nem entre eles, né? Porque sempre tem aqueles que assumem, isso é uma coisa que precisa de mediação [...] *porque tem uma liderança positiva e tem negativas*, então, isso eles tem muita dificuldade de lhe dar, aquele que não fala as vezes tem vontade de falar e não fala porque não consegue achar espaço, então, eles tem essa coisa do lugar que eles estão né, “eu já sou o quietinho”, “eu já sou o que fala”, era importante descristalizar esses papéis e acho que ainda não é capaz disso, acho que para algumas crianças sim, porque elas se descobrem gostando ou fazendo alguma coisa que não faziam bem e os outros veem também e eu acho que mexe em algumas coisas, mas eu acho que é muito particular. (MI_02)

Los conflictos entre los estudiantes también es un asunto que surge en las entrevistas hechas con ellos, como nos cuenta 5U_02, pero percibimos también que la resoluciones se daban de manera deliberativa.

5U_02: Muito legal, a gente se juntou em grupos, *mas tinha algumas brigas*.

ENTREVISTADOR: E como vocês resolviam as brigas?

5U_02: A gente separava em volta, porque a gente era seis, sete pessoas e então a gente votava "Quem quer isso?" e ai levantava a mão e a gente separava tarefas ..."ah esse aqui vai separar ações", "esse aqui vai separar as musicas que a gente vai colocar"...

A pesar de estas dificultades, típicas del colectivo, los estudiantes hablaron con placer del hecho de trabajar en grupos, incluso, reforzando la ayuda mutua que tuvo lugar en las actividades del proyecto.

5U_05: Era legal porque a gente fazia tudo junto, a gente pegava música para abertura do programa.

Resultados de la investigación en la escuela

5U_06: Cada um fazia uma coisa, um lia o texto, daí o outro digitava no computador, o outro já dava idéia, o outro ajudava a dar idéia também e foi assim. Tipo, eu tenho muita dificuldade em português, de escrever e trocar a letra assim. Daí, no computador as vezes eu trocava a letra assim e os meus colegas me ajudavam ...

Para el estudiante 5U_04, había, según su percepción, un contexto de respecto al diferente, donde fue posible construir consenso sobre las cosas.

Respeito ao diferente! ... sim porque cada pessoa to grupo tinha sua própria opinião e seu próprio jeito que queria fazer, então a gente teve consenso e tal, conseguimos chegar a um resultado.(5U_04)

El colectivo que se formó en el 5o. Año, tuve también como parte importante de ello, los estudiantes de periodismo, como hemos visto en secciones anteriores. Cuando les preguntamos a los niños sobre esta dimensión, no dejaron pasar esta participación.

5U_15: A gente teve a ajuda dos jornalistas daqui da UFSC, eles nos ajudaram a editar e fazer o podcast e daí a gente que cria a locução.

5U_16: Alunos da escola de jornalismo.

5U_15: Só que a gente que cria o roteiro.

Esta asociación, según EC_01, ha generado un vínculo entre las personas. Como ejemplo, nos cuenta el caso de una estudiante de periodismo que no puede participar en la última reunión con los niños y cuánto se sintió al respecto.

...ela disse, "mas professora, eu não queria que fosse assim porque eu não vou estar no fechamento, eu não vou me despedir das crianças!", *formou um vínculo*, tinha uma menina que estava super chateada, ela estava triste porque não ia se despedir das crianças...(EC_01)

Un aspecto importante de esta relación entre los estudiantes de periodismo y los niños de 5o. Año, que se muestra en la entrevista con EC_01, es lo esfuerzo hecho para que la relación entre ellos pudiera ser lo más horizontal posible.

a gente queria que os alunos fossem lá de um jeito que não fosse paternalista, que não fosse, assim "eu sou a universidade e você é pra baixo, você é escola", "eu vou te ensinar e você vai aprender", a gente deixou muito claro que "olha, o nosso objetivo aqui é escutar essas crianças e é uma deficiência nossa não escutá-las, então a gente vai ter que fazer muita autocrítica, muita autoavaliação porque a gente vai testar nossa capacidade de realmente estar com as crianças, então a gente vai até ensinar algumas coisas técnicas pra elas, mas a gente vai ter que ter sabedoria de saber o que elas estão querendo dizer com isso"...(EC_01)

Este esfuerzo de escuchar a los niños se muestra también en la relación de ellos con MI_02, su maestra, quien tiene como uno de sus principales enfoques de trabajo e

investigación, el tema de la participación infantil. Percibimos, por ejemplo, que las decisiones a lo largo del proyecto envolvió la elección por parte de los estudiantes.

Também colocamos um de esporte, de surf e foi um tempo assim, *ouvindo, discutindo com eles o formato*, as coisas, com dinâmicas para levantar o que eles achavam interessante e o que não acharam (MI_02)

Esto también se percibió en las declaraciones de los estudiantes.

A gente deu sugestão de vários temas, a gente tirou alguns que não iam dar muito certo, que eu não lembro agora o motivo e a gente ficou com uma lista. Aí deram algumas sugestões e aí imprimiram alguns papéis com os nomes dessas sugestões que os alunos mesmos tinham dado, aí colocaram no chão esses papéis e as pessoas, por exemplo, eu que sou do grupo dos games, eu me interessei pelos games, então fiquei ali do lado do nome que estava escrito games e foi assim. Aí teve alguns temas que tipo, não foram ... (5U_01)

Cuando miramos las acciones con los estudiantes de secundaria, en esta dimensión del *colectivo*, el aspecto que parece estar más presente es el diálogo que se desarrolla entre los participantes de los grupos para la creación de la sociedad ideal, porque es necesario un proceso de negociación para que lleguen a un denominador común, como nos habla 3M_01 y 3M_02.

3M_01: A gente tentou ficar como se fosse no meio das ideias que tinham, pegar todas e realmente, tipo, contemplar tudo em uma única sociedade, não sei tipo.

3M_02: É que tinham algumas opiniões muito parecidas e tinham opiniões que não eram tão parecidas assim, aí, tipo pra gente chegar no meio termo da situação a gente meio que trabalhou a questão dos modelos de bem estar social que tem muito na Noruega e tipo trabalhar com base nisso, para alcançar alguma coisa que ficasse meio que no meio termo das nossas opiniões e foi até engraçado porque, pra mim é muito estranho porque eu tenho uma sociedade muito certa na minha cabeça. Teoricamente teria que ser assim, tipo *you ter que se adaptar ao que o outro pensa é uma questão importante*, sabe, porque eles tem opiniões distintas e a gente tem que tentar entendê-los e trabalhar para que seja algo que seja bom pra todo mundo.

Es importante recordar que uno de los aspectos identificados en las clases de secundaria en la fase de diagnóstico fue la polarización entre grupos de estudiantes. Así, este ejercicio de diálogo y negociación fue precisamente uno de los objetivos del proyecto con estas clases.

Las entrevistas nos han mostrado importantes aspectos de la configuración que la dimensión del *colectivo* ha tomado en el Conexão Escola-Mundo. La importancia de un colectivo diverso, heterogéneo, la riqueza de la horizontalidad entre estudiantes, maestros, investigadores, directoria, escuela y universidad, todos alrededor de una mesa, con la misma oportunidad de escuchar y ser escuchado, la importancia de buscar añadir al colectivo

personas con otras habilidades y conocimientos formando red, la riqueza del apoyo afectivo que se encuentra en comunidad, todos esos son aspectos que han emergido en las entrevistas. En la próxima sección vamos a ver como la dimensión *sociedad-comunidad* ha sido experimentada en el Conexão Escola-Mundo.

7.3.4 Dimensión *sociedad-comunidad*

Uno de los resultados que hemos notado al analizar los datos recogidos junto a las comunidades hacker, es que parte significativa de esas comunidades interaccionan activamente con su entorno, formando redes, problematizando las dinámicas sociales y para muchas, ejerciendo un activismo en especial en temas sobre tecnología. La dimensión *sociedad-comunidad* es la dimensión en que miramos al ecosistema educativo hacker desde la manera con que ese colectivo interacciona con la sociedad. Vamos a ver en el contexto de la escuela como esa relación se ha dado.

a) Análisis cuantitativa del cuestionario Escola-Mundo 2018

El cuestionario Escola-Mundo 2018 tiene dos indicadores que están relacionados con la dimensión *sociedad-comunidad*. Uno es el *ied04- Activismo*, que tuvo una adherencia positiva de poco más de 26% y el indicador *ied11 – Extrapola los espacios predeterminados*, que ha sido seleccionado por 36,84% de los participantes del proyecto que respondieron el cuestionario. El primer ha sido parte del ítem Likert EM18-13 y el segundo del ítem de selección EM18-14. La Tabla 77 presenta la frecuencia de esos dos indicadores.

Tabla 77: Escola-Mundo 2018- Indicadores de Educación Hacker - Dimension sociedad-comunidad

Cuestionario Escola Mundo 2018						
Educación Hacker – Dimensión Sociedad-Comunidad N = 38	1 - De ninguna Manera [No]	2 - Levemente	3 - Indeciso(a)	4 - Mucho	5 – Extremad. [Sí]	Mediana
ied04 – Activismo Participamos ou organizamos ações sociais (campanhas de conscientização, protestos contra danos ambientais, ações de conscientização sobre preconceito, caminhadas contra a violência, etc.)	2 (5,26%)	17 (44,74%)	9 (23,68%)	5 (13,16%)	5 (13,16%)	3
ied11 - Extrapola los espacios predeterminados As atividades do projeto envolveram em alguns momentos pessoas de fora da escola (ou do projeto) (família, comunidade, vizinhos, etc).	24 (63,16%)	...	...	...	14 (36,84%)	...

Fuente: Elaboración propia.

Es interesante percibir que en comparación con las otras dimensiones de la educación hacker esta es la que tiene los indicadores que presentan la adherencia más baja junto a los participantes. Recordamos que en el análisis cuantitativa junto a los hackers lo mismo ha pasado. La Figura 74 nos ayuda a mirar con más nitidez esos valores.

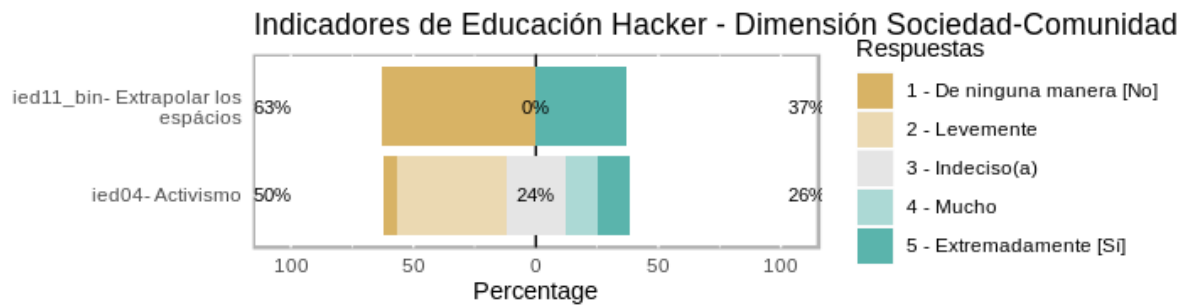


Figura 74: Indicadores de Educación Hacker - Dimensión sociedad-comunidad

Fuente: Elaboración propia.

Al hacer las pruebas Kruskal-Wallis, Mann-Whitney y Exacto de Fisher, no hemos encontrado variaciones estadísticamente significativas de acuerdo con los roles o identidad de género, lo que denota las posibles variaciones de acuerdo con esas variables no son estadísticamente significativas.

Vamos a ver si en el cuestionario Escola-Mundo 2019 la adherencia a esa dimensión también ha sido baja como hemos identificado en el Escola-Mundo 2018.

b) Análisis cuantitativa - Instrumento cuestionario Escola-Mundo 2019

La dimensión *sociedad-comunidad* ha tenido dos indicadores relacionados en el cuestionario Escola-Mundo 2018. En el cuestionario Escola-Mundo 2019 el indicador *d4-Sociedad-Comunidad*, que ha representado la dimensión en el ítem Likert EM19-10 decía “O projeto nos conectou com pessoas de fora da escola, com a sociedade e com o mundo”. La Tabla 78 presenta la frecuencia de ese indicador en destaque en relación a los otros indicadores que representan las otras cinco dimensiones.

Resultados de la investigación en la escuela

Tabla 78: Escola-Mundo 2019- Indicadores Likert de educación hacker- Énfasis dimensión sociedad-comunidad

Indicadores Likert – Dimensiones de la Educación Hacker	1 – De ninguna Manera	2 - Levemente	3 - Indeciso(a)	4 - Mucho	5 – Extremad.
d1_Inquietud O projeto nos motivou a sermos pessoas mais curiosas e críticas nas diversas situações de nossas vidas.	10 (5,68%)	34 (19,32%)	51 (28,98%)	56 (31,82%)	25 (14,20%)
d2_Acción-Diversión Aprendemos de forma ativa! Criamos, construimos, experimentamos e remixamos coisas!	3 (1,70%)	32 (18,18%)	50 (28,41%)	69 (39,20%)	22 (12,5%)
d3_Colectiva No projeto nós aprendemos e criamos muitas coisas de forma coletiva , fazendo junto, colaborando e ajudando uns aos outros!	7 (3,98%)	22 (12,5%)	40 (22,73%)	60 (34,09%)	47 (26,7%)
d4_Sociedade-Comunidad O projeto nos conectou com pessoas de fora da escola, com a sociedade e com o mundo!	24 (13,64%)	43 (24,43%)	62 (35,23%)	32 (18,18%)	15 (8,52%)
d5_Compartir Partilhamos de forma aberta os conhecimentos, materiais e nossas criações.	7 (3,98%)	33 (18,75%)	49 (27,84%)	57 (32,39%)	30 (17,05%)
d6_Humanista-Tecnologica O projeto nos ajudou a entender que as tecnologias (softwares, jogos, internet, etc) devem ser usadas com senso crítico e precisam respeitar os direitos humanos.	10 (5,68%)	27 (15,34%)	37 (21,02%)	60 (34,09%)	42 (23,86%)

Fuente: Elaboración propia.

Percibimos tanto en la Tabla 78 como en especial en la Figura 75 que este indicador ha sido el de menor adherencia junto a los participantes, con 27% de los participantes seleccionando las opciones Mucho o Extremadamente. Es importante reforzar que en el análisis cuantitativa del cuestionario Escola-Mundo 2018 la dimensión *sociedad-comunidad* ha también se mostrado la con menor adherencia junto a los participantes.

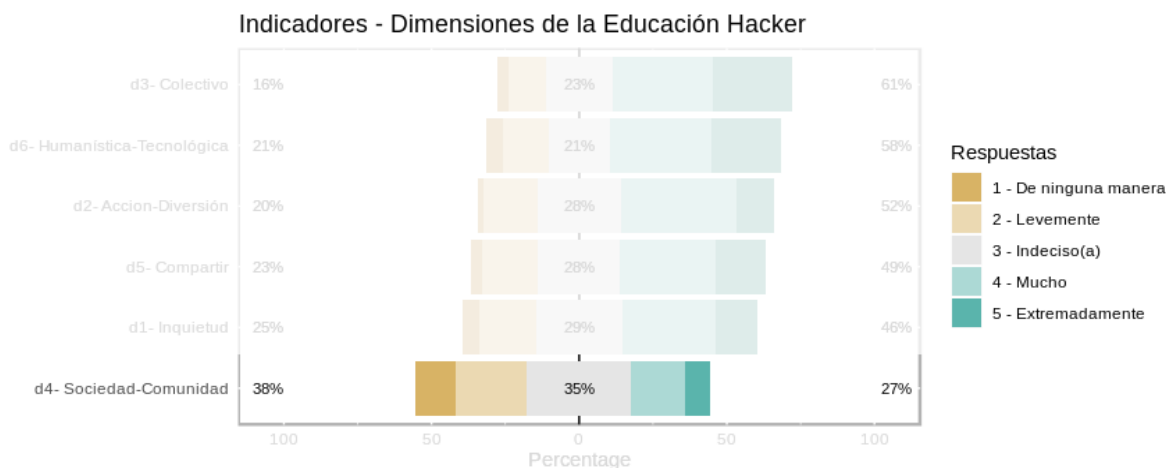


Figura 75: Escola-Mundo 2019- Indicadores Likert de educación hacker- Énfasis dimensión sociedad-comunidad

Fuente: Elaboración propia.

En el ítem EM19-11 los dos indicadores binarios que han representado la dimensión *sociedad-comunidad* fueron el *d4- Activismo* y el *d4- Cuestiones sociales*. La Tabla 79 nos presenta las sentencias que han representado esos indicadores y la frecuencia correspondiente.

Resultados de la investigación en la escuela

Tabla 79: Indicadores binarios de educación hacker - Dimensión sociedad-comunidad

Educación Hacker- Dimensión Sociedad-Comunidad	No	Sí
d4_Activismo No projeto fomos ativistas!	122 (69,32%)	54 (30,68%)
d4_Cuestiones Sociales As vezes nos encontramos do projeto nós conversamos sobre problemas que afetam a sociedade.	107 (60,80%)	69 (39,20%)

Fuente: Elaboración propia.

La figura 76 nos ayuda a visualizar de manera más clara como esos dos indicadores se colocan junto a los otros diez indicadores que representan las otras cinco dimensiones de la educación hacker. En ella percibimos que el indicador *d4- Activismo* es lo que tiene menor adherencia junto a los participantes, seleccionado por 31% de ellos. El indicador *d4- Cuestiones Sociales* es el sexto, seleccionado por 39% de los participantes. En esa dimensión no hemos identificado variaciones estadísticamente significativas para ninguno de los indicadores, ni por roles, por subcontextos o por identidad de género.

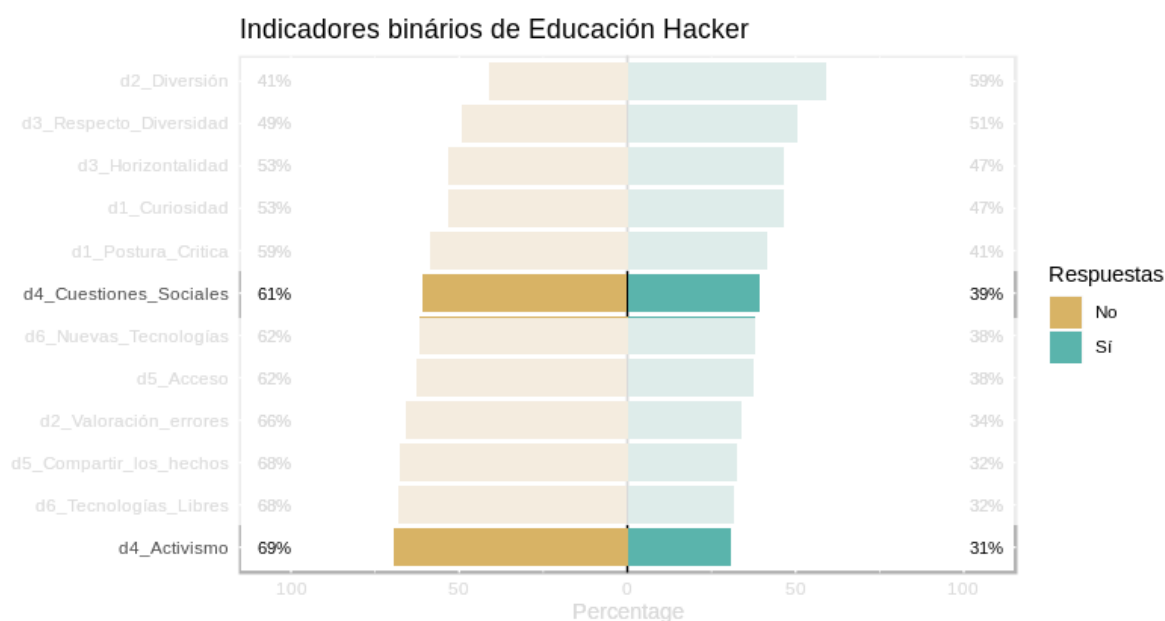


Figura 76: Indicadores binarios de educación hacker- Énfasis dimensión sociedad-comunidad

Fuente: Elaboración propia.

En las análisis cuantitativas, los indicadores que se refieren a dimensión *sociedad-comunidad* han se mostrado con baja adhesión tanto en el ciclo 2018 como en el 2019. Los resultados de las análisis cualitativas de los cuestionarios y de las entrevistas nos ayudaran a comprender aspectos en esa dimensión que todavía no están al alcance de la comprensión con los métodos cuantitativas que hemos adoptado.

c) Análisis cualitativa de los cuestionarios

La dimensión *sociedad-comunidad* por más que en las análisis cuantitativas no ha presentado una adherencia muy alta junto a los participantes del proyecto en el ciclo 2018 y 2019, es de fundamental importancia pues el propio proyecto es fruto de esa relación. El nombre del proyecto, *Conexão Escola-Mundo*, tiene por supuesto esa relación entre la escuela y el mundo. Una manera de esa conexión ocurrir es desde la colaboración Universidad-Escuela que se ha establecido.

Los(as) maestros(as)-investigadores(as) tuvieron una gran proximidad durante todo el proyecto con los investigadores del grupo Comunic, ya sean los profesores-investigadores o los estudiantes de grado y posgrado. Lo que percibimos, como compartido en otros momentos, es que esta interacción entre ellos forma un colectivo, cuyo objetivo, además de planificar las acciones del *Conexão Escola-Mundo*, es también ser un grupo de estudio, intercambio y aprendizaje para todos los involucrados. Esta dimensión colectiva, que hemos percibido en secciones anteriores, cuando se mira más de cerca, está impregnada por un diálogo respetuoso entre la universidad y la escuela que rompe las paredes de la escuela y también se convierte en un ejemplo significativo de la dimensión *sociedad-comunidad* de la educación hacker. Como ha respondido MI_09 en el ítem EM18-12, “*Suponga que un amigo quiere participar en el proyecto. Al enterarse de que ya ha participado, él/ella le pide que cuente sobre el proyecto. Que dirías?*”

... sobre os aspectos positivos da participação no projeto eu destacaria o diálogo que estamos estabelecendo com os professores da universidade e os estudantes que estão desenvolvendo suas pesquisas e que estão podendo compreender melhor o funcionamento da escola, os desafios da educação, principalmente no que diz respeito à educação para os direitos humanos em um contexto histórico em que os atores políticos atuais veem disseminando discursos de ódio e legitimando as discriminações presentes em nossa sociedade. (MI_09)

Esta proximidad, en la que todos terminan ganando, según MI_09, se considera positiva especialmente para los estudiantes universitarios que tienen la oportunidad de comprender el funcionamiento de las escuelas y los desafíos contemporáneos que enfrentan. Este discurso refuerza la importancia de que las comunidades escolares construyan puentes con otros colectivos y con la sociedad que lo rodea y así, puedan se abrir y crear un ambiente que favorezca el *compartir*, como por ejemplo, cuando los estudiantes del 7o. Año fueron entrevistar a las personas en el campus, haciendo intervenciones artísticas e interaccionando con la comunidad, como habla MI_07 al responder el ítem EM19-12 “*...foi muito bom ver os*

alunos colhendo histórias de vida pelo campus, deixando seus rastros nos grafites e entregando mensagens positivas e amorosas aos transeuntes!”.

Los datos que obtuvimos en las entrevistas y analizaremos en la secuencia van a nos ayudar a comprender con más detalles como esa relación entre *sociedad-comunidad* se ha dado.

d) Análisis cualitativa de las entrevistas

La dimensión *sociedad-comunidad*, que representa la relación con la que la comunidad hacker o la comunidad escolar se relaciona con su entorno y con las dinámicas sociales, puede verse en diferentes perspectivas y profundidades en el proyecto Conexão Escola-Mundo. Como hemos compartido, el proyecto en sí, formado por diferentes instituciones, ya trae consigo una iniciativa de apertura, formando una red que conecta diferentes nodos: el grupo de investigación Comunic de la UFSC, el grupo de investigación GEC de la UFBA, el grupo de investigación LMI de la UB, entre otros. Como hemos visto, esto sucede incluso antes de los primeros contactos con el Colégio de Aplicação.

El movimiento de apertura del Colégio de Aplicação para el proyecto, muestra el deseo de esta comunidad escolar de se conectar con su entorno, entonces es en alguna medida una expresión en esta dimensión *sociedad-comunidad*. Otro ejemplo de esta conexión es la puente que se construye entre la escuela y el curso de Periodismo desde el proyecto.

Quando eu levei para o grupo isso, a EC_01 veio com essa história de que o Jornalismo estava com uma disciplina nova que era Jornalismo Comunitário e que é uma disciplina que é dentro da carga de extensão, ela precisa ter uma atividade para fora do curso e ela começou a falar, isso pode ser o casamento para gente juntar essa disciplina com, se você achar legal (MI_02)

Este movimiento entre el Colégio de Aplicação y el curso de periodismo ocurre en dos sentidos, pues, así como los estudiantes de periodismo fueron al colegio, también el colegio fue hasta el curso de periodismo.

...foi muito legal porque a gente conseguiu fazer um alinhamento com a minha turma [jornalismo comunitário], levei a MI_02 lá pra pra fazer um alinhamento sobre uma concepção ampliada de infância. (EC_01)

Una expresión de la relación *sociedad-comunidad* es el activismo, como hemos visto en algunas comunidades hacker. En el proyecto Conexão Escola-Mundo, este activismo aparece en los discursos de algunos entrevistados, como EC_04, quien identifica su manera de actuar

con los estudiantes de secundaria, motivando el compromiso social y la preocupación con las políticas públicas, como una expresión de su activismo.

...e aí eu expliquei que o que eles estavam fazendo ali era pensar política pública e que se eles estavam engajados em fazer isso, eles precisavam ter muito cuidado com o todo da sociedade, porque política pública não pode ser feito para um determinado grupo então eu acho que todas as minhas entradas, elas tentaram trazer um ativismo, uma percepção desse papel ativo enquanto cidadão que é uma coisa que me inquieta enquanto pesquisadora, então tenho um pouco disso. Pra eles assim, não sei se eles compraram muito, porque foi muita coisa nessa aula e a gente não teve mais muito tempo ... (EC_04)

De manera similar, pero con los estudiantes del 5o. Año, MI_02 comparte que en el ciclo 2019, con el tema de la huelga, muchas discusiones con los estudiantes representaron esta relación entre ellos y la sociedad, incluso percibimos un activismo por parte de los estudiantes cuando hacen un trabajo de investigación, entrevistas y creación de material informativo desde los podcasts.

Eu acho que esse ano por conta da pauta da greve teve bastante ativismo meu, deles eu não sei, se eles, se isso, eu não consegui medir isso, se isso foi pra casa deles, depois de conversar com os estudantes, se eles conseguiram explicar talvez para algumas pessoas que falavam, "ah, tua escola está em greve...", se eles conseguiram falar "não, não é assim" ou "é, é assim" eu não sei se isso pra eles teve esse impacto então não é uma coisa que eu consigo mensurar, se eles perceberam, ah, eu sei essa informação então posso agir diferente. Mas também, como educação não é uma coisa pra hoje, né, e um negócio que você vai em um processo, pode ser que esses efeitos aqui está criando uma massa assim, uma base para alguém que vai se perguntar, que vai valorizar, "não, eu tenho que perguntar lá, o que aconteceu" e explicar para quem não está ... (MI_02)

Hasta qué punto este activismo se ha convertido en diálogos fuera de la escuela, especialmente entre los estudiantes y sus familias, según MI_02, es difícil de medir, pero es evidente que estas semillas pueden germinar en otro momento. Cuando preguntamos a los estudiantes sobre como el Conexão Escola-Mundo fue para más allá del espacio de la escuela, muchos de ellos prontamente se recordaron de las entrevistas que hicieron y de la visita a la radio UFSC.

5C_05: Foi para além da escola? Sim, lá quando a gente foi no centro de ciências da pedagogia, na rádio e acho que é só.

5C_06: A gente conheceu a rádio, os equipamentos, a gente até gravou lá na rádio.

5C_07: Na greve a gente entrevistou a odonto, enfermeira, assistente social ...

5C_08: E a gente também foi lá no curso de pedagogia para saber como que eles estão com essa greve, se eles acordam cedo para ir manifestar...

5C_07: A gente foi na radio também ...

Otro momento que muestra que las entrevistas fueron una conexión entre el colegio y aquellos que no son parte activa de la comunidad escolar, es cuando algunos de los estudiantes escogieron entrevistar personas de su familia.

5C_01: Lá no podcast teve um que fizeram sobre as brincadeiras antigas, que entrevistaram as avós para saber sobre as brincadeiras antigas. Até teve um que teve a bonequinha de folha de bananeira.

5C_05: Eu entrevistei minha tia, só que não com o cargo de minha tia, mas de enfermeira.

5C_08: O meu podcast sobre a escola foi sobre brincadeira e a gente queria saber as brincadeiras de antigamente que eles faziam, daí a gente entrevistou as avós.

La sociedad fue el punto focal de la acción del proyecto con los estudiantes de secundaria, que tuvieron que reflexionar de manera crítica y razonable sobre la sociedad en la que se encuentran y a que quieren, incluso, con discusiones sobre el tema de los datos, como ya abordamos.

E também a gente viu vários exemplos assim, tipo, ah, desse negócio de dados, do governo, da sociedade, do governo, do Bolsonaro, do Brasil, Estados Unidos, aí eu acho que foi além da sala de aula ... (2M_02)

A pesar de esto, en la misma línea que la maestra-investigadora MI_02 comentó, que tiene dificultades para medir cuánto de estas acciones se materializaron, la investigadora EC_01 cree que todavía falta algo, que en la secundaria esta relación *sociedad-comunidad* todavía fue más en nivel de espectadores.

Então acho que a coisa do ativismo é ainda, algo a ser, esse espírito ativista, do, estou incomodado e preciso agir, me incomodei e não há outra opção senão agir, isso eu vi uma coisa ainda muito ... no Escola-Mundo do ensino médio né, muito do espectador... (EC_01)

Según la investigadora EC_04, esta materialización de las discusiones en una postura más práctica, que pudiera ir al encuentro de la realidad social de una manera más activista, es una cosa que ha faltado, quizás por haber faltado tiempo para eso.

... eu sai com uma leve percepção de que era uma puxada que eu dava em todo encontro, assim, tá, a nossa ação tem que sair para o mundo, até aqui a gente está trabalhando a escola, e a escola para o mundo? O que a gente vai levar pra fora da escola? Isso foi uma questão que eu trouxe em todos os encontros, em algum momento eu me questionei "Será que eu estou pressionando muito as professoras?" e aí eu trouxe, mas isso não precisa sair dessa sala, a gente pode jogar isso para os alunos, a gente pode inquietá-los,

ou perguntar pra eles, "o que a gente vai fazer com isso?" ... mas isso infelizmente a gente não conseguiu fazer, pensando um pouco no processo eu acho que faltou tempo, porque quando a gente começou fechar nossa ação né, a gente tinha mais duas ou três aulas, senão não iria dar tempo (EC_04)

A pesar de estas percepciones, en la entrevista con la estudiante 3M_01, algo que surgió, cuando hablamos de esta dimensión, fue su percepción de que, en cierta medida, estas discusiones iban más allá del espacio escolar. Ella dice que en casa, los temas del proyecto fueron objeto de diálogo con sus padres.

Eu acho que tipo, muita coisa do que a gente conversou sobre a sociedade que foi pensada em grupo, também individual, eu conversei bastante com os meus pais assim e tipo a visão de mundo que me foi passada assim é sempre tentando ajudar o próximo e ter esse olhar com o outro, foi muito importante também para eu ter essa minha visão de sociedade e levar o que a sociedade agora e conversar com eles, tipo, mostra que realmente não fica algo só aqui dentro, é uma conversa também vai fora, tipo falar sobre educação, o que poderia melhorar, a saúde também, tipo, tudo isso, então é algo que realmente que saem dos limites do colégio, não fica só no projeto ... (3M_01)

Al mismo tiempo los resultados de las análisis cuantitativas nos ha mostrado una baja adhesión a los indicadores que hemos creado en esa dimensión, en el análisis cualitativa hemos percibido que la la relación *sociedad-comunidad escolar* tiene como expresiones la relación universidad-escuela, el movimiento de los estudiantes del 5o. Año C en ir al encuentro de los huelguistas y otras personas para entrevistarlos, visitaren la radio UFSC, problematizar cuestionares sociales que son parte de su cotidiano, así como los estudiantes de la secundario han problematizado la sociedad desde la creación de sus modelos de sociedad ideal. Quizás ha faltado, como han identificado algunos investigadores, el movimiento de salir del lugar de espectador para actuar socialmente, como hemos identificado siendo una expresión del ecosistema educativo de muchas comunidades hacker, a propósito, una de las maneras de las comunidades actuaren en la sociedad es desde la creación de los bienes comunes que son compartidos de manera abierta. En la próxima sección vamos a ver como la dimensión del *compartir* se ha mostrado en el Conexão Escola-Mundo.

7.3.5 Dimensión del *compartir*

El compartir, compartir de manera abierta, compartir *commons*, posibilitar acceso abierto, son expresiones que se han mostrado recurrente en las palabras de los hackers que participaron de nuestra investigación. La educación para el compartir es uno de los elementos que algunos hackers acreditan ser fundamentales para las escuelas, así como es una dimensión

fundamental del ecosistema educativo hacker. Vamos a ver como esa dimensión ha sido experimentada en el Conexão Escola-Mundo.

a) Análisis cuantitativa del cuestionario Escola-Mundo 2018

En el cuestionario Escola-Mundo 2018 hay dos indicadores que se relación con la dimensión del *compartir*. Uno es el *ied07- Acceso a los medios*, que ha sido representado en el ítem Likert EM18-13 con la frase "*O projeto permitiu a nós acesso a tecnologias, materiais e conhecimentos que não tínhamos antes.*". El otro indicador, *ied10- Apertura*, ha sido parte del ítem de selección EM18-14 con la frase "*Compartilhamos de forma aberta as descobertas e criações que fazemos.*". Las frecuencias correspondientes podemos ver en la Tabla 80.

Tabla 80: Escola-Mundo 2018- Indicadores de Educación Hacker - Dimensión del compartir

Cuestionario Escola Mundo 2018						
Educación Hacker – Dimensión del Compartir N = 38	1 - De ninguna Manera [No]	2 - Levemente	3 - Indeciso(a)	4 - Mucho	5 – Extremad. [Sí]	Mediana
ied07 - Acceso a los medios O projeto permitiu a nós acesso a tecnologias, materiais e conhecimentos que não tínhamos antes.	0 (0%)	5 (13,16%)	2 (5,26%)	21 (55,26%)	10 (26,32%)	4
ied10 – Apertura Compartilhamos de forma aberta as descobertas e criações que fazemos.	9 (23,68%)	...	...	...	29 (76,32%)	...

Fuente: Elaboración propia.

Percibimos en la Tabla 80 que los dos indicadores han tenido una adherencia positiva alta junto a los participantes de la investigación. La Figura 77 presenta la visualización gráfica de esas frecuencias.

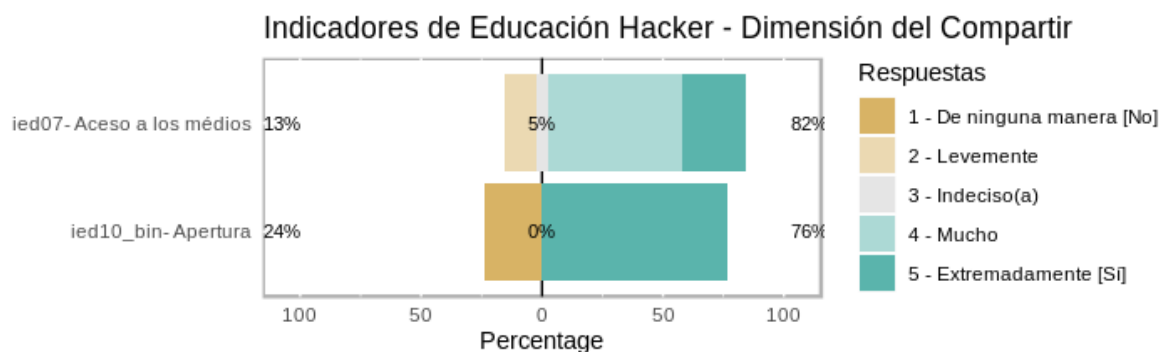


Figura 77: Escola-Mundo 2018 - Indicadores de Educación Hacker - Dimensión del compartir

Fuente: Elaboración propia.

En las pruebas Kruskal-Wallis, Mann-Whitney y Exacto de Fisher no hemos identificado variaciones estadísticamente relevantes para los distintos roles y las identidades de género.

b) Análisis cuantitativa - Instrumento cuestionario Escola-Mundo 2019

Como percibimos en el análisis cuantitativa del cuestionario Escola-Mundo 2018, la dimensión del *compartir* tenía dos indicadores relacionados a ella. En el cuestionario Escola-Mundo 2019, el indicador que ha representado esa dimensión en el ítem EM19-10, el *d5- Compartir*, decía “*Partilhamos de forma aberta os conhecimentos, materiais e nossas criações.*”. La frecuencia correspondiente a este indicador puede ser observada en la Tabla 81.

Tabla 81: Escola-Mundo 2019- Indicadores Likert de educación hacker- Énfasis dimensión del compartir

Indicadores Likert – Dimensiones de la Educación Hacker	1 – De ninguna Manera	2 - Levemente	3 - Indeciso(a)	4 - Mucho	5 – Extremad.
d1_Inquietud O projeto nos motivou a sermos pessoas mais curiosas e críticas nas diversas situações de nossas vidas.	10 (5,68%)	34 (19,32%)	51 (28,98%)	56 (31,82%)	25 (14,20%)
d2_Acción-Diversión Aprendemos de forma ativa! Criamos, construímos, experimentamos e remixamos coisas!	3 (1,70%)	32 (18,18%)	50 (28,41%)	69 (39,20%)	22 (12,5%)
d3_Colectiva No projeto nós aprendemos e criamos muitas coisas de forma coletiva , fazendo junto, colaborando e ajudando uns aos outros!	7 (3,98%)	22 (12,5%)	40 (22,73%)	60 (34,09%)	47 (26,7%)
d4_Sociedade-Comunidad O projeto nos conectou com pessoas de fora da escola, com a sociedade e com o mundo!	24 (13,64%)	43 (24,43%)	62 (35,23%)	32 (18,18%)	15 (8,52%)
d5_Compartir Partilhamos de forma aberta os conhecimentos, materiais e nossas criações.	7 (3,98%)	33 (18,75%)	49 (27,84%)	57 (32,39%)	30 (17,05%)
d6_Humanista-Tecnologica O projeto nos ajudou a entender que as tecnologias (softwares, jogos, internet, etc) devem ser usadas com senso crítico e precisam respeitar os direitos humanos.	10 (5,68%)	27 (15,34%)	37 (21,02%)	60 (34,09%)	42 (23,86%)

Fuente: Elaboración propia.

La Figura 78 nos ayuda a observar el indicador *d5- Compartir* con énfasis, en relación a los otros que representan las otras cinco dimensiones de la educación hacker. Percibimos que el es el cuarto indicador con mayor adherencia, teniendo 49% de respuestas Mucho o Extremadamente junto a los participantes de la investigación que han respondido al cuestionario Escola-Mundo 2019.

Resultados de la investigación en la escuela

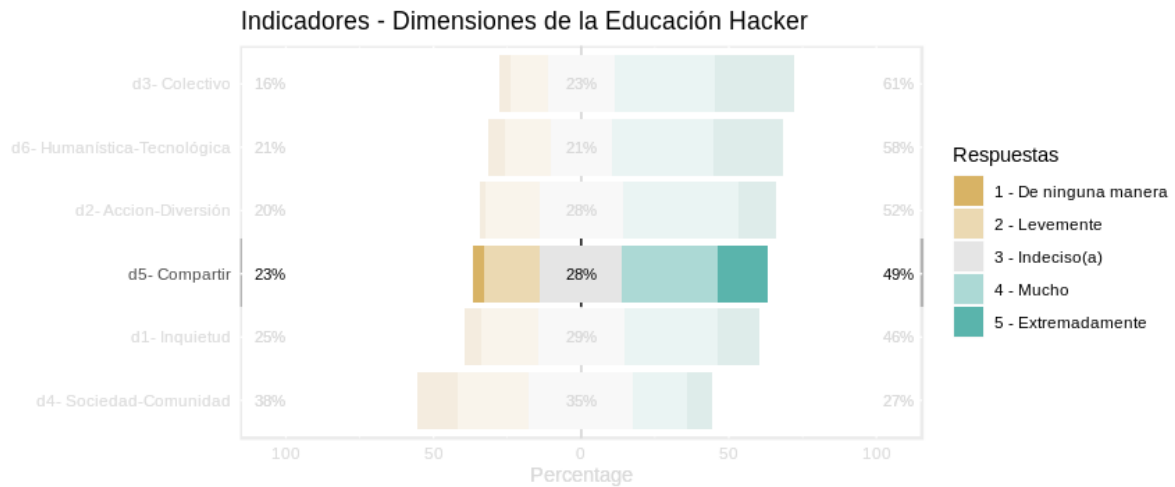


Figura 78: Escola-Mundo 2019- Indicadores Likert de educación hacker- Énfasis dimensión del compartir
Fuente: Elaboración propia.

Percibimos con la prueba Kruskal-Wallis que el indicador *d5- Compartir* presenta variaciones estadísticamente significativas tanto en relación a los distintos subcontextos ($X^2=25,33$; $p=0$) cuanto en relación a la identidad de género ($X^2=22,28$; $p=0$).

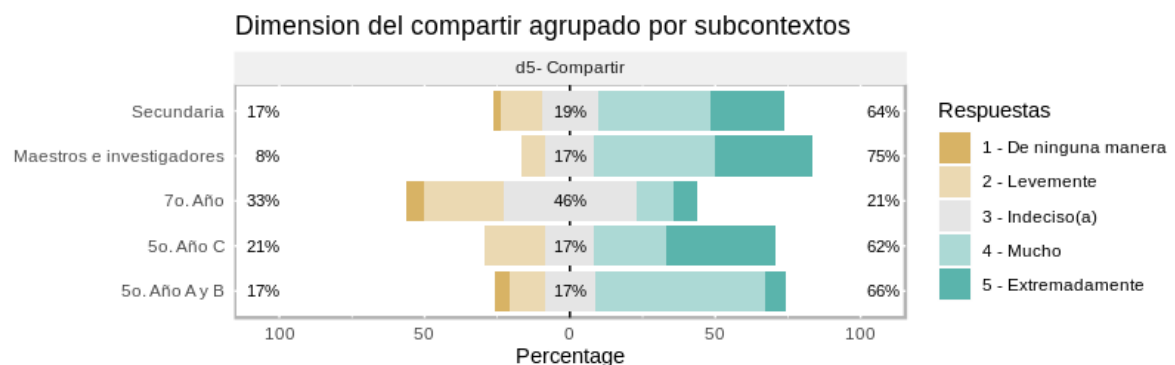


Figura 79: Escola-Mundo 2019 - Indicador d5- Compartir por subcontextos
Fuente: Elaboración propia.

Percibimos en la Figura 79 que la variación estadística que hemos identificado en el indicador *d5- Compartir* sucede porque los participantes del proyecto en el 7o. Año han mostrado una adherencia al indicador significativamente menor que los otros grupos, con 21% de respuestas Mucho o Extremadamente. Lo que llama nuestra atención es la alta cantidad de participantes del 7o. Año que hay seleccionado la opción Indeciso, fueron 46% de ellos.

Al mirar la variación estadísticamente relevante en relación a la identidad de género, percibimos en la Figura 80 que no hay mucha diferencia entre las respuestas de los *hombres* y del *otros*, pero en comparación, las respuestas de las *mujeres*, muestran adherencia de sus experiencias en esa dimensión estadísticamente superior.

Resultados de la investigación en la escuela

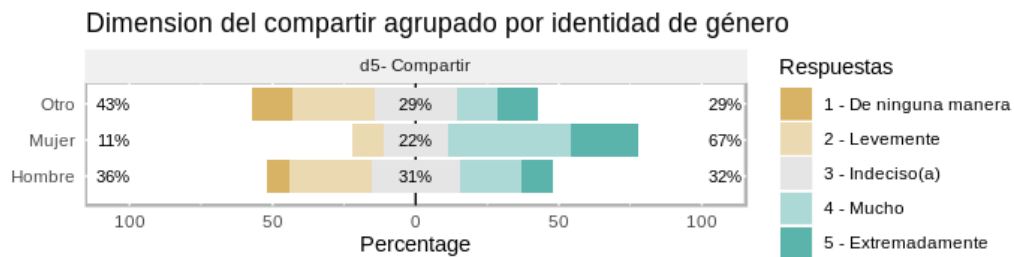


Figura 80: Escola-Mundo 2019 - Indicador d5- Compartir por identidad de género

Fuente: Elaboración propia.

Volviendo la atención para los indicadores binarios presentes en el ítem EM19-11, la dimensión del *compartir* tiene dos indicadores relacionados, el *d5- Acceso* y el *d5- Compartir los hechos*. En la Tabla 82 notamos las sentencias que han representado cada uno de ellos y sus respectivas frecuencias.

Tabla 82: Escola-Mundo 2019 - Indicadores binarios de educación hacker - Dimensión del compartir

Educación Hacker- Dimensión del Compartir	No	Sí
d5_Acceso O Conexão Escola Mundo permitiu a nós acesso a tecnologias, materiais e conhecimentos que não tínhamos antes.	110 (62,50%)	66 (37,50%)
d5_Compartir los hechos Disponibilizamos as coisas que criamos no projeto, para que outras pessoas na sociedade tenham acesso!	119 (67,61%)	57 (32,39%)

Fuente: Elaboración propia.

Desde la Figura 81 podemos ver la frecuencia de esos dos indicadores en relación a los otros que compusieron el ítem EM19-11. Notamos que 38% de los participantes han seleccionado el indicador *d5- Acceso* y 32% el indicador *d5- Compartir los hechos*.

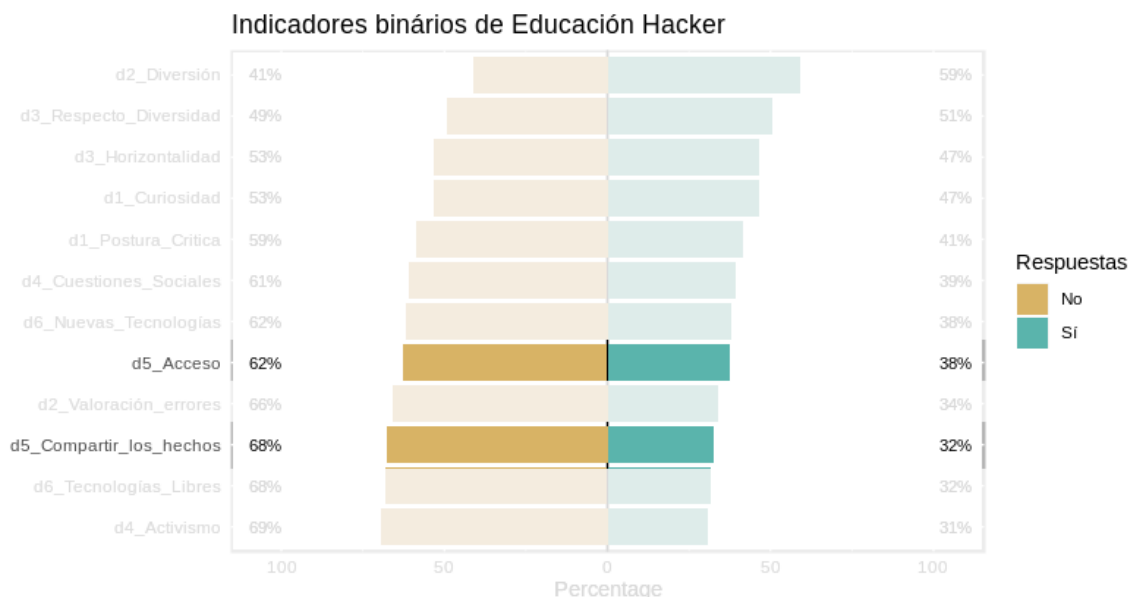


Figura 81: Escola-Mundo 2019- Indicadores binarios de educación hacker- Énfasis dimensión del compartir

Fuente: Elaboración propia.

Resultados de la investigación en la escuela

Desde la prueba exacto de Fisher hemos identificado que el indicador *d5- Compartir los hechos* ha mostrado variaciones estadísticamente relevantes en relación a los subcontextos ($p= 0,016$) y el indicador *d5- Acceso* ha mostrado variación en relación a la identidad de género ($p= 0,024$). En la Figura 82 notamos que la variación del *d5- Compartir los hechos* surge en especial de la baja adhesión de los participantes de secundaria que se ha contrastado en especial con las respuestas de los estudiantes del 5o. Año C.

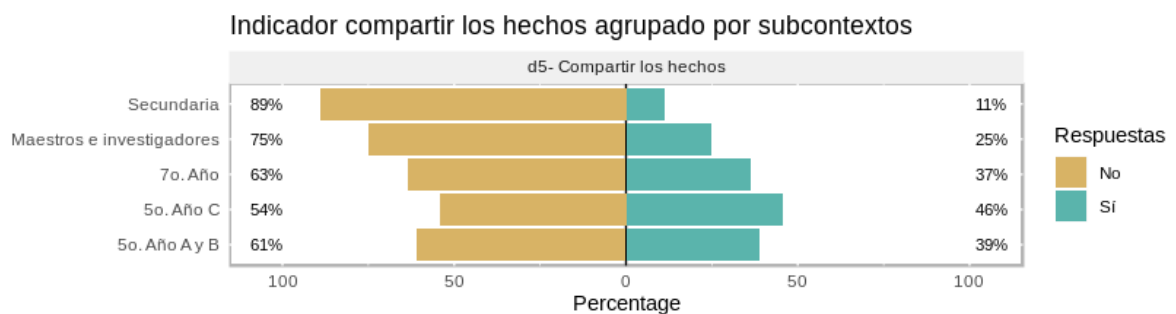


Figura 82: Escola-Mundo 2019- Indicador binario Compartir los hechos por subcontexto

Fuente: Elaboración propia.

Es importante reforzar que el indicador *d5- Compartir los hechos* (*Disponibilizamos as coisas que criamos no projeto, para que outras pessoas na sociedade tenham acesso!*) no es lo mismo del indicador *d5- Compartir* que ha sido parte del ítem Likert EM19-10 (*Partilhamos de forma aberta os conhecimentos, materiais e nossas criações.*).

La variación estadísticamente significativa que el indicador *d5- Acceso* ha presentado en relación a la identidad de género, como percibimos en la Figura 83 es causada porque las personas no binarias han demostrado una adherencia a este indicador significativamente mayor que la que se ha demostrado los hombres y las mujeres.

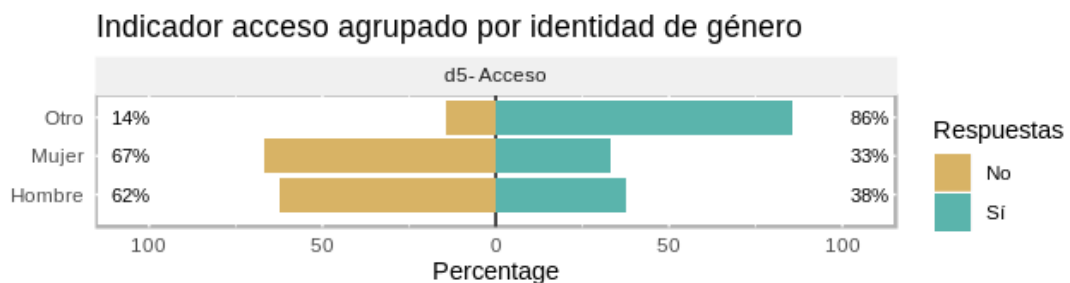


Figura 83: Escola-Mundo 2019- Indicador d5- Acceso por identidad de género

Fuente: Elaboración propia.

En las próximas secciones vamos adentrar en el análisis cualitativa de la dimensión del *compartir*, analizando tanto las respuestas discursivas de los cuestionarios así como las

entrevistas que han dado los participantes en los dos ciclos del proyecto Conexão Escola-Mundo.

c) Análisis cualitativa de los cuestionarios Escola-Mundo 2018 y 2019

La dimensión del *compartir* en la educación hacker en el contexto de las comunidades hacker se ha mostrado tanto en el *compartir entre los participantes de la propia comunidad* como también en el *compartir para fuera*, desde la creación de bienes comunes. En el análisis cualitativa de los cuestionarios Escola-Mundo 2018 y Escola-Mundo 2019, lo que hemos percibido es que las respuestas que han surgido espontáneamente tienen más relación con este *compartir dentro de la comunidad*.

Tabla 83: Respuestas para los ítems EM18-15, EM18-17 y EM19-9 - Dimensión del compartir

Respuestas de los maestros y investigadores del Colegio de Aplicación		
EM18-15 - Qué experimentó en el proyecto Conexão Escola Mundo y cree que debería ser parte de las actividades diarias de las escuelas?		
#	Participante	Fragmentos de texto
1	MI_06	<i>As atividades colaborativas, o compartilhamento e o registro das ações realizadas.</i>
2	MI_01	<i>Foruns presenciais com representantes da Ed. Básica, Graduação e Pós- Graduação de diferentes áreas do conhecimento.</i>
EM18-17 - Quais os aspectos positivos da sua experiência com o projeto Conexão Escola Mundo em 2018?		
#	Participante	Fragmentos de texto
3	MI_04	<i>O trabalho colaborativo e o compartilhar experiências e aprendizagens.</i>
EM19-9 -Cuál fue el momento más memorable para usted en el proyecto Conexão Escola Mundo?		
#	Participante	Fragmentos de texto
4	EC_04	<i>O momento mais marcante para mim foi em 2019, acompanhando o desdobramento da ação do ensino médio. A troca com professores e pesquisadores, todos contribuindo com seus saberes e buscando novas ferramentas e conhecimentos para agregar no desenvolvimento da ação, o clima de generosidade em compartilhar e cumplicidade ao aprender juntas deu para mim significado ao termo construção colaborativa e a um processo formativo horizontal. Todas nós aprendemos e ensinamos juntas naquele momento.</i>

Fuente: Elaboración propia.

Como percibimos en las respuestas de MI_06, MI_01 y MI_04 en las líneas 1, 2 y 3 de la Tabla 83, el proyecto Conexão Escola-Mundo ha creado para los maestros-investigadores e investigadores involucrados, un contexto de *compartir*, donde ocurren congresos presenciales, los conocimientos son compartidos entre los participantes así como las diversas experiencias distintas que existen en ese colectivo heterogéneo.

Percibimos en las palabras de EC_04 en la línea 4 que ese contexto de cambio de saberes y experiencias está marcado por mucha generosidad y complicidad, segundo ella. Eso tiene mucho que ver con la organización horizontal que se ha formado en el colectivo. Percibimos que tanto la dimensión del *colectivo* como la dimensión *sociedad-comunidad*

están muy relacionadas a la dimensión del *compartir*, pues el compartir alimenta el colectivo y también, para los hackers es una manera de la comunidad actuar en la sociedad. En el análisis de las entrevistas vamos a mirar con más detalles esos aspectos.

d) Análisis cualitativa de las entrevistas

La dimensión del *compartir* no solo representa la forma con que los hackers se relacionan con lo que se puede considerar propiedad, sino que enfatiza que en la educación hacker esta relación se guía por el compartir y la apertura, donde, el conocimiento, los espacios, el software, el hardware y otros recursos y creaciones son vistos como bienes comunes. Para EC_01, este espíritu está presente en el proyecto, en especial, en la manera con que los participantes han compartido los datos y lo que se produce en las clases. Hay un ambiente digital en el proyecto donde todos los datos recogidos en investigaciones, documentos, recursos y otras producciones del proyecto son compartidos entre todos los participantes.

... esse comum, eu também acho que a gente tem muito como projeto, de botar os materiais na plataforma, de compartilhar os dados, do jeito que a gente está fazendo, mas eu ainda não vi muito assim, como eu posso dizer, do que a gente produz junto com as turmas, ter pra eles o significado do comum, eu acho que eles ainda veem como um trabalho, como uma tarefa de aula, uma atividade que eu vou ser avaliada... (EC_01)

Un ejemplo más concreto sobre este compartir de experiencias en el proyecto, esta en la entrevista con IC_01, que menciona el hecho de que la experiencia de los podcasts con el 5o. Año, les hizo tener la idea de crear materiales para divulgación científica en una disciplina de posgrado, para que puedan también ser compartidos de manera abierta, como bienes comunes.

... mas pessoalmente, eu aprendo um monte [...] agora a gente ficou implicado com a ação da MI_02, a gente esta criando nesse semestre uma disciplina que a gente vai produzir podcasts na pós graduação, então a gente vai fazer a comunicação científica, é uma disciplina para a comunicação, chama vozes da educação hacker, e aí a gente vai trazer temas que vem da pesquisa na escola que a gente esta debatendo as coisas que estão acontecendo enquanto estão acontecendo, para trazer, para aprofundar teoricamente, [...] e a gente vai produzir algum material de divulgação científica, podcast, treeds no Twitter, Instagram, banners, a gente vai inventar, porque, o que eu aprendi, a agente esta discutindo um monte e a coisa ta aqui toda fechada, a gente esta publicando, escrevendo artigo que vai ser publicado daqui um ano, isso não é hacker! (IC_01)

También recuerda IC_01 que las experiencias en el proyecto han sido compartidas por las maestras-investigadores MI_02 y MI_04 en congresos y otros eventos. La divulgación de

los hechos es una expresión de esta relación con el conocimiento construido como un bien común.

A MI_02 já apresentou o trabalho dela em vários lugares, o outro dia teve um evento da sociologia e a MI_04 mandou que estava lá apresentando o projeto e então assim, a divulgação, é legal, porque por contágio você não controla, é um vírus e nossa idéia é contaminar mais gente porque isso vai se espalhando ... (IC_01)

La maestra-investigadora MI_02 también en su entrevista se recuerda de esos momentos cuando ella comparte sobre el proyecto y refuerza que según ella, en las acciones con el 5o.Año, el compartir esta relacionado con crear y divulgar los podcasts.

...colocar o site no ar, deixar para escutar, e o que eu tenho feito, hoje vou fazer isso de novo, ir no curso de pedagogia, falar do projeto, acho que tem essa coisa de partilhar, do comum, aí da minha parte, aí pra eles a questão de deixar todo mundo escutar, criar e divulgar ... (MI_02)

Cuando preguntamos a los estudiantes del 5o.Año del ciclo 2018, sobre esta dimensión, ellos hablan tanto del hecho de compartir los podcasts en el website como también del compartir de ideas y experiencias junto a los colegas.

5U_04 : Botar no ar, botar no site já não seria compartilhar?

5U_05: Compartilhamos coisas? A gente compartilhou as ideias...

5U_02: Acho que experiências pois quando a gente foi editar duas pessoas já sabiam a 5U_17 e o 5U_09 e ele ensinou para nós como editar então foi compartilhando experiências...

Las respuestas de los estudiantes del 5o.Año del ciclo 2019 también apuntan en la misma dirección.

5C_09: Sim, a gente botou na página do colégio, então dá pra qualquer pessoa que entrar no site ouvir.

5C_02: O podcast! Todo mundo pode ver.

En la acción del proyecto con los estudiantes de 5o. Año en 2018, surgió algo que llamó nuestra atención: los estudiantes no querían que el proyecto de podcast se realizara en 2019 porque querían ser los únicos que lo hubieran hecho.

... eles achavam que eu não devia continuar com o projeto da turma desse ano [2019], porque era deles, eles falavam que era deles e a gente falava, vocês inauguraram isso mas a idéia é continuar e eles não gostaram disso e nós estávamos falando de dividir, de compartilhar, do que eu aprendi eu divido [...] tanto que eu tenho uma dívida com eles de incluir eles de alguma forma nesse ano, de eles irem lá partilhar o que fizeram... (MI_02)

Resultados de la investigación en la escuela

En las entrevistas con los estudiantes este fue un tema citado también, incluso cuando les pregunté si me ayudarían, dando ideas, si yo quisiera hacer el proyecto en mi escuela.

5U_17 : ... é uma coisa nossa! Eles deveriam inventar uma coisa pra eles ...

5U_02: Eu não vou ajudar! Você vai copiar o podcast nosso!!!

5U_06: Da nossa escola a gente queria que só a nossa turma fizesse!

Según EC_01, lo que parece ser evidente en esta clase es su orgullo en su producción y todo el reconocimiento que viene con esto, que en cierto modo no es un deseo de no compartir, sino un deseo de mantener el estado de autor.

O podcast eu acho que ficou muito evidente pra mim nos dados, mas aí de 2018, o orgulho com minha produção. Nossa, me elevar, estou em outro status agora, eu fiz! E eu acho que isso rolou de novo no campo de 2019, do que eu vi dos alunos, a alegria deles na hora do vamos se escutar, era uma coisa assim, tinha um menino que ele se mordía de ansioso porque, porque esta existindo, esta se inscrevendo, né e acho que como tem uma divulgação na web eu acho que eles se interessaram muito por entender quem ia ver, que página, como esta minha foto, acho que eles tem essa dimensão de que eles fazem pra fora, tem sim ... (EC_01)

A pesar de esto, uno de los grupos de estudiantes entrevistados dio una respuesta positiva cuando se les preguntó si podían compartir sus experiencias con el podcast con otros.

5U_03: Não, só a gente pode! Tô brincando ...

5U_02: Eu apoio! Foi bom! *Para eles ficarem felizes como a gente ficou e darem a opinião deles igual a gente deu nossa opinião.*

5U_03: E sentir a mesma coisa que a gente sentiu

Volviendo nuestra mirada a la acción junto a los estudiantes de secundaria, percibimos que ellos asocian la idea del compartir, con el compartir de ideas en un contexto colectivo.

Acho que o principal momento em que isso aconteceu foi na exposição das ideias de sociedade, porque quando a gente apresenta os dados a gente esta partilhando as coisas que pra gente faz sentido, sabe? E quando a gente coloca em comum, em relação a sala inteira, surgem ideias novas e acho que essa era a base do projeto sabe? Ter a discussão entre todos, entre coisas que a gente pudesse contribuir todo mundo junto, então pra mim, esse momento da apresentação final foi bem isso mesmo, porque era muito aberto mesmo... (3M_02)

Para EC_01, esta dimensión no estuvo presente en la secundaria de la manera que podría estar, incluso refuerza que necesitamos descubrir maneras de crear un contexto que estimule la creación de los bienes comunes entre los estudiantes.

eu queria ter visto isso mais no ensino médio, acho que no ensino médio não rolou essa coisa [...], de pensar a produção deles como uma coisa que vai se desdobrar nas minhas práticas, isso eu não senti nos adolescentes, eu acho que é uma coisa que a gente *precisa descobrir como criar esse sentido do fazer comum*, do fazer *commons* com os alunos, da importância disso e é natural né, a gente vem de uma educação que é totalmente individualizada, que eu vou chegar no final pra fazer uma prova sozinho, pra passar no vestibular ou não, então eu acho que justo eles que estão no final desse processo, pensando na minha educação, é super desafiador pra pensar como é que eu crio essa dimensão dos commons com os adolescentes... (EC_01)

La dimensión del *compartir*, que en el ecosistema educativo de las comunidades hacker hemos percibido tanto en la generación de bienes comunes, sean softwares, hardwares o otros conocimientos, como también representado por un espíritu de apertura dentro de la propia comunidad, por lo que hemos percibido en el contexto del Conexão Escola-Mundo se ha mostrado más un compartir dentro de la propia comunidad. La excepción son los estudiantes del 5o. Año que han compartido sus podcasts en la red. Con esos, la discusión sobre *autoría* versus *compartir* se muestra interesante y vamos poder hacerla en el capítulo ocho.

La próxima y última dimensión de la educación hacker que vamos a buscar la comprensión sobre como se ha dado en el Conexão Escola-Mundo es la dimensión *humanística-tecnológica*.

7.3.6 Dimensión *humanística-tecnológica*

La educación hacker, por más que no se limita al tecnológico, comprende que en sociedades donde las tecnologías son parte fundamental de los contextos, son oportunidades y al mismo tiempo, su apropiación puede ser instrumento de opresión. La percepción de tecnología por parte de los hackers no es la misma del mercado tecnológico o de grandes corporaciones. Para los hackers, como hemos visto a lo largo del capítulo 6, hay una inseparabilidad entre humanismo y tecnología. La dimensión *humanística-tecnológica*, es la que nos posibilita mirar a la manera con que nos relacionamos con las tecnologías y nos preguntar cuan permeada de humanismo es esa apropiación, o en el caso de la escuela, de que manera en una sociedad mediada por algoritmos, los procesos educativos formales que desarrollamos consideran esa inseparabilidad.

a) *Análisis cuantitativa del cuestionario Escola-Mundo 2018*

Como hemos discutido en otros momentos, cuando creamos el cuestionario Escola-Mundo 2018, todavía no teníamos la organización de la educación hacker por dimensiones.

Resultados de la investigación en la escuela

Los aspectos relacionados a la dimensión *humanística-tecnológica* no fueron previstos directamente, por otro lado, hemos notado en el proceso de análisis que los indicadores de empoderamiento en dimensión *tecnológica* que compusieron el ítem Likert EM18-16, indicaban aspectos importantes del ecosistema de las comunidades hacker, relacionados a la dimensión *humanística-tecnológica*.

El indicador *ept01- Uso de Tecnológicas Libres*, que fue traducido en la sentencia “*Eu passei a usar mais as tecnologias livres e abertas depois de participar do projeto*”, además de representar un cambio de la persona en su apropiación tecnológica y así apuntar para el empoderamiento en dimensión *tecnológica*, también revela en sí un trazo de incentivo a apropiación de tecnologías libres en ese ecosistema educativo. Percibimos ese aspecto duplo en otros indicadores de empoderamiento: *ept02- Consciencia de las manipulaciones por las tecnologías*, *ept03- Cambio de hábitos en el uso de tecnologías*, *ept04- Aprendizaje de nuevas tecnologías* y el *ept05- Preocupación con seguridad de la información*. En el cuestionario Escola-Mundo 2019 fue posible reorganizar esos indicadores.

Tabla 84: Escola-Mundo 2018- Indicadores de Educación Hacker - Dimensión humanística-tecnológica

Cuestionario Escola Mundo 2018						
Educación Hacker – Dimensión Humanística-Tecnológica N = 38	1 - De ninguna Manera [No]	2 - Levemente	3 - Indeciso(a)	4 - Mucho	5 – Extremad. [Sí]	Mediana
ept01-Uso de Tecnologías Libres Eu passei a usar mais as tecnologias livres e abertas depois de participar do projeto (Arduino, Python, Linux, outras).	6 (16,22%)	14 (37,84%)	5 (13,51%)	7 (18,92%)	5 (13,51%)	2
ept02-Consciencia de las manipulaciones por las tecnologías Aprendi que os softwares e outras tecnologias podem ser usados para uma manipulação negativa das pessoas.	1 (2,70%)	7 (18,92%)	8 (21,62%)	14 (37,84%)	7 (18,92%)	4
ept03-Cambio de hábitos en el uso de tecnologías Eu mudei alguns dos meus hábitos na internet e no uso de outras tecnologias, graças ao projeto.	7 (19,44%)	15 (41,67%)	3 (8,33%)	5 (13,89%)	6 (16,67%)	2
ept04-Aprendizaje de nuevas tecnologías Aprendi novas tecnologias.	1 (2,70%)	12 (32,43%)	1 (2,70%)	14 (37,84%)	9 (24,32%)	4
ept05-Preocupación con seguridad de la información Aprendi a importância de estar alerta sobre a segurança de nossas informações pessoais.	4 (10,81%)	4 (10,81%)	3 (8,11%)	17 (45,95%)	9 (24,32%)	4

Fuente: Elaboración propia.

Resultados de la investigación en la escuela

La Tabla 84 presenta los indicadores que hemos considerado en esta dimensión. Para que podamos ver más claramente las frecuencias de estos indicadores, creamos el gráfico que se muestra en la Figura 84.

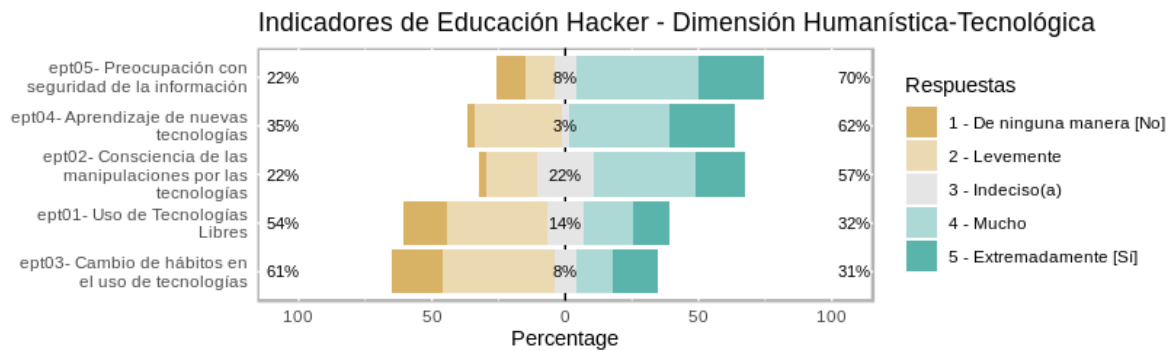


Figura 84: Escola-Mundo 2018- Indicadores de Educación Hacker - Dimensión humanística-tecnológica

Percibimos por la figura que hay tres indicadores que presentaron una adherencia positiva a más de la mitad de los participantes del proyecto Conexão Escola-Mundo que han respondido al cuestionario. El *ept05- Preocupación con seguridad de la información* en que 70% han seleccionado Mucho o Extremadamente, el *ept04- Aprendizaje de nuevas tecnologías* con 62% y el *ept02- Consciencia de las manipulaciones por las tecnologías* con 57%. Los indicadores *ept01- Uso de Tecnologías Libres* y *ept03- Cambio de hábitos en el uso de tecnologías* han presentado adherencia positiva en menos de la mitad de los participantes.

Al hacer la prueba Kruskal-Wallis hemos identificado que el indicador *ept01- Uso de Tecnologías Libres* presenta variación estadísticamente significativa en relación los roles del proyecto.

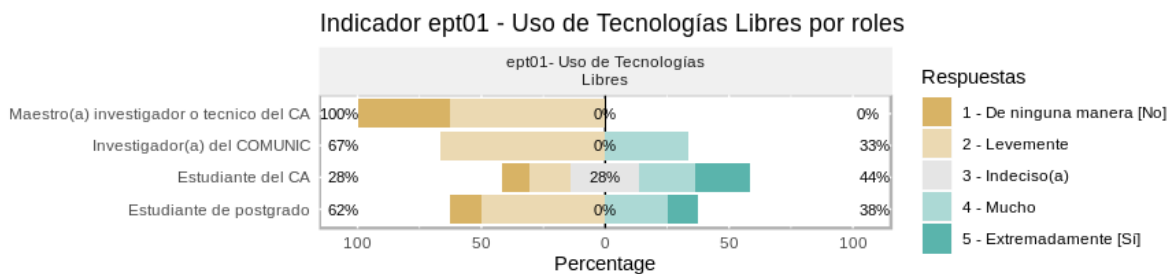


Figura 85: Indicador ept01- Uso de tecnologías libres agrupado por roles

Fuente: Elaboración propia.

Percibimos por la Figura 85 que los dos extremos que han causado la percepción de una variación estadísticamente relevante son el grupo de maestros investigadores donde nadie ha selecciona las opciones Mucho o Extremadamente para ese indicador, por otro lado, en el grupo de estudiantes del CA, 44% han respondido de manera positiva a ese indicador.

Una otra variación estadísticamente relevante que hemos identificado es en el indicador ept02- Consciencia de las manipulaciones por las tecnologías, en relación a la variable identidad de género.

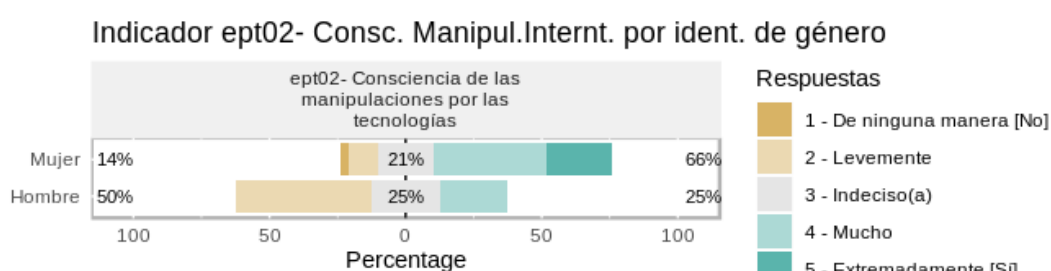


Figura 86: Indicador ept02- Consciencia de manipulaciones por internet - por identidad de género

Fuente: Elaboración propia.

Percibimos por la Figura 86 que mientras 66% de las mujeres participantes del proyecto han seleccionado que la participación ha ayudado Mucho o Extremadamente en la consciencia de las manipulaciones por las tecnologías, entre los hombres esta adhesión fue de 25%.

Vamos a ver los resultados de el análisis cuantitativa del cuestionario Escola-Mundo 2019, en el cual fue posible reorganizar esos indicadores de manera a tener menos redundancias y una organización más aliñada a las dimensiones emergentes que surgieron de el análisis de los datos del contexto de las comunidades hacker.

b) Análisis cuantitativa - Instrumento cuestionario Escola-Mundo 2019

En el cuestionario Escola-Mundo 2019 fue posible planear indicadores específicos para la dimensión *humanística-tecnológica*. En el ítem EM19-10 el indicador *d6-Humanística-Tecnológica* fue representado por la sentencia “*O projeto nos ajudou a entender que as tecnologias (softwares, jogos, internet, etc) devem ser usadas com senso crítico e precisam respeitos os direitos humanos*”. La Tabla 85 presenta la frecuencia de ese indicador junto a los demás que representan las otras dimensiones de la educación hacker.

Resultados de la investigación en la escuela

Tabla 85: Escola-Mundo 2019- Indicadores Likert de educación hacker- Dimensión humanística-tecnológica

Indicadores Likert – Dimensiones de la Educación Hacker	1 – De ninguna Manera	2 - Levemente	3 - Indeciso(a)	4 - Mucho	5 – Extremad.
d1_Inquietud O projeto nos motivou a sermos pessoas mais curiosas e críticas nas diversas situações de nossas vidas.	10 (5,68%)	34 (19,32%)	51 (28,98%)	56 (31,82%)	25 (14,20%)
d2_Acción-Diversión Aprendemos de forma ativa! Criamos, construimos, experimentamos e remixamos coisas!	3 (1,70%)	32 (18,18%)	50 (28,41%)	69 (39,20%)	22 (12,5%)
d3_Colectiva No projeto nós aprendemos e criamos muitas coisas de forma coletiva , fazendo junto, colaborando e ajudando uns aos outros!	7 (3,98%)	22 (12,5%)	40 (22,73%)	60 (34,09%)	47 (26,7%)
d4_Sociedade-Comunidad O projeto nos conectou com pessoas de fora da escola, com a sociedade e com o mundo!	24 (13,64%)	43 (24,43%)	62 (35,23%)	32 (18,18%)	15 (8,52%)
d5_Compartir Partilhamos de forma aberta os conhecimentos, materiais e nossas criações.	7 (3,98%)	33 (18,75%)	49 (27,84%)	57 (32,39%)	30 (17,05%)
d6_Humanística-Tecnológica O projeto nos ajudou a entender que as tecnologias (softwares, jogos, internet, etc) devem ser usadas com senso crítico e precisam respeitar os direitos humanos.	10 (5,68%)	27 (15,34%)	37 (21,02%)	60 (34,09%)	42 (23,86%)

Fuente: Elaboración propia.

Percibimos por la Figura 87 que el indicador *d6-Humanística-Tecnológica* fue el segundo con mayor adherencia entre los participantes del proyecto que han respondido al cuestionario, con 58% de ellos respondiendo Mucho o Extremadamente para la sentencia que hemos visto.

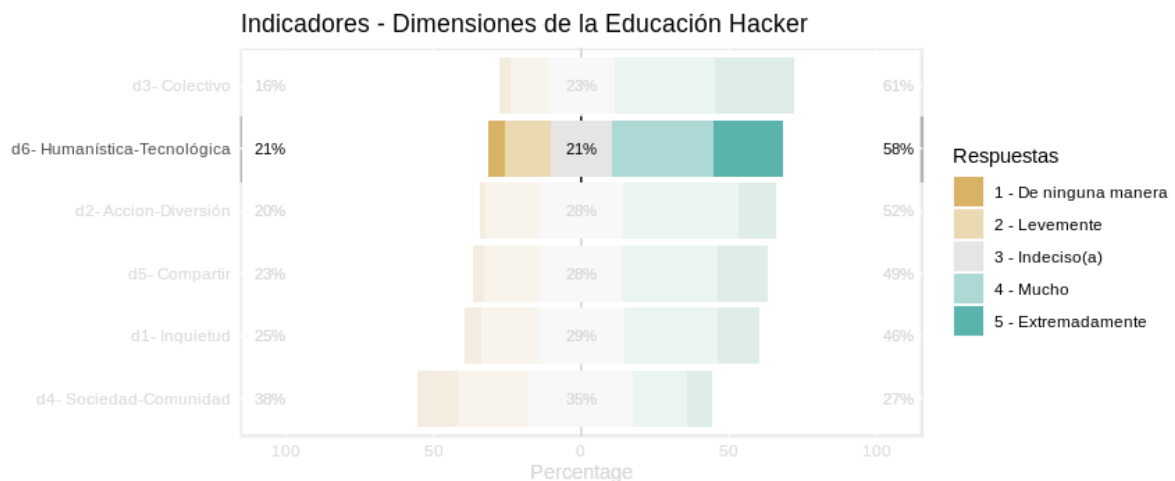


Figura 87: Escola-Mundo 2019- Indicadores Likert de educación hacker- Énfasis dimensión humanística-tecnológica

Fuente: Elaboración propia.

En la búsqueda de variaciones estadísticamente significativas entre los grupos que componen la muestra, hemos identificado con la prueba Kruskal-Wallis que este indicador

Resultados de la investigación en la escuela

d6-Humanística-Tecnológica ha presentado variaciones en relación a los subcontextos ($X^2=13,28$; $p=0,01$) y también a la identidad de género ($X^2=7,78$; $p=0,02$).

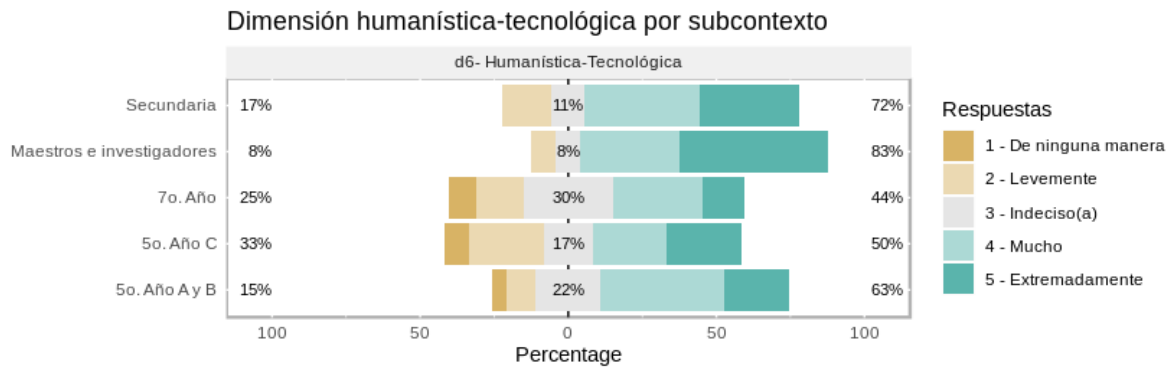


Figura 88: Escola-Mundo 2019- Indicador d6- humanística-tecnológica por subcontextos.

Fuente: Elaboración propia.

La Figura 88 nos muestra que los dos extremos son el grupo de participantes del proyecto en el 7o. Año, en el cual 44% de los participantes han respondido Mucho o Extremadamente para ese indicador y el colectivo de los Maestros e investigadores el cual 83% han respondido de manera positiva a este indicador. Al mirar la Figura 89 percibimos que la variación estadísticamente relevante en relación a la identidad de género se muestra porque la adhesión de las mujeres al indicador *d6-Humanística-Tecnológica* es significativamente mayor que la adhesión de los hombres y las personas que han se identificado como otros.

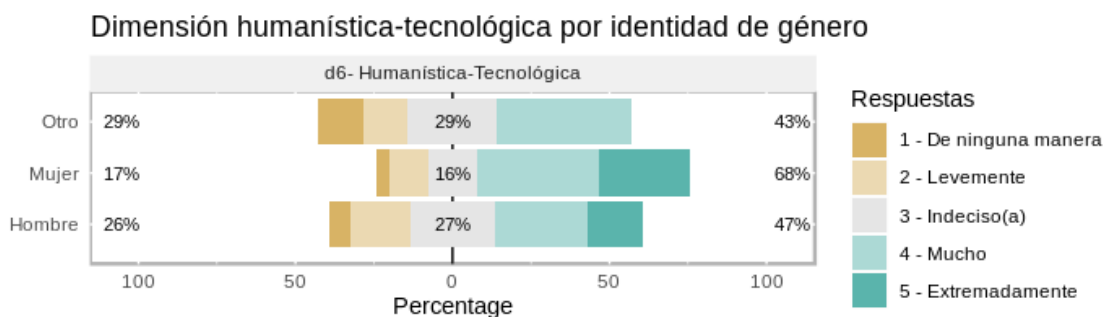


Figura 89: Escola-Mundo 2019- Indicador d6- humanística-tecnológica por identidad de género.

Fuente: Elaboración propia.

Volviendo la atención para los indicadores binarios que han compuesto el ítem EM19-11, los dos que representan la dimensión *humanística-tecnológica* son el *d6- Tecnologías Libres* y el *d6-Aprendizaje Nuevas Tecnologías*. En la Tabla 86 es posible ver las sentencias que representan cada uno de ellos y sus frecuencias.

Resultados de la investigación en la escuela

Tabla 86: Escola-Mundo 2019- Frecuencia de los indicadores binarios de educación hacker - Dimensión humanística-tecnológica

Educación Hacker- Dimensión Humanística-Tecnológica	No	Sí
d6_Tecnologías Libres Aprendemos a importância de usar tecnologias livres e abertas (Arduino, Audacity, Python, Linux, outras).	120 (68,18%)	56 (31,82%)
d6_Nuevas_Tecnologías Aprendemos novas tecnologias .	109 (61,93%)	67 (38,07%)

Fuente: Elaboración propia.

La Figura 90 nos muestra como cada uno de esos indicadores se colocan junto a los otros diez indicadores binarios que representan las otras dimensiones de la educación hacker. Percibimos que el indicador *d6- Aprendizaje Nuevas Tecnologías* es el séptimo más seleccionado por los participantes y el *d6- Tecnologías Libres* es el penúltimo.

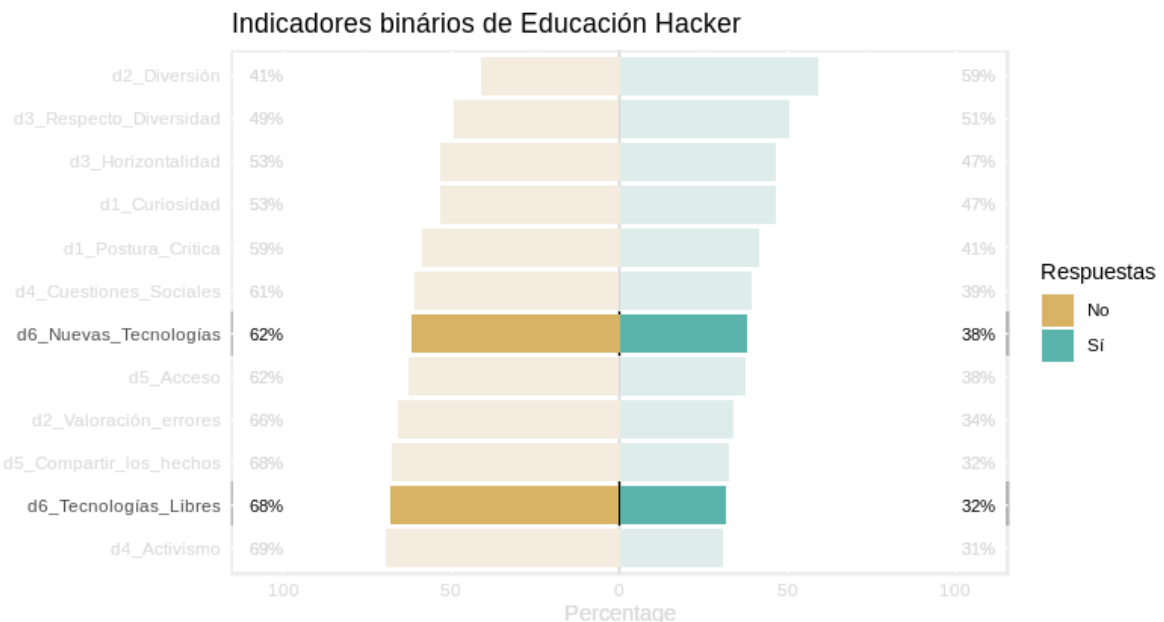


Figura 90: Escola-Mundo 2019- Indicadores binarios de educación hacker- Énfasis dimensión humanística-tecnológica

Fuente: Elaboración propia.

Hemos identificado con la prueba Exacto de Fisher que el indicador *d6- Aprendizaje Nuevas Tecnologías* ha presentado variaciones estadísticamente relevantes en relación a la identidad de género ($p= 0,003$). En la Figura 91 percibimos que 29% de las mujeres han seleccionado esa sentencia, lo que se difiere significativamente de las personas que han se identificado como otros, pues 86% de ellos han respondido de manera positiva a ese indicador.

Resultados de la investigación en la escuela

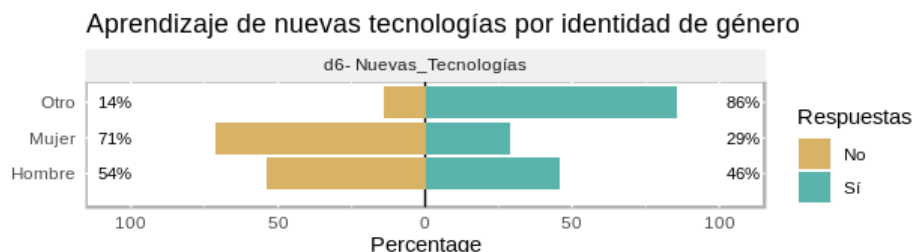


Figura 91: Indicador d6- Aprendizaje Nuevas Tecnologías por identidad de género

Fuente: Elaboración propia.

Hemos notado con el análisis tanto de los datos cuantitativos del cuestionario Escola-Mundo 2018 como en el Escola-Mundo 2019 que algunos indicadores que se refieren al proceso de concientización o mismo el aprendizaje de tecnologías, tienen una adherencia positiva a la muestra, todavía, indicadores que corresponden al uso de tecnologías libres o el cambio efectivo de comportamiento en relación a las tecnologías, por su vez no han mostrado una adherencia grande. Volvemos nuestra mirada a los resultados obtenidos en el análisis cualitativa para que ampliemos nuestras descubiertas.

c) Análisis cualitativa de las entrevistas

El análisis cuantitativo de los cuestionarios Escola-Mundo 2018 y Escola-Mundo 2019 ha mostrado algunas características en la dimensión *humanística-tecnológica* con mayor adherencia que otras en el proyecto, por ejemplo, percibimos que los indicadores que se refieren a una problematización crítica de las tecnologías se mostraron más fuertes do que la apropiación de tecnologías libres o el cambio de los hábitos de los participantes , eso tanto en el ciclo 2018 como en el ciclo 2019. Hemos notado eso también en las respuestas de los ítems discursivos del cuestionario.

Al preguntar a los participantes en el ítem EM18-12, “*Suponga que un amigo quiere participar en el proyecto. Al enterarse de que ya ha participado, él/ella le pide que cuente sobre el proyecto. Que dirías?*”, la estudiante de postgrado EC_04 ha respondido:

O conexão Escola-Mundo é um projeto que pretende, através de uma educação voltada para os direitos humanos, trazer uma apropriação tecnológica sob uma perspectiva hacker. Essa perspectiva se dá trabalhando a emancipação crítica do sujeito em formação... (EC_04)

Percibimos por la respuesta que la problematización de las tecnologías es uno aspecto importante del proyecto Conexão Escola-Mundo. Junto a los estudiantes de secundaria, parte del trabajo de creación de los modelos de sociedad ideal, fue la problematización acerca de la

apropiación tecnológica y el uso indebido de datos personales. Las respuestas de los estudiantes de secundaria en la Tabla 87 muestran eso.

Tabla 87: Respuestas a los ítems EM19-9 y EM19-12 - Dimensión humanística-tecnológica

EM19-9 -Cuál fue el momento más memorable para usted en el proyecto Conexão Escola Mundo?		
#	Participante	Fragmentos de texto
1	2M_03	<i>A Discussão sobre a manipulação das eleições nos EUA, e varias outras fraudes.</i>
2	3M_04	<i>Quando vimos sobre o como pessoas tem acesso aos nossos dados facilmente.</i>
EM19-12 – Alguna de las frases de la pregunta anterior (cuanti EM19-11 - representaciones de las dimensiones de la educación hacker) le recordó algún momento o situación que experimentó durante el proyecto ? Cuéntanos cuál es la frase y comparte esta historia con nosotros!		
#	Participante	Fragmentos de texto
3	2M_04	<i>a frase sobre o senso crítico me lembrou a aula em que vimos o documentário da netflix privacidade hackeada, pois me mostrou como temos que ser críticos e cuidadosos em relação aos termos de uso. As empresas se aproveitam muito de pessoas pouco críticas e descuidadas e não podemos ser enganados por elas e ter nossos dados pessoais roubados e com isso nos manipulando</i>

Fuente: Elaboración propia.

Los estudiantes de secundaria, como hemos visto en la Tabla 87, han visto el documental *The Great Hack* y discutieron en clase acerca de ello. Esas respuestas apuntan para un ejemplo concreto sobre como la problematización de la apropiación tecnológica se ha dado en el proyecto. Volviendo nuestra mirada a los estudiantes del 5o. Año, la relación que ellos tuvieron en el proyecto con las tecnologías, según apuntan sus respuestas a los cuestionarios, estuvieron más relacionadas al uso instrumental, como muestra la Tabla 88.

Tabla 88: Respuestas al ítem EM18-15 - Dimensión humanística-tecnológica

EM18-15 - Qué experimentó en el proyecto Conexão Escola Mundo y cree que debería ser parte de las actividades diarias de las escuelas?		
#	Participante	Fragmentos de texto
1	5U_18	<i>Eu acho que as pesquisas com tablets ou computadores deveria ser parte do dia a dia nas escolas, porque assim as crianças poderiam ter mais responsabilidade e compromisso com essas coisas.</i>
2	5U_19	<i>Eu experimentei tecnologias muito diferentes das de que eu uso normalmente. Acho que a tecnologias e os projetos</i>

Fuente: Elaboración propia.

La utilización de tecnologías libres ha sido mencionada en la respuesta que ha dado la maestra-investigadora MI_07 al ítem EM19-12:

Aprendemos a importância de usar a tecnologias livres e aberta, entretanto, as dificuldades que tenho frente as tecnologias, tencionaram um pouco a aprendizagem do uso das tecnologias livres e abertas... (MI_07)

Percibimos en esta respuesta que para algunos de los participantes, la utilización de las tecnologías libres, por más que sea íntimamente relacionado a la apropiación crítica de las

tecnologías, es un desafío. En el análisis de los datos de las entrevistas vamos a mirar con más profundidad también a este aspecto.

d) Análisis cualitativa de las entrevistas

La dimensión *humanística-tecnológica* aporta una afirmación sobre la forma en que los hackers se relacionan con la tecnología, porque esta relación tiene la perspectiva humanística como un aspecto inseparable de la relación tecnológica. En el proyecto Conexão Escola-Mundo, la integración de la tecnología en la escuela, por más que fuera un imperativo del proyecto, en varios discursos de las entrevistas se considera uno de los grandes desafíos que surgieron durante los dos ciclos del proyecto.

... a gente percebeu isso, em toda a nossa conversa, que a tecnologia estava vindo a reboque, assim, a gente estava meio que forçando, as professoras se sentiam meio que forçadas, não forçadas, mas elas se cobravam pensar nas tecnologias quando isso não era um caminho natural para elas e aí a gente percebeu aqui no nosso próprio grupo também, (IC_01)

Para IC_01, el desafío de integrar las tecnologías en las actividades del proyecto, a pesar de que se ha reforzado constantemente durante todo el proyecto, se ha perdido en varios momentos y ha quedado en un segundo plano.

Primeiro, a professora não pensa nas tecnologias, aí quando ela é implicada a pensar nas tecnologias ela pensa como ela é a causa do problema então, se ela é esse problema, então como é que ela pode ser também uma oportunidade? Como é que eu vejo isso? E isso é um gap, não é fácil de ver isso e digo que não é fácil de ver isso dentro do nosso próprio grupo (Comunic), pra gente é um desafio, para o nosso próprio grupo, [...] a gente fez perguntas na task desde o primeiro momento, a gente fez perguntas específicas sobre o papel das tecnologias, como ela podia ser um problema, como ela podia ser uma oportunidade e como a gente poderia fazer um projeto que integrasse as tecnologias, então a proposta da task, quando ela surgiu na metodologia foi justamente porque a gente chegou nos planos e a gente percebeu que nenhum plano tinha tecnologia, tinha integração de tecnologias, então falamos "está tudo errado", a gente precisa fazer alguma coisa aqui pra resgatar essa discussão das tecnologias e o papel das tecnologias, então a gente criou na metodologia a task, o momento da task é justamente pra discutir com os estudantes, os estudantes vão dizer pra gente, mais fácil, do que os professores e nós aqui, a gente vai fazer um workgroup para discutir um projeto com tecnologias a partir dessa proposta inicial que a professora trouxe. A gente fez isso, a gente incluiu as tecnologias e aí depois dessa task a gente vai para o detalhamento do projeto que é elaborar no passo a passo, dentro da sala, como é que isso vai acontecer. E aí a gente se perdeu de novo ali, porque na hora de desdobrar isso no planejamento, as tecnologias ficaram em segundo plano (IC_01)

Hay otro aspecto en la entrevista con IC_01, relacionado con la dimensión *humanística-tecnológica*, que nos llama la atención: para ella, se suma a este desafío de integrar las

tecnologías en la escuela, el hecho de que no son todos que tienen la perspectiva hacker sobre la tecnología.

Dentro do nosso próprio grupo a gente fala de integração de tecnologias mas também não todos tem a perspectiva hacker, a perspectiva hacker já é diferente (IC_01)

Para EC_01, la postura crítica sobre la apropiación tecnológica es algo que puede estar presente en los maestros involucrados en el proyecto, pero el desarrollo de esto en las clases es algo que necesitaría de mayor capacitación de todos para que sean maestros hackers en esta dimensión.

... elas podem ter uma visão super crítica sobre a tecnologia, sobre as ferramentas proprietárias, sobre o facebook, trabalhar com os anúncios e tudo isso, agora, pra isso chegar a se desdobrar dentro da sala eu acho que a gente tinha que ter ampliado a nossa formação como docente hacker. A nossa formação como docente no projeto é muito no sentido dessa pedagogia hacker mas não tanto nessa dimensão do usuário crítico das tecnologias ... (EC_01)

Mismo con esas dificultades, el incentivo para utilizar tecnologías libres, que respeten aspectos como la privacidad de los datos y las libertades fundamentales, fue constante, como, por ejemplo, nos dice EC_04.

...toda vez que a gente tinha uma reunião de desdobramento né, a partir de uma proposta anterior que a gente teve, "Ah, a gente vai falar que eles vão escrever a própria Sociedade", eu chegava com três propostas de onde eles vão escrever, O Pad, não sei o que, O Google Drive, mas tentando sempre puxar para as tecnologias livres que é um dos pontos que pra mim são importantes e para o projeto são importantes *e foi maneiro pra mim porque eu me forcei a pesquisar tecnologias livres*. Tinham momentos em que isso era viável, e que a gente fazia...(EC_04)

La utilización de software libre ocurrió en la acción junto a los 50. Años, en los dos ciclos, 2018 y 2019. Los podcasts fueron editados usando el software Audacity, que fue adoptado como una forma de permitir a los estudiantes, que si luego querían continuar haciendo podcasts y editando audios en sus casas, podrían hacerlo, desde que hagan la instalación.

... "ah, estamos usando o Audacity ..." ... de deixar claro pra eles, porque o pessoal do jornalismo queria usar o programa que eles usam no curso que é um programa pago, que é um programa que a UFSC tem, eles poderiam usar aqui, só que nessa coisa das crianças *também poderem em casa se aventurarem*, seria um programa que elas não teriam acesso...(MI_02)

También fue necesario argumentar con los estudiantes de Periodismo por qué la adopción de este software, pues, estaban acostumbrados a otra herramienta.

Resultados de la investigación en la escuela

... eu falei com eles que a gente no projeto só trabalhava com tecnologias livres, da importância disso, que o nosso curso tinha as licenças do Audacity mas que não era isso que a gente ia fazer lá, que a gente ia trabalhar com o Audacity, eles tiveram que aprender a mexer, só que eles não se conformavam muito, "mas professora, eu tenho o outro, eu tenho a senha", não, mas não vamos usar, vamos usar esse que depois as crianças vão usar na casa delas, aí eles vieram e "ah tá bom, vai"...(EC_01)

En la entrevista con los estudiantes, cuando preguntamos porque ellos usaron el Audacity, algunos sabían decir en detalles los porqués.

5C_10: É porque o outro é assinado e precisa pagar e aí a professora falou que não ia usar porque se um dia a gente precisasse usar a gente tinha que aprender a mexer com Audacity. Os jornalistas não gostaram muito porque eles usam outro, que é melhor. Eles não falaram isso pra gente, mas falaram pra professora que falou pra gente...

5C_03: Porque o Audacity é aberto e não precisa pagar...

Hubo una acción del proyecto a lo largo del 5o. Año que no fue parte del proceso de creación de podcasts, todavía, está directamente relacionada con la dimensión humanista-tecnológica. En la fase de diagnóstico, MI_02 se dio cuenta de que había comentarios muy preocupantes de los niños con respecto a las redes sociales.

... as coisas que eles trouxeram nos comentários é muito preocupante: comentário inadequado para menina, ódio na rede social, as questões relevantes para eles tinham muito a ver com essa coisa de estar nesse universo sem saber o que fazer nele, como lidar com o ódio na internet? [...]e daí a gente achou importante, porque aí a ideia no final, esse era o diagnóstico, a gente queria voltar para os pais, mas pra isso a gente queria mostrar o que eles fazem, porque tinha esse sentido de tentar aproximar a família para talvez eles enxergarem que tem coisas legais e coisas não tão legais e para isso eles precisavam trazer o que eles fazem....(MI_02)

Como una forma de incluir a los padres en este proceso de saber lo que los niños hacen en Internet, la actividad que desarrolló consistió en que los estudiantes primero crearan un grupo en WhatsApp con alguien y luego excluyeran a esa persona para que pudiera estar sola y así poder utilizar como herramienta para tomar notas. Allí deberían poner todo lo que estaban haciendo en Internet.

.... A coisa do grupo sozinho, eles amaram aquilo, é uma coisa que eles não tinham pensado, tanto que vários falam que aquilo continua, porque eu falei para eles que eu tinha, que eu faço coisas para mim, lista de compras, aí vários falaram pra mim, "ah, eu quando quero guardar uma música que gosto, não quero esquecer, eu ponho lá", e foi interessante que dos 75, algumas mães quiseram ficar, não saíram do grupo (MI_02)

Después de eso, un cierto día compartieron estos enlaces, imágenes y videos con sus colegas. En el paso siguiente, cada uno ha construido una nube de palabras para sintetizar todo lo que tenía en su grupo individual y juntos construyeron cuestionarios para llevar a sus padres, junto con la nube de palabras. El objetivo era que el padre respondiera lo que sabía de la nube de palabras de su hijo.

... então aí apareceu de tudo que eles fazem, desde mostrarem o jogo que eles jogam, as redes sociais, as postagens, enfim, e aí eles apresentaram isso e depois a gente fez aquela coisa da nuvem para dar a síntese para os pais, para dar esse retorno, aí foi para casa aquela nuvem e questões [...] chegar nos pais, chegou um pouco, eu acho que deu uma tocada sim, em algumas coisas ...(MI_02)

La acción de los estudiantes de la secundario no exigió la utilización de muchas tecnologías, pero mesmo así, para el trabajo de escribir colaborativo los textos de los modelos de sociedad ideal, fue elegido el editor en línea Etherpad, que es un software libre y es un software de rápida aprendizaje.

... claro que as tecnologias livres eram o ideal mas elas não são de fácil entendimento, digo, não todas, o pad é, o pad foi usado, entende? ... (EC_04)

Como una forma de poner en diálogo aspectos relacionadas con la forma en que las empresas y los estados manejan los datos personales de las personas, los estudiantes de secundaria tuvieron sesiones de debate sobre el tema.

2M_02: A gente viu um documentário, que era o Privacidade Hackeada, aí a gente tinha que ver em nossa sociedade como é que seria a política de privacidade de dados. Foi uma moça também explicar como fazer pesquisa mais detalhada, sobre como que funcionava isso.

2M_01: ... e falou também sobre isso, sobre os site que aí tu clicava e ele refletia pra ti em outras buscas.

Una vez pasado esos encuentros los estudiantes tuvieron que crear una política de datos para sus sociedades.

...nosso grupo falou muito de tipo, ter um trabalho do estado em tentar controlar isso mediante, não a conversa, mas algo que pudesse meio que ser o mediador dessa relação entre as redes sociais e os dados e a sociedade em si para não ultrapassar uma barreira de liberdade individual mesmo... (3M_02)

Para EC_04, que fue la investigadora que acompañó estas reuniones más relacionadas con la tecnología, hubo interés de los estudiantes en el momento, por ejemplo, en relación con el tema del uso abusivo de datos de las aplicaciones de menstruación, pero, según ella, aparentemente no sucedió mayor interés posterior por parte de los estudiantes.

... eu entrei em sala de aula e falei dos dados, da política de dados e trouxe um exemplo como os aplicativos de menstruação, que era uma coisa muito dentro da realidade delas, das meninas e em especial dos meninos por uma questão de convívio, [...] a gente tentou explorar mais isso com a questão do filme, do Privacidade Hackeada e tal, pra ver se essa questão também estimulou eles a pensarem, como seria a política de dados na sociedade em que eles queriam montar e eu não sinto que rolou um interesse posterior, ou a gente não conduziu isso da melhor maneira ...(EC_04)

Entre la concientización sobre las potencialidades y las opresiones que pueden darse desde las tecnologías hasta el cambio efectivo de hábitos, adopción de tecnologías que respeten los derechos fundamentales, hay un camino, el cual, por lo que hemos percibido, necesitamos reflexionar mejor sobre como construirlo en las escuelas. En el capítulo 8 vamos a discutir sobre esa y otros aspectos que hemos identificado a lo largo de nuestra investigación.

7.4 El empoderamiento en la escuela

Una vez que hemos visto los resultados relacionados al tema educación hacker, volvemos nuestra mirada a comprensión sobre el empoderamiento en el proyecto Conexão Escola-Mundo. Empezamos por la dimensión *personal* de empoderamiento, después la tecnológica, comunitaria y por fin la dimensión de la *superación de opresiones*.

7.4.1 Dimensión *personal*

Como hemos compartido en otros momentos de la tesis, la dimensión *personal* de empoderamiento, consideramos en nuestra investigación, la que se refiere a las construcciones que afectan a la capacidad de las personas para decidir y actuar sobre sus vidas, moviéndose hacia ejercer plenamente su potencial, interaccionando con su entorno. Los procesos educativos que ocurren en las escuelas son elementos esenciales a sumarse en una matriz de fuerza para el empoderamiento. Lo que hemos observado en esa dimensión, en el Conexão Escola-Mundo es como la experiencia del proyecto se ha sumado a esa matriz de fuerzas para el empoderamiento de las personas involucradas en el proyecto. La construcción de una identidad más social y también crítica, la postura más activa, el progreso en tornarse una persona más autónoma, responsable, con más autoestima y que se conozca mejor, incluso el desarrollo de su metaaprendizaje, son algunos aspectos que hemos mirado en esa dimensión de empoderamiento, todavía no nos limitamos a ellos.

a) Análisis cuantitativa del cuestionario Escola-Mundo 2018

La comprensión sobre empoderamiento en nuestra investigación se organizó en cuatro dimensiones: *personal*, *tecnológica*, *comunitaria* y una dimensión que llamamos de *superación de opresiones*. La dimensión *personal* de empoderamiento, es representada por siete indicadores que fueron traducidos en sentencias que compusieron el ítem Likert EM18-16 en el cuestionario Escola-Mundo 2018. Esos indicadores y sus frecuencias están en la Tabla 89.

Tabla 89: Escola-Mundo 2018- Tabla de frecuencia - Indicadores de empoderamiento en dimensión personal

Empoderamiento en dimensión personal N = 37	1 - De ninguna manera [No]	2 - Levemente	3 - Indeciso(a)	4 - Mucho	5 - Extremad. [Sí]	Mediana
ep01-Identidad Social Participar do projeto me ajudou a ser mais participativa(o) na escola(ou universidade), sociedade e em minha comunidade.	2 (5,41%)	9 (24,32%)	5 (13,51%)	13 (35,14%)	8 (21,62%)	4
ep02-Identidad Crítica Depois de participar do projeto me tornei uma pessoa mais capaz de analisar criticamente as coisas em vez de aceitar tudo sem pensar e refletir antes.	4 (10,81%)	6 (16,22%)	5 (13,51%)	14 (37,84%)	8 (21,62%)	4
ep03-Autonomia Me ajudou a ser mais autônomo(a) em meu processo de aprendizagem e criação.	1 (2,70%)	11 (29,73%)	3 (8,11%)	15 (40,54%)	7 (18,92%)	4
ep04-MetaAprendizaje Me ajudou a aprender a aprender, ou seja, entender quais os métodos e estratégias pelos quais eu aprendo mais! (metaaprendizagem)	1 (2,70%)	11 (29,73%)	1 (2,70%)	16 (43,24%)	8 (21,62%)	4
ep05-Postura Activa Hoje sou uma pessoa menos passiva e acomodada, graças ao projeto	5 (13,51%)	13 (35,14%)	8 (21,62%)	7 (18,92%)	4 (10,81%)	3
ep06-Responsabilidad Me ajudou a ser alguém mais responsável.	2 (5,41%)	11 (29,73%)	4 (10,81%)	16 (43,24%)	4 (10,81%)	4
ep07-Autoestima Me ajudou a aumentar minha autoestima e confiança no que sou capaz de ser e fazer.	2 (5,41%)	6 (16,22%)	5 (13,51%)	15 (40,54%)	9 (24,32%)	4

Fuente: Elaboración propia

Para que tengamos una visualización más nítida de los indicadores y sus frecuencias hemos creado el gráfico que está en la Figura 92. Percibimos que los indicadores *ep07-Autoestima* y *ep04- Metaaprendizaje* fueron los que tuvieron mayor adherencia junto a los participantes del proyecto que respondieron el cuestionario. Los indicadores *ep03-Autonomía*, *ep02- Identidad Crítica*, *ep01- Identidad Social* y *ep06- Responsabilidad* también han mostrado una adherencia positiva el al menos 50% de la muestra. El indicador que tuve

Resultados de la investigación en la escuela

menor adherencia fue el *ep05- Postura Activa*, con 30% de respuestas Mucho y Extremadamente.

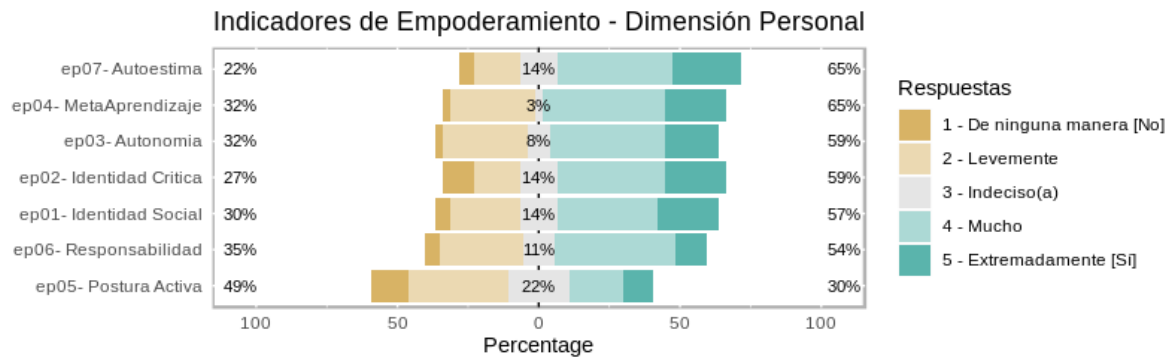


Figura 92: Escola-Mundo 2018- Indicadores de empoderamiento - dimensión personal

Fuente: Elaboración propia.

Las frecuencias que hemos visto son en referencia a muestra como un todo. Cuando buscamos variaciones estadísticamente significativas en la muestra, hemos percibido que el indicador *ep01- Identidad Social* ha presentado variaciones en relación a los roles en el proyecto ($X^2=9,50$, $p=.023$) y el indicador *ep04- Metaaprendizaje* ha presentado variaciones estadísticamente significativas de relación a la identidad de género ($U=57,50$, $p=.022$), como muestra la Tabla 90.

Tabla 90: Escola-Mundo 2018- Variaciones estadísticamente significativas - Empoderamiento en dimensión personal

		Roles en el proyecto	Identidad de Género
Personal	ep01-Identidad Social	Kruskall Wallis $X^2=9,50$, $p=.023$	---
	ep04-MetaAprendizaje	---	Mann-Whitney $U=57,50$, $p=.022$

Fuente: Elaboración propia.

Como percibimos por la Figura 93, la variación identificada en el indicador *ep01- Identidad Social* ocurre en especial porque las respuestas de los(as) maestros(as)-investigadores(as) han mostrado adherencia significativamente menor a este indicador do que las respuestas dadas por los otros grupos, en especial, de los estudiantes de postgrado.

Resultados de la investigación en la escuela

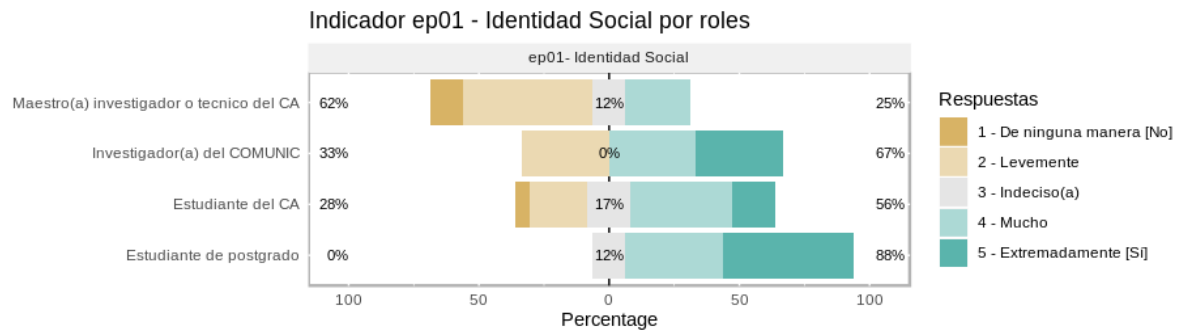


Figura 93: Escola-Mundo 2018- Indicador de empoderamiento ep01- Identidad Social por roles

Fuente: Elaboración propia.

En relación la variación estadísticamente significativa en el indicador *ep04-Metaaprendizaje*, percibimos por la Figura 94 que 72% de las mujeres han respondido Mucho o Extremadamente para el hecho de que el proyecto ha contribuido para su metaaprendizaje. Entre los hombres esta adherencia fue de 38%, significativamente menor.

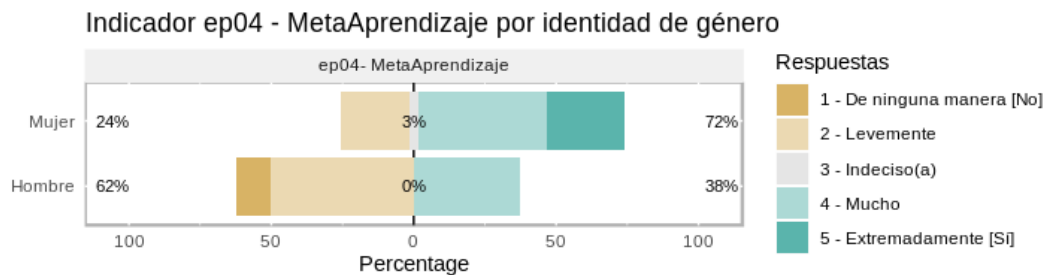


Figura 94: Escola-Mundo 2018- Indicador de empoderamiento ep04- MetaAprendizaje por identidad de género

Fuente: Elaboración propia.

Los otros cinco indicadores no han presentado variaciones estadísticamente relevantes en relación a esas dos variables, roles e identidad de género.

b) Análisis cuantitativa del cuestionario Escola-Mundo 2019

Al comparar el cuestionario Escola-Mundo 2018 con el cuestionario Escola-Mundo 2019, con respecto a los ítems sobre empoderamiento, notaremos que fueron hechas algunas simplificaciones, para hacer el cuestionario más agradable y también más enfocado, todavía, los indicadores de de empoderamiento en dimensión *personal* son exactamente los mismo. En el Escola-Mundo 2019, la sección 3, sobre empoderamiento, comienza con el ítem Likert EM19-13, que dice *Su experiencia en el proyecto Conexão Escola-Mundo en 2019 contribuyó a su crecimiento personal? Marque en las sentencias abajo cuánto cada una de ellas se*

aplica a su experiencia en el proyecto. La Tabla 91 presenta los siete subelementos Likert que componen ese ítem y la frecuencia de respuesta de cada uno.

Tabla 91: Escola-Mundo 2019- Frecuencia de las variables Likert – empoderamiento dimensión personal

Empoderamiento – Dimensión Personal	1 – De ninguna Manera	2 - Levemente	3 - Indeciso(a)	4 - Mucho	5 – Extremad.
ep01-Identidad Social Participar do Conexão Escola Mundo me ajudou a ser mais participativa(o) na escola(ou universidade), sociedade e em minha comunidade.	23 (13,37%)	50 (29,07%)	40 (23,26%)	45 (26,16%)	14 (8,14%)
ep02-Identidad Crítica Depois de participar do Conexão Escola Mundo me tornei uma pessoa mais capaz de analisar criticamente as coisas em vez de aceitar tudo sem pensar e refletir antes.	16 (9,30%)	48 (27,91%)	33 (19,19%)	55 (31,98%)	20 (11,63%)
ep03-Autonomía Me ajudou a ser mais autônomo(a) em meu processo de aprendizagem e criação.	24 (13,95%)	51 (29,65%)	48 (27,91%)	38 (22,09%)	11 (6,40%)
ep04-MetaAprendizaje Me ajudou a aprender a aprender, ou seja, entender quais os métodos e estratégias pelos quais eu aprendo mais! (metaaprendizagem)	19 (11,05%)	37 (21,51%)	53 (30,81%)	43 (25,00%)	20 (11,63%)
ep05-Postura Activa Hoje sou uma pessoa menos passiva e acomodada , graças ao Conexão Escola Mundo.	42 (24,42%)	56 (32,56%)	44 (25,58%)	25 (14,53%)	5 (2,91%)
ep06-Responsabilidad Me ajudou a ser alguém mais responsável .	27 (15,70%)	54 (31,40%)	44 (25,58%)	37 (21,51%)	10 (5,81%)
ep07-Autoestima Me ajudou a aumentar minha autoestima e confiança no que sou capaz de ser e fazer.	32 (18,60%)	40 (23,26%)	41 (23,84%)	45 (26,16%)	14 (8,14%)

Fuente: Elaboración propia.

Para comprender con mayor claridad la frecuencia de esos indicadores, hemos creado la Figura 95, en la cual, junto a la Tabla 91 percibimos que ninguno de los indicadores de empoderamiento personal obtuvo más de 50% de adherencia positiva, o sea, sumando las respuestas en las opciones Mucho y Extremadamente. El indicador *ep02- Identidad Crítica*, fue el que tuvo la mayor adherencia entre los participantes, seguido de *ep04- Metaaprendizaje*, *ep07- Autoestima* y *ep01- Identidad participativa*. El indicador *ep05- Postura Activa*, ha presentado la menor adherencia entre los participantes.

Al buscar diferencias estadísticamente relevantes en los indicadores de empoderamiento en dimensión *personal*, en la prueba Kruskal-Wallis no hemos identificado diferencias relevantes estadísticamente en relación a los distintos roles en el proyecto, todavía, cuando buscamos estas diferencias en relación a los subcontextos experimentados en el proyecto, el resultado es diferente.

Resultados de la investigación en la escuela

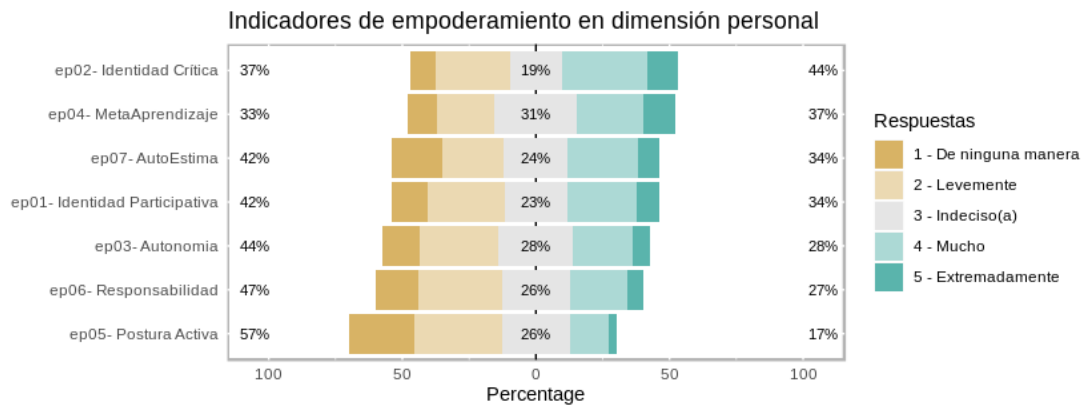


Figura 95: Escola-Mundo 2019- Frecuencia de indicadores de empoderamiento en dimensión persona

Fuente: Elaboración propia.

La prueba Kruskal-Wallis hecha considerando los distintos contextos del proyecto y las variables de empoderamiento personal, presentaron variaciones estadísticamente significativas en relación al indicador *ep03- Autonomía* ($X^2=9,75$; $p=0,045$), *ep04- Metaaprendizaje* ($X^2=14,12$; $p=0,007$) y *ep07- Autoestima* ($X^2=13,27$; $p=0,010$). La Figura 96 presenta esos indicadores agrupados por subcontextos.

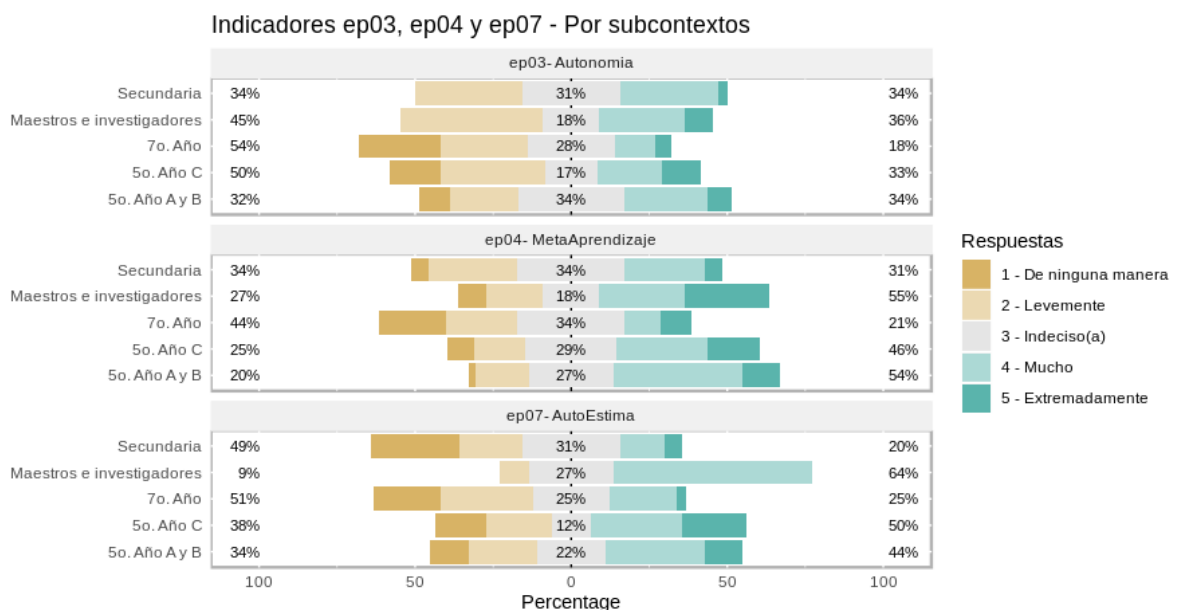


Figura 96: Escola-Mundo 2019 - Empoderamiento en dimensión personal con variaciones estadísticamente relevantes - Por subcontextos

Fuente: Elaboración propia.

Al mirar en la Figura 96 los indicadores *ep03- Autonomía* y *ep04- Metaaprendizaje* percibimos que el subcontexto que más se difiere de los demás es el 7o. Año, con adherencia significativamente menor que los demás. La baja adhesión del 7o. Año también se muestra en

el *ep07- Autoestima*, pero esta vez percibimos una baja adherencia también de los estudiantes de secundaria.

Cuando buscamos diferencias estadísticamente relevantes en relación a la identidad de género, el único indicador que presentó diferencia relevante fue el *ep04-metaaprendizaje* ($X^2=14,12$; $p=0,07$). Al mirar la Figura 97 percibimos que la diferencia estadísticamente significativa deriva de la poca adhesión de las personas que han se identificado como *otros* y de los hombres y en el otro extremo, la adhesión mayor de las mujeres.

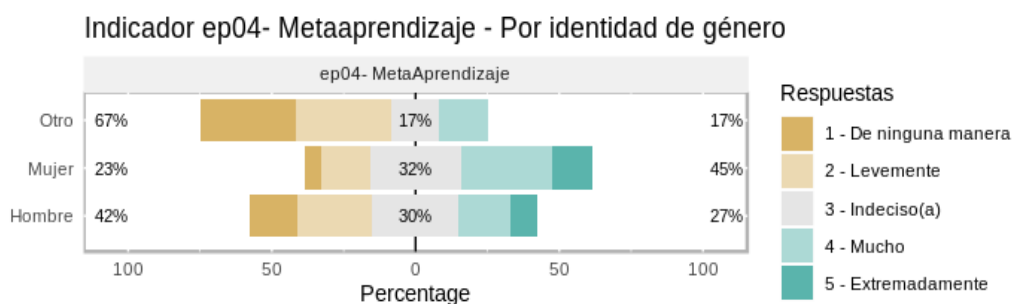


Figura 97: Indicador ep04- Metaaprendizaje por identidad de género

Fuente: Elaboración propia.

En el capítulo de discusión abordaremos este tema con mayor profundidad, sin embargo, nos damos cuenta de que la adhesión a los indicadores de empoderamiento es relativamente menor que la adhesión a las dimensiones de la educación hacker, lo que es positivo, pues, entre identificar las características de un ecosistema (objetivo de los indicadores de educación hacker) e identificar las contribuciones profundas causadas por esta experiencia en su propia vida (objetivo de los indicadores de empoderamiento personal), existe una distancia significativa. Si tenemos una gran adherencia a estos indicadores, podríamos sospechar de una trivialidad en relación a los aspectos profundos. En las secciones siguientes vamos adentrar de manera cualitativa en la dimensión *personal* de empoderamiento y así profundizar nuestras percepciones y conocimientos.

c) Análisis cualitativa de los cuestionarios Escola-Mundo 2018 y 2019

En las respuestas discursivas a los cuestionarios Escola-Mundo 2018 y Escola-Mundo 2019, entre otras cosas, los participantes nos dieron diferentes pistas sobre cómo esta experiencia que tuvieron en el proyecto, había contribuido de alguna manera al su proceso de empoderamiento en una dimensión *personal*.

Empezando por mirar las respuestas de los estudiantes del 5o Año, percibimos diferentes aspectos en relación al empoderamiento en dimensión *personal*. La Tabla 92 nos presenta las respuestas que estos estudiantes han dado a algunos ítems del cuestionario.

Tabla 92: Respuestas discursivas de los estudiantes del 5o. Año - Empoderamiento dimensión personal

EM18-15 - Qué experimentó en el proyecto Conexão Escola Mundo y cree que debería ser parte de las actividades diarias de las escuelas?		
#	Participante	Fragmentos de texto
1	5U_14	<i>Eu experimentei varias curiosidades, ajudar, a respeitar as pessoas, não fazer bullying e nem fazer preconceito com as pessoas. Sim eu acho que o projeto conexão escola mundo seria muito legal todos os dias.</i>
EM19-12 - alguna de las frases de la pregunta anterior (cuanti P19-S1C3 - representaciones de las dimensiones de la educación hacker) le recordó algún momento o situación que experimentó durante el proyecto ? Cuéntanos cuál es la frase y comparte esta historia con nosotros!		
#	Participante	Fragmentos de texto
2	5B_01	<i>Sim, quando vi a apresentação dos meus colegas dos monstros e eu percebi que os monstros mesmo sendo feios estranho a história dele era normal como de uma pessoa .</i>
EM18-17 - Cuáles son los aspectos positivos de su experiencia con el proyecto Conexão Escola Mundo en 2018?		
#	Participante	Fragmentos de texto
3	5U_20	<i>As minhas experiências foram, que me deixou mas responsável e descobri novas músicas.</i>
4	5U_07	<i>Eu fiquei mais cofiante e menos tímido</i>
5	5U_18	<i>Os aspectos positivos são a responsabilidade e o compromisso com as coisas ...</i>
6	5U_21	<i>Me ajudou a ter mais carinho com os outros.</i>
7	5U_13	<i>Aumenta a auto-estima e ajuda a descobrir coisas novas</i>
8	5U_22	<i>Divertido, legal e ajudou a conhecer melhor os nossos colegas</i>
9	5U_23	<i>Aprender a editar ver o nosso trabalho depois e fazer com os amigos</i>

Fuente: Elaboración propia.

En la línea 1, el 5U_14 habla que su experiencia en el proyecto ha ayudado en una actitud de comprensión y respecto de las personas. Además de discutir temas relacionados al bullying y los prejuicios, los estudiantes del 5o. Año de 2019 experimentaron en 2018 (como estudiantes del cuarto año) una acción del proyecto donde tuvieron que crear monstruos, representarlos y presentarlos a sus colegas.

Con estos monstruos, el objetivo era mostrar que no importa cuán diferente sea uno, hay una historia y similitudes entre todos y que estás bien ser diferente. Esto es lo que 5B_01 nos dice en la línea 2 y, en cierta medida, contribuyó a esta comprensión del otro. Todavía en esta dirección, percibimos también en las palabras de 5U_21 en la línea 6 que su experiencia en el proyecto, llena de convivencia y compartir, contribuyó al acercarse con más cariño a sus colegas, conociendo-los mejor, como habla el 5U_22 en la línea 8. Lo que han compartido esos estudiantes, nos muestra que el proceso de creación colectiva ha, segundo ellos ayudado en el desarrollo de una identidad más participativa, comunitaria y social lo que es un indicador relevante de empoderamiento en una dimensión *personal*.

Además de eso, notamos en la Tabla 92 otros dos aspectos importantes, mencionados por estos estudiantes: *responsabilidad* y *autoestima*. En las líneas 3 y 5, 5U_20 y 5U_18, respectivamente, mencionan que su experiencia en el proyecto les ayudó a ser más responsables. El hecho de que se hayan colocado como protagonistas de sus acciones en el proyecto puede haber contribuido a esto. Para 5U_07 y 5U_13, en las líneas 4 y 7, la experiencia en el proyecto les ayudó a tener más confianza y autoestima, superando la timidez y otros límites personales. Es interesante percibir que la construcción de la autonomía es algo que fue observado también por la investigadora y estudiante de postgrado EC_01 que ha dicho que uno de sus momentos más memorables fue ver la autonomía de los estudiantes del 5o. Año, “*Acompanhar as crianças do 5C em 2019 muito autônomas na edição de seus podcasts, após algumas oficinas dos alunos de Jornalismo*”.

Hemos notado algunas respuestas de los maestros(as)-investigadores(as) del CA y los investigadores del Comunic que apuntan para fuerzas que contribuyen al empoderamiento en dimensión *personal* como muestra la Tabla 93.

Tabla 93: Respuestas discursivas de los maestros e investigadores - Empoderamiento dimensión personal

EM19-9 - Cuál fue el momento más memorable para usted en el proyecto Conexão Escola Mundo?		
#	Participante	Fragmentos de texto
1	MI_02	<i>A possibilidade de ser uma professora melhor.</i>
EM18-17 - Cuáles son los aspectos positivos de su experiencia con el proyecto Conexão Escola Mundo en 2018?		
#	Participante	Fragmentos de texto
2	MI_02	<i>Ampliar minha rede de contatos. Trocar e aprender com vários professores. Repensar minha prática</i>
3	IC_01	<i>Trabalho colaborativo. Amizade. Parceria no ativismo.</i>
EM18-19 - Cree que la experiencia de proyectos como el Conexão Escola Mundo en las escuelas tiene el potencial de contribuir a la vida de las personas ? Cómo?		
#	Participante	Fragmentos de texto
4	EC_02	<i>As ações do projeto promovem espaços de reflexão. Possibilitam o reconhecimento do outro, a empatia. Abrem um espaço para a tolerância.</i>

Fuente: Elaboración propia.

Para la maestra MI_02, el proyecto ha contribuido para ella sea una profesora mejor, así como para el MI_02, la contribución ha sido para ampliar su red de contactos, así como el intercambio con otros profesores. La investigadora y estudiante de postgrado EC_02 refuerza que en el proyecto hay un espacio de reflexión y tolerancia, donde los participantes ejercitan el reconocimiento del otro. Para la investigadora IC_01, la amistad, el trabajo colaborativo y el encuentro de compañeros de activismo son aspectos positivos de su experiencia.

Hemos notado en las respuestas que los participantes de nuestras investigación han dado en los cuestionarios que el proyecto ha contribuido para algunos estudiantes en un proceso de comprensión y respecto para con los compañeros de clase, un acercamiento con más cariño al otro, el desarrollo de una postura más responsable, la superación de la timidez, el aumento de la autoestima, entre otras cosas que los estudiantes. Entre los maestros-investigadores e investigadores del Comunic aspectos como la ampliación de la red de contactos, amistad, compañerismo y la mejora como docente, han surgido en las respuestas que han dado. En las entrevistas hemos buscado profundizar acerca de esos aspectos y como se relacionan con la experiencia de la educación hacker que han tenido.

d) Análisis cualitativa de las entrevistas

La dimensión *personal* del empoderamiento está directamente entrelazada con las otras dimensiones, pues, como hemos dicho en otras ocasiones, la comprensión del empoderamiento que tenemos en este trabajo es un proceso complejo y dinámico. Lo que buscamos encontrar en esta dimensión, en las entrevistas con los participantes del proyecto Conexão Escola-Mundo, fueron pistas que señalaron las contribuciones que el proyecto les ha brindado para convertirse en mejores personas y más cerca de realizar sus potencias.

Al preguntar a los maestros e investigadores sobre cómo el proyecto contribuyó a ellos, muchas de las respuestas estaban asociadas al su desarrollo como docentes mejores. Para IC_01, el proyecto la ayudó a utilizar más las metodologías colaborativas y a atreverse más en clase.

A gente vai aprimorando, eu na minha prática docente já estou usando mais as metodologias colaborativas, já estou construindo, estou me permitindo fazer outras coisas também em sala, de desenvolvimento por exemplo, estou desenvolvendo, não tem problema eu fazer uma aula que não é teórica e que é de desenvolvimento porque aprendizagem é uma coisa que digo que precisa aprender e banco isso ... (IC_01)

Para IC_01, este desarrollo y aprendizaje ocurre especialmente porque las personas que componen este colectivo contribuyen a este proceso de inquietud.

Eu vou aprendendo porque as pessoas com quem eu convivo me implicam a fazer sempre algo mais, "a gente não está fazendo isso aqui, a gente tem que ir por ali", e aí nos impulsiona a avançar, a melhorar e aprender coisas que a gente ainda não foi lá. Mas isso porque talvez eu tenha sim essa perspectiva hacker, "você não está acabado, você não está pronto, você está em processo" ... e isso em nosso grupo, as pessoas precisam todas se entender assim, senão você não está em busca de aprimorar, você não tem curiosidade para conhecer o outro, você não quer ouvir o outro, você não quer construir junto, é sempre mais trabalhoso construir junto, então a gente está se aprimorando sim (IC_01)

En una dirección parecida, EC_01 también crees que el proyecto le ha ayudado a tener más coraje para innovar y muchas veces tomar riesgos en su acción docente.

Pra mim, eu acho que o empoderamento de docente, de bancar essa loucura, de falar, "Não, vai dar certo! Vai dar certo porque sempre deu!" Essa coisa de quando da esse frio na barriga de falar cara, eu vou ter as ferramentas pra lhe dar com isso e se não tiver eu vou ter a humildade de reconhecer o meu limite e eu acho que isso tem uma pegada de empoderamento também porque eu acho que eu consegui [...] eu vinculo esse processo teórico sobre essas outras pedagogias, de me empoderarem pra eu ser uma professora que banca coisas arriscadas. (EC_01)

Según MI_02, el proyecto le ha ayudado en un momento que necesitaba reconstruir su práctica docente, pues, comenzó el proyecto poco después de regresar de una licencia para desarrollar su investigación doctoral.

eu tinha que construir de novo minha prática como professora, depois de um tempão fora de sala, porque a gente constrói uma bagagem de coisas, do que tem que fazer, o que não tem e o projeto me ajudou a dar um norte para esse jeito. (MI_02)

Otro aspecto que según MI_02 le ha ayudado en su práctica docente, fue el hecho de tener investigadores interaccionando con ella, investigando sus acciones y compartiendo datos y resultados que también le permitieron evolucionar como docente.

esse contato com alguém que está pesquisando o que eu estou fazendo é muito legal [...] Esse feedback, da EC_01 que acompanhou ano passado, que tem escrito sobre, que tem refletido sobre como eu trabalhei, o teu de certa forma [...] isso aqui pra eu repensar minha prática é muito massa, aí é só estando em um grupo que esta pesquisando, podendo conversar com pessoas, eu acho que melhora muito a minha prática (MI_02)

Para MI_05, la participación le ha ayudado a tener más auto-conocimiento, comprenderse mejor como educadora y tener más consciencia de sus potencialidades.

Eu acho que o projeto me ajudou [...] o ganho maior no momento foi essa questão do autoconhecimento assim, de me ver em outro papel, em outra posição, em outro tipo de trabalho, colaborativo, trabalhando com pessoas também que não são professores, acho que esse diálogo todo me ajudou muito a me entender melhor, como educadora, inclusive reconhecer trajetórias anteriores minhas, eu acho que consegui entender onde é que tinha potencialidades ... (MI_05)

Hay un aspecto que ha llamado la atención, que surgió de manera intensa en las palabras de los hackers cuando hablaban de su empoderamiento y IC_01, en su entrevista también le ha mencionado, que es la amistad que surge junto al colectivo, ayudando así en el aspecto afectivo.

A gente foi trazendo as pessoas e é claro, assim, você forma amizades, né? Você forma vínculos, assim, eu acho muito legal porque a gente tem um grupo bem unido, bem coeso

e a gente conseguiu juntar um grupo legal [...] a gente se diverte no processo, a gente toma cerveja, a gente também se ocupa desse lado afetivo ...(IC_01)

Para EC_04, participar en el Conexão Escola-Mundo está relacionado con su espíritu activista, es decir, el proyecto es un colectivo donde encuentra espacio y oportunidad para experimentar esta dimensión tan importante de su subjetividad.

... eu tenho uma questão do ativismo muito forte assim, eu não consigo estar em um espaço ou em um ambiente sem que eu esteja tentando minimamente contribuir para o melhor dele assim, na minha visão,[...]contribui e me engrandece no sentido de que eu penso que estou contribuindo para uma sociedade melhor assim, que eu estou conversando com pessoas que vão pensar políticas públicas em um futuro e responsabilizando elas das decisões que uma pessoa que pensa política pública precisa tomar e como ela tem que olhar e como ela vai se posicionar diante disso, então acho que ele me toca aí.(EC_04)

Cuando miramos a los estudiantes del 5o. Año, nos damos cuenta de que una parte importante de ellos, mencionan en sus entrevistas, el desarrollo de una identidad más participativa y comunitaria, fruto de la dimensión colectiva que experimentaron y también del proceso de escucha que han desarrollado al tener que entrevistas las personas para el podcast.

5U_09: Tipo, nos outros anos, eu não conhecia, eu conhecia mas eu não falava muito, mas depois dessas entrevistas e bate papo, aí começamos a conversar e hoje sou amigo ...

5U_03: Pra mim foi isso, para me aproximar mais das pessoas que eu não era muito próxima e também me ajudou a aceitar as ideias dos outros que eu não aceitava muito bem.

5U_02: A gente compartilhou energias porque foi uma coisa bem engraçada, não só do grupo mas todo mundo que fez o podcast, mesmo se a gente não se dava muito bem assim, "nossa, não me dava bem com uma, com outra" e aí a gente foi se aproximando mais, vendo como eles tem qualidades e também tem defeitos e que aquelas pessoas que a gente não gostava agora a gente começa a gostar ...

5C_04: É que eu não gostava tanto de trabalhar em grupo e eu comecei a gostar, né? Achei bem legal a gente trabalhar em grupo, se ajudar.

Para MI_02, hay niños que ya tienen esta sociabilidad más latente, y para ellos el proyecto contribuyó a ver a algunos colegas como personas capaces y virtuosos.

tem criança que já circula bem em várias situações, que é mais seguro de si, que a história de vida deles é pra isso, eu acho que pra eles possibilitou olhar talvez alguns amigos de um outro jeito, porque não era uma questão para eles ter receio de falar ou de aparecer mas também tem esse lado de eles olharem para uma outra pessoa e "nossa eu não imaginava que essa pessoa teria essa ideia", porque teve que ouvir, ou "eu não sabia que essa pessoa era boa nisso", né, porque quem é muito inseguro de si não olha muito as vezes, então acho que essas duas coisas foram muito importantes ... (MI_02)

En la dirección de lo que MI_02 compartió, notamos en el discurso de algunos estudiantes el desarrollo de una percepción más empática en relación a sus colegas, como por ejemplo, habla 5U_01.

Eu acho que me ajudou um pouco porque me fez tipo, eu me colocar mais no lugar do outro sabe, tipo, tem o 5U_27 que é autista, eu ficava me colocando no lugar dele. Aí eu me colocava no lugar dele, que todo mundo deixava ele de lado, aí, tipo, eu estava escrevendo do lado e deixava ele dar uma sugestão e acho que isso me fez uma pessoa melhor nesse sentido, sabe [...] Ajudou a respeitar mais as opiniões dos outros e aprender coisas novas, porque a gente teve que fazer o podcast e também eu era mais tímida antes para gravar... (5U_01)

El proyecto permitió a algunos estudiantes descubrir sus potenciales que hasta ahora habían estado ocultos, como en el ejemplo que MI_02 comparte.

Tem uma aluna, a 5U_17, por exemplo que assim, ela é bem tímida, ela fala muito pouco na sala, mas ela assumiu a locução de um jeito, porque aí alguém falou pra ela, na primeira gravação que ela fez, todo mundo ouviu e a voz dela é muito boa e ela tem uma dicção, eu acho que ela não tinha noção nisso e pra ela aquilo foi muito, porque teve muito elogio "Nossa, o que é a voz da 5U_17", pra ela que é assim, mais assim na dela, isso foi muito, eu senti que pra ela foi muito legal.(MI_02)

Este proceso de descubrimiento también es mencionado por EC_01. Según ella que acompañado las clases, es notable el empoderamiento que ocurre encuentro por encuentro.

eu acompanhei o processo encontro a encontro agora em 2019, o quanto eles vão se empoderando encontro a encontro, aí no final você tem aquela que é a mais tímida, que nunca abriu a boca que esta abrindo a boca, isso eu achei muito legal, o empoderamento das crianças porque, "ah, descobri que eu sei fazer isso aí"... (EC_01)

Para la estudiante 5U_06, participar en el proyecto le ha ayudado a tener más autoestima y ser una persona más responsable.

Me deu mais autoestima. Sou mais responsável. Tipo, eu levei muito "Sem Tarefa" em português, daí, com o projeto eu dei valor as coisas. Se eu deixasse de lado com certeza eu iria repetir de ano, mas eu lutei e fui atrás e consegui.(5U_06)

En palabras de algunos niños, participar en el Conexão Escola-Mundo contribuyó al desarrollo de nuevas habilidades y conocimientos, como en el caso de 5U_02 en el ciclo 2018 y 5C_11 en el Ciclo 2019.

5U_02: ... tinha algumas coisas que eu não sabia no computador e agora eu tenho muito acesso, agora eu sei gravar, tudo assim, então foi muito bom por causa que eu descobri como faz uns negocinhos e a gente conseguiu fazer sozinhos ...

5C_11 : O que eu mais gostei no projeto Escola-Mundo foi aprender sobre política.

El último podcast que hicieron los estudiantes en el ciclo 2019 fue sobre las *fake news*. Para 5C_02, participar en el proyecto la ayudó a aprender más sobre cómo identificar noticias falsas en Internet.

... a gente aprendeu sobre como evitar elas e algumas coisas que a gente falou para as pessoas [...] A gente fica mais atento pra saber se é fake news, por exemplo, tipo, não tem um título tão escandaloso, tipo, com um monte de emoji, porque alguns são assim, ou se assim, a gente pode pesquisar pra saber sobre isso em mais de um site... (5C_02)

Entre los estudiantes de secundaria, ya que tenían que construir un modelo de sociedad colectivamente, este diálogo constante significaba que, ante conflictos de ideas, debían ejercer tolerancia entre ellos, para poder llegar a un consenso dentro de sus grupos, como nos dice 3M_02.

Eu acho que no momento que a gente teve que chegar em um consenso em relação ao que o grupo ia colocar como sociedade. Eu aprendi a ser um pouco mais tolerante, que é alguma coisa que as vezes eu sou um pouco ... as vezes eu deixo isso um pouco de lado, apesar de ser extremamente necessário. [...], então quando a gente chegou no momento que a gente precisava pensar uma sociedade em que muitos pontos não condiziam com o que eu acreditava eu realmente tive que aceitar porque era aquilo que ia definir o grupo em si, então, ser tolerante acima de tudo, eu acho. (3M_02)

Lo que ha compartido la estudiante de secundaria 3M_02 se suma a otros testimonios obtenidos desde el análisis de los cuestionarios, reforzando que en todos los subcontextos del Conexão Escola-Mundo los desarrollos personales relacionados a la construcción de una identidad más comunitaria han se mostrado con gran relevancia: estar en un colectivo que implica uno a ir mas allá, sea por la comprensión más holística que un cuerpo comunitario heterogéneo posibilita o por el hecho de las personas se sintieren más motivadas a ir mas allá porque tienen una comunidad de apoyo para ayudarla; así como hemos escuchado de los hackers, el ecosistema educativo hacker favorece para que amistades que se formen en este colectivo; el compañerismo alrededor del activismo, local común donde todos allí se encuentran y se unen; tener que escuchar a los demás y así desarrollar más empatía, tolerancia y reconocimiento de los demás. Estos son algunos ejemplos de lo que hemos escuchado como contribución concreta de la experiencia de ese ecosistema de educación hacker que se ha formado en el Conexão Escola-Mundo. Se suman a eso otros aspectos: auto-conocimiento, descubrimiento de potencialidades, autoestima por percibirse capaz de hacer las cosas y las diversas aprendizajes. Sobre las aprendizajes, hemos notado que una parte significativa de ellas se refieren a el aprendizaje tecnológica, así, adentramos en la propia sección a ver las

contribuciones de esa educación hacker en la escuela para el empoderamiento en dimensión *tecnológica*.

7.4.2 Dimensión *tecnológica*

La dimensión *tecnológica* de empoderamiento, como hemos visto en otros momentos de la tesis, es la que nos ayuda a mirar las construcciones que una persona o comunidad hacen en el sentido de tener más control sobre las tecnologías do que ser controlados por ellas. La afirmación de que en la educación hacker hay una dimensión que considera la inseparabilidad entre humanismo y tecnología ya presupone que una de las búsquedas de esos ecosistema educativos es por el empoderamiento en esa dimensión. Vamos a ver de que manera la experiencia de esa dimensión de la educación hacker se ha traducido en empoderamiento de los estudiantes, maestros-investigadores, investigadores del Comunic y de las comunidades.

De manera distinta de las demás secciones onde hemos expuesto los resultados de la investigación, esa será compuesta por el análisis cuantitativa del cuestionario Escola-Mundo 2018 y las análisis cualitativas de los cuestionarios y de las entrevistas. Los indicadores de empoderamiento en dimensión *tecnológica* en el cuestionario Escola-Mundo 2019 son los mismos que se refieren a la dimensión *humanística-tecnológica* de la educación hacker, los cuales hemos expuesto los resultados en la sección sección 7.3.6 - ítem b.

a) Análisis cuantitativa del cuestionario Escola-Mundo 2018

La dimensión *tecnológica* de empoderamiento, es representada por seis indicadores que fueron traducidos en sentencias que junto a los indicadores en dimensión *personal*, compusieron el ítem Likert EM18-16 en el cuestionario Escola-Mundo 2018. Esos indicadores y sus frecuencias están en la Tabla 94. Es importante lembrar que gran parte de esos indicadores también representan el análisis de la dimensión *humanística-tecnológica* de la educación hacker.

Percibimos en la Tabla 94 y en especial en la Figura 98 que los indicadores *ept05- Preocupación con seguridad de la información*, *ept04- Aprendizaje de nuevas tecnologías* y el *ept02- Consciencia de las manipulaciones por las tecnologías*, tuvieron una adherencia positiva en al menos mitad de la muestra.

Resultados de la investigación en la escuela

Tabla 94: Escola-Mundo 2018- Tabla de frecuencia - Indicadores de empoderamiento en dimensión tecnológica

Empoderamiento en dimensión tecnológica N = 37	1 - De ninguna manera [No]	2 - Levemente	3 - Indeciso(a)	4 - Mucho	5 - Extremad. [Si]	Mediana
ept01-Usos de Tecnologías Libres Eu passei a usar mais as tecnologias livres e abertas depois de participar do projeto (Arduino, Python, Linux, outras).	6 (16,22%)	14 (37,84%)	5 (13,51%)	7 (18,92%)	5 (13,51%)	2
ept02-Consciencia de las manipulaciones por las tecnologías Aprendi que os softwares e outras tecnologias podem ser usados para uma manipulação negativa das pessoas.	1 (2,70%)	7 (18,92%)	8 (21,62%)	14 (37,84%)	7 (18,92%)	4
ept03-Cambio de hábitos en el uso de tecnologías Eu mudei alguns dos meus hábitos na internet e no uso de outras tecnologias, graças ao projeto.	7 (19,44%)	15 (41,67%)	3 (8,33%)	5 (13,89%)	6 (16,67%)	2
ept04-Aprendizaje de nuevas tecnologías Aprendi novas tecnologias.	1 (2,70%)	12 (32,43%)	1 (2,70%)	14 (37,84%)	9 (24,32%)	4
ept05-Preocupación con seguridad de la información Aprendi a importância de estar alerta sobre a segurança de nossas informações pessoais.	4 (10,81%)	4 (10,81%)	3 (8,11%)	17 (45,95%)	9 (24,32%)	4
ept06-Protagonismo en la Red Passei a ser alguém mais protagonista na internet, ou seja, mais ativo na criação de vídeos, audios, post, entre outras formas de expressão na internet.	7 (18,92%)	15 (40,54%)	4 (10,81%)	5 (13,51%)	6 (16,22%)	2

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, los indicadores *ept01- Usos de Tecnologías Libres*, *ept02- Cambio de hábitos en el uso de tecnologías* y *ept06- Protagonismo en la red*, han tenido respuestas Mucho y Extremadamente en menos de 1/3 de la muestra.

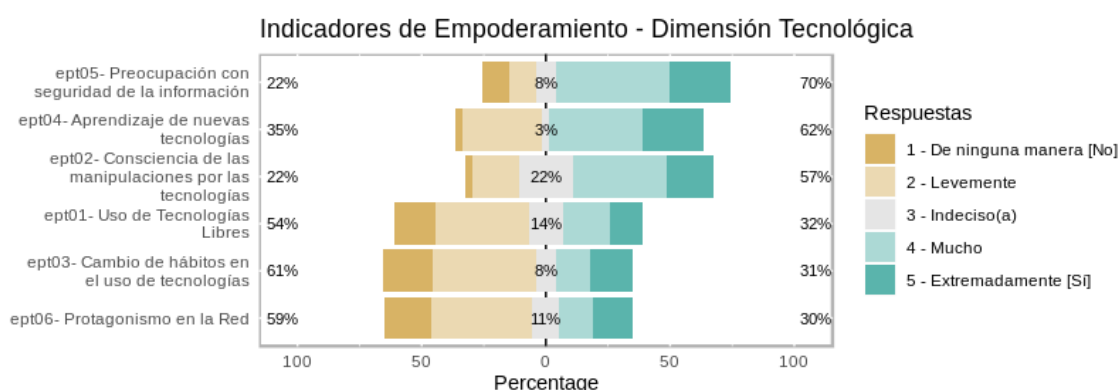


Figura 98: Escola-Mundo 2018- Indicadores de empoderamiento en dimensión tecnológica

Fuente: Elaboración propia.

Hemos identificado tres variaciones estadísticamente relevantes en la dimensión tecnológica de empoderamiento. Como muestra la Tabla 95, el indicador *ept01- Usos de tecnologías libres* y *ept06- Protagonismo en la red*, han mostrado variaciones

Resultados de la investigación en la escuela

estadísticamente relevantes en relación los roles en el proyecto. El indicador *ept02- Conciencia de las manipulaciones por las tecnologías* ha mostrado variaciones en relación a identidad de género.

Tabla 95: Escola-Mundo 2018 - Variaciones estadísticamente significativas - Empoderamiento en dimensión tecnológica

Tecnológica		Roles en el proyecto	Identidad de Género
		Kruskall Wallis $X^2=9,27$, $p=.026$	---
	ept01 -Uso de Tecnologías Libres	---	Mann-Whitney $U=56,00$, $p=.021$
	ept02 -Conciencia de las manipulaciones por las tecnologías	---	---
	ept06 -Protagonismo en la Red	Kruskall Wallis $X^2=9,66$, $p=.022$	---

Fuente: Elaboración propia.

Como percibimos en la Figura 99, nadie de los maestros(as)-investigadores(as) del CA han respondido Mucho o Extremadamente para el indicador el indicador *ept01- Uso de tecnologías libres*, lo que se distingue significativamente de la adherencia que los otros roles han mostrado. Para el indicador *ept06- Protagonismo en la red*, nadie de los maestros-investigadores del CA y los estudiantes de postgrado han respondido Mucho o Extremadamente, por otro lado, los investigadores del Comunic y los estudiantes del CA han mostrado una adherencia positiva de 67% y 50% respectivamente.

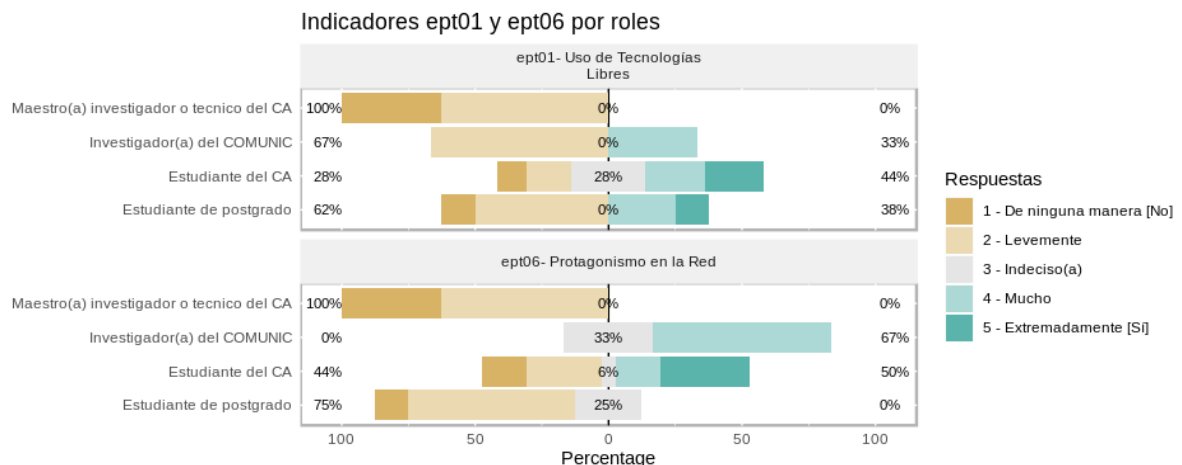


Figura 99: Escola-Mundo 2018- Indicadores ept01 y ept06 por roles

Fuente: Elaboración propia.

Al mirar la Figura 100, notamos que el indicador *ept02- Conciencia de las manipulaciones por las tecnologías* tuvo entre los hombres una adherencia estadísticamente menor que la que tuvo entre las mujeres.

Resultados de la investigación en la escuela

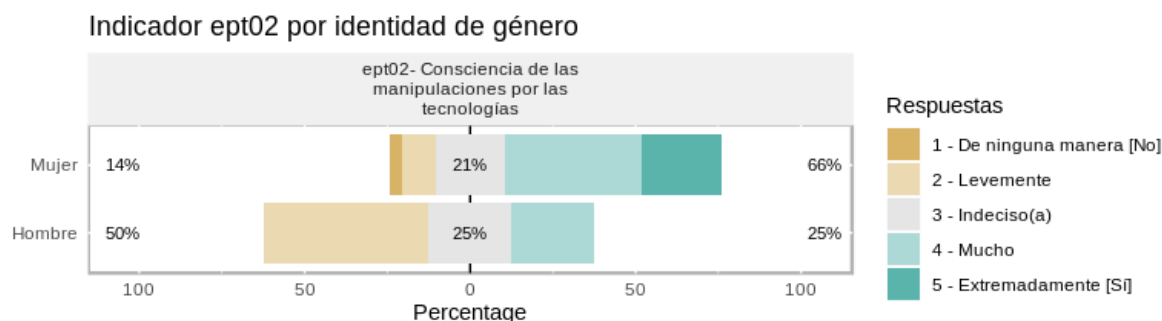


Figura 100: Escola-Mundo 2018- Indicador ept02 por identidad de género

Fuente: Elaboración propia.

En las próximas secciones vamos adentrar de manera cualitativa en las respuestas que los participantes del proyecto han dado a las cuestiones discursivas de los cuestionarios Escola-Mundo 2018 y Escola-Mundo 2019.

b) Análisis cualitativa de los cuestionarios Escola-Mundo 2018 y 2019

Al afirmar que la educación hacker tiene como una de sus dimensiones, la *humanística-tecnológica*, o sea, promover la inseparabilidad entre esos dos elementos, muchas veces tratados como dicotómicos, naturalmente que estamos hablando de una educación que busca el empoderamiento tecnológico. De que manera esa intencionalidad se materializa en fuerza de empoderamiento tecnológico para los participantes es lo que buscamos identificar en especial en estas secciones cualitativas.

Junto a los estudiantes del 5o. Año hemos percibido, como muestra la Tabla 96, que el proceso de creación de los podcasts ha contribuido para el aprendizaje de nuevas tecnologías, pues, ellos tuvieron que grabar, editar y remezclar audios.

Tabla 96: Respuestas discursivas de los estudiantes del 5o. Año - Empoderamiento en dimensión tecnológica

EM19-12 - Alguna de las frases de la pregunta anterior (cuanti EM19-11) le recordó algún momento o situación que experimentó durante el proyecto? Cuéntanos cuál es la frase y comparte esta historia con nosotros!		
#	Participante	Fragmentos de texto
1	5C_12	<i>apenas a frase: "Aprendemos novas tecnologias", para mim sim, porque na criação dos podcasts eu aprendi novos sites,apps ETC..</i>
EM18-17 - Cuáles son los aspectos positivos de su experiencia con el proyecto Conexão Escola Mundo en 2018?		
#	Participante	Fragmentos de texto
2	5U_24	<i>Aprender mais coisas sobre a tecnologia,principalmente a edição de audio,mesmo que eu seja bem viciadanas tecnologias</i>

Fuente: Elaboración propia.

Hemos encontrado pocas contribuciones de los estudiantes de secundaria en las respuestas discursivas acerca del empoderamiento en dimensión *tecnológica*, pero percibimos por la respuesta que el estudiante 3M_05 ha dado al ítem EM19-12 que el aprendizaje

tecnológica que ha ocurrido junto a ellos estaba más relacionada con el uso de datos, “*Aprendemos novas tecnologias. Com a orientação de acesso aos dados.*”.

Volviendo la atención para los maestros(as)-investigadores(as) y los investigadores(as) del Comunic, percibimos en la Tabla 97 algunas de las contribuciones que ellos apuntan acerca de su empoderamiento en dimensión *tecnológica*.

Tabla 97: Respuestas discursivas de los maestros e investigadores - Empoderamiento en dimensión tecnológica

EM19-12 - Alguna de las frases de la pregunta anterior (cuanti EM19-11 - representaciones de las dimensiones de la educación hacker) le recordó algún momento o situación que experimentó durante el proyecto? Cuéntanos cuál es la frase y comparte esta historia con nosotros!		
#	Participante	Fragmentos de texto
1	MI_03	<i>... o projeto contribuiu muito para que eu percebesse a importância de trabalhar as TICS em sala de aula, pois sou uma pessoa resistente ao uso das TICS em minha vida pessoal e na sala de aula. Essa resistência, em relação ao uso pessoal, de certa forma continua. Mas depois do projeto, percebi que não posso deixar de problematizar as TICS e a cultura digital em sala de aula. Precisamos incluir esses conteúdos e a discussão sobre os espaços virtuais para que os estudantes possam ter ferramentas para serem produtores de conhecimento nesses espaços e não apenas consumidores.</i>
2	EC_01	<i>Aprendi a me virar com o básico de análise qualitativa no RQDA graças ao espírito colaborativo de membros do projeto. A opção por tecnologias livres fez com que os alunos de Jornalismo tivessem que aprender edição em um software que não estão habituados para ensinar as crianças. Isso foi importante para diminuir a assimetria entre eles e os alunos, pois estavam todos em um terreno desconhecido. As crianças, algumas vezes, ajudavam a encontrar as ferramentas. Isso foi muito interessante de observar.</i>
3	IC_02	<i>De modo geral o projeto contribui com a sofisticação do meu senso crítico quanto a integração das tecnologias em minhas práticas, fazendo com que eu refletisse constantemente sobre as escolhas e suas implicações e fez com que eu prestasse mais atenção nos problemas enfrentados pela sociedade atual, provocando a busca por estratégias didático-metodológicas que contemplassem questões relacionadas a estes problemas e também que contribuisse com a curricularização da Educação em Direitos Humanos em uma perspectiva Hacker.</i>
EM18-17 - Cuáles son los aspectos positivos de su experiencia con el proyecto Conexão Escola Mundo em 2018?		
#	Participante	Fragmentos de texto
4	EC_01	<i>Fiz questão de mudar de sistema operacional (IOS para Ubuntu) pelo incômodo que as discussões do projeto geraram em mim sobre software proprietário</i>
5	IC_02	<i>Contribuiu com a minha formação para um olhar mais crítico sobre o uso das tecnologias digitais da informação e comunicação e motivou ainda mais para a "curricularização" dos direitos humanos.</i>

Fuente: Elaboración propia.

En la línea 1 de la Tabla 97, MI_03 toca un aspecto importante en la formación docente y que a menudo se coloca como una dificultad en la práctica de una educación que considera el contexto tecnológico en el que vivimos. La maestra expone su resistencia al uso de las TIC, al tiempo que muestra que su participación en el proyecto Conexão Escola-Mundo contribuyó a la conciencia de la necesidad de problematizar la apropiación tecnológica y la cultura digital con los estudiantes. Estas palabras de la maestra nos apuntan que la percepción *humanística-tecnológica* de la educación hacker puede de hecho ayudar en el empoderamiento en una dimensión *tecnológica*.

Percibimos que la participación en el proyecto contribuyó para la participante EC_01 (Tabla 97 - línea 2) hacer una opción por tecnologías libres en su investigación de doctorado, tal cual, el uso de softwares libres en la creación de los podcasts hizo con que los estudiantes de Periodismo que fueron monitores de los estudiantes del 5o. Año, pudieran también ser aprendices en esto proceso. La reflexión crítica acerca de las tecnologías es un aspecto que la experiencia del proyecto ha contribuido para la IC_02, como dice en la línea 3 y 5.

c) Análisis cualitativa de las entrevistas

La dimensión *tecnológica* del empoderamiento está muy fuertemente entrelazada con la dimensión *personal*, pues, aspectos como el desarrollo de una identidad más crítica en relación a las tecnologías, el aprendizaje de nuevas tecnologías, el desarrollo de una postura de más autoría, están en la congruencia de estos dos dimensiones. En este sentido, percibimos en las entrevistas con los estudiantes, en especial los de 5o. Año que crearon los podcasts, que cuando preguntamos a ellos en que el proyecto les ha ayudado, el aprendizaje tecnológica es un aspecto que encuentra fuerte resonancia en sus respuestas.

5U_04: ... a gente aprendeu a gravar áudio, editar áudio...

5U_01: ... editar áudio foi mór legal ... a gente meio que fez um passeio, a gente foi lá em um lugar, aqui na UFSC, lá eles faziam uma rádio ...

5U_04: ..rádio UFSC

5U_01: aí gravou a voz. Foi mór Top!

5U_01: ...aprendemos a gravar, a editar, a botar tipo uns sons que a gente queria como efeito...

5U_17: ...a organizar na hora da rádio, eles disseram que se ao invés de colocar o ponto a gente colocasse a barrinha que dava pra ver melhor...

Para algunos, la edición de audios y vídeos se convirtió en un hobby, como por ejemplo, para la estudiante 5U_01, "*Eu, quando fico entediada eu fico editando! Eu edito vídeo e foto!*".

Esta aprendizaje tecnológico, potenciada a lo largo del proyecto, no ocurrió solo con los estudiantes, sino también con investigadores y maestros, como es el caso de EC_02.

Eu até pouco tempo atrás não tinha nem rede social, [...] mas eu me desafiei muito assim, com essa questão da tecnologia, de ver, de perder o medo, de ver que é possível e que esta tudo bem se eu errar também, tudo bem eu ser super atrapalhada e fazer várias confusões e compartilhar minha agenda pessoal com o projeto todo [risos], esta tudo certo, isso faz parte do aprendizado, então acho que foi nesse sentido essa resposta do fortalecimento ... (EC_02)

El desafío de utilización de las tecnológicas en las clases es un aspecto que surge en la entrevista con MI_04, que percibe que ha aprendido mucho, pero que todavía hay mucho que aprender.

... se tem uma aprendizagem que aprendi muito e ainda tem que aprender quilômetros, e olha que eu já usava, é a questão das tecnologias em sala de aula, e assim ó, ir além, o que eu faço com isso, a publicação, a divulgação, como eu mexo, onde eu vou, se tem um desafio desse ano que eu senti foi isso... (MI_04)

El empoderamiento en una dimensión *tecnológica* también está relacionado con un movimiento hacia tecnologías que respetan aspectos centrales, como la privacidad de las personas, y la posibilidad de que controlen completamente las tecnologías que utilizan, por lo tanto, el movimiento hacia tecnologías libres es un indicador de empoderamiento en esta dimensión, además de ser un presupuesto del proyecto Conexão Escola-Mundo. Este movimiento no es necesariamente simple de dar o intuitivo. Notamos esto, por ejemplo, en el discurso de MI_02.

... minha conclusão foi que eu não posso dar o que eu não tenho, [...] as minhas ferramentas digitais no sentido da tecnologia não estão nesse lugar, daí é difícil pra mim, por exemplo, eu senti que perdi uma oportunidade ótima com o questionário. Eles acharam o máximo aquilo eles estavam muito fazendo isso de responder as coisas de quem eles veem na rede, ou eles passam o papelzinho na sala as vezes, com isso e aí quando eu fiz o questionário com os pais eu expliquei porque estava usando aquela ferramenta [Google Forms] que era melhor, [...] mas no Google né, perdi uma oportunidade de que eles conhecessem uma outra ... (MI_02)

Entre las declaraciones que más llamaron nuestra atención desde esta dimensión *tecnológica* del empoderamiento, está el movimiento de cambio que EC_01 dio durante este camino de desarrollo del proyecto Conexão Escola-Mundo y su tesis.

... então fiz um capítulo da tese sobre o que era a *net culture* e o que essa *net culture* vai sendo engolida por uma perspectiva muito corporativa, e no que eu estou escrevendo isso, eu olhava para o meu computador Macintosh e pensava, “*poxa, estou aqui escrevendo sobre o fim, que o problema não é a tecnologia mas os valores que orientam o desenvolvimento tecnológico e que a gente precisa ativar uma dimensão cívica no desenvolvimento tecnológico e estou fazendo no Macintosh*”[...] e aí que eu falei não, realmente, por mais que a gente fala assim, qual a diferença de eu ser uma usuária a mais ou a menos ... porque eu não posso estar falando disso se eu não estou me juntando com aqueles que estão fazendo esse esforço a 20, 30 anos, aí pensei, eu sou uma usuária irrisória, eu mal sei fazer, mal sei instalar, não sei usar, aí como eu me junto a essa comunidade, aí pensei, “*não, eu tenho que me juntar do começo, o começo que era fazer a instalação, estudar os tutoriais que foram colocados porque eu quero que minha tese seja uma tese que começou no macintosh e foi finalizada no Linux, porque faz parte do meu crescimento como alguém que pesquisa uso crítico de tecnologias, eu não posso continuar pesquisando o uso crítico de tecnologias em plataformas proprietárias*”... (EC_01)

Así fue que EC_01 empezó a utilizar Linux y en principios de 2020 ha defendido su tesis que fue finalizada con software libre. Este cambio, en alguna medida, según EC_01 tiene que ver con su experiencia junto al proyecto Conexão Escola-Mundo.

então eu acho que esse tipo de vivência, para todos nós, que todos nós estamos tendo faz da gente mais crítico de alguma forma, traz mais a dimensão do questionamento, libera a gente um pouco de algumas estruturas e aí eu acho que por exemplo, no meu caso, esse processo todo levou a fazer esse processo da entropia de mudar de uma tecnologia pra outra, com certeza, aquela energiazinha que faltava pra eu fazer essa transição vem dessa participação no projeto, de dizer, *“opa, peraí, cadê minha dimensão de autor, eu não posso ficar esperando alguém me dar uma tecnologia e dizer, usa isso aqui porque isso aqui vai prestar”* (EC_01)

Esta percepción crítica sobre las tecnologías de que habla EC_01, que le llevo hasta cambiar el sistema operativo de su ordenador, también hay generado inquietudes en los maestros investigadores que son parte del proyecto. EC_01 mismo habla sobre eso en su entrevista, cuando hace referencia a conclusiones que tuve en su tesis.

[...] isso aí são as frases que eu vou terminar minha tese, que é a MI_03: *"Eu entendi que é um compromisso ético meu, enquanto professora, mediar os aprendizados que eles fazem nas redes sociais e abordar com eles as questões éticas que estão colocadas ali com os dados, os algoritmos, os algoritmos parciais"*, ela falou isso, "eu entendi que é um compromisso ético, da minha docência" e ela falou *"se não fosse o projeto, eu ia continuar com a minha resistência"*, com minha negação desses espaços", então ela entendeu o quanto isso é central pra gente falar de direitos humanos em 2019. E a MI_02 que vira pra mim e fala assim *"se não na escola, aonde?"* Os alunos estão sozinhos nos espaços virtuais, se não é a escola que vai problematizar o uso que eles fazem, o desdobramento dessas redes com eles, eu vou deixar meus alunos sozinhos?" e aí ela falou isso que eu adorei ...(EC_01)

El Conexão Escola-Mundo nos ha brindado la posibilidad de mirar con atención este movimiento de estímulo a utilización, creación y problematización de las tecnologías en el contexto de las escuelas, históricamente marcada por tensiones en esa relación educación x tecnología. Más que eso, como estamos hablando de una educación hacker, eso implica una abordaje todavía más distinta del natural. Desde esa perspectiva, esto nos hace mirar con más alegría a los logros y deseos de actuar, al percibir las limitaciones. El aprendizajes que los estudiantes del 5o. Año han tenido, la adopción del software libre Audacity, la problematización acerca de la privacidad de datos que ha ocurrido con los estudiantes de secundaria, el constante trabajo de problematización sobre la relación sociedad y tecnología el cual el colectivo de maestros-investigadores e investigadores del CA han hecho, sumado al testimonio personal de la investigadora EC_01, son importantes elementos de la dimensión *humanística-tecnológica* de la educación hacker que han resultado, como vimos, en fuerza en

una matriz de empoderamiento. Todavía, las dificultades para que toda la problematización se materialice en cambio de comportamiento y relación con las tecnologías, es algo que apunta la necesidad de reflexionar más sobre como potencializar la dimensión *humanística-tecnológica* y por consecuencia el empoderamiento en dimensión *personal*.

7.4.3 Dimensión comunitaria

La dimensión *comunitaria* de empoderamiento es la dimensión que se relaciona con el fortalecimiento de la comunidad o comunidades, que en el contexto del Conexão Escola-Mundo nos referimos en especial a la comunidad escolar, la comunidad formada en el Comunic (da cual los maestros-investigadores del CA también hacen parte), los subcontextos del proyecto y las comunidades menores como las clases por ejemplo.

Así como hicimos en la sección anterior, esa será compuesta por el análisis cuantitativa del cuestionario Escola-Mundo 2018 y las análisis cualitativas de los cuestionarios y de las entrevistas. Los indicadores de empoderamiento en dimensión *comunitaria* en el cuestionario Escola-Mundo 2019 son los mismos que se refieren a la dimensión del *colectivo* de la educación hacker, los cuales hemos expuesto los resultados en la sección sección 7.3.3 - ítem b.

a) Análisis cuantitativa del cuestionario Escola-Mundo 2018

Entre las cuatro dimensiones de empoderamiento, la que tuvo mayor adherencia junto a los participantes que han respondido el cuestionario fue la comunitaria. el análisis cuantitativa de esa dimensión de empoderamiento tiene como foco cuatro indicadores. Los indicadores *ec01- Dialogicidad*, *ec02- Superación de la Autosuficiencia* y *ec03-Humildad de los participantes*, fueron traducidos en sentencias y compusieron el ítem EM18-14 del cuestionario Escola-Mundo 2018, siendo que como hemos visto, esta es una pregunta de selección, donde los participantes deberían arrastrar o hacer doble clic en los ítems que tuviesen alguna relación con sus comunidades. El indicador *ec04- Compartir los problemas colectivos* hice parte de la cuestión EM18-13, que fue una cuestión Likert con escala de cinco puntos. Para que tengamos todos los indicadores de esa dimensión en la misma escala, hemos convertido este indicador para el formato binario, así, los valores originales *1 - De ninguna manera*, *2 - Levemente* y *3 - Indeciso(a)* se tornaron en la variable el valor *No*, así como los valores *4 - Mucho* y *5 - Extremadamente* se convirtieron en el valor *Sí*. Así, como muestra la

Tabla 98, tenemos cuatro indicadores binarios representando la dimensión *comunitaria* de empoderamiento.

Tabla 98: Escola-Mundo 2018- Tabla de frecuencia - Indicadores de empoderamiento en dimensión comunitaria

Empoderamiento en dimensión comunitaria N = 37	No	Sí
ec01-Dialogicidad O dialogo é visto como uma ferramenta essencial na solução de possíveis problemas que surgem no projeto.	5 (13,16%)	33 (86,84%)
ec02-Superación de la Autosuficiencia Colaboramos uns com os outros!	4 (10,53%)	34 (89,47%)
ec03-Humildad de los participantes Todas as pessoas tem suas boas idéias reconhecidas com humildade pelos outros, independente de serem alunos, professores, pesquisadores ou a direção.	11 (28,95%)	27 (71,05%)
ec04-Compartir los problemas colectivos Tivemos alguns momentos no projeto para conversar sobre os problemas coletivos.	5 (13,16%)	33 (86,84%)

Fuente: Elaboración propia.

Percibimos que todos los cuatro indicadores han presentado adherencia de más de 70% junto a los participantes del proyecto que han respondido el cuestionario. El indicador *ec02-Superación de la autosuficiencia* es lo que tuvo mayor adherencia, como percibimos en la Figura 101.

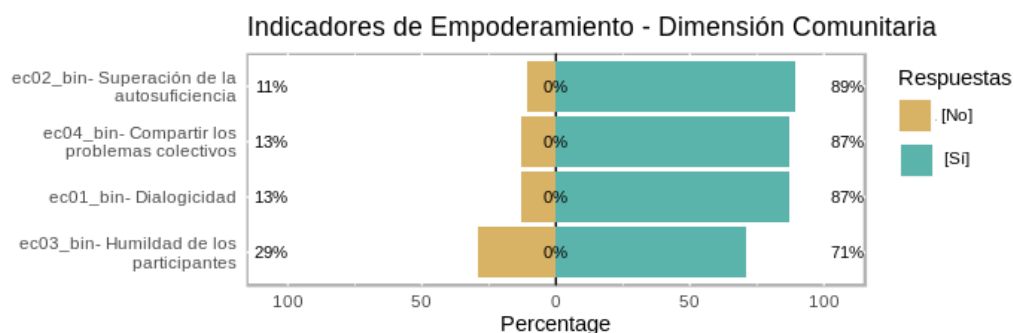


Figura 101: Escola-Mundo 2018- Indicadores de empoderamiento en dimensión comunitaria

Fuente: Elaboración propia.

No hemos identificado variaciones estadísticamente relevantes entre los distintos roles del proyecto y también en relación a identidad de género. Es importante citar que los indicadores *ec02- Superación de la autosuficiencia* y *ec03- Humildad de los participantes* también componen la dimensión del *colectivo* de la educación hacker.

Resultados de la investigación en la escuela

La alta adherencia de esos indicadores al contexto y el hecho de que la dimensión del *colectivo* de la educación hacker es la que ha tenido también mayor adherencia tanto en el cuestionario Escola-Mundo 2018 como en el 2019, nos llama la atención para que en las análisis cualitativas podamos comprender mejor como se ha dado las contribuciones de la experiencia del Conexão Escola-Mundo a la dimensión *comunitaria* de empoderamiento.

b) Análisis cualitativa de los cuestionarios Escola-Mundo 2018 y 2019

Hemos notado en las respuestas que los participantes del proyecto han dado a los cuestionarios, que el fortalecimiento como comunidad es percibido en especial por los maestros y por los investigadores involucrados. La Tabla 99 presenta algunas respuestas que nos dan pistas de esas fuerzas que contribuyen al fortalecimiento de la comunidad.

Tabla 99: Respuestas discursivas de los maestros e investigadores - Empoderamiento en dimensión comunitaria

EM19-9 -Cuál fue el momento más memorable para usted en el proyecto Conexão Escola Mundo?		
#	Participante	Fragmentos de texto
1	MI_03	As ações em sala de aula foram bem significativas, mas para mim o momento mais marcante foi o Seminário Intermediário que tivemos em Salvador. Neste Seminário pudemos perceber a dimensão que o projeto tomou e sua importância para a educação.
EM19-15 - ... hay algo más que quisiera decirnos que no haya sido cubierto en las preguntas anteriores?		
#	Participante	Fragmentos de texto
2	MI_10	Acredito que a troca interdisciplinar com as pessoas que participam do projeto, juntamente com as reflexões constates, pautadas em estudos e ações voltadas para a perspectiva hacker e direitos humanos, foram essenciais para esse fortalecimento da comunidade escolar e do meu crescimento pessoal.
3	MI_07	O projeto Conexão Escola Mundo vem contribuindo para meu crescimento pessoal e para o fortalecimento da comunidade escolar a medida que nos envolvemos e desenvolvemos juntos formas de pensar, falar, fazer e contribuir mais diretamente com as questões do humano, em uma metodologia de conexão que envolve alunos, educadores, pesquisadores e coordenadores do projeto.
EM19-12 - Alguna de las frases de la pregunta anterior (cuanti EM19-11 - representaciones de las dimensiones de la educación hacker) le recordó algún momento o situación que experimentó durante el proyecto? Cuéntanos cuál es la frase y comparte esta historia con nosotros!		
#	Participante	Fragmentos de texto
4	IC_01	Em todas as reuniões ficamos indignados juntos, compartilhamos as mesmas lutas sociais e políticas, isso nos une. Vamos juntos as manifestações e nos divertimos juntos também.

Fuente: Elaboración propia.

Los momentos colectivos son para MI_03 los momentos más memorables, como habla en la línea 1, dando como ejemplo el seminario que ocurrió en Salvador, donde todos pudieron compartir sus acciones y más que eso, todos pudieron construir conocimiento juntos. Esto ecosistema de compartir, según MI_10 y MI_07, en las líneas 2 y 3, además de contribuir para el desarrollo personal de ellos, ha contribuido en una *dimensión comunitaria de empoderamiento*, pues, el hecho de los maestros, investigadores y estudiantes juntos crearen

las acciones del Conexão Escola-Mundo y compartieren sus practicas y conocimientos ha causado el *fortalecimiento de la comunidad escolar*, un importante indicador de esa dimensión de empoderamiento.

Más que el fortalecimiento de la comunidad escolar, lo que nos apunta la respuesta de EM2_IC_247 en la línea 4 del a Tabla 99 es que alrededor del proyecto se ha creado un colectivo, donde los participantes se unen en torno de sus luchas sociales y políticas. Eso solo es posible en un contexto donde las personas se perciben valoradas y escuchadas, lo que segundo los participantes del proyecto, ha ocurrido y se muestra en distintos momentos, como por ejemplo en lo que ha compartido EC_04 cuando preguntada sobre el momento más memorable en el proyecto.

A troca com professores e pesquisadores, todos contribuindo com seus saberes e buscando novas ferramentas e conhecimentos para agregar no desenvolvimento da ação, o clima de generosidade em compartilhar e cumplicidade ao aprender juntas deu para mim significado ao termo construção colaborativa e a um processo formativo horizontal. Todas nós aprendemos e ensinamos juntas naquele momento. (EC_04)

Las entrevistas nos han brindado la oportunidad de comprender mejor las situaciones y momentos en que el ecosistema de educación hacker creado por el Conexão Escola-Mundo ha contribuido al empoderamiento en dimensión *comunitaria*.

c) Análisis cualitativa de las entrevistas

En la dimensión *comunitaria* de empoderamiento, buscamos entender cómo la experiencia del proyecto Conexão Escola-Mundo fortaleció la comunidad escolar y los colectivos involucrados en el proyecto. En este sentido, un aspecto significativo, mencionado en las entrevistas, ha sido la dialogicidad que aparece en el contexto colectivo que brinda Conexão Escola-Mundo. Un ejemplo de esa dialogicidad, es dado por MI_01, que habla de uno de los primeros encuentros del proyecto en el Colégio de Aplicação.

Eu me lembro, a construção do que a gente faria em 2018 para trabalhar os direitos humanos curricular e a Fernanda veio, muito querida, de Blumenau, para falar com a gente e ela tinha uma pauta, uma organização e ela, com uma sensibilidade muito grande, para escutar muito os desabafos né, porque o que acontece, quando a gente trabalha com escola é que na hora que você pensa em construir um projeto, o que primeiro aparece são as queixas né, as queixas escolares. [...] era um momento em que as pessoas tinham muito livres de falar todas as queixas e como eu era alguém que estava no projeto de pesquisa mas ao mesmo tempo era gestora da escola, as queixas também era contra a gestão, porque se eram queixas contra a escola ... então eu me lembro que tinha situações em que eu ficava "não vou falar, não vou falar, mas também se eu não falar não está certo, eu preciso falar, todas as facetas que compõem esse projeto tem que falar", então a liberdade estava posta, a construção estava acontecendo mas as vezes pra mim como

diretora, e isso é importante que eu diga, ninguém vai poder dizer senão eu, as vezes era muito duro(MI_01)

Este contexto de debate libre, donde todos tienen voz, también se muestra en el entorno mediado por las maestras-investigadoras en las acciones del proyecto junto a los estudiantes.

... quando os alunos estão fazendo os debates e aí começa essa coisa do "não é isso" e aí tem alguém na mediação que fala "opa, peraí, ele pode falar isso, vamos escutar o que ele tem pra dizer" [...] de não haver assim de um certo e errado, do que atende e não atende, isso foi muito bem mediado pelas professoras, elas conseguiram garantir o tempo inteiro o espaço da expressão de todo mundo e que não houvesse aquela idéia do que é a resposta correta, por mais que a gente percebesse nos alunos aquele movimento que eles fazem de tentar agradar o professor, de responder aquilo que eles presumem que o professor quer que eles respondam, mas isso ficou, a postura pedagógica das professoras em criar um ambiente de debate horizontal, onde todas as perspectivas pudessem ir pra mesa ..." (EC_01)

La medida en que esta dialogicidad contribuye al fortalecimiento de la comunidad es difícil de medir, sin embargo, algunas declaraciones nos dan pistas sobre este fortalecimiento, como por ejemplo, cuando MI_01 comparte sobre la proximidad que el proyecto proporcionó para las maestras investigadores de Sociología.

...percebi dentro da sociologia por exemplo, são duas professoras, cada uma com um estilo muito diferenciado de abordar os assuntos, os estilos diferentes de ser, elas tiveram que se reunir novamente, em uma relação que estava um pouco afastada porque uma delas estava doente, tinha saído, ficado um tempo fora da disciplina e teve vários colegas substitutos ao longo do ano, então elas retornam a trabalhar junto e eu acho que esse projeto que serviu, depois nós vamos ver, serviu para reintegrar as duas em uma coisa, em um fim único, em um objetivo único (MI_01)

Este ejemplo que comparte MI_01 es entre las maestras del Colégio de Aplicação. Para EC_01, un aspecto en que el proyecto ha contribuido para el grupo de investigación Comunic es el fortalecimiento de su identidad.

Eu acho que, pensando na gente como grupo de pesquisa se deu uma super empoderada, porque como a gente começou a falar sobre, "ah, o que vocês pesquisam? - A gente pesquisa educação em direitos humanos na perspectiva hacker", a gente, putz, estamos arrotando muito aqui... como assim hacker? Será que a gente é hacker? Não, a gente não é muito hacker, a gente nem entende de tecnologia, a gente nem usa muito ... e aí a gente foi construindo nossos alicerces para se entender, [...] somos pesquisadores ativistas, [...] "entendi o que estou fazendo, eu posso falar assim porque estou fazendo", porque quando estou dizendo que é hacker, eu estou dizendo que é por causa disso e não ficar só uma coisa assim, que eu acho legal, que eu quero fazer pra entender como isso está se dando entre a gente [...] a gente fez um processo grande de se olhar e se sistematizar um pouco pra se reconhecer e isso deu uma super empoderada na gente ...(EC_01)

En las entrevistas con los estudiantes del 5o. Año percibimos también algunos aspectos que apuntan para una proximidad entre los participantes de esta pequeña comunidad que es la clase de que forman parte.

5U_02: A amizade ficou melhor e todo mundo começou se respeitar.

5U_06: A gente estava em grupo né, mas não era só o nosso grupo que se ajudava, a turma toda ajudava o grupo...

5U_12: Fez a gente se conhecer um pouco melhor né, porque mesmo a gente já se conhecendo, fez mais ainda a gente se conhecer e foram coisas que a gente aprendeu, os defeitos uns dos outros. Daí a gente já sabia, tipo, "ah, não fala de tal coisa para tal pessoa porque ela fica um pouco chateada..."

5C_03: Eu achei que ajudou muito a gente a trabalhar em grupo, porque antes ninguém falava com ninguém, só os melhores amigos que ficavam se falando, agora todo mundo fala com todo mundo, todo mundo trabalha com todo mundo ...

Para uno de los estudiantes que participó del ciclo 2019, por mucho que haya se aproximado más de sus colegas, el no percibe cambios en el recreo, por ejemplo, dos los grupos acaban por se formar de manera no inclusiva, segundo el.

Eu aprendi a conviver mais com os alunos, mas ainda está ruim no recreio. O recreio é turminha, panelinha, um fica pra cá, outro fica pra lá, ninguém se junta, como foi no paraquedas para levantar uma pessoa, fazer uma coisa grande, assim ... (5C_08)

Cuando volvemos la mirada hasta las clases de secundaria, más específicamente el 3o. Año, las estudiantes también creen que la participación en el proyecto no ha cambiado la manera con que el grupo se relaciona.

ENTREVISTADOR: Em relação a turma de vocês mudou alguma coisa?

3M_02: Eu confesso que não.

3M_01: A gente tipo, tem opiniões diferentes mas a gente já meio que se conseguia lidar com isso assim.

Para el investigador IC_02, esta dimensión colectiva del proyecto es una oportunidad de fortalecimiento, especialmente en el contexto social que Brasil está experimentando actualmente. Esta combinación de personas que comparten sus ideas da fuerza a los que allí están.

Em relação aos direitos humanos, dá um certo conforto saber assim que você está no caminho certo e que participar assim do projeto e aí comungar dessas ideias com outras pessoas, nesse cenário atual, dá um gás, para vários professores assim nesse momento seria como um amparo, como uma válvula de escape mesmo, assim, "estou indo lá no projeto, a gente vai estar lá junto", a gente se abraça e se fortalece e acho que isso foi muito bom ... (IC_02)

Comprender como un proyecto en dos años ha contribuido al fortalecimiento de una comunidad escolar, o un grupo de investigación, o un colectivo nuevo que se forma de esa colaboración, parece siempre ser una tarea incompleta pues tenemos consciencia de que muchas fuerzas que se suman al empoderamiento surgen en momentos diversos, fuera de la cronología que estamos acostumbrados, todavía, las pistas de que fuerzas positivas emergen de ese ecosistema, son dadas y hemos notado en esos resultados. La dialogicidad traspasando las relaciones, la creación de contextos de debate y diálogo junto a los estudiantes, la presencia de momentos de discusión de problemas que afectan el colectivo, la insistencia para que los estudiantes trabajen en grupos así como la sensibilidad de los maestros, maestras e investigadores en mediar los encuentros para que todos se sientan escuchados e incluidos. Todo eso son pistas y que por lo que hemos escuchado, ha hecho con que algunas clases sean un poquito más unidas, que un colectivo entre universidad y escuela se forme y que profesores se perciban un poco más comunidad. Este punto de unión muchas veces son las luchas en que mirar al lado y percibir que no estás solo es motivo de fuerza y alegría. Por eso, el fortalecimiento comunitaria se torna tan importante para la ultima dimensión de empoderamiento que vamos a ver, la *superación de opresiones*.

7.4.4 Dimensión de la *superación de opresiones*

Esta que es la ultima dimensión de empoderamiento que hemos mirado en nuestra investigación, podemos decir que es para la cual todas las otras dimensiones convergen, o deberían convergir. En las próximas paginas, los resultados de las análisis cuantitativa y cualitativa que hemos hecho van nos ayudar a comprender como la experiencia del Conexão Escola-Mundo se ha sumado a una constelación de fuerzas ha contribuir a la *superación de opresiones* que afectan las personas, las comunidades y la sociedad.

a) Análisis cuantitativa del cuestionario Escola-Mundo 2018

La dimensión de la *superación de opresiones*, tiene siete indicadores que en el cuestionario Escola-Mundo 2018 organizan nueve posibles situaciones de opresión que compusieran el ítem EM18-21. De manera general, cada ítem tiene una sentencia que compone la cuestión, la excepción es el indicador od04- Combatir la diferenciación desigual que recibe el valor máximo entre tres ítems, *em02b- “Combater o bullying”*, *em02d- “Combater repetidas situações de humilhação”* y *em04a- “Combater a exclusão”*. En el ítem

Resultados de la investigación en la escuela

EM18-21, los encuestados deberían seleccionar las situaciones en que acreditaban que la participación en proyectos como el Conexão Escola-Mundo podrían contribuir, así como, dar más detalles en un campo de comentarios, sobre como eso podría ocurrir. La Tabla 100 presenta los siete indicadores y sus frecuencias.

Tabla 100: Escola-Mundo 2018- Tabla de frecuencia - Indicadores de empoderamiento en dimensión de la superación de opresiones

Empoderamiento en dimensión de la superación de las opresiones N = 37	No	Sí
od01-Sensibilización sobre opresiones Tomar consciência sobre as coisas que ferem e oprimem a nós, nossos amigos e nossa comunidade.	19 (51,35%)	18 (48,65%)
od02-Combatir depresión y profunda tristeza Combater a depressão e momentos de profunda tristeza pessoal..	24 (64,86%)	13 (35,14%)
od03-Combatir machismo y sexismo Combater o preconceito (machismo, racismo, xenofobia, etc)	12 (32,43%)	25 (67,57%)
od04-Combatir la diferenciación desigual Combater o bullying, humilhação e exclusão.	11 (28,95%)	27 (71,05%)
od05-Combatir lo que atenta contra la libertad Enfrentar relações que atentam contra nossa liberdade (de ser, pensar, fazer, se expressar, etc.).	18 (48,65%)	19 (51,35%)
od06-Cambiar los hábitos de consumo Mudar os hábitos de consumo.	23 (62,16%)	14 (37,84%)
od07-Combatir la presión excesiva Saber como administrar a pressão excessiva por resultados positivos.	30 (81,08%)	7 (18,92%)

Fuente: Elaboración propia.

La Figura 102 presenta de manera gráfica la frecuencia con que esos indicadores fueron seleccionados. Percibimos que el indicador *od04- Combatir la diferenciación desigual*, el *od03- Combatir el prejuicio*, incluso machismo y sexismo y el *od05- Combatir lo que atenta contra la libertad*, fueron los tres indicadores que más de la mitad de los participantes del proyecto que respondieron el cuestionario han seleccionado. Es de destacar que el proyecto Conexão Escola-Mundo tiene como objetivo promover la educación en derechos humanos en la escuela desde una perspectiva hacker, por eso, muchas de estas dinámicas de opresión , traducidos aquí como indicadores, son asuntos recurrentes en las actividades del proyecto.

Resultados de la investigación en la escuela

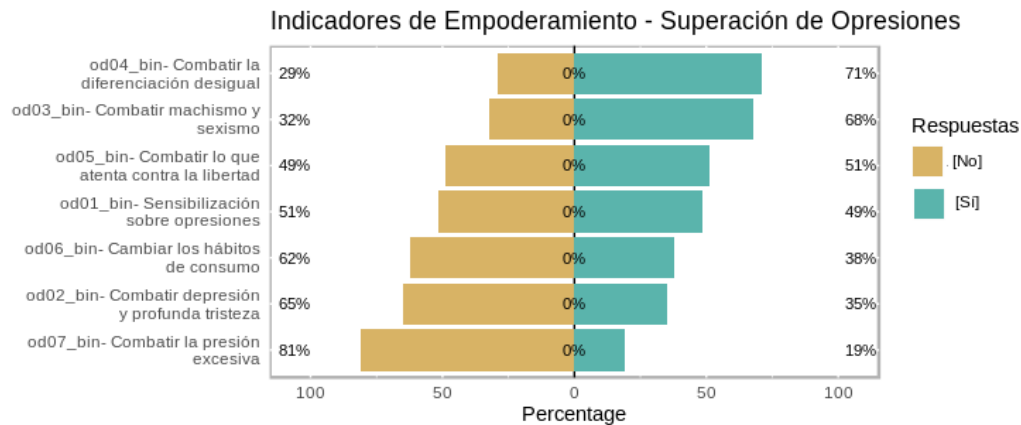


Figura 102: Escola-Mundo 2018- Indicadores de empoderamiento en dimensión de la superación de opresiones

Fuente: Elaboración propia.

No hemos identificado variaciones estadísticamente relevantes entre los indicadores de esa dimensión. En la sección c, en la secuencia, vamos entre otras cosas mirar con más detalles a los aspectos cualitativos que han mencionado los participantes en el campo de comentario que hacía parte de cada uno de esos ítems.

b) Análisis cuantitativa del Cuestionario Escola-Mundo 2019

Así como hemos hecho en el cuestionario Escola-Mundo 2018, en el Escola-Mundo 2019 el ítem EM19-14, preguntaba *Crees que la participación en proyectos como el Conexão Escola-Mundo puede ayudar en alguna de las siguientes situaciones? Si es así, seleccione el elemento y escriba en el cuadro de texto por qué cree que sí.* En la pregunta seguía siete sentencias, correspondientes a los indicadores de empoderamiento que hemos discutido. La estructura de ese ítem es muy similar la que hemos visto en el ítem a. Los participantes podrían seleccionar los ítems y hacer los comentarios en los campos discursivos. Los comentarios veremos en el análisis cualitativa, en las secciones posteriores. La frecuencia de selección de esos indicadores se muestra en la Tabla 101.

Resultados de la investigación en la escuela

Tabla 101. Escola-Mundo 2019- Frecuencia - empoderamiento en la dimensión de la superación de opresiones

Empoderamiento en dimensión de la superación de opresiones	No	Sí
od01 – Sensibilización sobre las opresiones Tomar consciência sobre as coisas que ferem e oprimem a nós, nossos amigos e nossa comunidade.	118 (67,05%)	58 (32,95%)
od02 – Combateir depresión y profunda tristeza Combater a depressão e momentos de profunda tristeza pessoal..	127 (72,16%)	49 (27,84%)
od03 – Prejuicio Combater o preconceito (machismo, racismo, xenofobia, etc).	104 (59,09%)	72 (40,91%)
od04 – Diferenciación desigual Combater situações de bullying, humilhação ou exclusão.	105 (59,66%)	71 (40,34%)
od05 - Atentado contra libertad Enfrentar relações que atentam contra nossa liberdade (de ser, pensar, fazer, se expressar, etc.).	122 (69,32%)	54 (30,68%)
od06 - Cambio de hábitos de consumo Buscamos hábitos de consumo mais conscientes e sustentáveis.	140 (79,55%)	36 (20,45%)
od07 – Presión excesiva Saber como administrar a pressão excessiva por resultados positivos que algumas pessoas possam fazer sobre nós.	148 (84,09%)	28 (15,91%)

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 103 podemos ver la frecuencia ordenada y de manera más nítida. Percibimos que la sentencia que representa el prejuicio representado por el machismo, racismo o xenofobia (*od03- Prejuicio*) fue el ítem que los participantes más marcaron como algo en que la participación en proyectos como el Conexão Escola-Mundo puede contribuir en el combate. Con frecuencia similar, también esta la diferenciación desigual (*od04- Diferenciación*), o sea, bullying, humillación o exclusión. El ítem con menos selecciones fue el *od07_Presion* el cual 16% de los participantes optaron como algo en que la participación en el proyecto puede contribuir.

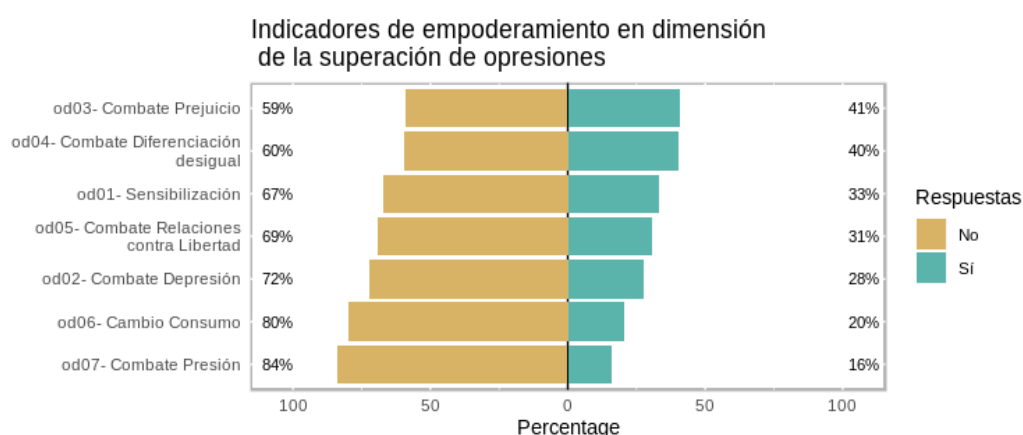


Figura 103: Frecuencia ordenada - empoderamiento en la dimensión de la superación de opresiones

Fuente: Elaboración propia.

Para identificar las posibles variaciones estadísticamente relevantes entre las respuestas de acuerdo con los roles en el proyecto, el subcontexto o la identidad de género hicimos la

Resultados de la investigación en la escuela

prueba Exacto de Fisher. La única diferencia estadísticamente relevante identificada fue en relación el *od02-Depresión* que presentó variaciones según el subcontexto ($p=0,048$) y también la identidad de género ($p=0,017$).

La figura 104 presenta la frecuencia de este ítem agrupado por los subcontextos. En ella percibimos que los estudiantes de secundaria han seleccionado este ítem con una frecuencia significativamente menor que los demás, en especial cuando comparado con los que participaron del subcontexto del 5o. Año C, donde 46% de ellos creen que la participación en proyectos como el *Conexão Escola-Mundo* puede contribuir en el combate a la depresión y momentos de profunda tristeza personal.

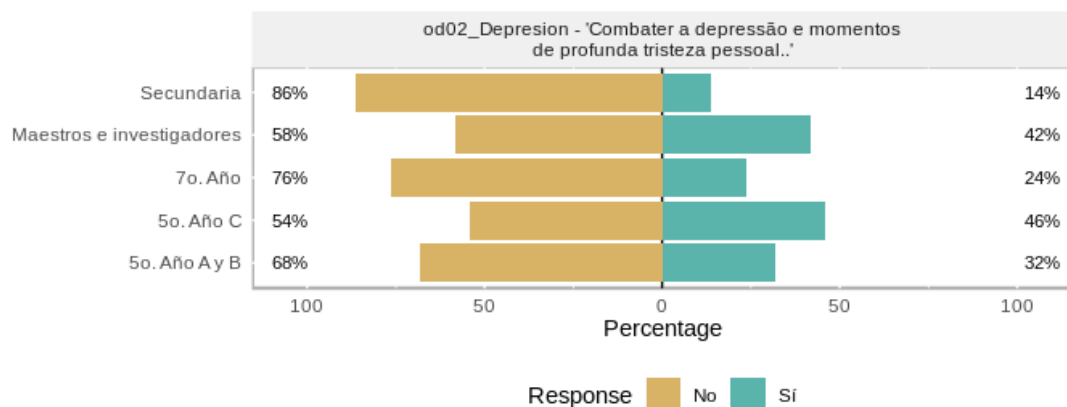


Figura 104: Frecuencia del indicador od02- Depresión agrupado por subcontextos

Fuente: Elaboración propia.

En la Figura 105, tenemos la frecuencia del *od02- Depresión* según la identidad de género. Percibimos que la frecuencia con que los hombres han seleccionado esta sentencia se muestra significativamente menor que las mujeres y los otros.

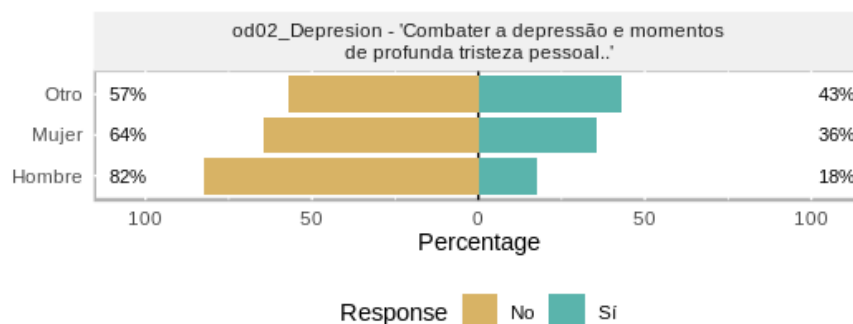


Figura 105: Frecuencia del ítem od02- Depresión agrupado por identidad de género

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de los cuestionarios Escola-Mundo 2018 y 2019 en la dimensión de la *superación de opresiones* han mostrado diferencias significativas entre sí. En este último ciclo, hemos notado una baja adherencia a esos indicadores, todavía, no sería normal que ese conjunto de indicadores, con aspectos muy específicos sobre opresiones diversas, tuviese la misma adhesión que otros indicadores más ampliamente experimentados por los participantes. La comprensión cualitativa de esta dimensión es fundamental para que podamos buscar contribuciones que han ocurrido en el proyecto.

c) Análisis cualitativa de los cuestionarios Escola-Mundo 2018 y 2019

Considerando que el empoderamiento se traduce en especial en la *superación de opresiones* que afectan a las personas y sus comunidades y, como ya sabemos, esta es una dimensión que estamos tratando de considerar en este trabajo, las respuestas de estos estudiantes para el ítem EM18-21 del cuestionario Escola-Mundo 2018 o el P19 -S2C3 del cuestionario Escola-Mundo 2019, nos dan pistas importantes. Como hemos mencionado en el análisis cuantitativa, esos ítems tenían un listado de sentencias en que los participantes debían seleccionar las que querían y caso quisiera, hacer un comentario en los campos disponibles. Lo que vamos a analizar en esta sección son las respuestas que han dado los participantes en esos comentarios. La Tabla 102 presenta las respuestas más relevantes que los estudiantes del 5o. Año han dado, tanto en el ciclo 2018 como el 2019.

Tabla 102. Respuestas de los estudiantes del 5o. Año - 2018 y 2019 - Empoderamiento - superación de opresiones

Respuestas de los estudiantes del 5o. Año - 2018 y 2019		
EM18-21 / EM19-14 - Crees que la participación en proyectos como Conexão Escola Mundo puede ayudar en alguna de las siguientes situaciones?		
Si es así, seleccione el elemento y escriba en el cuadro de texto por qué cree que sí.		
#	Participante	Fragmentos de texto
Od02 – Combatir la depresión y los momentos de profunda tristeza personal.		
1	5A_01	<i>Acho que sim porque a gente se divertiu muito.</i>
2	5B_02	<i>Sim,eu acho que sim, pois você se diverte mais e acha super interessante.</i>
3	5C_13	<i>Sim por que ,ele tira um sorriso de uma pessoa com apenas as atividades.</i>
Od04 – Combatir situaciones de bullying, humillación o exclusión.		
4	5C_14	<i>Assim, eles tentam deixar as crianças o máximo de tempo trabalhando, brincando juntas. Então eu acho q a Conexão Escola Mundo pode sim combater esse tipo de coisa.</i>
5	5U_25	<i>Eu acho que sim pois nesse projeto temos que trabalhar em grupo</i>
6	5U_26	<i>Essas pessoas que humilham e se sentem humilhadas vão trabalhar juntas e se conhecerem melhor</i>
Od05 – Combatir las relaciones que violan nuestra libertad (en ser, pensar, hacker, expresar, etc).		
7	5U_24	<i>Sim,pois nesse projeto todas as opinioes sao importantes.</i>

Fuente: Elaboración propia.

Para algunos de los estudiantes del 5o. Año, la participación en proyectos como el Conexão Escola-Mundo puede ayudar a combatir la depresión y los momentos de profunda tristeza personal y para ellos el motivo es simple, como percibimos en las líneas 1, 2 e 3 de la Tabla 102: *en el proyecto ellos se divierten!* La diversión, un elemento esencial en la educación hacker, es para estos estudiantes uno de los aspectos que no solo motiva el aprendizaje, sino que también es un componente importante para combatir estas opresiones. Cuando el asunto es el bullying, humillación o exclusión, otro componente de la educación hacker es esencial para combatir-los, según estos estudiantes: el trabajo colectivo. Como hablan en las líneas 4, 5 y 6, en el proyecto Conexão Escola-Mundo ellos trabajan juntos, juegan juntos y eso hace con que se conozcan mejor y así, la proximidad contribuye a la superación de estas dinámicas. Por fin, cuando hablamos de relaciones que quitan la libertad de las personas, uno de estos estudiantes, en la línea 7 nos apunta que en el proyecto las opiniones de todos son importantes, o sea, ellos experimentan una libertad de pensamiento y expresión en el proyecto.

En la Tabla 103 tenemos las respuestas más relevantes que los estudiantes de secundaria han dado en el cuestionario Escola-Mundo 2019.

Tabla 103. Respuestas de los estudiantes de secundaria - Empoderamiento - Superación de opresiones

Respuestas de los estudiantes de la secundaria		
EM18-21 / EM19-14 - Crees que la participación en proyectos como Conexão Escola Mundo puede ayudar en alguna de las siguientes situaciones?		
Si es así, seleccione el elemento y escriba en el cuadro de texto por qué cree que sí.		
#	Participante	Fragmentos de texto
Od01 – Tomar conciencia de las cosas que hieren y oprimen, a nosotros, nuestros amigos y a nuestra comunidad.		
1	2M_05	Aprendi a ser mais crítica quando o assunto sou eu.
2	2M_06	Aprendemos mais sobre o mundo e nosso direitos.
3	2M_07	Como trabalhamos mais as questões dos dados em sites etc, acho que o projeto nos proporcionou um melhor cuidado com aquilo que colocamos na internet.
4	2M_08	O projeto pode nos ajudar a ter mais consciência, principalmente no mundo virtual.
Od02 – Combatir la depresión y los momentos de profunda tristeza personal.		
5	2M_04	me ajudou a perceber como esses problemas são recorrentes é importantes.
Od03 – Combatir los prejuicios (sexismo, racismo, xenofobia, etc).		
6	3M_06	Ao mostrar que preconceitos não tem nenhum tipo de fundamento e só trazem malefícios à sociedade.
Od05 – Combatir las relaciones que violan nuestra libertad (en ser, pensar, hacker, expresar, etc).		
7	3M_06	Mostrando que todos têm a capacidade e o direito de pensar por si mesmos.
8	3M_07	Através da problematização da sociedade.
Od06 – La búsqueda de hábitos de consumo más conscientes y sostenibles.		
9	3M_06	Sim, ao pensarmos sobre como nossa sociedade se comporta em relação à natureza e como essa relação poderia melhorar.

Fuente: Elaboración propia.

Cuando el asunto es la consciencia de cosas que hieren y oprimen a las personas y la comunidad, percibimos que el desarrollo de una identidad más crítica, lo que es esencial en una *dimensión personal* de empoderamiento, es percibida por los estudiantes en la experiencia que tuvieron en el proyecto Conexão Escola-Mundo, sea una postura más crítica relacionada a sí mismo, como muestra la respuesta del 2M_05 en la línea 1 de la Tabla 103, o relacionada con el mundo digital, como hablan 2M_07 e 2M_08 en las líneas 3 e 4. Las discusiones que ocurrieron también ayudaron la 2M_04 a percibir que problemas como depresión, ha sido recurrentes en la sociedad (línea 5), así como, a ayudado el 3M_06 (línea 6) a percibir que los prejuicios son, entre otras cosas, maléficos al contexto social.

La defensa de la libertad también fue percibida por los estudiantes, pues el proyecto, según 3M_06 en la línea 7, ha mostrado que todos tienen capacidad y derecho de pensar por sí mismos. Para 3M_07, en la línea 8, el propio proceso de problematización de la sociedad ideal ha ayudado ellos al desarrollo de una consciencia sobre las libertades fundamentales. Tal problematización ha también ayudado en el desarrollo de una consciencia más crítica sobre la relación entre consumo y la naturaleza, según habla 3M_06 en la línea 9.

Las respuestas que los(as) maestros(as)-investigadores(as) del CA han compartido apuntan aspectos importantes en esa dimensión, como muestra la Tabla 104.

Tabla 104: Respuestas de los(as) maestros(as)-- Empoderamiento - Superación de opresiones

Respuestas de los maestros investigadores del Colegio de Aplicación		
EM18-21 / EM19-14 - Crees que la participación en proyectos como Conexão Escola Mundo puede ayudar en alguna de las siguientes situaciones? Si es así, seleccione el elemento y escriba en el cuadro de texto por qué cree que sí.		
#	Participante	Fragmentos de texto
Od01 – Tomar conciencia de las cosas que hieren y oprimen, a nosotros, nuestros amigos y a nuestra comunidad.		
1	MI_03	Sim, vários dos assuntos elencados foram temas de discussão levantados pelos estudantes. Ao iniciarmos as ações do projeto na sala de aula, foi possível constatar que muitos destes assuntos geravam atitudes de desrespeito e intolerância por parte dos estudantes e poder levantar essas questões é uma forma de olhar para esta realidade e buscar sua superação.
Od03 – Combatir los prejuicios (sexismo, racismo, xenofobia, etc).		
2	MI_05	Colabora para que vejamos os outros nas suas singularidades de forma respeitosa.
Od04 – Combatir situaciones de bullying, humillación o exclusión.		
3	MI_10	Foi feito um trabalho conjunto, com diagnóstico e ações que tiveram esse objetivo.
4	MI_04	Em ações propositivas de olhar para as situações reais de desprezo ao outro, que, muitas vezes, começam como brincadeiras.
Od05 – Combatir las relaciones que violan nuestra libertad (en ser, pensar, hacker, expresar, etc).		
5	MI_10	No que se refere ao universo digital, principalmente.
6	MI_03	Ao discutir o documentário “Privacidade Hackeada”.
Od06 – La búsqueda de hábitos de consumo más conscientes y sostenibles.		
7	MI_04	Estou sendo instigada a pensar em utilizar software livre.
Od07 – Saber administrar la presión excesiva para obtener resultados positivos que algunas personas pueden hacer sobre nosotros.		
8	MI_05	O projeto, ao respeitar as individualidades e ver o erro como parte do trabalho, preocupa-se mais com o processo do que com o resultado.

Fuente: Elaboración propia.

Ha una proximidad importante entre la dimensión *humanística-tecnológica* de la educación hacker y la *superación de opresiones* en una sociedad altamente tecnológica como la en que vivimos. Ejemplos importantes de esa proximidad pueden ser percibidos en las líneas 5 y 6 de la Tabla 104, cuando las maestras MI_10 y MI_03 exponen que la experiencia en el proyecto ha ayudado a combatir las relaciones que violan la libertad de las personas, en especial, en el universo digital. Todavía en el ámbito tecnológico, percibimos que la participación en el proyecto ha inquietado a algunos docentes en relación a la búsqueda de un consumo más consciente y sostenible, como MI_04 (línea 7), que está considerando la posibilidad de utilizar softwares libres.

Algo importante a destacar en relación al Conexão Escola-Mundo es que el hecho de que sea un proyecto que busca la educación para los derechos humanos (desde la perspectiva de la educación hacker) hace que estos elementos que enumeramos en el cuestionario como situaciones de opresión, son objetos de discusión en los encuentros del proyecto, lo que naturalmente hace que el proyecto sea, en cierta medida, un ecosistema importante para combatir estas dinámicas opresivas. Percibimos esto en el discurso de MI_03 en la línea 1, MI_05 en la línea 2, MI_10 en la línea 3 y MI_04 en la línea 4. Poner los temas en discusión y buscar caminos desde el diálogo que contribuyan a superar esto es una parte esencial de la educación en derechos humanos, sea como componente del currículo o como aspecto central de la metodología. La importancia de los contextos de diálogos que ponen en discusión las dinámicas de opresión y así, favorece la consciencia, es algo que los(as) investigadores(as) del Comunic también han notado, como muestra las líneas 1, 2 y 3 de la Tabla 105.

Tabla 105. Respuestas de los investigadores(as) del Comunic - Empoderamiento - superación de opresiones

Respuestas de los estudiantes investigadores de Grado y Postgrado		
EM18-21 / EM19-14 - Crees que la participación en proyectos como Conexão Escola Mundo puede ayudar en alguna de las siguientes situaciones? Si es así, seleccione el elemento y escriba en el cuadro de texto por qué cree que sí.		
#	Participante	Fragmentos de texto
Od01 – Tomar conciencia de las cosas que hieren y oprimen, a nosotros, nuestros amigos y a nuestra comunidad.		
1	EC_01	Sim, a problematização destas questões permeia as ações do projeto;
2	EC_07	Foi bem forte essa questão em sala de aula com as temáticas abordadas, o que gerou muitos debates.
3	EC_02	A dinâmica do projeto possibilita espaços de diálogo que, acredito, contribuem para a tomada de consciência.
Od02 – Combatir la depresión y los momentos de profunda tristeza personal.		
4	EC_04	Além do estímulo à prática empática, o estímulo ao reconhecimento do grupo enquanto um coletivo pode ajudar na percepção de que essa pessoa não está sozinha.;
5	EC_01	Acredito que sim, pois os alunos têm bastante espaço para se colocarem no projeto e, muitas vezes, revelam coisas íntimas. A depressão, inclusive, foi um tópico selecionado para discussão na turma do 2C, da professora Thereza (sociologia);
6	EC_03	Por incluir todos de forma igualitária, porém aceitando e acolhendo as diferenças, no processo.

Fuente: Elaboración propia.

Las respuestas presentadas en las líneas 4, 5 y 6 de la Tabla 105 refuerzan la percepción que la dimensión colectiva del proyecto, sumada a la creación de un espacio seguro donde las personas comparten sus aflicciones íntimas, puede haber contribuido a combatir la depresión y momentos de profunda tristeza personal.

El enfoque del proyecto en la educación para los derechos humanos es segundo los investigadores una fuerza que se suma a combatir situaciones de sexismo, racismo y xenofobia, como comparten en las líneas 1, 2 y 3 de la Tabla 106. Percepción semejante notamos en relación a combatir situaciones de bullying, humillación o exclusión, como hablan en las líneas 4, 5, 6, 7, 8 y 9.

Tabla 106. Respuestas de los investigadores(as) del Comunic - Empoderamiento - superación de opresiones

Respuestas de los estudiantes investigadores de Grado y Postgrado		
EM18-21 / EM19-14 - Crees que la participación en proyectos como Conexão Escola Mundo puede ayudar en alguna de las siguientes situaciones? Si es así, seleccione el elemento y escriba en el cuadro de texto por qué cree que sí.		
#	Participante	Fragmentos de texto
Od03 – Combatir los prejuicios (sexismo, racismo, xenofobia, etc).		
1	EC_04	Através das práticas de reconhecimento das diferenças atrelado às noções de direitos humanos que são trazidas e praticadas em sala de aula.
2	EC_09	o foco na educação em direitos humanos apoiam o combate aos preconceitos.
3	EC_01	Sim, o projeto coloca as pessoas em diálogo e possibilita o compartilhamento de histórias de vida.
Od04 – Combatir situaciones de bullying, humillación o exclusión.		
4	EC_04	Através das práticas de reconhecimento das diferenças atrelado às noções de direitos humanos que são trazidas e praticadas em sala de aula .;
5	EC_01	Sim, trazemos este problema à luz. Não que os alunos deixem de cometer estas práticas quando estão sem o olhar dos professores, mas há um fortalecimento dos alunos que sofrem com estes comportamentos.
6	EC_05	algumas ações proporcionam espaços para os estudantes se expressarem e momentos para pensarmos sobre as perspectivas que surgem de forma conjunta, isso pode contribuir para pensarmos mais nos outros e nas suas vivências, sentimentos, dificuldades;
7	EC_01	Os alunos trouxeram este assunto para o centro das discussões;
8	EC_07	Total, pois foram temas abordados e que suscitaram grandes debates;
9	EC_02	As atividades que foram desenvolvidas no ano de 2018 com os 4os anos, por exemplo, trouxeram o tema para a reflexão a partir de situações cotidianas onde os estudantes contaram como se sentiam quando sofriam o bullying. Explicaram uns para os outros quando percebiam que isso acontecia. Foi um espaço de diálogo verdadeiro sobre o tema. ;

Fuente: Elaboración propia.

Al igual que con los grupos de participantes anteriores, en el subelemento que contiene el texto "*combatir las relaciones que violan nuestra libertad*", nuevamente los participantes hablan de la libertad en el entorno digital, como recuerdan en las líneas 1 y 2 de la Tabla 107. Ya sea a través del documental The Great Hacker, discutido con estudiantes de secundaria o incluso las discusiones que tuvieron lugar en las reuniones entre investigadores y maestros, esta reflexión crítica sobre las tecnologías estuvo presente en el proyecto y, más que eso, resultó en actitudes concretas en la vida de algunos participantes, como es el caso de la EC_01.

Resultados de la investigación en la escuela

Tabla 107. Respuestas de los investigadores(as) del Comunic - Empoderamiento - superación de opresiones

Respuestas de los estudiantes investigadores de Grado y Postgrado		
EM18-21 / EM19-14 - Crees que la participación en proyectos como Conexão Escola Mundo puede ayudar en alguna de las siguientes situaciones? Si es así, seleccione el elemento y escriba en el cuadro de texto por qué cree que sí.		
#	Participante	Fragmentos de texto
Od05 – Combatir las relaciones que violan nuestra libertad (en ser, pensar, hacker, expresar, etc).		
1	EC_04	Através de exemplos e provocações para a reflexão desse sujeito em relação ao que o oprime, viola etc. Fizemos isso com o ensino médio no ano de 2019 , quando trouxemos uma reflexão de privacidade hackeada.;
2	EC_01	Sim, especialmente em relação a assuntos como o colonialismo de dados, perda da privacidade;
Od06 – La búsqueda de hábitos de consumo más conscientes y sostenibles.		
3	EC_01	Não sei se os alunos chegam a este ponto, mas para os pesquisadores, as reflexões teóricas trazem uma reflexão sobre toda nossa forma de vida. No meu caso, percebi que no mesmo momento em que troquei do Ios para o Ubuntu, comecei uma composteira em casa. Tenho certeza de que as duas coisas vêm do questionamento da forma com que vivemos na cidade, processo que vem das minhas leituras no projeto, que enfatizam a importância do civismo;
Od07 – Saber administrar la presión excesiva para obtener resultados positivos que algunas personas pueden hacer sobre nosotros.		
4	EC_01	Acredito que no projeto temos um olhar generoso uns com os outros, de forma que sei que embora se espere comprometimento de minha atuação, não se espera que eu alcance resultados que não pude obter;

Fuente: Elaboración propia.

En una reflexión importante, que abordaremos más adelante, cuando analizaremos los datos de las entrevistas, la participante EC_01, que ya había mencionado que desde el proyecto decidió cambiar su sistema operativo a software libre, desarrollado por una comunidad, asocia de alguna manera este cambio con un cambio de postura en relación con el consumo y la forma de vida en la ciudad (Tabla 107- línea 3), porque junto con el cambio en la dimensión *tecnológica*, la investigadora también comenzó a usar un compostador en su casa. Es importante reforzar que parte de este proceso, como ella menciona, también está motivada por las lecturas a las que tuvo acceso durante todo el proyecto en este camino de construcción de su investigación doctoral.

Todas estas declaraciones que vimos en esta sección de alguna manera nos ayudan en la comprensión sobre como la experiencia de la educación hacker en la escuela contribuye en el proceso de empoderamiento de las personas y sus comunidades, pero más que eso, también nos despierta curiosidad para la comprensión mas detallada de las acciones que ocurrieron en el proyecto Conexão Escola-Mundo. Los datos obtenidos a través de las entrevistas nos ayudarán a obtener la profundidad que esperamos.

d) Análisis cualitativa de las entrevistas

En el inicio del proyecto, en el seminario que fue hecho en el Colégio de Aplicação, fue creado un ambiente de diálogo sobre derechos humanos y metodologías colaborativas. Como nos habla EC_02, allí uno de los niños compartió una situación de *racismo* muy fuerte y que el ambiente seguro creado, permitió este diálogo abierto en que todos aprenden con ello.

Acho que um momento bem forte foi o seminário, a oficina de educação em direitos humanos e metodologias colaborativas porque os estudantes trouxeram coisas muito fortes, teve um menino contando que a mãe dizia que ele não podia tomar coca cola porque ele ia ficar igual aos amigos negros e ele trouxe isso assim, isso foi bem forte, então acho que esse relato dele me fez perceber a profundidade do tema e das questões que a gente ia encontrar ao longo do projeto ... (EC_02)

En las secciones anteriores, compartimos la historia de EC_01, que pasó por un proceso de cambio del sistema operativo. Pues, hay una dimensión de superación de la lógica *sexista* sobre la tecnología que hay movido EC_01 a este cambio.

Pra mim teve uma dimensão de gênero muito forte, porque é mulher, está acostumada a chamar um homem pra resolver pepino de tecnologia, desde o videocassete que não funciona. (EC_01)

Para los estudiantes del 5o. Año, en especial en el ciclo 2019, la experiencia de crear sus podcasts sobre la huelga, entrevistando a las personas, cuestionando las dinámicas sociales, investigando sobre las fake news, ha generado en algunos una consciencia crítica que muestra una resistencia contra fuerzas que propagan fake news y desinformación.

o podcast era uma coisa que eu não conhecia e o Escola-Mundo me mostrou assim, que dá pra gente fazer um negócio legal, que ocupa nosso tempo e que a gente pode ajudar e manter as pessoas informadas, porque, por exemplo as fake news que foi o que a gente estudou agora por último, tipo, se você cai em uma fake news, tipo, aqui no colégio a história do Bolsonaro, lá que ia fechar o colégio e tal, corria o risco, mas se a gente não tivesse a informação certa e passasse para as outras pessoas, as pessoas iam sair, continuar espalhando.(5C_01)

El bullying ha sido una fuerza de opresión en las escuelas en los últimos años. MI_02 compartió una experiencia que nos llamó la atención.

As meninas do grupo do bullying é muito interessante porque são *três meninas que tem uma história* que isso faz parte do que elas passaram e acho que foi muito terapêutico falar sobre, ouvir outras pessoas, ter que editar aquilo, pensar na música, eu acho que elas falaram sobre isso, foi uma espaço para elas falarem sobre: as suas experiências, mas de ouvir a do outro, de um jeito que não seja "ah, estou reclamando, não estou pedindo para alguém tomar uma atitude, ah estou falando e ouvindo assim as experiências". Eu achei que foi muito bacana nesse grupo esse aspecto, de como para elas foi importante falar disso e ter esse espaço (MI_02)

Estos estudiantes, que comentó MI_02, pudieron durante todo el proceso de preparación de sus podcasts, estudiar el tema, entrevistar a las personas y cómo MI_02 percibe, hacer este camino terapéutico. Este ejemplo se suma a los muchos otros que se compartieron en estas últimas secciones, pero que demuestran cómo la creación de un contexto de colectividad, diálogo, horizontalidad y libertad profunda, puede contribuir al empoderamiento de las personas y sus comunidades.

Hemos percibido que muchas respuestas apuntan para un empoderamiento en potencia, lo que desde la percepción de los que han experimentado a lo largo de 1 o 2 años este contexto de educación hacker en la escuela, es una pista importante para nosotros: la potencia que las actividades de creación divertidas tiene de ayudar en la superación de la tristeza y depresión, la potencia que la experiencia del colectivo tiene para aproximar las personas y ayudar en la superación de dinámicas de bullying o prejuicio, la potencia que la problematización de la sociedad tiene en hacer las personas percibieren los riesgos a sus libertades. Estos son algunos ejemplos, potenciales, así como hay contribuciones más concretas: de hecho la experiencia de ese ecosistema ha ayudado la EC_01 a cambiar su relación con las tecnologías, las estudiantes del 5o. Año combatieren el bullying al tener que problematizar el bullying y así como es hecho que la estudiante 5C_01 tuvo la oportunidad de discutir con su familia los riesgos de las fake news, la importancia del Colégio de Aplicação y de la educación pública. Todos son fuerzas que se suman en una constelación de empoderamiento.

Algunas dificultades también han sido compartidas por los participantes del proyecto y es importante que hablamos de ellas porque mucho nos enseñan y nos ayudan.

7.5 Las dificultades para la experiencia de la educación hacker en la escuela

En el capítulo anterior, cuando analizamos los datos recogidos junto a los hackers, nos dimos cuenta de que algunos de ellos pensaban que la experiencia de la educación hacker en la escuela no es viable. En este sentido, en el cuestionario Escola-Mundo 2018 hicimos preguntas a los participantes del Conexão Escola-Mundo sobre los aspectos negativos de sus experiencias en el proyecto, para que de alguna manera pudiéramos entender los posibles límites existentes en el contexto escolar. Las entrevistas también fueron importantes en esa comprensión. La Tabla 108 presenta siete respuestas de los participantes al ítem EM18-18.

Resultados de la investigación en la escuela

Tabla 108. Dificultades para la experiencia de la educación hacker en la escuela

#	Participante	Fragmentos de texto
		EM18-18 - Cuáles son los aspectos negativos de su experiencia con el proyecto Conexão Escola Mundo en 2018?
1	MI_08	Eu ainda estou muito resistente ao uso das tecnologias, não por desconhecimento mas por falta de condições concretas para tornar o uso das tecnologias em sala mais tranquilo pra mim que não sou expert no assunto. Por exemplo: preparei PPT com imagens sobre o assunto da aula. Chego para dar aula , o computador não funciona. Preparei um vídeo com áudio , a caixa de som não funciona.
2	MI_09	o único aspecto "negativo" é a grande demanda de trabalho gerada pelo projeto, em um contexto no qual os professores da escola básica possuem uma carga horária de trabalho relativamente alta e precisam conciliar todas as suas atividades docentes com a pesquisa.
3	MI_04	O tempo corrido das atividades em sala de aula, por conta do calendário.
4	EC_07	Os aspectos negativos eu diria que está na resistência, ainda, de incorporar as TICs nas práticas pedagógicas, nas discussões. Dos alunos manusearem diferentes formas de comunicação e não entenderem que isso pode e deve ser discutido e posto em prática em sala de aula.
5	EC_03	Por ter a característica de horizontalidade as vezes gastamos mais tempo que o planejado ou não temos muita clareza dos próximos passos, sendo que optamos por recapitular, toda vez que se faz necessário, para permitir que todos estejam juntos no mesmo ponto.
6	EC_02	Em alguns momentos acho que poderia fazer mais do que estou fazendo, que poderia contribuir mais com o projeto. Outro ponto é a falta de recursos que não permite a ampliação do projeto para outras escolas e outros espaços.
7	IC_01	Tem muitos desafios, mas não são negativos. Muito trabalho, comprometimento, dificuldades na gestão das diferenças na equipe, envolvimento distintos no grupo, mas tudo isso dentro do que seria esperado em um grupo grande como o nosso. Os desafios na escola também estão dentro do que se poderia esperar, pois as dificuldades são estruturais: falta de tempo, professores em distintas fases no processo de inovação e integração de TIC, resistências à experimentação de novidades, etc.

Fuente: Elaboración propia.

Las dificultades que se presentan en el ámbito de la tecnología se pueden observar en la respuesta dada por MI_08 en la línea 1 y EC_07 en la línea 4. Aunque la mayoría de los estudiantes están familiarizados con las Tecnologías de la Información y Comunicación, también existen desafíos que surgen debido a la diferencia de maduración entre los maestros en el ámbito de la apropiación tecnológica, como nos recuerda IC_01 en la línea 7. Esta dificultad puede aumentar cuando nos vamos a las escuelas con recursos más limitados, como EC_02 nos recuerda en la línea 6. Esta limitación, en algunas situaciones, puede hacer que sea imposible llevar a cabo algunos proyectos, según la participante.

En la línea 5, EC_03 nos presenta una dificultad que también fue recurrente en el discurso de los hackers cuando hablaban de sus comunidades: la dificultad de tomar decisiones en un contexto horizontal, o como dicen los hackers, el bikeshedding. En la misma medida que esto implica un avance más lento en las acciones de un proyecto, permite que la participación sea plural. Mecanismos de toma de decisiones para contextos horizontales han sido pensado por los hackers, como por ejemplo muestra el BluePrint hecho por los hackers del Gent hackerspace que hemos compartido en el capítulo anterior, pero esto no deja de ser un desafío en el cual debemos pensar.

Finalmente, como habla MI_09 en la línea 2 y MI_04 en la línea 3, una de las grandes dificultades para llevar a cabo proyectos como Conexão Escola-Mundo es la falta de tiempo para dedicarle. Esto sucede, según MI_09, en parte porque los maestros tienen una carga de trabajo relativamente alta y necesitan conciliar las actividades de enseñanza con la investigación. El participante MI_04, por otro lado, menciona el calendario escolar, que debe seguirse. Hay una respuesta de la participante EC_04 en el cuestionario que aclara un poco más esta dificultad, según su perspectiva:

A questão do ativismo somada a fortalecer o elo escola-mundo são inquietações que me atravessam e que eu expus durante todas as reuniões de detalhamento que tivemos. Fiz questão também de provocar que o nosso retorno para o mundo não precisava ser decidido naquela sala, mas poderia ser levado enquanto questão aos próprios alunos. Sinto que a falta de tempo (ambas as professoras tinham poucas aulas até o final do ano) e a necessidade delas de dar uma devolutiva do processo aos alunos - que elas entendiam como muito importante para eles entenderem um fechamento do ciclo e de fato me pareceu pertinente, pois era a voz das docentes que acompanham a turma, fizeram com que essa proposta não avançasse. Não chegamos nem a propor aos alunos essa produção. (EC_04)

Para la investigadora, estas limitaciones de tiempo, pues, las maestras-investigadoras tenían pocas clases para dedicar al proyecto, impidieron que fuera posible tener una mayor proximidad de la acción en la escuela con el mundo mismo, es decir, que la dimensión del *compartir* de la educación hacker podría extrapolar la comunidad escolar y contribuir a la relación *sociedad-comunidad*. De hecho, la estructura lineal de la escuela es muy diferente de la estructura fluida de las comunidades hacker y esto, en cierta medida, limita estas experiencias, pero como habla IC_01 en la línea 7 de la tabla 108, estos son desafíos que hay que superar-los, o hackearlos!

En el próximo capítulo vamos a discutir los resultados que hemos logrado y expuesto en los últimos dos capítulos, haciéndolo con la ayuda de los autores que componen nuestro marco teórico y otras investigaciones que de alguna manera se relacionan con los temas que hemos tratado en nuestra investigación.

Capítulo 8. Discusión de los resultados

Introducción

En los últimos dos capítulos, hemos navegado por las experiencias y percepciones de las personas que, con sus historias, han contribuido significativamente a nuestra investigación. Junto a los participantes de las *comunidades hacker*, fue posible comprender empíricamente la diversidad que conforma este movimiento descentralizado, sus características más comunes, las especificidades de las diferentes comunidades, sus maneras de hacer educación y las contribuciones que esta experiencia ha hecho al empoderamiento de las personas, las comunidades y sus alrededores. Junto a los participantes del proyecto *Conexão Escola-Mundo en el Colégio de Aplicação* de la Universidad Federal de Santa Catarina encontramos *un contexto de experiencia de educación hacker en la escuela*, la búsqueda de una escuela hacker, que ha involucrado, durante dos años, a investigadores de la universidad, estudiantes de grado y postgrado, la directoría del colegio, maestros-investigadores, estudiantes de los años iniciales, estudiantes de los últimos años y estudiantes de secundaria. Junto al proyecto, que tiene como reto la especificidad de hacer una educación para los derechos humanos en la escuela desde la perspectiva de la educación hacker, escuchamos a través de cuestionarios y entrevistas a los diferentes actores involucrados en estas acciones. Una vez hecho este camino, en este capítulo, acercaremos estos dos macro contextos, discutiremos los resultados que hemos encontrado, iluminando nuestra discusión a la luz del marco teórico, de otras investigaciones que han sido desarrolladas a lo largo de los últimos años y con vistas a los objetivos y preocupaciones que generaron este trabajo de investigación.

8.1 Multidimensionalidad de la *educación hacker*: mucho más allá de la tecnología

Partiendo de la comprensión de *educación* como una matriz de esperanza, un proceso de construcción autónoma del inacabado, un proceso de humanización de sí y de su entorno, como nos habla Freire (Freire, 1987, 2000), sumado a la percepción de que hay en los hackers una manera de vivir la pedagogía crítica en el siglo XXI, como nos cuenta Escaño (2018b), nos acercamos a las comunidades hacker para comprender empíricamente las características que componen el ecosistema educacional que hay allí. Al acercarse, percibimos características comunes a los distintos movimientos pero también especificidades de acuerdo con el territorio o con las motivaciones de cada colectivo, lo que también se ha evidenciado en

otras investigaciones (Davies, 2017; Menezes, 2018). Durante el proceso de análisis de los datos que fueron obtenidos junto a las comunidades hacker, percibimos que algunas características que habían sido identificadas previamente y traducidas en indicadores y categorías, repetidamente aparecieron correlacionadas en los discursos de los hackers. Al darse cuenta de esto, en un ejercicio de agrupación, como ya se ha narrado en el capítulo anterior, percibimos seis dimensiones que una vez miradas como facetas en plena interacción, pueden contribuir a nuestra comprensión de la educación hacker. Una vez que alcanzamos este nivel de organización con estas dimensiones emergentes, pasamos a analizar los datos desde esta perspectiva, en especial, los que fueron obtenidos junto al proyecto Conexão Escola-Mundo. Las discusiones que siguen en este apartado parte de esta percepción multidimensional, donde para cada una de esas dimensiones vamos discutir primero en nivel del contexto original de la educación hacker, o sea, las comunidades hacker y después discutiremos las experiencias en la escuela, en el Conexão Escola-Mundo.

8.1.1 Comunidades hacker y la inquietud: “Porque esto es así? No hay otra forma?”

Durante el proceso de análisis de los datos recogidos junto a los hackers, percibimos que cuando hablaban de las motivaciones que el ecosistema de sus comunidades generaban en ellos, había un fuerte espíritu de *insaciabilidad*, de sed de conocimiento y la palabra que para nosotros más se muestra adecuada para representar este que parece ser uno de los principales combustibles del proceso creativo y de aprendizaje de los hackers fue *inquietud*. Este es un elemento que Davies (2017, p. 65) también ha percibido en su trabajo. Según ha notado, los hackers son personas que quieren entender el mundo a su alrededor, no se contentan con cajas cerradas en su entorno. Al que percibimos y sobre esto vamos discutir, esta inquietud tiene como esencia la combinación entre *curiosidad* y *postura crítica*, aspectos que en nuestra investigación fueron traducidos en indicadores y categorías que se suman a otras para componer nuestra discusión en esa dimensión.

La curiosidad se ha mostrado un indicador de fuerte adherencia a los hackers que participaron de nuestra investigación pues 83% ha escogido este elemento como parte del ecosistema de su comunidad. Cuando preguntamos a ellos en el cuestionario, los aspectos de la cultura hacker que podrían hacer parte de las escuelas, han surgido una cantidad significativa de respuestas que involucraban este aspecto, como el HA_AU_334 que ha dicho

ser necesario “*fomentar la curiosidad a través de tareas no estructuradas*”, o el HA_BR_099 que ha dicho ser necesario en las escuelas fomentar “*...la curiosidad para experimentar y construir*”, así como otras respuestas que hemos mirado en el capítulo anterior.

Muchos de los relatos de los hackers hablan en principio sobre una curiosidad en saber como funcionan las cosas, “*Como funciona el elevador?*”, como ha compartido HA_BR_252 o “*Como se diseña juegos de mesa?*”, como nos dice HA_FI_093. A pesar de esto, nos damos cuenta de que esta curiosidad simple en algún momento puede se entrelazar con la *postura crítica*, además, 82% de los hackers ha apuntado de manera positiva también a este indicador. Un ejemplo de este entrelazamiento, son las palabras del HA_ES_165: “*...’porque esto es así? no hay otra forma?’ en principio viene de una curiosidad, simplemente de una curiosidad en abstracto, pero claro, conforme pasa los años esa curiosidad, lees, informaciones que va viendo, te vuelvas, pues más critico*”. Esta curiosidad simple no deja de existir, pues, querer saber cómo funcionan las cosas es una postura que se retroalimenta en la interacción del hacker con su comunidad, pero, esta interacción también hace que muchas de estas curiosidades simples se conviertan en *curiosidades críticas* así como otras nuevas surgen de esa interacción.

Para el HA_ES_165 la curiosidad sobre el funcionamiento de las tecnologías, en interacción con su comunidad ha desarrollado una mirada crítica sobre temas como privacidad y ecología, así como también comparte HA_ES_190, al contar que el hacklab le permitió “*tener una visión quizás más amplia de lo que es la tecnología, de lo que llegamos a desaprovechar, lo que llegamos a usar mal y a infla-utilizar, según nuestras supuestas necesidades que acaban siendo necesidades criadas...*”. Esta curiosidad simple, que HA_ES_165 llamó de “*curiosidad en abstracto*”, Freire (2013) llama de *curiosidad ingenua*, que no desaparece ni se rompe, pero al encontrar la crítica, se supera y todavía siendo curiosidad pasa a ser una *curiosidad epistemológica*.

La superación y no la ruptura se da en la medida en que la curiosidad ingenua, sin dejar de ser curiosidad, al contrario, al continuar siendo curiosidad, se hace crítica. Al hacerse crítica, al volverse entonces, me permito repetir, curiosidad epistemológica, “rigorizándose” metódicamente en su aproximación al objeto, connota sus hallazgos de mayor exactitud. (Freire, 2013, p. 32, mi traducción)

Esta *curiosidad epistemológica* que Freire (2013) también llama de una *inquietud indagadora*, alimentada por una *postura crítica*, en los hackers puede ser percibida en especial en la postura que ellos tienen en defensa por tecnologías que respeten la percepción

humanística y es en ese punto que la dimensión de la *inquietud* se conecta con la dimensión *humanística-tecnológica*, da cual discutiremos mas adelante.

Parte esencial del proceso de fomento a la inquietud indagadora es el respecto y cuidado por las curiosidades y conocimientos que las personan traen consigo, la comprensión que no son tablas planas y que viven en un contexto social que tiene que ser respetado y porque no problematizado (Freire, 1967, 2013)? Una importante expresión del respecto a esta curiosidad que demuestra el educador por las dinámicas sociales que viven las personas, es compartido por el HA_CO_268 acerca del colectivo NodoSomos+, cuando dice que uno de los principios de sus acciones es preguntar “*cuales los saberes que están en el territorio, en el barrio, las problemáticas que están surgiendo en el lugar, de incidir el pensamiento político que esta ocurriendo en los espacios de clase*”.

8.1.2 Escuela hacker y la inquietud: “Porque segregamos a los niños?”

Al volver nuestra mirada al Conexão Escola-Mundo, percibimos la inquietud desde la génesis del proyecto, cuando la curiosidad crítica acerca de los discursos de odio y violencia en las redes se ha superado en acción creativa que con el deseo de intervenir de una manera más activista en la escuela, da los primeros pasos para crear el proyecto (Coelho, 2020).

Como ya percibimos, en las comunidades hacker el movimiento *curiosidad ingenua* – *curiosidad critica* que nos presenta Freire (2013), ocurre de manera bastante orgánica pues son colectivos donde todos están allí por voluntad propia, sin muchas relaciones jerárquicas, al paso que en la escuela, más específicamente en clase, la acción docente, es esencial para que las curiosidades no sean inhibidas. La relación entre la maestra-investigadora MI_02 y los estudiantes del 5o. Año, tanto en el ciclo 2018 como en el 2019 nos muestran aspectos interesantes de esa interacción, pues como ha compartido la maestra-investigadora MI_02 en una de las entrevistas, el primer paso del docente debe ser no matar la curiosidad que los niños traen, después, estas curiosidades de los estudiantes deben ser escuchadas e incorporadas en las acciones de la escuela para que así, puedan ser ampliadas con la adición de una postura más crítica e indagadora.

Esta manera de actuar que expusimos con más detalles en el capítulo anterior, ha hecho con que la *curiosidad ingenua de los estudiantes* acerca de las músicas y de la situación real que han vivido en los recreos, cuando encuentra la *curiosidad epistemológica de su maestra*,

añadiendo allí su postura crítica, típica de una docente activista, ha creado un ecosistema en que los estudiantes han reflexionado críticamente sobre respecto al próximo, comunicación no violenta, *bullying* y otros temas importantes en la educación para los derechos humanos, siendo que ese camino de aprendizaje crítica se ha materializado en los podcasts que ellos crearon en 2018.

Otra vez en 2019, los estudiantes del 5o. Año tuvieron la *libertad* de escoger los temas del primero podcasts que crearían, ya en el segundo podcast, cuando la universidad pasaba por una huelga, la *curiosidad epistemológica de su maestra*, ha motivado los estudiantes a buscar una comprensión junto a los huelguistas, teniendo como herramienta investigadora el periodismo y así crearon el segundo podcast después de un proceso que, como percibimos, ha hecho los estudiantes reflexionaren de manera crítica sobre este contexto. Lo mismo se pasó en el tercer podcast, sobre *fake news*, un tema recurrente en la media y en las conversas de familia, para las cuales los estudiantes han confesado orgullosos que tenían contribuido con informaciones importantes de sus podcasts. No podemos olvidar que todo ese proceso de los estudiantes del 5o. Año contó con la importante participación de los estudiantes del curso de Periodismo de la UFSC, que por su vez han sido inquietados por su maestra, la investigadora EC_01, a mirar críticamente a la manera con que los niños sufren con las decisiones de los adultos o como la manera de actuar de los adultos inhibe la participación de los niños. Como ha hablado EC_01 en su entrevista, “*Porque segregamos a los niños?*”, y junto a maestra-investigadora MI_02 que tiene como una de sus líneas de investigación la participación de los niños, hicieron todo un trabajo de fomentar la postura crítica de los estudiantes de Periodismo para esa temática.

Estos son algunos ejemplos empíricos que percibimos en el proyecto Conexão Escola-Mundo y que traducen la mensaje de Freire (2013, p. 82) sobre la importancia de los maestros ejercieren sus curiosidades e inquietudes pero con mucha atención a no inhibir con actitudes paternalistas o autoritarias el ejercicio de la curiosidad de los estudiantes, con especial respecto también a los saberes que esos traen desde sus experiencias. Hay un ejemplo muy significativo sobre este respecto por la curiosidad, en este caso, la curiosidad de los niños: el día del Carimbador Maluco¹⁹ que ocurrió en el proyecto Crianças Hackers en el Raul Hackerclub, como comparte Menezes (2018, p. 103, mi traducción) en su tesis:

¹⁹ Carimbador Maluco es el nombre de una canción de Raul Seixas que cuenta la historia de un adulto que ha prohibido los niños de ir a una viaje espacial, pero después de se apegar a ellas permite que siguen viaje, pero antes confirma la autorización con un sello (Menezes, 2018).

El proyecto día del Carimbador Maluco, en referencia al contenido musical, promovió la presencia de niños en el Raul Hacker Club, bajo el cuidado de adultos y sin inhibir sus posibilidades inventivas, asumiendo que, inicialmente, no era un lugar para niños, pues, allí existen herramientas, artefactos y productos que pueden representar un riesgo para ellos cuando se manejan sin una supervisión intensa.

Percibimos en el día del Carimbador Maluco del Raul Hacker Club, el respeto y cuidado con las curiosidades que tiene los niños, lo mismo que se muestra fuerte en las experiencias del 5o. Año en el proyecto Conexão Escola-Mundo y también, como compartido en el apartado anterior, el respeto de los hackers del NodosSomos+ por los saberes, conocimientos y experiencias locales que presentan las personas.

Uno aspecto más que nos llama atención sobre la inquietud es la dificultad que tenemos en la acción educativa en comprender en que medida hemos logrado suceso en la búsqueda de fomentar la postura crítica junto a nuestros estudiantes. Al mirar la experiencia que tuvieron en el proyecto Conexão Escola-Mundo los estudiantes de secundaria, percibimos que la curiosidad epistemológica de los investigadores del Comunic y maestras-investigadoras del CA han sido significativamente fuerte, como también refuerza Coelho (2020) en su investigación. Ha sido fomentada junto a los estudiantes la reflexión crítica y fundamentada acerca de la sociedad, creando un espacio para el debate y el intercambio de ideas y percepciones, que hasta cierto punto ocurrió, como notamos en el capítulo anterior, sin embargo, tanto en las declaraciones de los investigadores como en las declaraciones de algunos estudiantes, parece que ha faltado algo en la maduración de estas curiosidades para que se conviertan en el actuar críticamente, para que las curiosidades se trasladasen en acciones creativas (Freire, 2013). Los límites que enfrentamos en la acción de expandir la postura crítica de los estudiantes es un aspecto que quizá necesitamos mirar con más atención en otras investigaciones.

En resumen, percibimos tanto en las comunidades hacker como en el proyecto Conexão Escola-Mundo, ejemplos de situaciones que apuntan para la existencia de un ecosistema que no oprime la curiosidad ingenua, intrínseca a las personas, que cada uno trae consigo y más que eso, da voz y oportunidad para que esas curiosidades sean superadas. Al mismo tiempo, la postura crítica que fluye en los colectivos hacker y se mostró fuerte en los investigadores, maestros y gestores en el Conexão Escola-Mundo, contribuye para que la curiosidad tome nuevos contornos y así surjan *curiosidades críticas*. Este proceso, en la educación hacker

ocurre en la acción, en una creatividad constante, donde la curiosidad, sea ingenua, sea crítica, se suma a la diversión, como combustible de este proceso de aprendizaje y creación de los hackers.

8.1.3 Comunidades hacker y la acción-diversión: “Está bien querer desarmar o romper un dispositivo!”

El estilo de vida de los hackers está marcado fuertemente por una aversión a la pasividad, por una manera de ser en el mundo donde la investigación, experimentación y la creatividad son elementos esenciales. El ecosistema de las comunidades hacker son espacios, como habla Davies (2017, p. 64), donde la acción es lo que cuenta: “*Action is what counts, however small-scale and messy and imperfect. Just get something going, and see what happens*”. Percibimos empíricamente eso en nuestra investigación junto a los hackers, donde 67% de los participantes han seleccionado el ítem que correspondía al indicador *ied13_PosturaActiva*. Otro aspecto interesante es que ese indicador se mostró estadísticamente más fuerte junto a los que participan en hackerspaces (76% lo han seleccionado), que fue la ramificación del movimiento que ha investigado Davies (2017, p. 64): “*hackerspaces, we were told, were places for people who have a desire to make or do*”.

Uno de los indicadores de nuestra investigación fue el *ied06_creatividad* el cual fue seleccionado por 52% de los hackers participantes. La creatividad, como nos habla Himanen (2001/2001) es uno de los valores supremos de los hackers porque representa la capacidad de estos crearen y recrearen el mundo desde sus creaciones. No importa mucho lo que creas, como dice Davies (2017, p. 63), desde que haga lo que tiene pasión y que sea creativo, no destructivo. Los hackers que hemos entrevistado compartieron algunas de sus creaciones: el HA_ES_026 ha compartido que una de sus experiencias más fuertes fue la creación, junto a su amigo, de un video juego, así como el HA_ES_165 que junto a sus amigos estaba por construir un armario de telecomunicaciones en el hackerspace Valencia o HA_CO_268 que junto a sus amigos del NodoSomos+ ha creado programas de radios o televisiones comunitarias, entre otras cosas.

Esta postura creativa de los hackers esta íntimamente conectada a otros elementos como por ejemplo la apertura, de la cual vamos a hablar con más detalles en un apartado posterior sobre la dimensión del *compartir*. El acceso abierto a las creaciones unos de los otros, permite que la creatividad fluya, además, muchas de las creaciones son frutos de un proceso de *remix*.

Como habla HA_US_076, el *remix* y la expansión desde recursos abiertos es un elemento fuerte de la cultura hacker, lo que también se ha evidenciado cuando miramos que 79% de los hackers participantes de nuestra investigación han seleccionado el indicador *ied01_remix* como parte del ecosistema de sus comunidades.

Así como esta manera creativa y activa de los hackers muestra como ellos interaccionan con el mundo, también revela la manera con que ellos aprenden las cosas. Como ha dicho el hacker HA_FI_093, los hackers aprenden por la curiosidad, haciendo, experimentando y explorando, como por ejemplo ha compartido el HA_BE_197 que a pesar de haber tenido clases de electrónica en la universidad, fue en el hackerspace Brussels que ha empezado a aprender de hecho y gustar de trabajar con Arduino, Raspberry pi, 3d printer, cortadora a laser y otras cosas. Cuando uno se aventura en crear, experimentar, montar y desmontar la cosas, es inevitable que no ocurra aprendizaje, tal cual es también inevitable que fallas y errores ocurran y esto esta intrínsecamente vinculado al hecho de que hay aprendizaje (Davies, 2017).

En la famosa filosofía de gestión Lean, una de sus herramientas se llama *Poka Yoke*, término japonés que significa *a prueba de errores*. Este termino esta asociado a la búsqueda de cero errores en el proceso productivo pues errores significan desperdicio. Esta lógica que puede hacer alguno sentido en los procesos de producción, hace parte también de otros ámbitos de la sociedad, por ejemplo en los procesos educativos donde desde la evaluación los errores son penalizados. En otra dirección, para los hackers las fallas y errores son elementos esenciales en el proceso creativo y de aprendizaje, y más que eso, en la educación, hacen parte de la búsqueda de formación de ciudadanos creadores de conocimiento, saberes y culturas (Pretto, 2017, p. 62). Para 58% de los hackers participantes de nuestra investigación, es parte del ecosistema de sus comunidades la valoración de los errores como un aspecto importante de aprendizaje, ítem correspondiente el indicador *ied09_valoraciónDelError* en el cuestionario. Cuando preguntamos a ellos sobre lo que llevar de la cultura hacker para las escuelas, esta manera hacker de mirar los errores y fallas también ha surgido, como por ejemplo en la respuesta del HA_AU_335 que ha dicho “*Learning by failing and repeating with hands on experience*” o como habla HA_AR_148, “...*está bien querer desarmar o romper un dispositivo*”.

De acuerdo con la HA_HO_310, que tiene como una de sus especialidades los temas de cuidados con la salud, fisioterapia y cuestiones de género sexual, la cultura de los sistemas educativos que buscan entender cuantos errores la persona ha cometido y después castigar

ellas con las peores notas, es muy opresor e impone mucha presión a las personas. Para ella es necesario un cambio de paradigma, para lo que es conocido entre los hackers como “*Failosophy*”, donde las personas sean motivadas a cometer errores, siempre considerandos los riesgos, pero como parte esencial de el aprendizaje activa: “*of course considering risks don't go into everything blindly but making mistakes should be okay and not be punished by just failing in an exam*”, ha compartido HA_HO_310 en nuestro diálogo.

Al nombrar esta dimensión de *acción-diversión*, buscamos reforzar una de las cualidades más recurrentes en las palabras que han compartido los hackers sobre su manera activa de ser: la *diversión*. El indicador *ied14_pasionYDiversión* ha sido seleccionado por 77% de los hackers participantes de nuestra investigación, una adherencia significativa y que, en este aspecto, muestra armonía con lo que comparte Linus Torvalds en el prefacio de Himanen (2001/2001). Para Linus hay tres factores fundamentales que motivan a las personas: supervivencia, vida social y diversión. En el caso de los hackers, los ordenadores no son medios de supervivencia pero son instrumentos para formar enlaces sociales y más que eso, son intrínsecamente la *diversión*. Los hackers hacen una actividad desde que sea “... intrínsecamente *interesante, inspiradora e lúdica*” (Himanen, 2001/2001, p. 21). Percibimos empíricamente la diversión (muchas veces asociada por Linus a pasión) cuando HA_CO_268 comparte lo cuanto las acciones del NodoSomos+ eran movidas por “*un corazón de enamorado*” o cuando HA_ES_026 comparte sobre la felicidad que tuvo cada vez que lograba que algo funcionaba en el video juego que junto a su amigo estaba a crear. Para los hackers, el aprendizaje tiene que ser así, divertida, como habla HA_ES_165, “*Be always a little crazy, because learning must be also fun*”.

Un ecosistema que permita que las personas hagan lo que les gustan y se diviertan en sus acciones, no puede ser un ecosistema lleno de autoritarismo y obligaciones, o sea, la libertad es elemento esencial para que la dimensión *acción-diversión* sea fuerte (Davies, 2017) . En las comunidades que hacen parte los participantes de nuestra investigación, la libertad es uno de los aspectos más fuertes de sus ecosistemas, pues el indicador *ied15_libertad* tuvo 83% de selecciones Mucho o Extremadamente. Como habla Himanen (2001/2001, p. 21) “*É preciso que você goste. É preciso que você jogue. É preciso que você queira explorar*”. El espíritu hacker es el espíritu de la experimentación, acción y libertad, donde las personas no piden para hacer, simplemente hacen (Davies, 2017, p. 64). Es esta manera de actuar que así como otros hackers, HA_FI_093 llama de *DoOcracy*, las personas tienen libertad de escoger lo que

quieren aprender, crear, hacer y como lo van hacer: “*they want to do something they don't need always to ask permission to find out if they are allowed to do something ...*”. En general, el requisito necesario para empezar un proyecto en las comunidades hacker, como han compartido HA_FI_093, HA_AR_148 y HA_BE_148, para citar algunos ejemplos, es *tener ganas de hacerlo y hacerlo*, esto es la DoOcracy.

En resumen, en la educación hacker, todo que involucra la dimensión *acción-diversión* es esencial, tanto en la forma como las personas interfieren en el mundo con su creatividad, como en los procesos de aprendizaje que ocurren desde la experimentación, donde cometer errores es parte del proceso, así como la diversión es ingrediente fundamental. El ecosistema de las comunidades hacker, debido al hecho de que son entornos poco o nada jerárquicos, donde las personas están allí por iniciativa propia, está marcado por esta gran *libertad*, que es esencial para que se desarrolle esta dimensión. Pero, cómo se puede experimentar esta dimensión en el contexto de las escuelas?

8.1.4 Escuela hacker y la *acción-diversión*: “*Hicimos cosas que nos gustaba hacer!*”

Para algunos de los hackers que participaron de nuestra investigación, la práctica de una educación hacker en las escuelas es algo incompatible o difícil de ocurrir. Para el HA_AR_156, “*Las escuelas y universidades son inherentemente jerárquicas, el movimiento hacker no*”, así como ha hablado también el HA_MX_065, “*Los sistemas de educación dominantes de las escuelas y las universidades oficiales no son compatibles con el aprendizaje hacker. De ser así se tendrían que someter y ya no serían hacker.*”. Para el HA_BR_249 también existe incompatibilidades entre la educación hacker y las escuelas, lo que hace necesario un nuevo modelo educativo.

Percibimos que la estructura jerárquica rígida, sumisión por parte de los estudiantes y el tiempo rígido de la escuela son algunos aspectos recurrentes cuando los hackers hablan de escuela. Comprendemos que estas limitaciones afectan distintas instituciones de maneras muy distintas, pues las escuelas son diferentes entre sí, los sistemas educativos son diferentes y *las personas que hacen la escuela todos los días son únicas*, así, al hacer generalizaciones corrimos el riesgo de cometer grandes errores. De hecho, el Colégio de Aplicação (CA) tiene especificidades importantes cuando comparado a otras escuelas de la red pública de educación en Brasil: gran parte de los maestros y maestras trabajan allí en dedicación exclusiva, tienen

tempo en su carga de trabajo para dedicar a la investigación, el CA es un espacio de formación docente con estrecha proximidad con la Universidad, la dirección se ha involucrado en el proyecto Conexão Escola-Mundo, los maestros y maestras son profesionales extremadamente capacitados, entre otros. Mismo así, el CA es una institución formal y la *libertad* y la *configuración del tiempo* están sujetas a limitaciones que no ocurren en las comunidades hacker.

Hablo de la *libertad* porque los estudiantes no están en la escuela con el mismo espíritu de voluntariedad que un hacker en su comunidad, así como la configuración del tiempo sigue un calendario con plazos y fechas que deben ser seguidas. Tanto en los cuestionarios como en las entrevistas uno de los aspectos que los maestros, maestras e investigadores han más citado como dificultad en el proyecto fue en relación al tiempo: para el MI_04, “*O tempo corrido das atividades em sala de aula, por conta do calendário.*”, para MI_09 la dificultad de conciliar las otras actividades docentes con la investigación y para EC_04 la ausencia de más tiempo ha hecho con que las actividades de la secundaria no tuviesen una producción que pudiera intervenir en la sociedad.

Empezamos este subapartado hablando de esas dificultades pues ellas implican directamente en la construcción cualitativa de la dimensión *acción-diversión* en una escuela y es importante tener eso en cuenta. Por otro lado, el hackeo empieza cuando un problema interesante es establecido (Himanen, 2001/2001). Para los hackers de la educación, el desafío de crear un ecosistema que favorezca el espíritu activo, creativo, experimentador en la escuela, de una manera que sea divertida y apasionante es un problema muy interesante a superar.

Para que os princípios da cultura hacker façam parte da educação escolar seria necessária uma reestruturação da rede como um todo, *o que não impede que possamos ir promovendo algumas modificações e introduzindo algumas práticas que já apontariam na direção da escola hacker que queremos* (Pretto, 2017, p. 62)

Como hemos mirado en este trabajo, el Conexão Escola-Mundo busca actuar dentro de esas limitaciones y por lo que percibimos, en muchos aspectos ha logrado éxito. La postura creativa se ha mostrado presente desde el momento en que las maestras y los investigadores se unieron para crear los juegos colaborativos, las metodologías e intervenciones, como ha compartido EC_02. La construcción del proyecto a diario fue en una lógica de experimentación, como ha compartido MI_05, sin embargo, en su opinión, al se depararen con los errores tuvieron dificultad, en especial con la frustración que acompaña las fallas o el

sentimiento de culpa, “... *essa questão do erro, só que ela apareceu, a gente precisou lidar com ele, mas acho que no momento a gente não consegue valorizar, ainda, a gente ainda está no processo que não tem o distanciamento necessário para enxergá-lo como algo que nos faz crescer né ...*”. La experiencia de que habla MI_05 fue junto a los estudiantes de los 7o. Años, donde con otros dos maestros estuvieron a cargo de las actividades del proyecto. Es importante reforzar que el tema de la apertura al error, o sea la comprensión de que las fallas son parte del proceso de aprendizaje, es algo que Coelho (2020) ha identificado como una característica importante en los docentes del proyecto, citando en especial situaciones que ha presenciado con la maestra-investigadora del 5o. Año.

El proyecto Conexão Escola-Mundo para los estudiantes de secundaria en el ciclo 2019 fue hecho de un proceso activo de creación, donde los estudiantes crearon primero sus modelos de sociedad individual y después lo hicieron en grupos. Como ha compartido 3M_02, estos procesos de creación ha involucrado mucha investigación, diálogo e interacción, aspectos que segundo Himanen (2001/2001, p. 77) son esenciales en lo que él llama de La Academia de la Red, un posible modelo de aprendizaje de los hackers. Todavía, en la Academia de la Red, las personas materializarían sus discusiones en materiales compartidos libremente por la internet y permitiendo que otros libremente puedan cambiar, mejorar y criticar: “...*todo o material de estudo poderia ser livremente utilizado, criticado e desenvolvido por todos. Aperfeiçoando o material existente em novas direções, o trabalho em grupo poderia dar mais subsídios para o estudo dos assuntos em voga.*” .

En cierta medida cuando los estudiantes componen sus sociedades utilizando como herramienta el software Etherpad, para creación colaborativa de texto, dan un paso en ese camino de creación colaborativa abierta, pero todavía, como ha compartido EC_04, ese paso mas allá en la producción de materiales que sean bienes comunes, materializando toda la riqueza que ha surgido en las clases y poniendo en discusión fuera de la escuela, es algo que ha faltado y quizás, podría ser añadido en acciones futuras. Esa experiencia en la secundaria muestra que el proceso creativo de los hackers, incluso en la escuela, puede ir mucho más allá de la tecnología o de las manualidades, todavía, por lo que hay compartido los participantes del proyecto, es innegable que la acción que más ha divertido y puesto los estudiantes en marcha fue el proceso de creación de los podcasts de los estudiantes del 5o. Año, tanto en el ciclo 2018 como en 2019, las cuales ha involucrado la creación con tecnología.

En el cuestionario del ciclo 2019, 58% de los estudiantes del 5o. Año C, o sea, la clase que ha participado de la creación de los podcasts, ha seleccionado Mucho o Extremadamente en el indicador *d2_Hacer*. Como ha compartido MI_02, por propia sugerencia de los estudiantes de Periodismo, que estaban a cargo de las oficinas junto a los niños, el aprendizaje técnico ocurrió en la medida que ellos ya creaban su primero podcast, teniendo como temática, la escuela: “... *então fazia oficina de produção de textos, de como é que escreve o texto jornalístico, escrevia o texto, aí depois, oficina de locução, aí treinava, ensinava o que era locução e já fazia o programa ...*”.

El *aprender haciendo* se mostró notorio en las entrevistas con los estudiantes, como por ejemplo ha compartido 5C_01, llena de dominio sobre los procesos: “...*aí a gente escolhia o tema e aí a gente fazia o roteiro, você parava, escolhia a música, aí depois a gente nas aulas, a gente gravou e a gente aprendeu como editar no computador...*”. La autonomía de los estudiantes en la acción se muestra en las palabras tanto de los estudiantes como de los investigadores y de la maestra, pero es importante reforzar que por muchas veces, como ha compartido MI_02, fue necesarias mediaciones, pero lo que notamos al preguntar sobre autonomía y libertad para los estudiantes es que ellos se sintieron autores, protagonistas de los procesos, o sea, el equilibrio entre libertad y autoridad que habla Freire (2013) fue muy bien dosificado por la maestra, los estudiantes de Periodismo y los investigadores, respetando el protagonismo de ellos y creando un espacio de respeto y diálogo. En su investigación, Coelho (2020, p. 173) relata un momento interesante acerca dese proceso creativo, que la investigadora ha percibido de manera más profunda que nosotros:

... observamos que, em muitos grupos, os alunos da disciplina Jornalismo Comunitário centralizaram o processo de edição e não permitiram muita participação às crianças. Nesses casos, elas estavam dispersas e não prestavam atenção à atuação dos alunos mais velhos. Voltavam a focar o interesse apenas no momento de ver o resultado do trabalho. Nos grupos em que os alunos do curso de Jornalismo souberam ou tiveram condições de envolver as crianças, o acompanhamento se deu com outra qualidade de interesse. Nesses grupos, observamos que as crianças estavam usando os fones de ouvido, para acompanhar os efeitos da edição, apertando a tecla enter após a aplicação dos comandos executados pelos graduandos, ou tentando operar o software elas mesmas, a partir da orientação dos oficineiros...

El protagonismo en el proceso de creación es un elemento esencial, como percibimos en el relato de la investigadora. Así, todo este proceso de tener ideas, hacer escollas, crear guiones, entrevistar a las personas, visitar la radio, grabar audios, hacer la edición, o sea, todo el proceso creativo de los podcasts se mostró muy divertido para los estudiantes. En el

cuestionario del ciclo 2018, 100% de los participantes han seleccionado el indicador *ied14-Pasion/Diversión* como Mucho o Extremadamente presente en el proyecto. En el ciclo 2019, 59% de los participantes también han seleccionado el indicador *ied14- Pasion/Diversión*, en especial los estudiantes del 5o. Año C donde es número ha sido de 75% y de los otros 5o. Años, 85%.

Al entrevistar los estudiantes del 5o. Año tanto en el ciclo 2018 como en el ciclo 2019, la satisfacción estuvo muy presente en sus palabras, como 5C_03 que ha entrevistado la creadora de la sala de juegos del colegio, “...*foi bem legal para uma primeira experiência.*” y 5C_04 que hicieron su primero podcast de 2019 sobre Lenguaje Brasileña de Señales, “*Dai a gente entrevistou e colocou a Deise falando, a não, era a Aline, a Aline falando e foi bem legal ...*”.

La creación de los podcasts se mostró esta actividad intrínsecamente interesante, inspiradora e lúdica de que habla Himanen (2001/2001), lo que se percibe en las diversas veces que surge en las palabras de los estudiantes las expresiones, “fue muy divertido”, “foi muito legal”, “me gustó mucho” y como ha compartido el estudiante 5U_02 en el ciclo 2018, a ejemplo de los hackers, ellos hacían lo que les gustaban, “*A gente fazia as coisas que a gente gostava, tipo, falar sobre assuntos que a gente gostava.*”.

Un gran ejemplo del hecho de que la acción de crear podcasts hizo posible un ecosistema de *acción* y *diversión* en la escuela fue el hecho de que los estudiantes del 5o. Año, en el ciclo 2018, tuvieron la percepción de que no habían tenido clases de Portugués, como ya hemos compartido en el capítulo de resultados. Esta declaración, que se repitió varias veces en las entrevistas y se hizo eco en los hogares de los estudiantes, con sus padres, muestra que la construcción se llevó a cabo de una manera tan agradable y natural que para ellos, no habían tenido clases. Como ha compartido Coelho (2020, p. 165, mi traducción), sobre el mismo evento, los estudiantes han tenido la “*sensación de actividad no curricular* [énfasis agregado]”, por más que han estudiado portugués más que en otros momentos.

Así como el hacker HA_BE_197 ha aprendido electrónica y física junto a sus hijos en el hackerspace Brussels mientras construyen un robo, el HA_ES_165 ha aprendido junto a sus amigos sobre *sublans*, *trackings*, *switches* en cuanto hacen inventos raros con servidores en el hackerspace Valencia o el HA_CO_268 ha aprendido sobre Grafitte en el barrio Moravia en Medellín en el NodoSomos+, percibimos que los estudiantes del 5o. Año han aprendido muchas cosas case sin percibir, como comparte MI_02, “...*é um trabalho hercúleo de*

produção de texto para eles com tabulação de dados, leitura de gráfico, de imagem, de transformar uma idéia em um texto, e em um texto bom de ser falado, tinha todos os elementos da língua...". Tenemos en estos ejemplos dentro y fuera de la escuela lo que Schrock (2014) llama de educación disfrazada, o sea, esta educación que es tan placentera que no percibimos que estamos nos educando.

Con estos ejemplos de situaciones y acciones del proyecto Conexão Escola-Mundo, nos dimos cuenta de que, a pesar de las limitaciones de *libertad* y *tiempo* que implica el espacio escolar, es realmente posible actuar y promover una educación activa, creativa y divertida, apasionada en cierta medida, para todos los involucrados en el proceso. Los resultados que hemos observado, ponen más luz a la utopía de que habla Menezes (2018, p. 167):

...fica evidenciado que extravasar a experiência educativa dos hackerspaces para dentro dos ambientes escolarizados exige ousadia e uma visão muito ampliada de conhecimento, de ser humano e de mundo. Com e apesar das dificuldades e tensões identificadas, com e apesar dos problemas e desafios, persiste a utopia de que é possível organizar espaços nos quais as contradições não sejam algo a homogeneizar mas sim, arenas de reflexão. Nesse sentido, tornam-se plausíveis as possibilidades de adentrar pela porosidade dos muros institucionais, através de brechas nas quais a poder instituinte das pessoas em coletividade dialoga com o que está instituído, sem por ser sufocadas por ele...

Para que estas construcciones sean posibles, tanto en las comunidades hacker como en el proyecto Conexão Escola-Mundo, nos dimos cuenta de que la *dimensión colectiva* es esencial, porque de acuerdo con la manera en que se desarrolla, afecta directamente aspectos como la libertad y el respeto a la creatividad. En las próximas dos secciones, discutiremos esto.

8.1.5 Comunidades hacker y el colectivo: “Hagámoslo juntas!”

El hecho de que la muestra de nuestra investigación contemplan *comunidades* hacker ya presupone que estamos hablando de colectivos, no de personas que actúan aisladamente, mas sí de hackers que conviven en alguna comunidad, o más que eso, que interaccionan en más de una comunidad, lo que se mostró común en nuestra investigación, pues de los 115 hackers que respondieron al cuestionario, 53% participan en más de un colectivo. Así, asumimos entonces que la dimensión de la educación hacker que llamamos de *colectivo* trae consigo una afirmación y muchas inquietudes: la afirmación es de que la educación hacker es colectiva, se hace en comunidad. Las inquietudes vienen en la búsqueda de comprender las características de esos colectivos, lo que vamos a discutir en este apartado y en el próximo en relación el contexto de la escuela.

Discusión de los resultados

Tanto en el cuestionario como en las entrevistas, al hablar de la cultura hacker, muchos hackers relacionan con una cultura vivida en comunidad, como el HA_MX_170 que ha dicho en el cuestionario que la cultura hacker es “*la cultura del hagámoslo juntas*”, la cultura del *Do It Together* (DIT), que se opone a una percepción de autosuficiencia que muchas veces puede acompañar la cultura del *Do It Yourself* (DIY). Es importante no confundir la autosuficiencia con la autonomía. Los hackers se tornan cada vez más autónomos en temas que tienen contacto junto a sus comunidades, pero todo ese camino de construcción prefieren hacer junto, en pares, lo que expande sus capacidades, como ha compartido HA_FI_114, “*If done in a group all the better since no-one can have all the skills and time needed for the truly spectacular hacks.*”. La vivencia de esta dimensión del *colectivo* de la educación hacker, expuesta tanto empíricamente en las palabras de los hackers de nuestra investigación, como en el conocimiento de los autores que tienen nos ayudado hasta ahora a comprender la cultura hacker, se muestra íntimamente próxima a la pedagogía libertadora de Freire (1987, p. 46, mi traducción):

La autosuficiencia es incompatible con el diálogo. Los hombres que carecen de humildad, o aquellos que la pierden, no pueden aproximarse al pueblo. No pueden ser sus compañeros de pronunciación del mundo. Si alguien no es capaz de sentirse y saberse tan hombre como los otros, significa que le falta mucho que caminar, para llegar al lugar de encuentro con ellos. En este lugar de encuentro, no hay ignorantes absolutos ni sabios absolutos: hay hombres que, en comunicación, buscan saber más.

Percibimos que las experiencias compartidas por esos hackers sobre sus comunidades van también al encuentro de lo que Himanen (2001/2001) llama de *Ética de la Red*, que presenta un conjunto de características de los hackers ente a comunidad o red de que forma parte. Para ello, el proceso creativo y de aprendizaje en que los hackers buscan dar movimiento a sus inquietudes, con pasión y diversión, es tan bueno que quieren compartir, o sea, vivirlo en comunidad. Como hablas Schrock (2014), por más que haya un cierto autodidactismo en la manera en que los hackers aprendieron, son los proyectos comunes que posibilitan el aprendizaje colectivo. La construcción del Linux, por ejemplo, ha mostrado eso, pues, Linus como hacker que es, nunca pensó dos veces antes de pedir ayuda sobre asuntos los cuales sus conocimientos eran limitados, pero los conocimientos de otros hackers han ayudado en la construcción de su aprendizaje (Himanen, 2001/2001). Como hemos percibido, en las comunidades hacker, por veces la dimensión colectiva es vivida en proyectos comunes, que involucran a los distintos participantes de la comunidad, pero otras veces, las personas

trabajan en sus proyectos individuales, pero en un ecosistema de ayuda mutua, así como, un proyecto puede empezar siendo individual y después tornarse colectivo. En este sentido no hay una regla tampoco estándar.

Entre los aspectos de la dimensión del *colectivo* que más nos llamaron la atención en el campo empírico está la *horizontalidad* que percibimos existir en gran parte de las comunidades de que forman parte los hackers que hemos entrevistado. Al preguntar sobre la organización jerárquica de sus comunidades, muchos de ellos han apuntado para organizaciones en su mayoría assemblearias y horizontales, como por ejemplo el HA_AR_148 que ha dicho, “*todos los meses tenemos asambleas donde decidimos todo*”, así como el HA_ES_165 que respondió, “*Hacemos una vez al mes una asamblea de socios donde allí sí que tomamos decisiones entre todos, se vota, se propone, se discute, con mayor o menor intensidad, según el tema a tratar*”. En España, las asociaciones necesitan tener al menos un presidente, un secretario y un tesorero. La manera poco usual con que el Hacklabvalls hace sus elecciones reflejan cómo los hackers no se preocupan mucho por estos trabajos, como ha compartido el HA_ES_190: “*La forma que tenemos nosotros de elegirlos es muy fuera del común, no es por votación. Todos los socios, lo que hacemos es como un piedra, tijeras, papel, pues es así, hacemos todos ...*”. El aspecto horizontal de organización de los hackerspaces es también presentado por Davies (2017, p. 48), que refuerza la DoOcracy como una forma de organización *bottom-up* presente en estos espacios.

La estructura poco rígida se muestra también en las comunidades de software libre, como ha compartido HA_IN_179, “*The communities that I did participate in, were with no visible hierarchy and which allowed and enabled anyone to contribute in whichever manner*”. Esta manera de lidiar con la jerarquía es algo que Raymond (2001) identifica con el estilo Bazar de organización, típico de las comunidades hacker, que se contrapone a la linealidad y fuerte jerarquía del estilo Catedral.

Así como la horizontalidad trae consigo las riquezas de una participación más amplia, con las personas teniendo la misma oportunidad de decidir y sentirse parte de la comunidad, también las dificultades de esa manera de organizarse se hacen presentes. Para los hackers HA_BE_197, HA_US_054 y HA_BE_197 una de las principales dificultades que han experimentado es el *bikeshedding*, o sea, *la dificultad de tomar decisiones en un contexto horizontal*. Esto es un aspecto que Davies (2017) también ha identificado en su trabajo. El interesante es que así como hay un problema, también hay hackers en la búsqueda de

soluciones, como ha hecho los hackers del hackerspace Gent, que han desarrollado un sistema de toma de decisiones y compartieron este recurso de manera abierta en un documento llamado The hackerspace BluePrint²⁰, disponible para que cualquier persona pueda sugerir cambios y contribuir en su construcción. Entre otras cosas, el documento presenta la DoOcracy como aspecto principal en las acciones en el hackerspace, o sea, si quieres algo, lo haga! Así, en las reuniones se quedarán pocas cosas a decidir, básicamente, los temas que involucran dinero, organización de eventos grandes o cosas que afectan a muchas personas. La dinámica de las reuniones es la *“aceptado desde que nadie diga no”*, o sea, si alguno propone algo y nadie dice no, puedes seguir y hacerlo. La idea es no poner barreras a la acción.

Otro aspecto de la dimensión del *colectivo* que nos ha llamado la atención al mirar las palabras de los hackers es el tema de la heterogeneidad. El indicador *ied03_diversidad* ha sido seleccionado por 83% de los hackers, como un aspecto respetado en sus comunidades. En el análisis cualitativa, al mismo tiempo que percibimos acciones que buscan crear colectivos más receptivos a las personas que no hacen parte del “perfil predominante” en las comunidades, percibimos *muchas respuestas que apuntan para exclusiones*. Cuando relacionamos la diversidad, al tema de la representatividad de las mujeres en hackerspaces, percibimos una disparidad enorme que se traduce en la composición de la muestra de nuestra investigación. De las 115 personas que han respondido el cuestionario, solo 17 son mujeres, entre 87 hombres, 4 personas no binarias y 7 que no han identificado su identidad de género. Como ha hablado el HA_HO_227, *“We have a diversity problem”*, o el HA_CO_341, *“Tenemos poca participación de las mujeres en procesos tecnológicos”*. Muchos fueron los que compartieron en el cuestionario y en las entrevistas que hay un componente de prejuicio muy fuerte en muchas comunidades que afecta las mujeres y la comunidad LGBTQ+. Vamos discutir sobre este tema con más detalles en las secciones posteriores sobre empoderamiento, pero este elemento que afecta la dimensión colectiva de las comunidades también se ha mostrado en el trabajo de Davies (2017) y ha hecho surgir movimientos específicos de hackers, por ejemplo, el hacker feminismo que tanto ha hecho en el combate a muchas opresiones que afectan a las personas.

De hecho, las generalizaciones son muy peligrosas cuando el tema es la tensión inclusión-exclusión. Al mismo tiempo que esos problemas existen y son reales, tanto que han

20 Disponible en: <https://github.com/Ox20/hackerspace-blueprint>

salido en la mayoría de las entrevistas, percibimos que hay un esfuerzo grande de comunidades para que ellos sean minimizados con la creación de códigos de conducta y constantes discusiones para que las comunidades hacker sean más acogedoras. Concordamos integralmente con lo que ha dicho Menezes (2018, p. 166), "*...encontramos dentro dessa cultura a coexistência daquelas pessoas que combatem essas expressões da miséria humana com posturas ativistas.*". En ese sentido, en otras dimensiones, percibimos esfuerzos significativos para la inclusión, como por ejemplo ha compartido HA_HO_310 sobre el esfuerzo que ha notado entre los hackers en el Chaos Computer Congress en 2015 para tornar los baños accesibles a las personas con accesibilidad reducida: "*...people were building ramps to make toilets and showers wheelchair accessible*". Esfuerzo semejante fue hecho en el Artisan's Asylum para que el HA_US_054 pueda estar en el hackerspace, "*I then looked at Artisan's Asylum, and while their front door was not wheelchair accessible at the time, they did a serious 'we will fix this' effort to get me in.*". La percepción de HA_FI_093 también apunta para un colectivo acogedor: "*I think is core of the hacker movement is that you are not alone you have this kind of peer support*".

En resumen, la dimensión colectiva de la educación hacker representa esta manera comunitaria de crear, experimentar y compartir. La horizontalidad es un trazo muy memorable en las comunidades, por otro, la heterogeneidad, por más que exista y para muchas comunidades es una búsqueda genuina, todavía existen muchas barreras que tienen que ser superadas.

8.1.6 Escuela Hacker y el colectivo: “Nadie suelta la mano de nadie!”

En el apartado anterior, empezamos por decir que la dimensión del *colectivo* en las comunidades hacker trae consigo una afirmación: la educación hacker es colectiva, se hace en comunidad. Por lo que hemos percibido junto a los datos de nuestra investigación, reiteramos que en el proyecto Conexão Escola-Mundo esta afirmación también se hace verdad. Por ejemplo, el indicador de educación hacker más fuerte del ciclo 2019 del proyecto fue el *d3_Colectiva* para el cual 61% de los participantes han seleccionado las opciones Mucho o Extremadamente. Percibimos en las respuestas de los cuestionarios y en las entrevistas que desde el primer momento el proyecto fue creado de manera colectiva, desde una primera minuta con informaciones más abstractas, como hay compartido HA_IC_ABL, hasta toda la

escrita, después las acciones en la escuela, el desarrollo de las metodologías y de las acciones han sido de manera colectiva (Lapa, Lanna, et al., 2019).

Al mirar el colectivo que se ha formado entre los maestros investigadores del CA y los investigadores del Comunic, percibimos que hay un punto de identificación entre ellos: son educadores y educadoras activistas. Este punto de sinergia, como ha compartido IC_01, fue fundamental para el colectivo: *“é dizer que a gente está junto no mesmo lugar de luta, de ativismo e esse lugar de luta e ativismo nos faz estar juntos, ninguém solta a mão de ninguém!”*. Este sitio común en que ellos han se percibido ha creado un compromiso que de cierta manera se asemeja al noción de comprometimiento, o “engajamento” en portugués, que Menezes (2018) ha compartido en su tesis, acerca de la pedagogía hacker en los hackerspaces. Uno de los cuatro tipos de comprometimiento es el *ativista*, donde las personas se unen alrededor de un espacio común de lucha y acción, como ocurre en el Conexão Escola-Mundo.

Es interesante percibir que como habla EC_01 en su entrevista, hay mucha naturalidad en la manera con que las personas van tomando cargo de las acciones que necesitan ser hechas, sin recelo y de una manera muy orgánica. Esta percepción también es compartida por EC_02, que percibe en el proyecto una atmósfera participativa y colaborativa, donde las personas con naturalidad toman la delantera en las acciones que necesitan ser hechas. Esta postura de los participantes del proyecto nos recuerda el valor de la *atividade* presente en la manera con que los hackers se relacionan con la red, o sea con sus colectivos. Entre las cosas más dañinas para un colectivo esta la pasividad de sus participantes, lo que imposibilita el movimiento dinámico de acción y muestra ausencia del sentimiento de diversión y pasión (Himanen, 2001/2001).

Una de las percepciones que nos ha llamado la atención sobre la composición de los colectivos es lo que comparte MI_05, de que por más que ha percibido muchas riquezas en su experiencia, ha sido difícil en cierta medida: *“a minha maneira de interpretar é que é uma corrida em bastão, eu passei o bastão em alguns momentos, ganhei o bastão em outros, fiz um tanto da corrida e é isso aí, talvez uns correram mais que os outros nessa corrida? Pode ser! Mas não importa no final das contas...”*. Esto nos llama la atención porque a diferencia de las acciones en el 5o. Año donde había una única maestra y las acciones en la secundaria en que también las maestras de Sociología eran las únicas participantes del proyecto, cada una con su clase, las acciones de los 7o. Años, que MI_05 forma parte, fueron compartidas entre docentes de tres componentes, interaccionando entre ellos. Lo que nos preguntamos en ese

momento es en que medida las negociaciones compartidas entre distintos maestros acerca de las mismas clases pueden interferir en la ejecución de un proyecto que en este caso tiene que ser integrado. Esto es un aspecto interesante para observar en las próximas acciones que involucren más de un maestro o maestra por clase.

La *heterogeneidad* como ya percibimos en el capítulo de resultados, se ha mostrado un aspecto interesante en la composición de esa dimensión del *colectivo* en el proyecto. Ha *involucrado personas de distintas líneas de investigación*, investigadores más íntimos de los estudios en derechos humanos, otros más íntimos de la educación hacker, otros de las metodologías colaborativas, otros más atentos al tema de las tecnologías libres, personas con *distintas experiencias*, maestros y maestras con años de actuación en los años iniciales, otros en los años finales, maestros especialistas en distintos componentes, investigadores más cerca de movimientos activistas, entre otros. Como ha compartido MI_02, “*É exatamente essa diversidade de pessoas que ajuda a pensar, porque sempre tem alguém que é mais ligado a alguma dessas coisas, que tem alguma ligação...*”. Al crear un colectivo heterogéneo, el Conexão Escola-Mundo, se ha aproximado en este sentido de la composición de los hackerspaces, que esencialmente presentan heterogeneidad en relación a edad, formación académica y realidad socioeconómica (Menezes, 2018), diversidad de intereses y motivaciones (Schrock, 2014) y diversidad de conocimientos y habilidades (Davies, 2017).

Según IC_01, esta diversidad de personas, cada una con sus especificidades, proactivas, desde que tengas espacio para actuar, hace con que el colectivo camine en un sentido plural, teniendo atención para la diversidad de aspectos que involucran hacer educación en un contexto complejo como lo que vivimos. Como ha compartido el hacker HA_FI_114, no hay una persona que tiene todas las competencias en sí, por eso también, los hackers se unen en comunidad, sea en las comunidades hacker, o por lo que percibimos, en la escuela hacker.

Algo que nos llama la atención, es que esta diversidad que compone el colectivo de maestros e investigadores fue posible en parte debido la colaboración universidad-escuela que se ha formado, una premisa del Conexão Escola-Mundo (Lapa, Lanna, et al., 2019). Cuando volvemos nuestra mirada hasta los estudiantes, la creación de un contexto heterogéneo se hace un desafío mayor pues en las escuelas tradicionales, así como en Colégio de Aplicação, los estudiantes son organizados por clases, donde todos tienen prácticamente la misma edad, allí discuten los mismos componentes, se les exige saber las mismas cosas al mismo tiempo, así, están sujetos a la modulación de sus acciones de una manera homogénea, por más que es

importante considerar que en las escuelas publicas este es el contexto más heterogéneo que un niño tiene proximidad, pues allí pueden estar distintas culturas, hábitos, clases sociales y experiencias de configuración familiar.

Con vistas a una educación hacker, la escuela abrirse a otros espacios, grupos, colectivos y actores es un elemento fundamental para que la diversidad de pensamientos pueda fluir en el espacio escolar. No concordamos que la escuela es un espacio que tiene que dejar de existir, todavía, comprendemos que es un espacio que tiene que se abrir, se conectar y en ese sentido, las criticas que Illich (1971/1985) hace al espacio escolar son importantes, así como la construcción de redes de aprendizaje. Una de esas redes, segundo Illich (1971/1985) tendría el objetivo de conectar los estudiantes a profesionales de distintas áreas, para que puedan ayudarlos en sus procesos de aprendizaje. Los estudiantes de secundaria, además de que han trabajado en grupos con sus compañeros de misma clase, en las actividades del proyecto también tuvieron contacto con los investigadores del Comunic, lo que en cierta medida contribuye a nuevas percepciones, enfoques y formas de actuar.

Al volver la mirada a los estudiantes del 5o. Año percibimos mas fuerte esa relación con la heterogeneidad, pues en cierta medida han creado un colectivo junto a los estudiantes de Periodismo, lo que ha contribuido mucho al proyecto, como comparte 5U_15, "*A gente teve a ajuda dos jornalistas daqui da UFSC, eles nos ajudaram a editar e fazer o podcast e daí a gente que cria a locução.*". Todo el proceso de creación de podcasts, desde el principio, se realizó en grupos, lo que para los estudiantes fue algo muy positivo, ya que permitió intercambios de ideas y ayuda mutua, como por ejemplo en el caso de 5U_06, "*Tipo, eu tenho muita dificuldade em português, de escrever e trocar a letra assim. Daí, no computador as vezes eu trocava a letra assim e os meus colegas me ajudavam...*". Según MI_02, la fluidez de la acción colectiva con los niños no es tan orgánica como en otros casos, es decir, es necesaria la *mediación del docente*, porque como ella recuerda, hay los líderes que surgen que son positivos y otros que son negativos. Ella también refuerza el hecho de que hay roles muy consolidados en la clase, por ejemplo, el estudiante que es más tímido, la estudiante que habla más, el estudiante que no gusta de una cosa o otra. La escuela muchas veces refuerza esos estereotipos y la mediación del maestro o maestra tiene que ser en un sentido a desmontar esas percepciones para que los estudiantes se descubran en sus potencialidades y el trabajo en grupo pueda fluir. Para Coelho (2020) la manera con que las maestras-investigadoras han mediado las interacciones en el Conexão Escola-Mundo ha sido de importancia fundamental

para crear las condiciones necesarias para la participación plural de todos los estudiantes en las actividades del proyecto.

Cuando discutimos la dimensión *acción-diversión* en la escuela, algunos de los aspectos que hemos percibido son las limitaciones que hay en el espacio de la escuela en relación a la *libertad*, además, los estudiantes no están allí plenamente por voluntad. Lo que percibimos cuando miramos este fenómeno desde la dimensión del *colectivo*, es que la manera con que se construye un ecosistema *horizontal*, a ejemplo de las comunidades hacker, como hemos visto, las limitaciones relacionada a *libertad* tienden a ser minimizadas. La horizontalidad en el proyecto, como nos ha recordado EC_01 y MI_01 está en la relación universidad-escuela, así como esta en la relación entre los maestros e investigadores y también en la relación entre esos y los estudiantes. Uno de los momentos memorables para MI_01 y IC_01 fue, por ejemplo, la actividad Table Task Analysis, cuando los investigadores del Comunic, los(as) maestros(as)-investigadores(as) del CA y los estudiantes estuvieron juntos, hablando, criticando y creando en mismo nivel y con misma oportunidad de expresión.

Esta postura en crear contextos horizontales también se muestra cuando EC_01 y MI_02 comparten sobre los esfuerzos junto a los estudiantes de Periodismo para que ellos perciban a los estudiantes del 5o. Año, no de una manera condescendiente, si no como autores. Tanto en las palabras de los estudiantes del 5o. Año como en las palabras de MI_02 percibimos que todo el tiempo las decisiones eran fruto de diálogos y decisiones de los propios estudiantes. La preocupación constante de las maestras en que los estudiantes se percibiesen sujetos en las acciones y decisiones, compartiendo sus deseos y sentimientos, ha permeado todo el proyecto, según Coelho (2020). Esta postura muestra con precisión la educación hacker y trazos de una educación libertadora pues tanto para Raymond (2001) como para Freire (1987), la actitud autoritaria tiene que ser combatida en la educación para que no ahogue a los estudiantes y respecte a ellos en sus inquietudes.

8.1.7 Sociedad-comunidad hacker: “Somos más de la línea del activismo social”

Entre las seis dimensiones de la educación hacker, la *sociedad-comunidad* es la que nos parece más contradictoria y la que es experimentada de manera más distinta en las diferentes ramificaciones del movimiento hacker. Percibimos esto al mirar que dos indicadores que componen esta dimensión, *ied4_activismo* e *ied12_participacionPolitica* fueron los únicos

que tuvieron adherencia menor que 50% junto a los hackers participantes de nuestra investigación, 49% y 39% respectivamente de selecciones Mucho o Extremadamente. Estos dos indicadores también mostraron una cantidad elevada de variaciones estadísticamente relevantes en relación a los distintos movimientos, localizaciones geográficas e identidad de género. El Activismo se ha mostrado más fuerte en América del Sur y Asia que en los otros continentes/subcontinentes, así como también, entre los distintos movimientos hacker, se ha mostrado más fuerte en el mediactivismo y estadísticamente menor en los hackerspaces. El indicador de participación política, por su vez se ha mostrado estadísticamente menor en Oceanía y Europa do que en los otros continentes, así como se ha mostrado más fuerte entre las(os) participantes del hacker feminismo y mediactivismo, así como entre las mujeres y no binarios.

La búsqueda de patrones, generalizaciones o entendimiento acerca de los motivos que conducen determinado colectivo a tener en su identidad una adherencia mayor o menor acerca de la participación social no es una tarea simples, como ha compartido Davies (2017). Al mismo tiempo que nuestros datos cuantitativos muestran, por ejemplo, que en Europa el activismo y la participación política es menor, recordamos que el Chaos Computer Club que surgió en Berlín y actualmente tiene nodos en otros países, es la mayor asociación de hackers de Europa y es esencialmente una de las grandes expresiones del hacker activismo, involucrado en luchas sociales por privacidad, libertad de información, seguridad de datos y otros (Maxigas, 2012). Algunos de esos resultados que hemos logrado en el análisis cuantitativa se muestran con alguna obviedad, como por ejemplo, la adherencia mayor a esos dos indicadores por parte de los participantes del mediactivismo, pues, como el propio nombre lo dije, son auto-declarados activistas.

Algunos otros de esos resultados también eran esperados, por ejemplo, la participación política más fuerte del hacker feminismo, pues es un movimiento que surge con fuerte identificación anti-patriarcal, anti-colonialismo y otras luchas importantes como nos ha compartido HA_CA_191, *"Hacking is broader than the mainstream "hacker culture" that has been affirming itself in hackerspaces, hacklabs, fablabs etc. It is also an anti-patriarchal, anti-colonialist, and anti-consumerist approach to technological infrastructures."*. Es interesante percibir que para HA_CA_191 hay una cultura hacker convencional que ha excluido la participación social y política, opinión que también ha surgido en algunos otros relatos de otros participantes de la investigación.

Mismo con esas variaciones que hemos identificado, al mirar las respuestas de los hackers tanto en los ítems cualitativos del cuestionario cuanto en las entrevistas, hemos percibido ejemplos concretos de relaciones fuertes entre el espacio intracomunitario y el extracomunitario. Esto nos ha hecho percibir que, considerando nuestra estrategia de componer la percepción que hemos construido sobre educación hacker desde la composición de un mosaico con las distintas piezas del movimiento, no podría faltar la dimensión *sociedad-comunidad*, por más que en algunas partes, no sea una dimensión tan fuerte como en otras. Esta dimensión congrega el activismo hacker de que habla Menezes (2018) y que para algunas comunidades es el elemento central ha promover el compromiso de las personas a ese colectivo.

Al preguntar a los hackers en el cuestionario sobre posibles colaboraciones que sus comunidades tienen con escuelas, universidades o otros colectivos, notamos que muchos de ellos tienen proyectos que van más allá de sus comunidades, como por ejemplo, el proyecto *Eter*, desarrollado por el R'lyeh hacklab de Buenos Aires, donde ellos han creado sensores de contaminación para las escuelas (HA_AR_148), el Radar Parlamentar²¹ que ha sido desarrollado por distintos grupos en Brasil, en especial el PoliGNU (HA_BR_108), el Chaos Macht Schule, que es un proyecto del Chaos Computer Club y tiene como objetivo fortalecer a los estudiantes, padres y maestros en las áreas de alfabetización mediática y comprensión de la tecnología (HA_GE_060) y el NodoSomos+ que es un colectivo que tiene por objetivo posibilitar una educación libre en Colombia (HA_CO_268).

Percibimos que mucho de la relación *sociedad-comunidad* en las comunidades hacker, tiene que ver con un activismo tecnológico, como por ejemplo la lucha por transparencia, como es el caso del Radar Parlamentar compartido por HA_BR_108. Para Evangelista (2018) el activismo y las soluciones que surgen de colectivos hacker, con el objetivo de promover más transparencias de los datos públicos, provocan beneficios importantes en revelar el malo uso del dinero publico, todavía, no fueron capaces de promover cambios sistémicos en las estructuras. Otro ejemplo del activismo relacionado a las tecnologías, es la lucha por la utilización de softwares libres en las escuelas, como ha compartido el HA_IN_179 acerca del estado de Kerala en India, donde por más de 15 años las escuelas utilizan tecnologías libres.

Un ultimo aspecto que nos ha llamado la atención en la relación entre las comunidades hacker y la sociedad, es el hecho de que muchas redes se forman entre las comunidades, con

21 El Radar Parlamentar es un software libre que ilustra las similitudes entre los partidos políticos con base en el análisis matemático de los datos de votación que ocurren en la casa legislativa

la intencionalidad de sumar fuerzas para atinjar determinados objetivos. Percibimos esto, por ejemplo, cuando HA_EC_145 ha comentado en su entrevista que uno de los momentos más memorables para ello fue cuando en Guayaquil, se unió la comunidad de Rladies, Full Python, Comunidades de la Politécnicas, del IEEE, UPS, entre otras, para que juntas hayan promovido el Flisol, un gran evento para promover el software libre y las tecnologías abiertas. Otro ejemplo es el compartido por HA_AR_148 sobre el trabajo conjunto entre el R'lyeh hacklab y la W3C Foundation, “*los prestamos servidores para hacer una formación sobre facebook y el targeting de mercado, de como investigaban a los usuarios..*”. Percibimos también este movimiento de formación de red, de manera sutil, cuando las comunidades se utilizan de las creaciones que una otra ha hecho, por ejemplo, cuando el movimiento Hackeo Urbano de Espacios se apoya en el OpenStreetMap para crear un mapa con los espacios comunes de Zaragoza, como ha compartido HA_ES_127.

Esta forma de primero, estar en comunidad y segundo, junto a su comunidad, actuar en la sociedad, problematizando sus problemas, formando redes, al tiempo que fortalece su entorno, promueve un contexto de educación libertaria, rodeado de una postura crítica en relación a las dinámicas sociales, ya que hace que los actores involucrados allí se perciban y puedan encontrarse en el ejercicio consciente de su ciudadanía (Freire, 1967, 2013).

8.1.8 Sociedad-comunidad en la escuela hacker: “Qué llevar de la escuela al mundo?”

Al discutir la dimensión *sociedad-comunidad* en relación a las comunidades hacker, evidenciamos que en el análisis cuantitativo los indicadores *ied4_activismo* e *ied12_participacionPolitica* fueron los con menor adherencia junto a los hackers participantes. Al analizar esta dimensión en relación al Conexão Escola-Mundo, percibimos algo semejante. En el ciclo 2018 del proyecto, los indicadores *ied11_ExtrapolarLosEspacios* e *ied04_Activismo* fueron los dos con menos identificación por parte de los participantes del proyecto, con 37% y 26% de selecciones Mucho o Extremadamente. En el ciclo 2019, el indicador *d4_SociedadComunidad*, que representa toda esta dimensión, también fue el con menor adherencia, siendo que 27% de los participantes han seleccionado Mucho o Extremadamente. En este ciclo, otra vez el indicador de activismo fue el con menor adherencia, 31% han seleccionado ello como un elemento del proyecto. En las pruebas que hicimos para encontrar variaciones estadísticamente relevantes, en esta dimensión, tanto en el

ciclo 2018 como en el ciclo 2019 no hemos encontrado variaciones ni por roles, identidad de género o subcontextos.

En las análisis cualitativa, lo que hemos notado son algunos relatos que apuntan percepciones contrarias a esa baja adherencia, en especial al *activismo*. En el apartado 8.1.6, al discutir la dimensión del *colectivo* en la escuela, decimos que uno de los aspectos que ha favorecido la unión del colectivo formado por maestros e investigadores fue exactamente el espacio común que han encontrado como docentes activistas. Quizás lo que ha faltado en los ítems cuantitativos de nuestros cuestionarios ha sido la especificidad del activismo de quien estábamos hablando, porque, los docentes y los investigadores se identifican como docentes activistas, como han dicho MI_02, EC_01, EC_04 y IC_01. Incluso el proyecto Conexão Escola-Mundo es un reflejo de ese deseo de actuar de manera más profunda en cuestiones que afectan a los estudiantes y a la sociedad como un todo, entendiendo que el espacio de la escuela, además de ser un espacio de disputa, es un espacio favorable para esa discusión plural y problematizada acerca de las realidades sociales (Lapa & Pretto, 2019).

Para EC_04, que ha actuado junto a la secundaria, las intervenciones que ha hecho ella junto a los estudiantes, tenían el componente del activismo, pero todavía, no es posible saber en que medida eso ha inquietado a los estudiantes. En los encuentros junto a las maestras de secundaria, EC_04 recuerda que por muchas veces ha motivado esa discusión, “...até aqui a gente está trabalhando a escola, e a escola para o mundo? O que a gente vai levar pra fora da escola?”, pero concluye que este extrapolar en acciones por parte de los estudiantes de secundaria no ha ocurrido. La misma conclusión es compartida por EC_01, que refuerza que las acciones junto a la secundaria se quedaron en la discusión y problematización, no han se trasladado en acciones (Coelho, 2020).

Lo que esos relatos nos muestran es de cierta manera contrastante con la manera de los hackers actuaren, pues, conforme discutimos en el apartado anterior, muchas comunidades *actúan* en la sociedad con su creatividad, mucho más do que *dialogan* sobre las dinámicas sociales. Algo que en una investigación futura, más centrada en este aspecto, puede se buscar, es la comprensión sobre cuales las limitaciones que se colocaron para que la *problematización* no ha generado la *actuación* que se esperaba por parte de los estudiantes. Para EC_04, el tiempo fue una limitación en este sentido, que es una hipótesis plausible, pues como hemos discutido en otros momentos, hay una diferencia significativa en la configuración del tiempo en una comunidad hacker y en el espacio escolar.

Una vez discutido eso, como hemos dicho, lo que percibimos es que la problematización de las dinámicas sociales es un aspecto relevante en la educación crítica (McLaren, 2003/2005) y consecuentemente en la educación hacker, y eso, como decimos, ha ocurrido a todo tiempo cuando los estudiantes de secundaria han creado sus modelos de sociedades ideales, incluso, esas problematizaciones, de acuerdo con 3M_01 han se trasladado para el diálogo con las familias.

Hay otros aspectos de la dimensión *sociedad-comunidad* que percibimos en el proyecto. El hacker HA_FR_008 había compartido en el cuestionario que es fundamental para los estudiantes salir de la escuela y conocer otros espacios y eso ha ocurrido junto a los estudiantes del 5o. Año. Ellos fueron visitar la radio UFSC, fueron entrevistar los huelguistas, incluso han entrevistado algunos de sus familiares también. Esas acciones de salir de la escuela es reflejo, según MI_02 de su activismo como docente, pues otra vez, hay dificultades según ella, de saber como esas acciones han se materializado en discusiones fuera de la escuela: *“eu não consegui medir isso, se isso foi pra casa deles, depois de conversar com os estudantes, se eles conseguiram explicar talvez para algumas pessoas que falavam, ‘ah, tua escola está em greve’, se eles conseguiram falar ‘não, não é assim’”*.

Un aspecto de esta dimensión en el cual percibimos armonía con las comunidades hacker fue la formación de redes, o por qué no, la creación de puentes entre la escuela y el mundo. Al abrir las puertas del Colégio de Aplicação al proyecto Conexão Escola-Mundo, esta relación entre la comunidad escolar y la comunidad de investigadores se establece y forma un colectivo aún mayor. Cuando la idea de MI_02 de crear podcasts con sus estudiantes surge en el ciclo 2018, se construye otra puente con estudiantes de Periodismo, por intermediación de EC_01, que resultó ser una colaboración exitosa con aprendizajes fluyendo en ambas direcciones. Así, tanto al mirar las comunidades hacker como al mirar el proyecto Conexão Escola-Mundo, percibimos que la educación hacker presupone este movimiento de apertura y de salir al encuentro de otros colectivos.

8.1.9 Comunidades hacker y el *compartir*: “...al final obtendrás más de lo que das.”

En este capítulo hemos discutido sobre las dimensiones *de la inquietud, acción-diversión, del colectivo* y la dimensión *sociedad-comunidad*. Para todas ellas, la dimensión

del *compartir* que vamos a discutir en esta sección, presenta elementos importante, pues, la postura hacker del compartir abiertamente sus logros, estimula la curiosidad y consecuentemente la inquietud de los que se interesan por lo que fue compartido. La *acción-diversión* muchas veces involucra en su proceso creativo el remix, que se torna posible desde que los materiales sean bienes comunes. La acción colectiva es productiva desde que los involucrados compartan sus conocimientos y logros con los demás del colectivo. Como comparte el HA_EC_199, cultura hacker “*es el movimiento social convencido que compartir conocimientos es una de las formas de fortalecer la sociedad y crecer juntos*”, así, el compartir, como hemos visto, es una manera de los hackers actuaren en la sociedad.

El espíritu de *apertura* es aspecto primario de esta dimensión, que acompaña desde las primeras comunidades hacker. Como hemos visto, la apertura es uno de los valores supremos de la ética hacker, fue por ella que Richard Stallman ha creado la Free Software Foundation, teniendo como objetivo la defensa del derecho de las personas de compartieren abiertamente sus softwares (Himanen, 2001/2001; Levy, 1984/1994). Para 78% de los hackers participantes de nuestra investigación, la apertura es un elemento que hace parte de sus comunidades. Para los que forman parte de las comunidades de software libre este numero fue de 89%.

Es muy importante para las discusiones sobre la apertura, tener en cuenta que actualmente el termino 'abierto' o 'open', muy usado en la educación, cultura y otros, es un termino en disputa, que necesita ser percibido con cuidado y desde una perspectiva crítica. Así como hay los que asocian la apertura al valor de permitir que otros tengan acceso a remezclar, revisar, estudiar y readaptar de manera libre determinadas creaciones, posibilitando así un ecosistema de trabajo en pares y acceso libre, hay los que asocian la apertura a visión liberal de reducción del estado y fortalecimiento del libre mercado (Amiel et al., 2020).

Lo que hemos notado junto a los hackers que han participado de nuestra investigación es que la apertura tiene fuerte asociación con la posibilidad de desarrollo de un ecosistema colectivo de creación para el bien común. Cuando una comunidad o una persona tiene una postura de apertura frente a su creación, haciendo su licenciamiento con una licencia abierta, por ejemplo, la GNU o las licencias Creative Commons, los beneficios sociales para otros que puedan se apropiar de esa creación, mejorando, cambiando cosas o creando desde ella, es un aspecto muy relevante (Lessig, 2004; Stallman & Gay, 2002). El ejemplo que comparte HA_AR_148 sobre el proyecto Eter que ellos han desarrollado en el R'lyeh hacklab y compartido de manera abierta, muestra el potencial de esa postura:

Discusión de los resultados

También el na Universidad de Córdoba, Córdoba es una provincia de Buenos Aires donde hay temas con Glifosato, el pesticida que usan Roundup para cultivar la soja, que es bastante difundido en Argentino y esa Universidad tomó ese proyecto y modificó para hacer muestras de Glifosato en el agua, así que hay como una pata de contaminación acuífera en Córdoba que nace del proyecto. (HA_AR_148)

Al mirar los datos de nuestra investigación hemos percibido que la apertura en la educación hacker al mismo tiempo que esta relacionada con dar acceso a las personas a materiales, softwares, hardwares y otras creaciones, también hace parte de la apertura de la propia comunidad, o sea, la apertura acompaña la comprensión de lo que debe ser considerado un *bien común*. Por ejemplo, HA_ES_127 y sus compañeros entienden que el Movimiento de Hackeo de Espacios es un bien común en sí, entonces la participación en el movimiento es abierta, “... *Tienen una estructura fluida: cualquiera puede participar, irse, unirse en base a su disponibilidad y ganas.*”. La apertura de las comunidades es un tema muy relacionado con lo que ya hemos discutido sobre inclusión en la dimensión del *colectivo*, pues, en el caso de la apertura a la participación, más que abrir sea necesario una postura acogedora e inclusiva, como ha hecho los hackers del CCC al construir rampas de acceso al baño y los los hackers del Artisan’s Asylum al adaptar sus espacios para recibir el HA_US_054.

Como hemos dicho, el compartir de conocimientos en un elemento fundamental para el aprendizaje y construcción colectiva y exige, como nos habla Freire (1992) una postura de humildad y comprensión de que somos inacabados y la mirada colectiva es importante para que crezcamos. Eso es importante tanto para la maduración de nuestros aprendizajes como también de nuestras creaciones. La cualidad de los softwares libres tienen esta postura como principio, pues cuanto más ojos teniendo la posibilidad de mirar los códigos fuentes, más rápido los *bugs* van a ser descubiertos y se encuentran soluciones (Raymond, 2001). Esta postura se ha mostrado en las entrevistas de nuestra investigación de distintas maneras, por ejemplo, cuando el HA_IN_179 habla sobre la importancia para las comunidades de software libre del compartir conocimiento materializado en guías prácticos, códigos-fuente y hacks. Percibimos el compartir como un fuerte aspecto en el NodoSomos+, sea el “*compartir las recetas, el compartir espacios territoriales y se compartir labores campesinas*” o sea las ollas comunitarias de que ha hablado HA_CO_268: “...*uno lleva el arroz, el otro lleva las papas, el otro un asado y entre todos nos unimos y entre todos cocinamos y como eso nos vincula en una practica y como vamos aprendiendo a seamos más solidarios, a compartir preocupaciones*”.

Regresando la mirada hasta el Movimiento de Hackeo de Espacios de que forma parte HA_ES_127, un aspecto que nos llama la atención es esa mirada amplia sobre lo que es un bien común. Para ellos, los espacios de circulación y los edificios públicos, son bienes comunes. Uno de los esfuerzos de ese movimiento es la creación de una página web para ayudar en la visualización de esos espacios: “*Se trata de una página web que permite de forma intuitiva introducir los bienes del común-para el común.*”. Esta manera de percibir las cosas nos ofrece una nueva perspectiva de relación con los bienes. Esta nueva perspectiva tiene fuertes contrastes con la construcción social que tenemos, fuertemente fundada en la propiedad privativa.

Así, lo que hemos comprendido en esta dimensión es que la educación hacker propone una manera de relacionar con las creaciones, los conocimientos, los espacios y todos los tipos de bienes, desde una perspectiva de apertura, de compartir, o sea, mirando a ellos como bienes comunes, para que los otros tienen la posibilidad de usarlos, estudiarlos, mejorarlos y compartirlos (Lessig, 2004; Stallman & Gay, 2002). Así, como ha escuchado HA_BE_197 desde un diálogo con Mitch Altman, “*al final obtendrás más de lo que das*”.

8.1.10 Escuela hacker y el compartir: “*Para que sean felices como nosotros...*”

De manera general, al mirar los datos cuantitativos obtenidos acerca de la dimensión del *compartir* en el proyecto Conexão Escola-Mundo, percibimos una adherencia fuerte a esta dimensión. En el cuestionario del ciclo 2018, 76% de los participantes han seleccionado el indicador *ied10_apertura*. En el ciclo 2019, el indicador *d5_compartir*, tuvo 49% de selecciones Mucho o Extremadamente, pero es importante tener en cuenta que las respuestas de los estudiantes del 7o. Año se presentaron con una variación estadísticamente relevante en relación a los otros grupos, pues solo 21% de los estudiantes han seleccionado Mucho o Extremadamente. Entre todos los otros grupos la adherencia fue mayor que 60%. En la percepción de EC_01, el *compartir* es algo que tiene mucha relación con el proyecto, en especial para el colectivo de maestros y los investigadores, donde tienen el hábito de compartir sus materiales y datos de investigación en la plataforma en línea que fue desarrollada para este propósito. Por otro lado, EC_01 cree que en las acciones con los estudiantes el significado de *commons* todavía no se ha fijado, pues, según ella, ellos perciben

las actividades como trabajo, tarea de clase con el objetivo de ser evaluación: “...a gente precisa descobrir como criar esse sentido do fazer comum, do fazer commons com os alunos”.

En cierta manera, esta percepción tiene alguna relación con lo que hemos discutido en la dimensión *sociedad-comunidad*, pues, hemos notado, en especial junto a los estudiantes del segundo año, la dificultad en materializar las discusiones en bienes comunes que podrían ser compartidos fuera de la escuela. En otro sentido, percibimos que esta actitud de compartir algo concreto, se ha mostrado en las actividades del 5o. Año. Como ya discutimos, en el ciclo 2018, cada grupo ha creado un podcast y en el ciclo 2019, cada grupo ha creado tres podcasts. Todos ellos fueron compartidos en las páginas del proyecto Conexão Escola-Mundo. Los estudiantes mostraron consciencia de que esta fue una manera de ellos compartieren informaciones importantes, “*Botar no ar, botar no site já não seria compartilhar?*”, como ha dicho 5U_04, “*O podcast! Todo mundo pode ver.*”, como ha dicho 5C_02.

Algo que nos ha llamado la atención junto a los estudiantes del 5o. Año del ciclo 2018, fue la manera con que ellos han reaccionado al saber que en el ciclo 2019 otros estudiantes irían también crear podcasts. Ellos no han aceptado eso muy bien, “...eles achavam que eu não devia continuar com o projeto da turma desse ano [2019], porque era deles...”, como ha compartido la maestra MI_02. En las entrevistas este tema también a surgido en distintos grupos, “... é uma coisa nossa! Eles deveriam inventar uma coisa pra eles ...”, ha dicho la estudiante 5U_17, o “*Da nossa escola a gente queria que só a nossa turma fizesse!*” ha dicho 5U_06. Al reflexionar atentamente sobre esa postura, lo que percibimos es que los estudiantes querían mantener el estado de autores, el reconocimiento de ser los únicos creadores de podcasts en el Colégio de Aplicação (Coelho, 2020). Como ha también percibido EC_01, no solo en el ciclo 2018 pero también en 2019, “*Nossa, me elevar, estou em outro status agora, eu fiz! E eu acho que isso rolou de novo no campo de 2019, do que eu vi dos alunos, a alegria deles na hora do vamos se escutar, era uma coisa assim ...*”.

Algo que pueda tener faltado a los estudiantes, fue la comprensión de que no se pierde la autoría cuando otros crean desde su trabajo. En realidad, para los hackers, compartir abiertamente y tener otras personas creando desde lo que ha hecho es una gran forma de reconocimiento (Williams, 2010). Este deseo de los estudiantes en ser reconocidos es genuino y típico de los hackers. El reconocimiento individual que viene desde sus pares, en una comunidad que comparte abiertamente sus pasiones es extremadamente importante a los hackers, mucho más importante que el dinero (Himanen, 2001/2001).

La apertura, al mismo tiempo que puede atraer el reconocimiento por lo que uno ha hecho, también se abre a las críticas. Así, cuando decimos que en la educación hacker las creaciones, los conocimientos y las prácticas se comparten abiertamente, traemos la percepción de que es positivo para el proceso de aprendizaje las críticas que surgen. Percibir la educación desde esa perspectiva exige, en especial de los educadores, una postura de humildad sobre sus prácticas y conciencia de lo que Freire (2013) llama de *inacabamiento del ser humano*. En la entrevista con MI_02, ella ha mencionado que el contacto con los investigadores que estaban mirando su práctica, investigando lo que estaba haciendo ella, fue muy positivo para repensar su práctica. Esto es un logro que solo tiene los que abren el código fuente de sus prácticas. Esta postura, en el proceso de desarrollo de softwares libres, es para Raymond (2001, p. 16) lo que hace con que las fallas y errores sean superadas más rápidamente. Quizás para educación también así pueda ser.

El *compartir* de conocimientos entre el colectivo, es también un asunto recurrente en las entrevistas junto a los estudiantes, maestros e investigadores. Para los estudiantes de secundaria, al construir el modelo de sociedad ideal en grupo, tuvieron que compartir sus ideas, conocimientos y percepciones de mundo, lo mismo ha dicho los estudiantes del 5o. Año, “*A gente compartilhou as idéias...*”, dice 5U_05.

Como ha sido recordado en las entrevistas, las experiencias que han sido construidas en el proyecto también han se tornado bienes comunes y han sido compartidas en formato de tesis, disertaciones, artículos y presentaciones, como por ejemplo han hecho las maestras MI_02 y MI_04 en algunos congresos.

Por fin, sobre la dimensión del *compartir*, hay un diálogo que ha surgido en una entrevista junto a los estudiantes del 5o. Año del ciclo 2018 que nos ha llamado la atención. Cuando hablamos sobre la posibilidad de otras clases crearen podcasts, en medio a algunas opiniones contrarias, la 5U_02 dijo, “*Eu apoio! Foi bom! Para eles ficarem felizes como a gente ficou e darem a opinião deles igual a gente deu nossa opinião.*” y la 5U_03 completó diciendo “*E sentir a mesma coisa que a gente sentiu...*”. Ese diálogo resume el espíritu del compartir de los hackers y el porque esta es una dimensión tan importante de la educación hacker. Como comparte Himanen (2001/2001, p. 126), “*Esses hackers querem sentir sua paixão junto com outros e querem criar algo valioso para a comunidade e serem reconhecidos por isso por seus colegas.*”.

8.1.11 Comunidades hacker y la dimensión *humanística-tecnológica*: “Eso es parte del activismo por la libertad.”

La defensa de la armonía entre una posición verdaderamente humanista y la no-negación de que estamos en una sociedad tecnológica, es para Freire (1967) elemento esencial de una educación emancipadora. Percibimos que eso ya era importante en finales de la década de 60, cuando escribe el autor, tanto más importante es ahora en tiempos de Internet, redes sociales, algoritmos y protocolos. Lo que hemos percibido desde el marco teórico hasta todo el camino de investigación de campo es que la manera de los hackers se relacionaren con las tecnologías se aproxima íntimamente de esa perspectiva de educación emancipadora, respetando los derechos humanos fundamentales y en especial, la vocación del humano en ser más (Freire, 1987). Para la pedagogía crítica del siglo XXI es un imperativo la comprensión acerca del nuevo “(tecno)tejido sociocultural” que experimentamos (McLaren et al., 2018).

Al discutir la dimensión *sociedad-comunidad*, hablábamos que la acción creativa de los hackers en relación a las tecnologías, es una manera de ellos actuaren en la sociedad. Percibimos que esa actuación esta sumergida en la inseparabilidad entre *humanismo* y *tecnología*. Por ejemplo, como ha compartido HA_AR_148, los hackers del R'lyeh hacklab, al crearen los sensores de contaminación del proyecto Eter, lo hicieron junto a las escuelas, con software y hardware libre, compartieron el proyecto como un bien común, lo que entre otros beneficios ha permitido que en la Universidad de Córdoba hayan podido cambiar estos sensores de acuerdo con sus necesidades, que en el caso era para hacer muestras de Glifosato en el agua. Ciertamente, cuando comenzaron a desarrollar este proyecto, no tenían idea de su alcance y quién se beneficiaría, sin embargo, al elegir tecnologías libres, al compartir sus descubrimientos, dieron la posibilidad de que otros pudieran, desde lo que hicieron ellos, ir más allá.

Este y otros ejemplos que hemos escuchado a lo largo de este trabajo, que muestran la acción creativa de los hackers, revelan casos concretos de una educación crítica para nuestros tiempos, pues como comparte McLaren (2018, p. 34), “*no existe nunca alfabetización sin creatividad. Además de leer el mundo, debemos con urgencia crear otros mundos.*”.

Hemos escuchado otros ejemplos en ese sentido, como ha compartido HA_CO_268 sobre las apropiaciones sociales de las tecnologías libres en el NodoSomos+, donde han creado radios comunitarias, la televisión comunitaria o el streaming que permitió el

compartir de las artes locales. La utilización del Open Street Maps que ha permitido el movimiento de Hackeo Urbano de Espacios de Zaragoza crear una página web con los bienes comunes de la ciudad, como compartió HA_ES_127. En Brasil, como ha compartido HA_BR_108, el PoliGNU junto a otros grupos ha creado el software libre Radar Parlamentar²² que a facilitado la visualización de datos importantes del legislativo.

Percibimos que en común, esos proyectos tienen la creación y utilización de tecnologías libres para el beneficio social de algún grupo. De hecho, es posible crear una televisión comunitaria, un mapa de localidades o quizá una herramienta de visualización de datos con tecnologías privativas, pero eso limitaría la posibilidad de las personas se inquietaren al estudiar los códigos, no permitiría que pudiesen crear otras versiones de esas tecnologías, no sería posible aprender de manera colectiva junto a sus compañeros sobre el funcionamiento de ellas y no sería posible compartir esas tecnologías sin ser criminalizados por piratería.

Otra expresión de la dimensión *humanística-tecnológica* que hemos percibido junto a los hackers esta en el esfuerzo que las comunidades hacen para tornar común los conocimientos técnicos. Por ejemplo, como ha compartido HA_ES_190 del Hacklabvalls en Cataluña, es común en el hackerspace las charlas de difusión del software libre o la recuperación de ordenadores, así como en Nicaragua el HA_NI_143 ha compartido que ellos han realizado algunas charlas sobre cómo mapear barrios usando el OpenStreetMap. También el HA_BE_197 ha compartido que en hackerspace Brussels los workshops sobre tecnología son constantes y siempre abierto a todos.

El activismo contra usos abusivos de las tecnologías por parte de gobernantes y corporaciones, como ha dicho HA_ES_165, ha sido un campo de actuación de muchas comunidades hacker. Un ejemplo que hay sido cada vez más fuerte son las denuncias y acciones frente a tecnologías de vigilancia que cada vez ganan más campo social (Evangelista, 2018; Silveira, 2019). Como ha mencionado HA_FR_176, una de las primeras cosas que ha escuchado en el *Blackboxe* de Paris, fue acerca de las tecnologías de reconocimiento facial en el metro. Este tema también se mostró muy relevante en Buenos Aires, como ha compartido HA_AR_148, lo que ha hecho ellos sacaren un comunicado con un grupo de abogados, artistas y comunicadores para concientizar a las personas sobre los riesgos de la vigilancia que se puede dar desde esas cámaras de monitoreo. La intensa digitalización de nuestras comunicaciones y nuestras expresiones, hechas por algoritmos que han se tornado dispositivos de control, se ponen como un riesgo a nuestra libertad (Silveira, 2019).

²² Disponible en: <http://radarparlamentar.polignu.org/>

En resumen, lo que hemos notado es que la inseparabilidad entre *humanismo* y *tecnología* es uno de los elementos que diferencian a los hackers de los geeks, makers y otros apasionados por tecnología. Esta postura frente a las tecnologías se materializa de distintas maneras: en la utilización y creación de tecnologías libres, en la constante crítica a las tecnologías que no respetan la privacidad de las personas, la denuncia de los sofisticados mecanismos de vigilancia que están por la sociedad, entre otras posturas que hemos identificado a lo largo de esta investigación. La educación hacker, se pone para las sociedades del siglo XXI como una fusión entre pedagogía crítica y las culturas digitales, con profundo respecto por la acción humana, la emancipación y la libertad (McLaren et al., 2018).

8.1.12 Escuela hacker y la dimensión *humanística-tecnológica*: “...este no era un camino natural.”

En las comunidades hacker, la proximidad con las tecnologías, en especial las tecnologías digitales, es intrínseca. Mismo los movimientos que no tienen las tecnologías en el centro de sus acciones, de alguna manera se relacionan con ellas. En el espacio de la escuela ese acercamiento es un poco distinto porque no son todos los docentes que tienen una proximidad con las tecnologías en su práctica, existen limitaciones de acceso, incluso en algunas escuelas, tecnologías como los móviles son prohibidos en las clases en vez de ser considerado un recurso ha ayudar la construcción de conocimiento. El desafío de la dimensión *humanística-tecnológica* en las escuelas es duplo: 1) muchas escuelas no son ambientes naturalmente simpáticos a las tecnologías y 2) la percepción hacker de las tecnologías, o sea, esa que traducimos en nuestra investigación como la dimensión *humanística-tecnológica*, no es la comprensión convencional.

Al final del ciclo 2018 del Conexão Escola-Mundo en el encuentro de evaluación del ciclo 2018, la percepción de docentes e investigadores es que había faltado el acercamiento a las tecnologías. Parte de esa dificultad, según IC_01 es que al pensar la integración de las tecnologías en la escuela, es como si ella fuera el problema, el espacio por ejemplo, donde ocurre el bullying o lo artefacto que dificulta a los estudiantes dar atención a las explicaciones del maestro. El cambio en pasar de una percepción de las tecnologías como parte del problema o el local del problema para ser percibidas como oportunidad o solución, es un cambio que no es fácil, “...isso não era um caminho natural...”, no solo para los maestros mas incluso dentro del grupo de investigación Comunic.

Otra dificultad, en la visión de IC_01, es que la linealidad escolar torna difícil que las tecnologías puedan ser percibidas allá de la apropiación instrumental, o sea, percibidas también como contexto ya mezclado con las dinámicas sociales. En el proyecto, actividades entre maestros, investigadores y estudiantes fueran hechas para ayudar en la mirada de las tecnologías como causa, problema y oportunidad, pero todavía, la percepción que ella tiene es que en algún momento el tema de las tecnologías se ha perdido (Lapa, Lanna, et al., 2019). En el ciclo 2019 se ha buscado de manera más fuerte, añadir el tema de las tecnologías digitales. Percibimos que en alguna medida el esfuerzo ha generado algún resultado, pues al mirar el indicador *d6_HumanísticaTecnológica*, notamos que fue el segundo con más adherencia en todo el proyecto, donde 58% de los participantes han seleccionado como un aspecto Mucho o Extremadamente presente en el proyecto.

La apropiación tecnológica se ha traducido junto a los estudiantes del 5o. Año de dos maneras distintas, como hemos visto en el capítulo de resultados: en los podcasts y en las actividades con whatsapp, acerca de lo que los estudiantes miran en la internet. Todo el proceso de creación de los podcasts, tanto en el ciclo 2018 como en 2019, que contó con la participación de los estudiantes de Periodismo de la UFSC acercó las tecnologías a los estudiantes en una perspectiva instrumental. Algo importante es que tal cual en las comunidades hacker, la opción fue por un software libre de edición de audio, el Audacity.

Como he compartido MI_02, esta opción tuve como uno de los objetivos dar a los estudiantes la posibilidad de tener también el software en sus casas y así seguir poniendo en práctica los conocimientos de edición que han adquirido. La opción por softwares libres en las escuelas y otros espacios educacionales, para los hackers es un imperativo, pues permiten no solo el acceso en sí, pues en general los softwares libres son también gratuitos y todos pueden instalar en su ordenador en casa, o compartir con sus amigos, más también, como sus códigos fuentes son abiertos, si algún grupo o comunidad quiere auditar estos softwares para entender, por ejemplo, si es un software que usa indebidamente los datos de los niños, lo puede hacer (Williams, 2010). Los softwares privativos, como la suite Google Classroom, el sistema operativo Windows o el Microsoft Teams, son cajas cerradas y en la verdad no es posible saber con precisión lo que hacen con los datos importantes de los estudiantes.

Además de la creación de los podcasts, en el ciclo 2019, los estudiantes del 5o. Año también han desarrollado actividades acerca de los contenidos que acceden en la internet. Desde las actividades de diagnóstico del proyecto, MI_02 ha identificado que los niños tenían

dificultades para lidiar con comentarios inadecuados y el odio en las redes sociales. Así, en un grupo de whatsapp individual, el estudiante apuntaba todos los contenidos que accedía. Con base en esto, fue posible crearen nubes de palabras con estos contenidos y desde un cuestionario, preguntar a los padres, lo que conocían de las cosas que sus hijos han mirado en la internet. El objetivo de la actividad fue sensibilizar a la familia a participar de una manera más activa a la actividad virtual de los niños.

Cuando acercamos este segundo ejemplo a la práctica de las comunidades hacker, percibimos que por más que las tecnologías escogidas tengan atendido el propósito de la actividad, no fue hecha una opción por tecnologías libres. La opción se dio por la tecnología en que los estudiantes estaban más acostumbrados. Esa postura recuerda lo que ha compartido el hacker HA_CO_268, que muchas veces lo que es importante es hacer, usando lo que hay, es lo que elle llama de “*Hágalo como pueda!*”. Junto a los estudiantes de secundaria, EC_04 recuerda que algo semejante ha ocurrido. Los softwares que ellos usaron para crear las nubes de palabras también fue un software privativo. La opción fue hecha por las maestras porque era la opción más simples de usar, mismo que no sea un software libre. Por otro lado, la creación colaborativa de los textos del modelo ideal de sociedad fueran hechas usando el Etherpad, um software libre, lo que según EC_04 ha ocurrido porque es una tecnología de fácil entendimiento.

Es natural la elección de tecnologías con que las personas están más acostumbradas, todavía, eso impone a nosotros el desafío de pensar estrategias para que la concientización acerca de la importancia del uso de tecnologías libres, en especial en la escuela, puedan trasladarse a la apropiación de hecho. Todavía, para tal, es importante la existencia de *redes de apoyo tecnosocial* para contribuir junto a los maestros(as) y estudiantes en el proceso de apropiación de tecnologías creadas desde principios de respecto a las personas (McLaren et al., 2018).

Como hemos percibido en los resultados de la investigación, los estudiantes de secundaria han problematizado el tema de la privacidad de datos en la internet. Para eso, han asistido y discutido sobre el documental The Great Hack. También han participado de una discusión que ha sido mediada por EC_04, involucrando entre otras cosas, la problematización sobre softwares que usan evasivamente los datos personales, como por ejemplo, las aplicaciones de menstruación. Tales actividades han aproximado los estudiantes

de esas temáticas que son muy importantes para los hackers, pero todavía no es posible comprender en que medida eso ha trasladado en acciones por parte de ellos.

Entre los maestros e investigadores, lo que hemos percibido es que la dimensión *humanística-tecnológica*, ha sido una constante búsqueda, pues como algunos de ellos han compartido, las tecnologías no es un espacio tan natural, en especial, las tecnologías libres, pero, como Coelho (2020) ha compartido en su tesis que también tuvo como contexto el proyecto Conexão Escola-Mundo, las problematizaciones acerca de las tecnologías que ha sido hecha en el proyecto ha inquietado a las maestras y maestros sobre la importancia de poner en debate esos temas en la escuela y esto es un importante paso.

8.2 Empoderamiento en la educación hacker

Como ya presentado en otros momentos, hemos comprendido empoderamiento en nuestra investigación como *un proceso continuo, complejo, multidimensional, político y social por el cual las personas y comunidades a través de sus propias experiencias y construcción de cultura buscan liberarse de las relaciones de poder que los oprimen*. Cuando afirmamos que comprendemos educación como *una matriz de esperanza, un proceso de construcción autónoma del inacabado, un proceso de humanización de sí y de su entorno*, evidenciamos que donde hay educación, en esa perspectiva, por consecuencia hay alguna contribución al empoderamiento. Lo que buscamos construir en este apartado, es la comprensión sobre como la experiencia de la educación hacker se ha sumado a una matriz de otras fuerzas y así contribuido al empoderamiento de los hackers, de sus comunidades, de los actores que han participado del proyecto Conexão Escola-Mundo y de la comunidad escolar y su entorno.

Como forma de tornar nuestras discusiones más ricas en profundidad, hemos optado a lo largo de la investigación en organizar empoderamiento desde cuatro dimensiones: personal, tecnológica, comunitaria y *superación de opresiones*. Pero es muy importante reforzar que esta organización no es una fragmentación en tipos distintos de empoderamiento, pero faces complementares.

8.2.1 Dimensión *personal* en las comunidades hacker: “...esa emoción de poder construir cosas con tus propias manos es muy potente.”

En el cuestionario que ha respondido los hackers, uno de los ítems les preguntaba “*Cuánto y en que aspectos ha contribuido la experiencia de la cultura hacker a su empoderamiento y emancipación?*” y en un listado de *subelementos* representamos un conjunto de indicadores relacionados al empoderamiento en dimensión *personal*. Al mirar los resultados en el capítulo anterior, percibimos que todos los indicadores han tenido al menos 50% de selecciones Mucho y Extremadamente, lo que apunta que de cierto modo, ser parte de las comunidades hacker ha contribuido a la vida de los participantes de nuestra investigación. En el análisis cualitativa y cuantitativa, como hemos visto, algunos relatos nos dan pistas sobre esa contribución.

Uno de los primeros aspectos que nos llaman la atención en una dimensión *personal* de empoderamiento cuando miramos las respuestas de los hackers en el cuestionario y en las entrevistas es la percepción que tienen acerca de el aprendizaje *que han construido junto a su comunidad hacker*, incluso acerca de su metaaprendizaje. El indicador *ep04_MetaAprendizaje* fue lo que ha demostrado mayor adherencia junto a los hackers, pues 71% han seleccionado que en este aspecto su experiencia en la comunidad ha contribuido Mucho o Extremadamente, como el HA_ES_026 que ha dicho “*Through it I have learned to learn on my own...*”.

Algunos discursos han apuntado también para ese tipo de comprensión, como el HA_HO_084 que ha dicho que su experiencia en su comunidad ha ayudado en el desarrollo de habilidades y conocimientos, o el HA_PY_128 que entre otras cosas ha afirmado que a cada día tiene aprendido algo nuevo en el hackerspace de que forma parte. Como hemos percibido al discutir las dimensiones de la educación hacker, la inquietud en saber como funcionan las cosas, alimentada en un constante proceso de aprendizaje activa, por experimentación, divertida y colectiva, hace con que el aprendizaje sea un proceso natural, como han dicho algunos hackers, la cultura hacker es la cultura del conocimiento.

Esta búsqueda por conocimiento, como hemos visto, en la educación hacker tiene como principio la *acción-diversión*, una de las dimensiones que ya hemos discutido. En ella, las personas son motivadas a abrir las cosas, desmontar, investigar y cometer errores. Según algunos de los hackers que entrevistamos, esta postura activa, motivada en sus comunidades ha contribuido a su autoestima y la autoestima de algunos que tienen observado. Para 67% de

los hackers, su participación en la cultura hacker ha contribuido Mucho o Extremadamente para su autoestima. Como ha compartido HA_BR_252 acerca de su experiencia en el Garoa Hackerclub, cuando empiezan a explorar, las personas se perciben capaces de hacer cosas que habían percibido que serían, *“Você pode consertar! Não precisa ser nenhum gênio para fazer isso. Então, o negócio era esse, não precisa ser gênio, você só precisa olhar e querer entender as coisas, então isso abria muito a cabeça das pessoas, né?”*. Esa percepción que tiene HA_BR_252 es la misma que testifica HA_FR_040 cuando preguntado como la experiencia en su comunidad ha contribuido a su desarrollo personal: *"Self-esteem when i am communicating or acting inside the community..."*. En la misma dirección, HA_EC_145 nos dice, *“esa sensación, esa emoción de poder construir cosas con tus propias manos es muy potente y realmente en la educación es un valor invaluable, y bueno, eso pasa también por el autoestima, pasa por la autonomía”*.

Como ha compartido HA_EC_145, por cierto que al se percibir capaz de hacer, crear, ser autor y tener control sobre las cosas, las personas también acaban por construir un autonomía mayor. Para 66% de los hackers en nuestra investigación, su experiencia en las comunidades hacker ha contribuido Mucho o Extremadamente para el aumento de su autonomía. Al compartir sobre eso, HA_FR_176 atribuye esa construcción de autonomía a la manera en que el aprendizaje en la comunidad hacker ha ocurrido en su experiencia. Según ella, cuando estaba aprendiendo sobre *etextiles*, pasaba 1 día por semana en la escuela y los demás en el *hackerspace* porque allí todos estaban haciendo algo y no esperando por ella, por ejemplo, para aprender como funciona Arduino, la dejaban horas en frente al ordenador luchando para hacer algo simples, después venían, explicaban algo, daban sugerencias y ayudaban con otro problema que pudiera llevar su aprendizaje a otro nivel: *“I learned to be autonomous, self-responsible and use the strength of self motivation much more than at school, where everything was always framed, overseen, and judged with quotes...”*.

Este proceso de aprendizaje que ha contribuido para la construcción de autonomía y responsabilidad de HA_FR_176, como hemos visto, es típico de la educación hacker (Davies, 2017; Schrock, 2014). Su experiencia fue en un hackerspace, pero, por ejemplo, el HA_ES_026 ha tenido experiencia semejante en las comunidades de software libre que forma parte. Según ello, tu siempre va encontrar personas dispuestas a ayudarte, pero es importante que vean que ha hecho esfuerzo antes de pedir ayuda, *“al menos el más mínimo esfuerzo de buscar en Google o algo así ya son gente muy amable, ya te ayudan sea con lo que sea, así*

que tiene eso, por un lado aprende ser más independiente, más autónomo pero también tiene el respaldo de la comunidad cuando se hace falta.”. Este comportamiento en las comunidades hacker que relaciona la ayuda colectiva al esfuerzo previo por el aprendizaje es un elemento que Burtet (2014) también ha identificado y que causa extrañeza en los que se aproximan a las primeras veces, pero como consecuencia, contribuye al proceso de construcción de la autonomía en el aprendizaje.

Tanto la experiencia de HA_FR_176 cuanto la del HA_ES_026, nos recuerda lo que ha dicho Paulo Freire en su diálogo con Ira Shor, sobre ese conflicto entre la autonomía y la participación.

... incluso cuando la persona se siente individualmente más libre, si esa sensación no es un sentimiento social, si usted no es capaz de usar su libertad para ayudar los demás a liberarse a través de la transformación de la sociedad, entonces usted sólo está ejercitando una actitud individualista. (Freire & Shor, 1986/1986, p. 71, mi traducción)

El recelo que tiene Freire acerca del concepto de *empoderamiento* es justamente que la búsqueda sea por un proceso de auto-suficiencia que acabe por distanciar las personas de sus comunidades, distanciar de la dimensión del *colectivo*. Lo que percibimos en las experiencias que han compartido los hackers participantes de nuestra investigación es que al paso que la construcción de la autonomía es alimentada en la experiencia de esa educación hacker, también la madurez de una identidad más comunitaria se engrandece en esa experiencia. Para 67% de los hackers que respondieron el cuestionario, sus experiencias con la cultura hacker ha contribuido Mucho o Extremadamente para el desarrollo de una identidad más participativa, comunitaria y social.

Ser parte de una comunidad trae consigo las riquezas de vivir de manera colectiva. En el cuestionario, muchas fueron las respuestas que dieron los hackers acerca de los beneficios que la dimensión del *colectivo* ha provocado: “*Genera vínculos afectivos*”, según HA_AR_156, “*synergy with other like minded and also much cleverer people*” compartió HA_AU_050, “*El sentir que no estoy sola al momento de emprender algo nuevo*” ha dicho HA_EC_199. Así sigue muchas otras percepciones, como puede ser visto en el capítulo de resultados.

En las entrevistas, percibimos también pistas que apuntan en la dirección de un fortalecimiento de vínculos, de la construcción de amistades. El HA_BE_197 ha compartido que su comunidad es para él un lugar seguro, “*I have a few friends in the hackerspace and if I'm having like a bad time i can always call them, talk to them. It's a safe place, i know if I'm*

there people make fun of me.”. La experiencia de HA_US_054 también ha nos llamado la atención, pues en el Artisan's Asylum, ha encontrado un colectivo que no solo ha abierto las puertas a ello como, han juntos creado un ambiente en que el puede usar las máquinas y hacer sus creaciones, *“I am signed off on every piece of equipment that I am interested in and can figure out a way to use...”*. Para el HA_EC_145, estar en comunidad ha contribuido para superar un momento personal difícil que ha pasado, *“te implicas en comunidades de manera activa, incluso tiene toda una narrativa, estas ahí indo a reuniones, compartiendo, haciendo talleres, frecuentando a esos grupos y estas ocupado ...”*. La acogida e inclusión también ha sido percibida en la investigación de Menezes (2018) acerca de la pedagogía hacker en los hackerspaces de Brasil.

Como hemos percibido al discutir la *educación hacker*, muchas comunidades hacker tienen acciones en distintas líneas, así como muchas veces las comunidades forman redes mas amplias, donde las especialidades de determinado grupo se suman a las de otro para que así puedan lograr determinado objetivo. Ese ecosistema amplio que se forma en las comunidades y que compone en la educación hacker trazos de las dimensiones del *colectivo y sociedad-comunidad*, según HA_FR_176, experta en *etextiles*, ha contribuido para que pueda mirar el mundo y su área de trabajo y estudios de una manera más holística: *“I learn to locate myself within a significantly wider spectrum of practices and thoughts, [...] I opened myself to a world beyond, got interested in understanding things I thought were not “my thing” (insurance, foreign policies, taxes, squatting, ecology...)”*.

Entre esos logros que hemos percibido a lo largo de la investigación y que revelan que de alguna manera la experiencia de la educación hacker ha contribuido al empoderamiento de las personas, muchos se relacionan al hecho de ser comunidad, pues es esa pedagogía del encuentro que ha hecho el HA_AL_160 crear una red de contactos, el HA_BR_053 conocer personas de otros países o el HA_US_054 estar en colaboración con otros que tengan conocimientos que le hacen falta. Como hemos insistido a lo largo de la investigación, no comprendemos empoderamiento como una fragmentación entre personal, comunitario o otras dimensiones. En las próximas secciones vamos a mirar desde otras dimensiones pero *lo que ya va se quedando claro es la inseparabilidad entre el empoderamiento de la persona y el empoderamiento de su entorno cuando miramos desde una perspectiva hacker*.

8.2.2 Dimensión *personal* en la escuela hacker: “...las personas me implican a hacer siempre más.”

Como hemos discutido, una parte significativa de las contribuciones de la educación hacker al empoderamiento de los hackers tiene relación con el hecho de ser comunidad y experimentar el ecosistema colectivo que allí esta. Al volver nuestra mirada al proyecto Conexão Escola-Mundo, percibimos que el contexto colectivo que allí se ha establecido sigue una limitación de tiempo y espacio, pero todavía, los esfuerzos fueron por tornar posible la dimensión del *colectivo* para que juntos fuese posible construir. Hemos percibido que este esfuerzo se ha traducido en fuerza a contribuir en el empoderamiento, en especial de los maestros, maestras e investigadores. Los lazos afectivos que HA_AR_156 ha dicho existir en su comunidad hacker también se ha formado en el proyecto como ha dicho IC_01, “*assim como os hackers a gente se diverte no processo, a gente toma cerveja, a gente também se ocupa desse lado afetivo*”. La sinergia con personas que tienen algunas perspectivas semejantes, como ha encontrado el hacker HA_AU_050 en su comunidad, se ha formado también en el proyecto cuando los maestros, maestras e investigadores refuerzan que allí han encontrado fuerzas, juntos, ha formar un espacio común de activismo en la escuela, que ha contribuido a la vida de EC_04, “*contribui e me engrandece no sentido de que eu penso que estou contribuindo para uma sociedade*”. Este sentimiento de pertenencia a la comunidad causado por en encuentro de un espacio de identificación, para Soler Maso et al. (2014) es un indicador del desarrollo de la identidad comunitaria, lo que influye en el proceso de empoderamiento en dimensión *personal* y también comunitaria.

El esfuerzo en crear un contexto colectivo, de construcción en grupo y dialogo, para algunos estudiantes también se ha traducido en el desarrollo de una identidad más comunitaria. Como hemos percibido en el capítulo de resultados, muchos fueron los estudiantes del 5o. Año que han dicho que el hecho de crearen los podcasts en grupos, entre otras cosas ha contribuido para conocer mejor a los colegas (5U_09) y se aproximar de colegas que no tenían tanto contacto antes (5U_03). Algo que nos ha llamado atención fue la observación de MI_02, de que hay niños que ya tienen mucha facilidad en actuar en grupo y se relacionar, pero mismo para esos, la gran contribución ha sido que ellos percibieron que los colegas que muchas veces son más tímidos, no se exponen tanto, tiene habilidades y competencias muy importantes. Esa percepción del otro que MI_02 ha dicho, percibimos

también cuando la estudiante 5U_02 sobre su experiencia ha dicho “*e aí a gente foi se aproximando mais, vendo como eles tem qualidades e também tem defeitos e que aquelas pessoas que a gente não gostava agora a gente começa a gostar ...*”. Una observación que ha compartido Coelho (2020, p. 174) en su tesis hace referencia al desarrollo de la identidad comunitaria de ese grupo de estudiantes: “*Eles se parabenizavam, comentavam a performance do colega, se abraçavam, ao mesmo tempo em que pediam silêncio para poderem continuar escutando os demais*”.

Lo que percibimos es que tal cual en las comunidades hacker, tener que construir junto al otro, lo que muchas veces tiene otra opinión, es una riqueza de oportunidad para fomentar la tolerancia y la escucha. Esta también fue la estrategia del proyecto para reducir la polarización entre los estudiantes de secundaria y en cierta medida, ha contribuido para el desarrollo de una mirada más tolerante, al menos para 3M_02, como ha compartido “*Eu aprendi a ser um pouco mais tolerante, que é alguma coisa que as vezes eu sou um pouco ...*”.

Hemos percibido una diversidad de aprendizajes compartidas por parte de los estudiantes. Para la 5U_02 fue manipular el ordenador y usar un grabador, “*tinha algumas coisas que eu não sabia no computador e agora eu tenho muito acesso, agora eu sei gravar, tudo assim...*”, para 5C_11 fue aprender sobre política, “*O que eu mais gostei no projeto Escola-Mundo foi aprender sobre política.*” así como para 5C_02 fue el aprendizaje sobre fake news, “*... a gente aprendeu sobre como evitar elas e algumas coisas que a gente falou para as pessoas*”. Es interesante percibir que esos tres ejemplos de aprendizajes no tuve como método una abordaje de esos ítems como un contenido preestablecido curricularmente, mas sí, fueron aprendizajes que surgieron en el proceso de construcción ha que los estudiantes del 5o. Año estuvieron expuestos. Gravar y manipular el ordenador fue algo necesario para que los estudiantes lograsen la construcción de sus podcasts. El aprendizaje acerca de la política fue obtenida desde investigaciones y diálogos para ellos comprendiesen el contexto de huelga en que estaban inseridos y así comunicar al mundo a través de podcasts, de manera fundamentada, lo que estaba sucediendo en su escuela. Lo mismo ocurrió con el aprendizaje acerca de fake news, pues esto todavía es un asunto que está en circulación en la sociedad y los estudiantes tuvieron que investigar acerca de ello para crear sus podcasts. O sea, lo que percibimos es algo muy cerca de lo que ocurre en las comunidades hacker, donde en la *acción-diversión*, el aprendizaje se construye.

Tal cual hemos discutido sobre las comunidades hacker, en el proyecto Conexão Escola-Mundo la auto estima es un aspecto que ha surgido como contribución de la participación en el proyecto en los diálogos que tuvimos. La estudiante 5U_17, siempre muy tímida, al tener que hacer locuciones para los podcasts ha despertado la atención de sus colegas y de sí misma, por tener una voz muy bonita, como ha dicho MI_02 y EC_01. Sus colegas han elogiado mucho y para ella fue un descubrimiento. La superación de la timidez, capacidad de creer en si mismo, coraje para afrontar determinadas acciones y así, el progreso en su satisfacción consigo mismo, apuntan contribuciones efectivas a la autoestima de uno mismo (Soler Maso et al., 2014).

De hecho tenemos dificultad en saber en que medida un descubrimiento por la cual pasó 5U_17 puede interferir a largo plazo en la vida de una persona, pero, por cierto que cuanto más descubiertas de talento ocurre, más divertido y feliz es el proceso para los niños y también como MI_02 ha dicho, aumenta la auto estima y la confianza de ellos (Soler Maso et al., 2014). Para el 5U_06, la auto estima vino junto con la responsabilidad, pues después de tener dificultades con el Portugués, en el proyecto ha desarrollado en esta temática y se recuperado, *“Me deu mais autoestima. Sou mais responsável. Tipo, eu levei muito ‘Sem Tarefa’ em português, daí, com o projeto eu dei valor as coisas. Se eu deixasse de lado com certeza eu iria repetir de ano, mas eu lutei e fui atrás e consegui.”*. Recordamos en este punto toda la discusión que ha ocurrido acerca de las clases de Portugués que según los estudiantes del 5o Año en el ciclo 2018 no han tenido esas clases. Quizás el cambio de método, donde se aprendieron Portugués de una manera práctica, lúdica y divertida, ha hecho con que 5U_06 tuviera esta evolución.

Una parte significativa de esos logros, tienen relación con la postura que ha tenido las maestras investigadores en la mediación de los encuentros, buscando poner los estudiantes siempre conscientes del proceso, reforzando el carácter colectivo, creando condiciones para que todos hayan podido participar de manera igual y preocupación constante con el fortalecimiento y valoración de la expresión de los niños y niñas (Coelho, 2020).

Por fin, uno de los aspectos que más se ha repetido entre los maestros, maestras y también los investigadores que actúan como docentes, fue que la experiencia en el proyecto ha contribuido para su desarrollo como docente. Para MI_05, mirar desde una otra perspectiva ha hecho se conocer mejor, *“... o ganho maior no momento foi essa questão do auto-conhecimento assim, de me ver em outro papel, em outra posição...”*, para IC_01, después del

proyecto empezó a usar más las metodologías colaborativas, “*A gente vai aprimorando, eu na minha prática docente já estou usando mais as metodologias colaborativas*” y para EC_01 fue el hecho de se arriesgar más, “*Pra mim, eu acho que o empoderamento de docente, de bancar essa loucura, de falar, "Não, vai dar certo!"*”.

Regresamos al punto inicial de esa discusión. Mucho de esas contribuciones al empoderamiento de esos estudiantes, investigadores, maestros y maestras tiene relación con el hecho de que hicieron *comunidad*. Como ha compartido MI_02 que al llegar en el proyecto, estaba en un momento en que necesitaba construir otra vez su práctica como docente: el contacto con personas con otras potencialidades y perspectivas distintas de las que tiene, incluso, el hecho de tener personas a mirar su práctica, es muy potente para que uno sea mejor en lo que hace. Este es un principio básico de las comunidades hacker y que también se ha traducido en la experiencia de MI_02. El hecho de hacer parte de un colectivo heterogéneo, con personas de distintas visiones y todos están allí con una postura de apertura, con el deseo de ser mejor, esto tiene potencial de contribuir al empoderamiento, como ha compartido IC_01, “*Eu vou aprendendo porque as pessoas com quem eu convivo me implicam a fazer sempre algo mais ...*”. Esta discusión la estamos haciendo en la dimensión *personal* de empoderamiento, pero se entrelaza también con las otras dimensiones que vamos a discutir en las próximas secciones.

8.2.3 Dimensión tecnológica en las comunidades hacker: “...no lo me imponen desde fuera, la tecnología obedece a mí.”

Al discutir la dimensión *humanística-tecnológica* de la educación hacker y afirmar esa inseparabilidad entre humanismo y tecnología, de cierto modo evidenciamos la percepción de que la experiencia de la educación hacker se une a una matriz de fuerzas que contribuyen para que las personas puedan apropiarse de las tecnologías con una postura crítica, aprender nuevas tecnologías para que con ellas ejerciten su creatividad y así interfieran en las dinámicas sociales y construyan consciencia acerca de los posibles riesgos que se presentan en las tecnologías contemporáneas.

Una de las maneras con que ese empoderamiento tecnológico se ha mostrado es desde el aprendizaje tecnológico que los hackers participantes de nuestra investigación han revelado. En el análisis cuantitativo hemos percibido que 83% de los hackers han seleccionado que la experiencia en sus comunidades ha contribuido Mucho o Extremadamente a el aprendizaje de

nuevas tecnologías. Por más que tenemos consciencia que las tecnologías no se resumen a las tecnologías digitales, en nuestra muestra lo que hemos percibido es que las aprendizajes que los hackers compartieron en general es sobre esas tecnologías. En su entrevista HA_BE_197 por ejemplo ha dicho que ha aprendido en su comunidad sobre *pentesting*, redes de computadores y le ha gustado mucho de todo que tiene aprendido sobre Arduino, Raspberry pi y otras tecnologías alternativas. Para el HA_US_225, lo que más ha ayudado ello es toda el aprendizaje y experiencia que ha desarrollado sobre hospedaje de softwares en estructura propia. El hackerspace de que forma parte tiene un servidor donde pone a disposición servicios para que los miembros puedan hospedar sus softwares y experimentos, “*So, i consider it an opportunity for more experience with hosting software at your own infrastructure rather than relying on cloud computing*”. Este testimonio de HA_US_225 recuerda un aspecto importante que Davies (2017) ha percibido en su investigación y que hemos discutido en la dimensión del *compartir* de la educación hacker. Las comunidades hacker tienen una postura que busca favorecer los *bienes comunes*, entonces, la propia existencia de la comunidad tiene como propósito el *compartir de recursos*. Entonces, como es el caso compartido por HA_US_225, la postura de posibilitar un servidor para hospedaje de servicios ha permitido a los miembros de este hackerspace *acceso* a un recurso y consecuente, una oportunidad de aprendizaje, como fue para ello.

El compartir de recurso del Artisan's Asylum también se ha mostrado una gran oportunidad para que HA_US_054 haya podido desarrollar sus conocimientos tecnológicos a punto de crear sus propias engranajes, lo que ha posibilitado que mismo con las limitaciones físicas, pueda hacer sus escaladas: “*An unintended result of my involvement with Artisan's Asylum was getting into adaptive rock climbing, and I am now one of two paraplegics I know of in the world to lead climb – using gear that I personally designed, and built using Asylum machinery*”.

Como hemos percibido a lo largo de la investigación, la dimensión *humanística-tecnológica* tiene como una de sus expresiones la postura crítica frente a las tecnologías, que se ha traducido en un activismo tecnológico, como los casos compartidos por HA_AR_148 del R'lyeh hacklab y por HA_FR_176 del Blackboxe acerca de las tecnologías de vigilancia en los metros de Buenos Aires y Paris. Pues bien, lo que buscamos comprender también es de que manera toda esa experiencia se ha traducido en cambio de postura frente a tecnologías en la vida de los hackers. En el análisis cuantitativa hemos percibido que 78% de los hackers han

respondido que su experiencia en las comunidades hacker ha contribuido Mucho o Extremadamente para la toma de consciencia sobre las posibles manipulaciones teniendo las tecnologías como instrumento, 77% ha dicho que ha contribuido Mucho o Extremadamente para aumentar la preocupación con el tema de seguridad de información y 64% ha dicho que ha contribuido Mucho o Extremadamente para *el cambio de hábitos en el uso de las tecnologías*. Pues, un ejemplo de ese cambio en los hábitos fue compartido por HA_ES_165 que ha dicho, “*Yo por ejemplo hace años que uso solo Linux, [...] mi móvil llevo LineageOS, no llevo Android normal, no llevo a playstore y todo eso, porque me preocupan los temas de privacidad y pues también no solo la privacidad*”. El uso de softwares libres, por ejemplo el sistema operativo Linux y el LineageOS, para 74% de los hackers participantes de nuestra investigación, ha sido fomentado Mucho o Extremadamente por la participación en sus comunidades hacker.

Un tema que es recurrente en los diálogos que tuvimos con los hackers, es la importancia de que las personas tengan control sobre las tecnologías y no el contrario. Ese empoderamiento sobre las tecnologías se queda claro, en las palabras de HA_ES_165, “*Esto me gusta mucho decir, tengo el control yo de la tecnología, no lo me imponen desde fuera, la tecnología obedece a mí*”. También en las palabras de HA_ES_026 percibimos la importancia de la experiencia en su comunidad hacker para la obtención o aumento dese control sobre las tecnologías, “*empecé a me interesar por tener más control, precisamente, sobre mi ordenador, sobre lo que hago y claro, esto se enreda un poco con la privacidad, que uno dice, valle, los datos son míos, tengo el derecho a decidir lo que pasa con mis datos...*”.

Contribuir para que las personas tengan más control sobre las tecnologías es uno de los aspectos esenciales para creación de “*contrapoder educativo en la sociedad red*” y para el combate de situaciones de opresión que tiene las tecnologías como mecanismo (McLaren et al., 2018).

8.2.4 Dimensión tecnológica en la escuela hacker: “...no puede dejar de problematizar las TIC.”

Tal cual se ha mostrado en las comunidades hacker, el aprendizaje tecnológica fue, para algunos estudiantes, maestros, maestros e investigadores, un logro significativo que han obtenido. En el análisis cuantitativa del ciclo 2018 hemos percibido que para 62% de los participantes el proyecto ha contribuido Mucho o Extremadamente en el aprendizaje de

nuevas tecnologías. Para algunos, más que eso, fue la oportunidad para se aproximar de las tecnologías digitales que hasta entonces no tenían tanta proximidad, como ha compartido EC_02, *“Eu até pouco tempo atrás não tinha nem rede social...”*, pero con el proyecto ha encontrado fuerza para desafiar sus miedos y aceptar los posibles errores como oportunidad, *“...me desafiei muito assim, com essa questão da tecnologia, de ver, de perder o medo, de ver que é possível e que esta tudo bem se eu errar também...”*. Para MI_04, que tenía contacto con las tecnologías digitales, el aprendizaje estuvo en la incorporación de ellas en la clase, además de toda las discusiones sobre la tecnología como contexto y no solamente como instrumento.

Para EC_01, ya ambientada no solo con el uso de las tecnologías digitales pero también con el estudio acerca de sus apropiaciones, el espíritu colaborativo en el proyecto Conexão Escola-Mundo ha contribuido con el aprendizaje acerca del software libre de análisis cualitativa RQDA. La opción por softwares libres, como percibimos es un imperativo en las comunidades hacker y expresión de la dimensión *humanística-tecnológica* de la educación hacker. Como recuerda EC_01, en las actividades de creación de podcasts del 5o. Año, la opción por el software libre Audacity para hacer las ediciones de audio necesarias, además de tener como objetivo permitir a los estudiantes que continuasen a hacer ediciones en sus propios ordenadores en sus casas, tuvo como consecuencia la reducción de la asimetría entre los niños y los estudiantes de Periodismo que tuvieron que aprender a utilizar el Audacity, *“As crianças, algumas vezes, ajudavam a encontrar as ferramentas. Isso foi muito interessante de observar.”*. Los estudiantes del 5o. Año han compartido con mucho orgullo el aprendizaje que han construido en el proyecto, como ha dicho 5U_04, *“...a gente aprendeu a gravar áudio, editar áudio...”*, o 5U_01, *“...aprendemos a gravar, a editar, a botar tipo uns sons que a gente queria como efeito...”*.

La opción por tecnologías libres es para nosotros un indicador de empoderamiento pues, en primero lugar evita la utilización de tecnologías opacas, de las cuales no es posible conocer su funcionamiento, y segundo pues son tecnologías que respetan el derecho humano a el aprendizaje, *“Universities should therefore encourage free software for the sake of advancing human knowledge, just as they should encourage scientists and scholars to publish their work.”* (Stallman & Gay, 2002, p. 63).

La reflexión crítica, pautada por la curiosidad y deseo que comprender las consecuencias de la apropiación de determinada tecnológica es un elemento esencial en la educación hacker,

tal cual hemos percibido en distintos momentos de nuestra investigación. En el proyecto Conexão Escola-Mundo, ese elemento adquiere contornos más acentuados porque combina la educación para los derechos humanos, o sea, la inseparabilidad entre humanismo y tecnología que hemos reforzado a lo largo de la investigación, dentro de la propuesta del proyecto tiene lugar especial. Pues, lo que percibimos es que eso se ha traducido en contribuciones para el empoderamiento en especial junto a los maestros, maestras e investigadores, quizás porque estos fueron los que estuvieron por más tiempo experimentando ese contexto de diálogo acerca de esas problemáticas. Las palabras de MI_03 nos llaman la atención a eso:

... o projeto contribuiu muito para que eu percebesse a importância de trabalhar as TICS em sala de aula, pois sou uma pessoa resistente ao uso das TICS em minha vida pessoal e na sala de aula. Essa resistência, em relação ao uso pessoal, de certa forma continua. Mas depois do projeto, percebi que não posso deixar de problematizar as TICS e a cultura digital em sala de aula. Precisamos incluir esses conteúdos e a discussão sobre os espaços virtuais para que os estudantes possam ter ferramentas para serem produtores de conhecimento nesses espaços e não apenas consumidores.

Lo que percibimos es que esa consciencia en las palabras de MI_03 que también son sensiblemente notada por Coelho (2020), es un indicativo significativo de que el proyecto ha creado un ecosistema que permitió la problematización de esas dinámicas de poder que involucran las tecnologías, aspecto tan importante a los hackers y trazo tan fuerte de la educación hacker. Hemos percibido también eso en lo que ha compartido otras personas, como IC_02 que ha dicho, “*De modo geral o projeto contribui com a sofisticação do meu senso crítico quanto a integração das tecnologias em minhas práticas, fazendo com que eu refletisse constantemente sobre as escolhas e suas implicações*”. Un esfuerzo que hemos tenido en la investigación es en la tentativa de entender como esa toma de consciencia se ha traducido en cambio de postura frente a las tecnologías por parte de las personas. Como ha compartido EC_04 y EC_01, ellas no han percibido que las problematizaciones que ocurrieron con los estudiantes de secundaria se ha traducido en acciones por parte de ellos, por más que tenemos escuchado de algunos estudiantes, que ha cambiado un poco sus prácticas.

Para MI_02 este camino donde la toma de consciencia se transforma en cambio, todavía tiene más kilómetros a seguir, “... *minha conclusão foi que eu não posso dar o que eu não tenho, [...] as minhas ferramentas digitais no sentido da tecnologia não estão nesse lugar, daí é difícil pra mim ...*”, por otro lado, para EC_01, como hemos percibido, la toma de consciencia se ha traducido en cambio de sistema operativo y el hecho de hacer el análisis cualitativa de su tesis usando software libre, “*Fiz questão de mudar de sistema operacional*

(IOS para Ubuntu) pelo incômodo que as discussões do projeto geraram em mim sobre software proprietário...”.

Una de las conclusiones que (Coelho, 2020) ha llegado es que el análisis critica acerca de las tecnologías se ha mostrado poco en las acciones que ha analizado, junto a los estudiantes de 5o. Año y de secundaria, todavía, junto a las maestras y maestros, ha percibido que la consciencia sobre esos temas ha sido una de las principales contribuciones del proyecto.

8.2.5 Dimensión comunitaria en las comunidades hacker: “...espacios libres para compartir saberes.”

La dimensión *comunitaria* de empoderamiento es onde percibimos el fortalecimiento de una comunidad, como colectivo que se mueve contra opresiones que afectan a sí y su entorno. Las otras dimensiones están muy entrelazadas con la dimensión *comunitaria*. Al discutir empoderamiento en dimensión *personal*, hablábamos, iluminados por el dialogo entre Freire y Shor (1986/1986) sobre la inseparabilidad entre el personal y el comunitario, así, todos los ejemplos que hemos citado, que apuntan que la experiencia de la educación hacker ha contribuido para la construcción de una identidad más participativa, comunitaria y social, en cierta medida se traduce en fortalecimiento del ethos comunitario o también podemos decir, de la dimensión del *colectivo* de la educación hacker. En este punto esas dimensiones y categorías se entrelazan. Todavía, para poner en discusión desde una otra perspectiva la dimensión *comunitaria* de empoderamiento, la cuestión que nos salta es: *cuales las experiencias compartidas por los hackers que revelan un fortalecimiento de la comunidad o situaciones de lucha del colectivo frente a posibles desafíos que han enfrentado?*

Uno de los ejemplos que nos llama la atención es el colectivo NodoSomos+ de Colombia. Como comparte HA_CO_268, “*En Colombia, se vive procesos complejos de desigualdad social, violación de derechos humanos y capitalismo cognitivo...*”, la manera que encontraron para combatir esas situaciones fue, “*generando espacios libres para compartir saberes, construir pensamiento político crítico y empoderamiento comunitario*”. Percibimos que la creación del colectivo hacker surge como respuesta a esa inquietud social y lo hacen desde una “*cultura hacker barrial*”, con múltiples proyectos de acuerdo con la necesidad que surge en los espacios. El *Sutatenza Sin Cables*, fue un proyecto para que las historias locales, las fotografías históricas de Sutatenza no se pierda, entonces generaron un archivo de memoria del lugar, donde la comunidad campesina se ha involucrado, con protagonismo. El

proyecto de streaming en el barrio de la Moravía buscaba la valoración de los artistas locales, entonces ellos creaban contenidos virtuales y compartían en DVDs, de mano a mano. Los recursos técnicos que permitían la grabación, incluso los DVDs, ellos generaban de manera comunitaria, así como las hoyas comunitarias, donde cada uno llevaba algo y así juntos comulgaban.

Muchos de los jóvenes que empezaran en el laboratorio no tenían, digamos, expertise en herramientas tecnológicas o en video o en interactividad, sino que tenían todas las ganas de un espacio que fuera autónomo y que de cierta manera estuviera muy en sintonía a la escucha de esas preguntas que van surgiendo en el día a día. (HA_CO_268)

Estos espacios de educación libre que ha generado el colectivo NodoSomos+ no solo ha hecho con que las personas de la comunidad (aquí hago una mezcla intencional entre comunidad hacker y comunidad barrial porque de cierto modo, de la manera que actúan, los dos se mezclan) se percibiesen como creadores de cultura pero, ha posibilitado una suma de fuerzas y ha creado identidad colectiva. Al que parece, estos procesos han se sumado a una matriz de fuerzas que provoca el empoderamiento de clase social:

a través de sus propias experiencias, su propia construcción de cultura, se empeña en la obtención del poder político. Esto hace del empowerment mucho más que un invento individual o psicológico. Indica un proceso político de las clases dominadas que buscan la propia libertad de la dominación, un largo proceso histórico de que la educación es un frente de lucha (Freire & Shor, 1986/1986, p. 72, mi traducción)

Todavía acerca del NodoSomos+ hay otro aspecto que nos llama la atención y se pone de relevancia acerca del empoderamiento en dimensión *comunitaria*, que es la autonomía. Los proyectos muy puntuales y con estructuras verticales tienden a no seguir. La autonomía comunitaria, segundo HA_CO_268 ha sido una preocupación desde siempre, entonces como estrategia buscaban fomentar la *autogestión*, tener menos compromisos con instituciones externas, hacer todas las negociaciones de manera muy horizontal y buscar siempre usar recursos, inclusive los tecnológicos, que garantizaran la sostenibilidad, teniendo para eso, como estrategia el "*hágalo como pueda*". Parece que ha funcionado pues las últimas acciones de ellos fueron en 2012 y todavía los proyectos siguen y se amplifican, como por ejemplo el Tricilab, un Centro Móvil Cultural en un triciclo creado por las personas en el propio barrio.

Otras iniciativas que hemos tenido el placer de conocer, que se suman al NodoSomos+ en el fortalecimiento de las comunidades de su entorno, son las iniciativas del Mapeo de Espacios Urbanos, "*Estamos elaborando un mapeo de recursos para el común*" (HA_ES_127), del Hacklabvalls, "*Creación red comunicaciones basada en modelo quifinet*"

(HA_ES_190) y la iniciativa que ha compartido HA_NI_143 de Nicaragua, *"Hicimos un mapa colaborativo de las rutas de transporte público en Managua, Nicaragua"*.

Notamos también que el empoderamiento en dimensión *comunitaria*, relacionado al fortalecimiento de la comunidad, como comparte Soler Maso et al. (2014) tiene relaciones estrechas con características que hemos visto en la dimensión del *colectivo* de la educación hacker, como por ejemplo, la creación de espacios para la participación, compartir problemáticas comunes, capacidad de diálogo y comunicación y reconocimiento de las personas. Hemos notado tales características en distintos momentos y testimonios, como por ejemplo, en el esfuerzo de la comunidad de HA_AU_050 en evitar los ataques negativos a las personas, *"Guiding discussions away from attacking negative views to be more open and inclusive."*, al carácter dialógico compartido por HA_BR_108, *"Por meio de rodas de conversa [combatimos las opresiones que afectan nuestra comunidad]"* o el esfuerzo de HA_CA_306 en crear junto a sus compañeras el colectivo FemHack para que puedan estar juntas en una lucha común.

8.2.6 Dimensión comunitaria en la escuela hacker: “...nos abrazamos y juntos nos hacemos más fuertes.”

El colectivo NodoSomos+ de que hemos discutido en la sección anterior, ha actuado junto a comunidades campesinas y en los barrios, siendo un contexto de educación hacker barrial, en la comunidad, sin muchas preocupaciones institucionales lo que es muy diferente de la actuación del proyecto Conexão Escola-Mundo que ocurre en el Colégio de Aplicação. Todavía, hacemos la pregunta que formulamos en la sección anterior, *cuales las experiencias compartidas por los estudiantes, maestros, maestras e investigadores que participaron de nuestra investigación que revelan un fortalecimiento de la comunidad o situaciones de lucha del colectivo frente a posibles desafíos que han enfrentado?*

Cuando pensamos en lo que es *comunidad* en el Conexão Escola-Mundo, nos referimos tanto a la comunidad escolar, como al grupo Comunic, como también las clases que han participado del proyecto y el colectivo que se ha formado entre maestros, maestras e investigadores. Así, lo que percibimos es que muchos de los aspectos que hemos discutido acerca de la dimensión del *colectivo* de la educación hacker en el Conexão Escola-Mundo ya nos dan pistas de una potencia en el fortalecimiento comunitario. Cuando por ejemplo, MI_01

recuerda la manera dialógica con que los encuentros del proyecto ocurrían, “...era um momento em que as pessoas tinham muito livres de falar todas as queixas...”, o EC_01 testimonia la oportunidad de todos los estudiantes hablaren y compartieren sus maneras específicas de ver el mundo, “...de não haver assim de um certo e errado, do que atende e não atende, isso foi muito bem mediado pelas professoras, elas conseguiram garantir o tempo inteiro o espaço da expressão de todo mundo...”, percibimos que esta horizontalidad y espacio de hablar y ser escuchado, son elementos que estuvieron presentes y nos dan pistas de que allí ha ocurrido un fortalecimiento comunitario y contribuciones al empoderamiento en dimensión comunitaria (Soler Maso et al., 2014).

Algunas consecuencias de ese ecosistema colectivo del proyecto nos han llamado la atención, como por ejemplo, la proximidad que se ha establecido entre las maestras de sociología del CA, como ha compartido MI_01, “...são duas professoras, cada uma com um estilo muito diferenciado de abordar os assuntos, os estilos diferentes de ser, [...] eu acho que esse projeto que serviu, depois nós vamos ver, serviu para reintegrar as duas em uma coisa, em um fim único, em um objetivo único...”. Otro maestro del CA, MI_10, ha también exaltado el hecho de que el cambio interdisciplinario y las reflexiones constantes, en su percepción, “foram essenciais para esse fortalecimento da comunidade escolar e do meu crescimento pessoal.”. Percepción semejante tiene MI_07, que ha dicho que el proyecto ha contribuido al fortalecimiento de la comunidad escolar, “a medida que nos envolvemos e desenvolvemos juntos formas de pensar, falar, fazer e contribuir mais diretamente com as questões do humano, em uma metodologia de conexão que envolve alunos, educadores, pesquisadores e coordenadores do projeto.”.

Entre los estudiantes, también percibimos algunas pistas acerca de ese fortalecimiento del comunitario, en especial en lo que ha compartido los estudiantes del 5o. Año. Para algunos, como 5U_02, la amistad y el respeto entre todos se ha tornado mejor, para 5U_12 la convivencia más intensa, en grupo que el proyecto ha proporcionado, ha ayudado a conocer más los límites uno de los otros, “Daí a gente já sabia, tipo, “ah, não fala de tal coisa para tal pessoa porque ela fica um pouco chateada...” y para 5U_06 lo que ha llamado la atención fue que la colectividad no se quedaba solamente en el grupo de trabajo, pero los grupos se ayudaban mutuamente, “A gente estava em grupo né, mas não era só o nosso grupo que se ajudava, a turma toda ajudava o grupo...”. Es importante decir que la percepción de mejora en la manera de con que la turma se relaciona no fue de todos. El estudiante 5C_08 ha dicho

que las divisiones han persistido, “*O recreio é turminha, panelinha, um fica pra cá, outro fica pra lá, ninguém se junta...*”, pero todavía nos queda dificultad de saber lo que son problemas puntuales.

Para los estudiantes de secundaria, como ha dicho 3M_02 y 3M_01, no ha ocurrido cambios en la manera de los estudiantes se relacionaren, porque todavía ya tienen una relación de proximidad desde los años iniciales.

Lo que hemos percibido es que también para el grupo Comunic, el proyecto ha contribuido para el fortalecimiento de una identidad, para asumir que son investigadores activistas, que investigan acerca de los derechos humanos en la perspectiva hacker. Incluso, como ha dicho EC_01, ha sido importante para fortalecer la identidad, que son un grupo de hackers de la educación y el proyecto ha ayudado ellos para que perciben las razones que los hacen hackers. Esto se ha transbordado para todo el colectivo del proyecto, como ya hablamos en otros momentos, ha ocurrido la construcción de un espacio colectivo donde los participantes se perciben en comunión, “*Em todas as reuniões ficamos indignados juntos, compartilhamos as mesmas lutas sociais e políticas, isso nos une. Vamos juntos as manifestações e nos divertimos juntos também.*”, como ha dicho EM2_IC_ABL. Esas palabras junto a las que ha compartido IC_02 resumen un poco este sentimiento de algunos participantes del proyecto y la manera con que hay no solamente se fortalecido una comunidad, pero se formado una comunidad desde una puente construida con mucho cariño y dedicación entre el Colégio de Aplicação y el Comunic:

... dá um certo conforto saber assim que você está no caminho certo e que participar assim do projeto e aí comungar dessas ideias com outras pessoas, nesse cenário atual, dá um gás, para vários professores, assim, nesse momento seria como um amparo, como uma válvula de escape mesmo, assim, "estou indo lá no projeto, a gente vai estar lá junto", a gente se abraça e se fortalece e acho que isso foi muito bom ...

8.2.7 Hackers y la superación de opresiones: “...no es solo una actitud individualista.”

De cierto modo, todas las otras dimensiones de empoderamiento convergen para esa dimensión que llamamos de *superación de opresiones*: el aprendizaje, el desarrollo de habilidades, la postura crítica, la autonomía, la autoestima, el fortalecimiento comunitario, todas esas fuerzas convergen en la búsqueda de *superación de opresiones*, sino las que afectan a la persona, las que afectan al otro o su comunidad o otra comunidad. Si en el mundo no

existiera opresiones, podríamos decir que esta afirmación no tiene sentido, pero hay y una vez que tu se percibe capaz de contribuir en algo, si no lo hace, no hay comunión, o sea, “*usted sólo está ejercitando una actitud individualista* [énfasis agregado]” (Freire & Shor, 1986/1986, p. 71, mi traducción). Esta es la perspectiva que tenemos sobre empoderamiento en esta investigación y por eso la insistencia en decir que las dimensiones no existen de manera fragmentada. Una vez dicho esto, partimos para la discusión de lo que hemos identificado como *superación de opresiones* y también, las situaciones que percibimos que apuntan una fuerza contraria a esto.

La depresión y los momentos que por distintos motivos nos colocamos en profunda tristeza personal, consideramos que son fuerzas que nos quitan la capacidad de *ser más*, así, las dinámicas que de alguna manera contribuyen a superación de esas fuerzas, son dinámicas que contribuyen al proceso de empoderamiento. En el cuestionario, 26% de los hackers han apuntado que la experiencia de la cultura hacker ha contribuido a superar la depresión o momentos de profunda tristeza. Como hemos discutido en la dimensión *personal* de empoderamiento, estar en comunidad ya contribuye a eso fortalecimiento pues genera vínculos de apoyo. Percibimos en algunas comunidades hacker el deseo de contribuir en ese aspecto de manera más organizada e intencional, como por ejemplo ha compartido el HA_AU_343 que ha ayudado a crear el BlueHackers en Australia, un colectivo con el objetivo de ayudar los geeks y hackers que sufren con depresión, ansiedad o trastornos bipolares. En la misma dirección HA_CA_306 ha contribuido para la creación de un colectivo internacional llamado Hacking with Care²³, formado por hacker activistas, cuidadores, artistas, sociólogos, entre otros, con el objetivo de dar atención a hacker activistas y hacer disponible herramientas y ética hacker para los cuidadores. Ellos realizan desde talleres, creación de tutoriales de masajes y bienestar, rincones de atención en eventos, entre otros. Las dos iniciativas son ejemplos de como la cultura hacker trasciende la relación con tecnología y tiene personas de las más diversas áreas que cuidan tanto del humano como del social. Esa heterogeneidad y perspectiva humanística se suman en el combate a las opresiones que afectan a esas personas.

Como hemos discutido en la dimensión del *colectivo* de las comunidades hacker, entre los aspectos que hemos percibido junto a los hackers, uno de los que más ha llamado la atención es la complejidad que hay acerca de temas como el prejuicio, sexismo y el pensamiento meritocrático, lo que ha sido encontrado también en otras investigaciones

23 Mas información disponible en: <https://hackingwithcare.in/>

(Davies, 2017). Al mismo tiempo que hemos escuchado diversos ejemplos de esfuerzos que se suman como fuerzas a combatir las opresiones, percibimos muchas percepciones de que hay situaciones de opresión muy presentes en determinadas comunidades hacker. Por más que eso presenta una contrariedad, una tensión grande, es algo de se esperar en un contexto complejo. Las acciones de un grupo o una persona pueden ser fuerzas que contribuyen en el empoderamiento en una dimensión, pero, el mismo grupo en otra dimensión ejerce fuerzas opresoras. Por ejemplo, de la misma forma que un grupo batalla por el derecho de las personas a privacidad, combate iniciativas de vigilancia en la red y lucha por tecnologías que respeten a la dignidad humana, por otro lado, en el mismo grupo puede tener una postura de exclusión de las mujeres o de las personas LGBT+. Como ha dicho HA_BR_101, *“É ridículo que ainda tenhamos que lidar com preconceito, desvalorização e menosprezar os saberes das pessoas dentro da comunidade hacker”*, pero esa contrariedad, eso que Santos (2000/2003) llama de diferenciación desigual, desafortunadamente se pasa en algunas comunidades, así como en otros colectivos.

El hecho de las comunidades hacker ser un entorno mayoritariamente masculino se ha percibido en nuestra investigación: De los 115 participantes, 17 son mujeres, 87 hombres y 4 personas no binarias, además 7 que no han identificado su identidad de género. Muchos fueron los relatos acerca de los problemas de diversidad y prejuicio que existen: *“I think sexism is still a challenge”* (HA_US_293), *“Usualmente se hacen comentarios sexistas bien groseros hacia las mujeres y discriminatorios hacia la comunidad LGBTI, en las listas y foros de discusión”* (HA_NI_143) o *“We have a diversity problem”* (HA_HO_227).

Como ha tratado Davies (2017) hay algunos argumentos que son recurrentes, en general por parte de los hombres, por ejemplo, el de que sus comunidades son abiertas para todas las personas, entonces se las mujeres no se involucran es por un problema de ellas o que tal vez sea necesarias más actividades ‘femeninas’. El punto, como resalta Davies (2017) no es la asunción de que a las mujeres interesan actividades más suaves do que las actividades de programación, electrónicos o trabajos con metal, este pensamiento es un equivoco. Los problemas en la verdad son las dinámicas de acoso que ocurren, el sentimiento de ser la única mujer o el único homosexual en todo el colectivo, o la meritocracia que ignora las dinámicas desiguales de poder. Sobre la meritocracia, para HA_AR_148 este es el mayor enemigo de la construcción de un espacio plural, diverso. Como ha dicho HA_BE_197 y refuerza Davies

(2017), hay diferencia entre simplemente ser un espacio abierto y buscar activamente por incluir las personas, por promover la diversidad.

Lo que hemos percibido al escuchar los hackers que han participado de nuestra investigación es que así como hay esas dinámicas, también hay fuerzas, iniciativas, comunidades y personas dedicadas a combatir esas opresiones, como también ha percibido Menezes (2018) en su investigación junto a los hackerspaces de Brasil.

Los códigos de conducta son un ejemplo de como las comunidades hacker buscan minimizar situaciones de prejuicio y sexismo en eventos o en sus comunidades, pero no es algo simples, como ha dicho HA_AR_148, *“Ahora ya estas más institucionalizado, han pasado eventos que han hecho que la gente los acepten más pero nosotros fumos uno de los primeros en proponerlo y en eso momento nos atacaran bastante, nos hemos peleado incluso con gente que era referente en el medio ...”*. Los códigos de conducta, como HA_HO_310 ha dicho, *son instrumentos necesarios para nos recordar que tenemos que ser buenos unos con los otros, cuando en la verdad es algo que todos ya deberíamos saber*.

Como ha evidenciado Davies (2017) y también hemos percibido junto a los hackers, en los últimos años muchas comunidades han sido creadas para ser espacios más plurales, con mayor participación de mujeres, personas trans y no binarios. Es el caso del MariaLab²⁴ en Brasil que ha actuado en la intersección entre política, género y sus tecnologías, el RLadies²⁵ que es una organización mundial con el objetivo de promover la diversidad de género en la comunidad del R, el PyLadies²⁶ que es un grupo mundial de mujeres que programan en la lenguaje python o también el FemHack de Montreal, cocreado por HA_CA_306, *“I co-created a feminist hacker collective to combat gender bases exclusion in the hacker world. We host workshops and small hackfest, where people with a diversity of gender and ages are contributors and speakers”*.

Otra fuerza de opresión, muchas veces silenciosa y que afecta a todos es lo que Santos (2000/2003, p. 325) llama de fetichismo de las mercancías, donde *“el consumidor se transforma, a través del fetichismo de las mercancías, de sujeto en objeto de consumo, de creador en criatura”*. Esta forma de poder del espacio del mercado, que tiene como su fuerte expresión el consumismo, es para 41% de los hackers que han participado de nuestra investigación, un aspecto en que la experiencia en sus comunidades ha contribuido en el

24 Más información en: <https://www.marialab.org/>

25 Más información en: <https://rladies.org>

26 Más información en: <https://www.pyladies.com>

combate. Este fue el ítem más seleccionado en esta dimensión. Percibimos estas contribuciones por ejemplo, cuando HA_ES_165 comparte su preocupación acerca de la ecología y que hay percibido que con software libre puede aprovechar los hardwares más antiguos, *“el portátil que estoy usando ahora mismo es un Core2Duo, es un portátil que tiene básicamente 12 o 14 años”*. Para el HA_ES_190, esta postura que pone en oposición el consumismo tecnológico fue el punta de partida para la creación del Hacklabvalls, empezando por recuperar maquinas viejas con software libre, *“No necesito comprarme o tenerme el ultimo modelo que sale en el mercado, que me cuesta un dineral si con un ordenador de hace 10 años puedo funcionar”*. Tanto al discutir las dimensiones de la educación hacker como del empoderamiento en dimensión *personal*, hemos hablado que la educación hacker ayuda las personas a tener esta percepción de que son capaz de crear, abrir y *arreglar las cosas*. Esto se acompaña de una postura crítica frente al planeta y los recursos, frente a las opresiones y verdaderas necesidades, frente a la percepción de que la inseparabilidad entre humanismo y tecnología nos hace consumir con más consciencia, lo que es necesario, además, nos percibimos creadores y no solo tan consumidores así.

Vivimos en tempos en que gran parte de las interacciones pasan por las tecnologías digitales y ellas están por todas as partes, de distintas maneras: cámaras por la ciudad, robos en las redes sociales, biometría para adentrar en los sitios, personas 24 horas conectadas y como comparte Ugarte (2007/2008, p. 17, mi traducción), *"detrás de toda arquitectura informacional se esconde una estructura de poder"*. Quizás uno de los aspectos que más justifican la necesidad de defender la educación hacker en las escuelas y en la sociedad como un todo, es lo cuan sofisticado son los mecanismos de vigilancia y control que están por todos los lados. La mirada crítica acerca de la tecnología es un punto crucial en la *superación de opresiones* que han hecho de las personas divisibles, datos, mercados, números (Deleuze, 1990/1992; McLaren et al., 2018; Silveira, 2019).

A lo largo de los capítulos de resultados, hemos percibido que combatir los mecanismos de vigilancia es una forma de muchas comunidades actuaren en el mundo, como hemos visto con el R'lyeh hacklab que junto a un grupo de abogados, artistas y comunicadores ha hecho un comunicado a la sociedad explicando los peligros de las tecnologías de reconocimiento facial en los trenes de Buenos Aires. La misma comunidad, como ha compartido HA_AR_148 ha hecho talleres para el Observatorio Petrolera Sul, un movimiento que buscan mineras que están haciendo extracción a cielo abierto y contaminan de la agua con arsénico, para que ellos

puedan usar softwares de comunicación segura y herramientas criptográficas, pues estaban siendo observados.

Este movimiento comunitario del R'lyeh hacklab que representa la lucha de muchas comunidades hacker, representa una fuerza que emerge de la *inquietud* de esos hackers, que desde una percepción *humanística-tecnológica* los ponen en movimiento, en *acción*, conectan su *comunidad a la sociedad*, con otros movimientos hacen red, *comparten* lo que tienen de manera abierta y así, se suman a una constelación de otras fuerzas a combatir esas sensibles e invisibles opresiones.

8.2.8 Escuela hacker y la *superación de opresiones*: “...podemos ayudar!”

Al discutir como la experiencia en el proyecto Conexão Escola-Mundo ha ayudado en el combate a las opresiones, tenemos que tener en cuenta el objetivo del proyecto: la educación en derechos humanos desde la perspectiva de la educación hacker. O sea, al mismo tiempo que busca la creación de un contexto de educación hacker en el Colégio de Aplicação, la educación en derechos humanos es también uno de los objetivos. Es natural que en ese proyecto la temática de las opresiones sea constantemente problematizada. Eso genera en nosotros la preocupación, ¿se quizás fuera un proyecto de educación hacker en que la temática no estuviese relacionada a los derechos humanos, la contribución al combate de las opresiones sería semejante? Por otro lado, cuando aproximamos esos datos y discusiones de lo que hemos identificado junto a las comunidades hacker, en las similitudes percibimos que la educación hacker también se muestra muy cerca de una educación para los derechos humanos.

La *toma de consciencia acerca de las opresiones*, el primero paso para la superación de dinámicas opresoras, para 49% de los participantes del ciclo 2018 del proyecto ha sido algo en que el proyecto ha contribuido, así como en el ciclo 2019, 33% han tenido esa percepción. Para EC_01, EC_07 y EC_02, el hecho de problematizar las opresiones, poner en diálogo, ha provocado en los estudiantes esa toma de consciencia, tal cual recuerda MI_03, que también refuerza que ha ocurrido un camino de diagnóstico donde cuestiones como prejuicio, bullying, depresión, entre otros, han surgido. Para EM2_3M_069 y EM2_3M_074, estudiantes de secundaria, eso ha ocurrido en especial sobre la temática de datos y el mundo virtual. Junto a los estudiantes de secundaria, la problematización de las dinámicas sociales ha sido constantemente puesta en diálogo y reflexión y por lo que hemos percibido, también en las entrevistas, las problematizaciones acerca de los datos, la discusión sobre el documental The

Great Hack y la problematización acerca de los softwares de menstruación, ha marcado los estudiantes de alguna manera.

Entre los estudiantes del 5o. Año, uno de los testimonios ha llamado la atención, que fue de la estudiante 5C_01. Para ella, además de tener percibido la capacidad de crear con tecnología, que es algo importante que las actividades de creación de los podcasts han mostrado, ella ha mostrado una comprensión grande acerca de las problemáticas políticas y acerca de las fake news que fueron objetos de debate e investigación para la creación de los podcasts en el ciclo 2019. Además de tener consciencia de esos asuntos, ella ha comprendido la importancia del periodismo como herramienta de información,

... a gente pode ajudar e manter as pessoas informadas, porque, por exemplo as fake news que foi o que a gente estudou agora por último, tipo, se você cai em uma fake news, tipo, aqui no colégio a história do Bolsonaro, lá que ia fechar o colégio e tal, corria o risco, mas se a gente não tivesse a informação certa e passasse para as outras pessoas, as pessoas iam sair, continuar espalhando...

Otro aspecto en que los estudiantes, en especial los del 5o. Año han dicho que la participación en proyectos como el Conexão Escola-Mundo puede contribuir es en el combate a la depresión. Para los estudiantes EM2_5A_104, EM2_5B_126 y EM2_5C_160, ele hecho de de divertir y reír con los colegas contribuye para que las personas se queden menos tristes y consigan combatir la depresión. Es interesante porque esta percepción se asemeja mucho a de algunos de los hackers, pues cuando están con los amigos haciendo algo divertido, eso se torna una fuerza importante, sumada a otras, a combatir la depresión. Como hemos visto, las comunidades hacker han creado colectivos como el BlueHackers y el Hacking With Care, para combatir de manera más sistemática esos problemas. En el proyecto Conexão Escola-Mundo, por la temática de los derechos humanos traspasar todas las acciones, estos temas han sido objeto de diálogos tanto con los estudiantes de secundaria como del 5o. Año.

Al paso que junto a las comunidades hacker el prejuicio, sexismo, exclusión, entre otras, hemos identificado una cierta contrariedad, en el Conexão Escola-Mundo eso no ha sido identificado. Por otro lado, las otras temáticas relacionadas a opresión están muy cerca de la educación para los derechos humanos y consecuentemente, se mostraron más en los resultados del proyecto. Tanto en el ciclo 2019 como en el ciclo 2019, los dos indicadores más seleccionados por los participantes como algo en que el proyecto puede contribuir fueron el *od03 – Prejuicio*, seleccionado por 68% de los participantes en el ciclo 2019 y 41% en el ciclo

2019 y el *od04 – Diferenciación Desigual*, seleccionado por 71% en el ciclo 2018 y 40% en el ciclo 2019.

Esas percepciones también han se mostrado en el análisis cualitativa. Las investigadoras EC_04, EC_02 y EC_01 han reforzado que el debate, dialogo y compartir de historias acerca de esos temas fueron constantes en el proyecto. Para EC_02 uno de los momentos más profundos fue en el primer seminario del proyecto cuando en uno de los talleres, un estudiante ha compartido una postura racista por parte de su madre, “... *teve um menino contando que a mãe dizia que ele não podia tomar coca cola porque ele ia ficar igual aos amigos negros e ele trouxe isso assim...*”. Casos como ese refuerzan la importancia de la escuela ser un espacio de diálogo acerca de esas opresiones, en especial porque allí hay una diversidad de personas y culturas, es uno de los locales donde los niños pueden entender que el mundo es más amplio de lo que conoces (Lapa & Pretto, 2019).

Como ha compartido MI_02, al educador cabe entre otras cosas, ampliar la percepción de los estudiantes y eso lo hemos percibido como un logro en el proyecto, por ejemplo, cuando el EM_5U_054 apunta que la experiencia de construir algo en grupo con los colegas ayuda en la aproximación entre los que hacen y los que sufren bullying, “*Essas pessoas que humilham e se sentem humilhadas vão trabalhar juntas e se conhecerem melhor...*”.

Otra situación que nos muestra la importancia de generar en los estudiantes la inquietud sobre los problemas que afectan a ellos, es la que ha compartido MI_02 acerca de las tres estudiantes que fueron responsables por crear el podcast en el ciclo 2018 sobre la temática del bullying. Como ha dicho MI_02 esas estudiantes habían pasado por situaciones de bullying y tener que investigar, entrevistar personas, materializar todo eso en un podcast ha sido un camino terapéutico para ellas. Para EC_01, el punto principal es que fue colocado luz sobre esas temáticas y por más que algunos de los estudiantes probablemente continúan a practicar acciones opresoras, aquellos que sufren han sido fortalecidos. Ese fortalecimiento es un paso importante en el combate de las opresiones, pues la superación empieza por la toma de consciencia (Freire, 1987).

Hay dos aspectos en que la educación hacker en el contexto de las comunidades hacker ha mostrado una contribución significativa, pero en el proyecto tenemos la percepción de que no se ha trasladado al cambio de postura. Uno de ellos es acerca de las opresiones relacionadas a las tecnologías digitales, como por ejemplo el tema de la vigilancia y modulación del comportamiento. Por más que ha sido problematizado junto a los estudiantes

de secundaria y junto a los maestros, maestras e investigadores, su materialización en cambio de comportamiento ha si mostrado poco. El otro tema del cual hemos escuchado poco es en relación al consumo o sea, el fetichismo de las mercancías como habla Santos (2000/2003). Esta es una temática importante con la cual la educación hacker se conecta, todavía, no podemos olvidar que en el Conexão Escola-Mundo, las temáticas surgieron desde los diagnósticos junto a los estudiantes, entonces esta puede no ter se mostrado como un aspecto relevante al contexto.

A lo largo de esas discusiones, como se ha notado, hemos tenido distintas pistas y ejemplos más concretos de situaciones que han contribuido al empoderamiento, pero, por cierto, hay mucho más cosas a ser percibidas con el pasar del tiempo. Una de las frases que nos ha marcado es la de MI_02 al apuntar que no sabe decir sobre el impacto que las acciones han tenido en sus estudiantes: *“Mas também, como educação não é uma coisa pra hoje, né, é um negócio que você vai em um processo, pode ser que esses efeitos aqui estão criando uma massa assim... uma base para alguém que vai se perguntar no futuro ...”*. Educación muchas veces no es una cosa para hoy, entonces no somos capaces de contabilizar todas las contribuciones que la educación hacker ha hecho para los estudiantes, maestros, maestros, investigadores, al Colégio de Aplicação, al Comunic y a los otros que se acercaron de alguna manera. Lo que es certeza es que muchas semillas fueron plantadas.

8.3 Transversalidades

A lo largo de una investigación científica, como muy bien habla Cohen et al. (2017) al optar por una estrategia metodológica de presentación de los datos por temas o dimensiones corrimos el riesgo de perder la integridad de las historias contadas por los participantes. En nuestro caso, corrimos el riesgo de perder la comprensión sobre la línea del tiempo del proyecto Conexão Escola-Mundo, así como la historia por detrás de las comunidades hacker en que hemos profundizado nuestra mirada. La manera que encontramos de reforzar el desarrollar temporal de los contextos de investigación fue crear un apartado con la narrativa histórica de cada contexto, desde la perspectiva de los participantes. En este capítulo que estamos, al organizar la discusión de los datos por las dimensiones, hemos percibido que la rica transversalidad entre temas, dimensiones y contextos, necesita ser reforzada, pues, como hemos dicho a lo largo de la investigación, estamos ha mirar fenómenos complejos y lo más

que nos esforzamos para percibir las conexiones entre esas unidades de análisis de datos, más rica puede ser mostrada la comprensión construida en la investigación.

8.3.1 Transversalidad en la educación hacker

Empezamos el análisis de datos en nuestra investigación mirando la educación hacker desde un conjunto de 16 características que las traducimos en indicadores y categorías, pero durante el análisis hemos identificado que algunas de esas características eran más fuertes que otras, que algunas eran muy próximas y por fin, hemos percibido que habían seis dimensiones que interaccionando entre sí, organizaban ese conjunto de características y nos ayudaban a comprender las posibilidades de la educación hacker. Así pasamos a mirar los datos y organizar nuestra análisis y discusión desde esta perspectiva, con seis dimensiones.

En este punto de la discusión de los resultados, hemos notado que nos falta mirar con un poco más de atención las opacas fronteras que existen entre esas dimensiones. Tanto en el contexto de las comunidades hacker como en el Colégio de Aplicação hemos percibido ejemplos, situaciones, proyectos y experiencias que apuntan a un entrelazar de fuerzas que se suman en las distintas dimensiones y forman uno ecosistema educativo. Por ejemplo, miremos una situación cotidiana en algunas comunidades hacker. El hacker HA_FI_093 ha compartido sobre un momento en el hackerspace Mikelli en que él gustaría de aprender más sobre el diseño de juegos de tableros. Miremos otra vez a sus palabras:

i was very interested in designing board games [...] i started with the Scientist games, this was like an example of learning by doing, and then i asked the community "does anyone else have this kind of interest in games?" turned out that actually quite many, so i started to host a session each week [...] some people had common projects and we worked on them so we kind of hacked board games because this was our interest and then all learned from doing and then i also published all the materials with open content Creative Commons license stuff so anyone else who was interested in that could learn also.

La *curiosidad* (Dimensión de la *inquietud*) del hacker HA_FI_093 por los juegos de tableros le ha puesto en movimiento, a *investigar y experimentar* (Dimensión *acción-diversión*) acerca del tema que lo interesaba. Por estar en comunidad, ha tenido una postura de *apertura* (Dimensión del *compartir*) a decir, “*Hay alguien más con ese interés?*”. Así, otros han se interesado y empezaron a investigar y crear juegos juntos, en el *colectivo* (Dimensión del *colectivo*). Como para los hackers el conocimiento debe ser compartido abiertamente, los materiales que han producido fueron compartidos como *creative commons* (Dimensión del

compartir) y así, han contribuido *socialmente* (Dimensión *sociedad-comunidad*) para que otras personas puedan aprender con el conocimiento que ellos han desarrollado. Este proceso donde Inquietud-Acción-Colectivo-Compartir-Contribución Social y a veces la Tecnología, se enredan, esta presente en otros ejemplos que hemos visto a lo largo de los datos. Es como el hacker HA_CO_268, ha dicho en el cuestionario Comunidades Hacker sobre lo que es cultura hacker: “*Es hacer, compartir y crear desde procesos colaborativos, con el propósito de resolver inquietudes de una comunidad específica que coexiste desde la libre circulación de saberes y prácticas*”.

Hemos notado que la *inquietud*, veces en forma de una curiosidad ingenua, veces en forma de postura crítica, crece, se alimenta y se convierte en una curiosidad epistemológica en la *acción*, o sea, en la investigación, la experimentación, al remezclar cosas y en el ejercicio de la creatividad. En este proceso, otras inquietudes surgen, como ha compartido HA_ES_165, “*lees, informaciones que va viendo, te vuelvas, pues más critico...*”. En la dirección inversa, la acción sin la inquietud no produce enamoramiento, como ha dicho HA_CO_268, o sea, deja de ser una *acción-diversión*. Como comparte Himanen (2001/2001), la acción hacker empieza cuando se establece un problema que sea interesante, al cual las personas se diviertan en la búsqueda de soluciones. Así, notamos que la inquietud genera *acción-diversión* y en la *acción-diversión*, la *inquietud* se madura y se recrea.

Hemos discutido que la *acción* de los hackers encuentra en el *colectivo* su sustentación. Por veces en una comunidad hacker las personas se involucran en proyectos comunes, en otras, por más que los proyectos puedan ser individuales, hay un ecosistema de ayuda mutua, donde cada uno con sus conocimientos y experiencias contribuye a la acción del otro. El *colectivo* encuentra en la *acción* un punto de vínculo, pues, alrededor de las actividades, una comunidad se forma y con eso, viene todas las riquezas y limitaciones de estar en comunidad, como ya hemos discutido. En dirección opuesta, la *acción*, al ser *colectiva*, gana en potencia, en posibilidades de hacer más y mejor, en posibilidades de aprendizaje colectiva y por cierto, en el colectivo, otra vez la acción se torna más *acción-diversión*.

En el Colégio de Aplicação, hemos notado ese entrelace de *acción-diversión* y *colectivo* en el proceso de creación de los podcasts de los estudiantes del 5o. Año, en la creación del modelo de sociedad ideal hecha por los estudiantes de secundaria y de una manera muy especial en el colectivo que se ha formado entre los maestros(as)-investigadores(as) del CA y los investigadores del Comunic. Juntos ellos han creado las metodologías del proyecto,

instrumentos de investigación, planeamiento de encuentros y diversos materiales, así como, entorno de esas actividades una comunidad de apoyo mutuo, de amistad y soporte emocional se ha establecido.

Hemos notado a lo largo de la investigación que para que la *acción-diversión* sea *colectiva* es necesario a los participantes un espíritu de apertura, a ejemplo de lo que ocurre en las comunidades de software libre. Cuando uno comparte el código fuente de sus softwares, los otros pueden ayudar a encontrar errores, a evolucionar y mejorar el software, por otro lado, eso es limitado cuando el software es privativo y las personas no tienen acceso al código fuente (Raymond, 2001). El compartir de tecnologías, prácticas, materiales didácticos y conocimientos es fundamental para el proceso de aprendizaje de los hackers. Es necesario como ha compartido HA_FR_176, “...*be able to know what happens inside de blackbox*”, así, la *acción-diversión* puede ser más colectiva y así, torna posible la creación de más bienes comunes que también son compartidos de manera libre con la propia comunidad y con la sociedad. Otra vez, estas dimensiones se muestran entrelazadas: la *acción-diversión* que es colectiva porque las personas comparten de manera abierta lo que hacen, así, juntos forman comunidad y desarrollan bienes comunes que por su vez contribuyen a la comunidad en sí y también a la sociedad. El movimiento de Hackeo Urbano de Espacios, compartido por HA_ES_127 es uno de los ejemplos que hemos visto que materializa este ciclo, pues, ellos no solo discuten las dinámicas sociales, como actúan (*acción-diversión*) para hacer de los espacios urbanos, bienes comunes (*compartir*). Lo hacen en un grupo heterogéneo en que cualquier ciudadano de Zaragoza puede formar parte (*colectivo*). En el mapeo que hacen, utilizan recursos como el OpenStreetMap que es un software libre que otra comunidad comparte de manera abierta (*compartir*). Lo que notamos es que hay un ecosistema donde el compartir es elemento fundamental.

Al hablar del movimiento de Hackeo Urbano de Espacios, percibimos que una otra dimensión se entrelaza en todo ese movimiento que es la dimensión *sociedad-comunidad*. Las dinámicas sociales son para muchas comunidades hacker y también han se mostrado para el Conexão Escola-Mundo, un disparador para despertar curiosidades y posturas críticas, las cuales, en muchos casos se ha transformado en acción por parte de las comunidades. Cuando Freire (2013) ha dicho que la educación crítica contribuye para el proceso de maduración de la curiosidad ingenua para una curiosidad epistemológica, el objeto de esa curiosidad para él son las dinámicas sociales. Más que eso, junto a los contextos de nuestra investigación lo que

hemos notado es que la porosidad de la comunidad hace con que las dinámicas sociales allí sean objeto de diálogo y la misma porosidad permite esa comunidad actuar activamente en esa sociedad. El proyecto Eter, desarrollado por el R'lyeh hacklab junto a las escuelas de Buenos Aires, es un otro ejemplo de ese entrelace. El problema de la quema de basura alrededor de favelas ha despertado la inquietud de los hackers que forman parte del R'lyeh, que juntos, en colaboración con las escuelas de la región, han desarrollado monitores de calidad del aire usando tecnologías libres que otras comunidades han creado y así, han contribuido para ese problema social. Más que eso, toda la solución ha sido documentada como bien común y compartido de manera libre en la red, lo que ha permitido que en la Universidad de Córdoba, donde ellos enfrentaban un problema con el Glifosato, pudieron desde ese proyecto del R'lyeh, adaptarlo y así se beneficiar de todo ese proceso creativo.

Hemos notado en este ejemplo del proyecto Eter y en otros que hemos visto a lo largo de la investigación que para los hackers, las tecnologías son una manera de ellos se expresaren en la sociedad. Ese movimiento ocurre tanto traduciendo la *acción-diversión* en *creación tecnológica* como ha ocurrido en este proyecto, pero también, desde un activismo tecnológico que comparte conocimiento acerca de los peligros de las tecnologías en la sociedad. Al percibir el problema de la implementación de cámaras en el metro de París, los hackers del Blackboxe han se movilizado para hacer charlas sobre los riesgos de eso ser un instrumento de vigilancia, como ha compartido HA_FR_176 . Sobre el mismo problema en el metro de Buenos Aires, los hackers del R'lyeh hacklab han creado junto a abogados y artistas un manifiesto público explicando a las personas los riesgos de esa tecnológica. En el proyecto Conexão Escola-Mundo, junto a los estudiantes de secundaria, con el documental The Great Hack y una charla de la investigadora EC_04, el tema del uso de datos privados por parte de las grandes corporaciones de tecnología ha también sido objeto de discusión.

Todos esos ejemplos, experiencias y testimonios que tuvimos la alegría de encontrar en nuestra investigación, refuerzan la multidimensionalidad de la educación hacker, lo que, quizás, justifica su pertinencia para sociedades tan complejas, con relaciones tan desiguales y mecanismos tan sofisticados.

8.3.2 Empoderamiento como fenómeno complejo

La comprensión sobre *empoderamiento* que hemos utilizado a lo largo de nuestra investigación ha sido construida durante la composición del marco teórico y ha sido organizada desde cuatro dimensiones: *personal*, *tecnológica*, *comunitaria* y *superación de opresiones*. A lo largo de la investigación hemos profundizado en cada una de esas dimensiones y sus indicadores y categorías. Tal cual hicimos con las dimensiones de la educación hacker, creímos ser importante mirar el entrelace que hay entre esas cuatro dimensiones.

Como hemos discutido en secciones anteriores, para los hackers, la manera como nos relacionamos con las tecnologías es algo muy importante. Considerando esto, hemos mirado las construcciones que uno hace acerca de la tecnología como una dimensión de empoderamiento. A lo largo de la investigación, hemos notado que algunas de las contribuciones que surgen en esa dimensión, se sobreponen también en la dimensión *personal*. Por ejemplo, cuando el hacker HA_EC_145 ha dicho que ha aumentado su *autoestima* pues hay percibido que es capaz de “*crear una herramienta, un software, descubrir como funciona y replicarlo, instalar algo...*”, notamos que en su caso y de otros que hemos analizado, el aprendizaje *tecnológica*, que es una categoría de la dimensión *tecnológica* de empoderamiento, hay ayudado en el aumento de la *autoestima* que es una categoría de la dimensión *personal* de empoderamiento.

Ese entrelace entre esas dos dimensiones es percibido también en el Colégio de Aplicação, por ejemplo, en el proceso de creación de los podcasts, junto a los estudiantes del 5o. Año. Ellos han compartido que al mismo tiempo que han aprendido como grabar y editar audios en el ordenador, también han desarrollado una responsabilidad mayor, han comprendido que son capaces de crear cosas buenas. Es como el hacker HA_BR_252 ha compartido, “*Não precisa ser nenhum gênio para fazer isso.*”. Hemos notado también que la dimensión *personal* y *tecnológica* de empoderamiento tienen un enlace común cuando el tema es la postura crítica. Esa *postura crítica* que hemos discutido en la dimensión de la inquietud de la educación hacker, pero que también, es una categoría del empoderamiento en dimensión *personal*, no se restringe a la postura con las tecnologías, todavía, en los contextos que hemos investigado, ella se ha mostrado fuerte. Cuando HA_EC_199 ha dicho que la participación en su comunidad hacker le ha ayudado a ser mas consciente de la huellas digitales o cuando el hacker HA_ES_165 ha dicho que ha cambiado algunos softwares por preocupación con la

privacidad, notamos que en relación las tecnologías, ha sido construido una consciencia acerca de sus riesgos, al mismo tiempo que la postura crítica, que va mucho más allá del la apropiación tecnológica, también ha tenido gaño. En el Conexão Escola-Mundo, las acciones junto a los estudiantes de secundaria, han buscado contribuir en ese sentido, incluso, los estudiantes tuvieron que construir la política de datos de sus sociedades ideales, haciéndolo de manera fundamentada.

A lo largo de la investigación, hemos tenido una mirada especial para la relación entre las dimensiones *personal*, *comunitaria* y *superación de opresiones*. Esta preocupación tiene como fundamento, el hecho de que la comprensión que tenemos de empoderamiento, no lo considera una actitud individualista, pero sí una construcción que involucra el comunitario y tiene contribuciones a la *superación de opresiones*, sea las opresiones que afectan a uno propio o que afectan al otro.

En una de las categorías de la dimensión *personal* de empoderamiento, la ep01, buscamos identificar las contribuciones de la educación hacker para el desarrollo de una identidad más participativa, comunitaria y social. A lo largo de la investigación, lo que hemos notado es que una parte significativa de las experiencias compartidas por los participantes de nuestra investigación que hemos identificado en esa categoría también dan pistas del empoderamiento en dimensión *comunitaria*. Por ejemplo, en el cuestionario Comunidades Hacker, al responder sobre los beneficios de ser parte de una comunidad hacker, HA_CA_306 ha dicho, *“I’ve learned more of interdependency than autonomy, ie where to look, to find, to ask for support when needed. In our collective, we practice togetherness (Do-it-Together)”*. Al mismo tiempo que el hacker siente que hay evolucionado en una identidad más comunitaria, el desarrollo de una identidad más comunitaria de los participantes fortalece la comunidad, para que juntos puedan lograr suceso en lo que quieran. Otros ejemplos se suman: la hacker HA_EC_199 que ha respondido, *“...El sentir que no estoy sola al momento de emprender algo nuevo.”*, el hacker HA_ES_056 que ha dicho *“Un colectivo de amigos. Un espacio donde poder compartir dudas e inquietudes tecnológicas”* o la HA_HO_227 que ha dicho *“I have become better at dealing with others in a non-hierarchical way. Finding common ground among diverse people and discovering how to achieve unexpected results together without obligations.”*. Estos ejemplos, muestran al mismo tiempo el desarrollo de una postura más comunitaria por parte de los hackers y pistas de que son comunidades donde hay diálogo, colaboración y un espacio seguro para compartir y aprender.

En el proyecto Conexão Escola-Mundo hemos notado también relaciones semejantes, en especial en el colectivo que se ha formado entre los(as) maestros(as)-investigadores(as) del CA y los investigadores del Comunic. Cuando la investigadora EM2_IC_247 ha dicho, “*Em todas as reuniões ficamos indignados juntos, compartilhamos as mesmas lutas sociais e políticas, isso nos une. Vamos juntos as manifestações e nos divertimos junto também.*”, lo que percibimos es el testimonio de alguien que ha comprendido que ser parte de esta comunidad le hace bien (Personal), el compartir de luchas de manera comunitaria, fortalece este colectivo (Comunitaria) y juntos y fortalecidos, ellos tienen más fuerza para combatir las opresiones que en ese caso tienen relación con la política y las dinámicas sociales (Superación de Opresiones).

La *superación de opresiones*, como hemos dicho en secciones anteriores, es para donde converge las otras dimensiones de empoderamiento. Al visualizar empoderamiento como una matriz de fuerzas, como comparte Santos (2000/2003), y teniendo en mente las ricas contribuciones que los participantes de nuestra investigación han dado, notamos que la experiencia de la educación hacker ha contribuido de diferentes maneras para agregar nuevas fuerzas a esta matriz: la lucha colectiva de los hackers del R'lyeh hacklab, sea para construir un monitor de cualidad del aire o para ayudar una comunidad que ha sido perseguida, a tener más control sobre sus comunicaciones (HA_AR_148); la acción inclusiva del Artisan's Asylum que ha permitido al HA_US_054 superar las limitaciones causadas por una lesión de la médula espinal (HA_US_054); el proceso de inclusión digital que los hackers del Hacklabvalls han promovido con la recuperación de ordenadores viejos utilizando software libre y los esfuerzos para llevar internet y conectividad a las personas con el proyecto Guifi (HA_ES_190); el esfuerzo de la comunidad Scuttlebutt para crear una red social descentralizada que permita a las personas se conectaren en una red que respecta a sus derechos humanos fundamentales (HA_US_225); el esfuerzo del movimiento Hackeo Urbano de Espacios para hacer un mapeo de los bienes comunes y dar espacio y voz a personas con inquietudes rompedoras en la ciudad de Zaragoza (HA_ES_127); toda la lucha del NodoSomos+ en generar espacios autónomos de educación libre, valorando los saberes locales, sea con las comunidades campesinas de Sutatenza o con los jóvenes de la periferia de Medellín. Este colectivo ha generado proyectos como el Sutatenza Sin Cables para crear una red inalámbrica y compartir las historias locales en Sutatenza y el Tricilab, los triciclos que son laboratorios muebles (HA_CO_268). Se suman a esa matriz todo el esfuerzo por

compartir conocimiento por workshops y otros eventos, en el hacklab Mikkeli (HA_FI_093), hackerspace Valencia (HA_ES_165), Garoa Hacker Club (HA_BR_252), en el Flisol y otros eventos en Ecuador (HA_EC_145), en las acciones del LibrePlanet (HA_ES_026), en las acciones de las comunidades de software libre en India (HA_IN_179), en las diversas conferencias en el Chaos Computer Club (HA_HO_310) y en los workshops sobre etextile en el DataPaulette (HA_FR_176).

Sumado a todas esas experiencias de educación hacker en sus contextos originales, o sea, en las comunidades hacker, notamos que el proyecto Conexão Escola-Mundo, al crear un contexto de educación hacker en el Colégio de Aplicação, ha generado fuerzas que se suman en esa matriz de empoderamiento, al posibilitar a los estudiantes del 5o. Año entender su entorno social e interferir socialmente con la creación y compartir de los podcasts. A los estudiantes de secundaria, el desarrollo de los modelos de sociedad ideal han permitido a ellos la reflexión crítica acerca de su entorno, haciéndola de manera fundamentada y de manera dialógica. Quizás ha faltado la materialización de toda riqueza de conocimiento generada allí, en forma de bienes comunes, pero todavía, no sabemos los frutos que pueden surgir de todo ese proceso. Por fin, el colectivo de maestros e investigadores, inquietos, activistas y *hackers* que a lo largo de más de dos años han de manera horizontal, colectiva, se empoderado en comunión, fortaleciendo sus prácticas como educadores, sus identidades comunitarias y fortaleciendo la comunidad escolar y el colectivo que surge en el proyecto.

Capítulo 9. Conclusiones - Castellano

Introducción

Cuando empezamos esta investigación, lo que nos supuso un movimiento investigador fueron algunas inquietudes, curiosidades, percepciones y también el deseo de intervenir socialmente, sumando fuerzas a combatir algunas dinámicas contemporáneas que en alguna medida oprimen a las personas y sus comunidades. La compleja relación entre los humanos y las tecnologías fue una de esas inquietudes principales, al observar la expansión de tecnologías que no respetan la privacidad de las personas, recogen datos y los usan para manipular y convencer. La percepción de algunos discursos de sentido común, que reducen la internet a un conjunto de algunas plataformas, facebook, Google, Amazon, cuando en la verdad, estos son algunos espacios privados en un mundo que es mucho mayor que eso. A lo largo de los últimos años y al mismo tiempo que esas plataformas se han presentado a las sociedades – las cuales tienen acceso – muchas facilidades de vida, lo que han hecho ha sido movido por el capital, la monetización, es el capitalismo de vigilancia y el capitalismo de plataforma que no solo ha sido parte de la vida de los que tienen sus cuentas en estas plataformas, sino que ha también afectado los procesos democráticos y así interferido en la vida de personas que nunca han entrado en la internet. La percepción que teníamos y después de ese camino de investigación, continuamos a teniendo, es que la mirada crítica hasta esas dinámicas sociales, van más allá de lo tecnológico, pues tiene que ver con nuestra relación con el ser humano, con el planeta en que vivimos y con las sociedades.

Curiosamente, parte de las tecnologías y los aspectos culturales que han impulsado estas nuevas formas de capitalismo han surgido de la cultura hacker, como resultado de la postura de las comunidades hacker de compartir abiertamente sus creaciones. La libertad, para la cultura hacker es un aspecto fundamental, así, la apropiación que otros darán no es algo regulado por las comunidades. Sumándose a esto, como hemos visto en el marco teórico, existen los hackers capitalistas, por más extraña que puedan parecer esa combinación de palabras. Las prácticas de compartir casas, viajes, coches, que surge en los movimientos contraculturales y forman parte de la cultura hacker, fueron apropiadas por los empresarios y así surgieron AirBnB, Uber y otras de esas plataformas, pero buscando la maximización de explotación de los bienes. Pero el mismo movimiento contracultural que contribuyó a crecer el Valle del Silicio es lo que despierta nuestra atención como *fuerza de resistencia* y oposición a la explotación de la relación entre tecnologías y humanos para fines que atentan contra las

personas y las sociedades, como hemos visto a lo largo de esa investigación tanto en el marco teórico como en los resultados empíricos.

Fueron las comunidades hacker, en su complejidad que han despertado en nosotros una especial atención para el hecho de que allí hay un ecosistema educativo, hay una pedagogía hacker, donde acción, aprendizaje y diversión se unen. Nuestra percepción de la *educación hacker* como una alternativa para la práctica de una educación crítica en tiempos que tecnología, humano y social se mezclan para formar este contexto complejo en el cual las relaciones importantes son manejadas por algoritmos, a lo largo de la investigación se ha madurado junto a la percepción de algunos otros investigadores que ya la miraban así.

La curiosidad sobre la potencia de la *educación hacker* como fuerza de resistencia al contribuir al empoderamiento de las personas y comunidades llamó nuestra atención: necesitábamos comprender mejor las características de este ecosistema educativo que existe en estas comunidades. Desde el principio, queríamos hacerlo de la manera más amplia posible pues muchas son las ramas del movimiento hacker y se extienden por el mundo físico y el digital. Así se ha establecido el primero macro contexto de nuestra investigación, el espacio original de la educación hacker, *las comunidades hacker*.

En otra dirección, teníamos la percepción de que los espacios escolares, especialmente, en contextos de gran desigualdad social, son espacios importantes para que todos tengan allí oportunidad conjunta de problematizar las dinámicas sociales, tener acceso a tecnologías y la oportunidad de construir culturas. Así, otra curiosidad que nos ha movido, incluso con más fuerza es: *es posible la práctica de una educación hacker en las escuelas?* Más que eso: *cuales son las contribuciones que la educación hacker en la escuela podría dar al empoderamiento de las personas y de las comunidades?* Esta última curiosidad se ha tornado la problemática principal de nuestra investigación, para la cual las otras confluyeron. Todavía nos faltaba un contexto donde podríamos observar empíricamente esta educación hacker en la escuela. Fue allí donde conocimos el *proyecto Conexão Escola-Mundo* y su propuesta de una educación para los derechos humanos desde la perspectiva de la educación hacker. Este se ha tornado nuestro segundo contexto de investigación.

Una vez teniendo esas inquietudes, curiosidades, percepciones y sabiendo los contextos donde nos gustaría observar, partimos para el camino de investigación guiados por tres objetivos principales:

1. Identificar cuáles y cómo las características de la educación hacker son vividas por los participantes en las comunidades hacker y en el proyecto Conexão Escola-Mundo;
2. Comprender cómo la vivencia de la educación hacker favorece el empoderamiento en una dimensión *personal*, comunitaria, tecnológica y emancipadora - de *superación de opresiones*;
3. Identificar cuáles son las limitaciones prácticas para la vivencia de la educación hacker en la escuela, teniendo como contexto de estudio el Colegio de Aplicação de la Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), donde ocurre el proyecto Conexão Escola-Mundo.

Una vez que nuestro camino de investigación se haya completado, al menos hasta ahora, discutiremos cada uno de estos tres objetivos en la secuencia y al final apuntaremos algunas limitaciones y líneas de acción e investigación que pueden originarse de ese trabajo que hemos hecho en los últimos años.

9.1 Objetivo 1: *Identificar cuáles y cómo las características de la educación hacker son vividas por los participantes en las comunidades hacker y en el proyecto Conexão Escola-Mundo*

El primero paso que hemos dado en el objetivo de identificar cuales son las características de la educación hacker y cómo son vividas por los participantes en nuestros contextos de investigación fue la construcción del marco teórico. En ese momento tuvimos la posibilidad de conocer las experiencias que otros investigadores han tenido en sus investigaciones acerca de la educación hacker y así fue posible identificar un primer conjunto de quince características de una educación hacker. Ese conjunto de características fueron traducidas en indicadores que han sido parte de los cuestionarios que utilizamos en el contexto de las comunidades hacker y en el ciclo 2019 del proyecto Conexão Escola-Mundo. Las mismas quince características se han traducido en categorías para ser utilizadas en el análisis cualitativo.

A lo largo del análisis cualitativo de los datos recogidos junto a las comunidades hacker, notamos que algunas de esas características sobresalían por encima de otras, algunas no previstas surgían y algunas eran tratadas por los hackers como semejantes. Así desde ese esfuerzo de análisis percibimos que habían seis dimensiones que juntas nos ayudaban a

comprender la educación hacker. La dimensión de la *inquietud* representa lo que mueve la acción y aprendizaje de los hackers, la curiosidad y postura crítica que pone a los hackers en movimiento. La dimensión de la *acción-diversión*, que se refiere al método por el cual los hackers buscan sanar sus inquietudes, con una postura activa, desde la experimentación, de la investigación, el remix y la acción creativa. Tal acción no es aburrida ni fruto de obligación. Es actuar en algo que se tiene ganas de hacer, que sea divertido, que sea una *acción-diversión*. La dimensión del *colectivo*, trae consigo la afirmación de que la educación hacker ocurre de manera colectiva y no individualista. Es un colectivo marcado por la ayuda mutua, el cuidado mutuo y la horizontalidad de las relaciones. La dimensión *sociedad-comunidad* se refiere al hecho de que ese colectivo no se constituye de manera aislada de la sociedad, pero en algunos casos problematiza las dinámicas sociales, actúa de manera activista y forma redes con otros colectivos. La dimensión del *compartir* representa el espíritu de apertura del hacker, donde conocimientos y recursos son compartidos de manera abierta dentro y fuera de la comunidad, valorando y creando los bienes comunes. La creación de esos bienes también es una forma de las comunidades interaccionaren con la sociedad. Por fin, la *dimensión humanística-tecnológica* representa la inseparabilidad entre esos dos elementos que para los hackers son esenciales en la manera de hacer educación. Las maneras con que las sociedades se apropian de las tecnologías pueden determinar sus direcciones y cuando en esos procesos se olvida que el ser humano debe siempre venir antes que cualquier tecnológico, los efectos pueden ser trágicos.

Esas seis dimensiones que surgieron de manera emergente en nuestro proceso de análisis de datos, en la continuación de la investigación, donde miramos el contexto del Colégio de Aplicação, nos ayudó a organizar el análisis y también la creación de los instrumentos de investigación que hemos utilizado en el ciclo 2019 del proyecto en el Colégio de Aplicação.

La diversidad que forma parte de nuestros contextos de investigación ha sido un factor importante a tener en cuenta a lo largo de la investigación. El cuestionario Comunidades Hacker fue respondido por 115 hackers, representantes de todos los continentes y parte de al menos ocho movimientos distintos. Hemos notado que lo que llamamos de *educación hacker*, puede mostrar una configuración distinta en cada comunidad tal cual, incluso, participantes de una misma comunidad pueden demostrar una percepción distinta sobre el ecosistema de que es parte. El Colégio de Aplicação, por su parte también tiene sus especificidades como escuela, los docentes tienen sus especificidades como docentes y los grupos tienen sus

especificidades como grupos. La experiencia que hemos identificado junto a esos actores ha sido también distinta, en especial, entre los distintos subcontextos que hemos analizado de manera más profundizada en nuestra investigación: 1) las acciones junto a las clases de 5o. Año, tanto en el ciclo 2018 como en 2019; 2) las acciones junto a las clases de secundaria en el ciclo 2019 y 3) el colectivo que se ha formado entre maestros del CA e investigadores del Comunic. Teniendo en cuenta esos aspectos, la comprensión acerca del *como la educación hacker es vivida*, necesita que miremos a los distintos subcontextos teniendo en cuenta sus especificidades.

La dimensión de la *inquietud* se ha mostrado una dimensión con fuerte adhesión junto a todas las comunidades hacker representadas en nuestra investigación y también en el *Conexão Escola-Mundo*. Para algunos hackers, la inquietud representa el deseo de saber cómo funcionan las cosas, de entender, *porque eso es así?*, de no satisfacer con explicaciones superficiales, tampoco detenerse ante las "cajas cerradas". Esta curiosidad al mismo tiempo es intrínseca a la persona, más también es alimentada en un contexto favorable, donde las personas pueden actuar libremente, como ha compartido los participantes de los *hackerspaces* y *hacklabs* donde todos pueden poner en acción sus inquietudes en forma de workshops y grupos de trabajo. En ese ecosistema iterativo y colaborativo surgen nuevas curiosidades. Para los que forman parte de *hackerspaces*, *hacklabs* y *comunidades de software libre* esa curiosidad tiene mucho que ver con las tecnologías digitales y hardwares, que desde finales de la década de 50, han sido objeto de la curiosidad de los hackers, todavía, hemos notado que no se restringe a eso. Entre los hackers que han participado de nuestra investigación hay los que se inquietan por la carpintería, por los juegos de mesa y tantos otros intereses.

Además de la curiosidad, lo que inquieta a algunos de los hackers es la percepción crítica acerca de las cosas. El combustible que mueve la acción del hacker feminismo, por ejemplo, va más allá de la curiosidad ingenua acerca de como funciona una tecnología, pero cuando mira las tecnologías y los mecanismos sociales, es movida por una postura antipatriarcal, anticolonialista y anticonsumismo, como ha compartido una hacker Canadiense, parte de ese movimiento. La postura crítica acerca de las realidades sociales ha sido el combustible a mover algunas personas para crear colectivos y proyectos, como algunos que hemos conocido en la investigación: el NodoSomos+ en Colombia, el movimiento de Hacking Urbano de Espacios en Zaragoza y tantos proyectos como el Eter en Buenos Aires, el Radar Parlamentar en Brasil, el Chaos Macht Schule y *el proyecto Conexão Escola-Mundo*.

Al volver nuestra mirada hasta la escuela, la manera con que la *inquietud* ha sido vivida, tiene que ser vista desde cada subcontexto. El colectivo de investigadores y maestros que han formado el Conexão Escola-Mundo, presentan desde antes de su creación una inquietud crítica sobre la relación entre derechos humanos y las tecnologías. La toma de consciencia acerca de los discursos de odio en internet y la comprensión acerca de dificultades de las personas lidiar con eso, es lo que ha movido a las investigadoras a proponer esta colaboración escuela-universidad. Una vez establecidas las relaciones que forman el proyecto Conexão Escola-Mundo, el movimiento que maestros e investigadores hacen al buscar identificar las demandas con relación a los derechos humanos que emergían junto a los estudiantes, es una expresión al mismo tiempo de lo que inquieta a esos que podemos llamar de activistas de la educación, como una postura de valoración de las inquietudes que presentan los estudiantes.

Junto a los estudiantes de secundaria, mientras que los estudiantes construyen sus modelos de sociedad ideal, las constantes discusiones acerca de las diversas caras que componen el tejido social sumado a premisa de que tales construcciones debían ser fundamentadas, tuve como objetivo contribuir al proceso de madurar las curiosidades ingenuas de esos estudiantes rumbo a curiosidades epistemológicas. Junto a los estudiantes de los 5o. Años, clases que en 2018 y 2019 han creado podcasts, notamos que la valoración de las curiosidades que esos estudiantes presentaban es constante en las palabras de la maestra, de los investigadores y de los estudiantes. Estos niños curiosos por naturaleza, cuando se inquietaron acerca de problemas con las músicas en el recreo, fueron escuchados por la maestra y así ha surgido la idea de crear los podcasts. La curiosidad ingenua de esos estudiantes acerca del tema fake news o mismo el contexto de la huelga que ellos vivían, han convertido los temas de los podcasts, moviendo a los estudiantes en un proceso de investigación, entrevistas y por cierto, en alguna medida, maduración de esas curiosidades ingenuas para curiosidades críticas, epistemológicas. Lo que percibimos tanto en la secundaria cuanto en el 5o. Año es que hay un encuentro entre la inquietud de los investigadores, de los maestros y la inquietud de los estudiantes. En la educación hacker, hemos percibido que la inquietud no es un fin en sí misma, sino que genera acción, lo que genera más inquietudes, inquietudes más maduras y *críticas*, que a su vez genera más *acción*, en un ciclo que nos lleva a la próxima dimensión.

La dimensión de la *acción-diversión* representa el método por el cual, en la educación hacker, se busca actuar ante las inquietudes. En el Conexão Escola-Mundo, el colectivo formado por maestros(as)-investigadores(as) e investigadores(as) ha vivido esa dimensión desde la postura de experimentación dinámica y proceso creativo por el cual han creado las metodologías del proyecto. Junto a los estudiantes del 5o. Año, la vivencia de esa dimensión se da desde el proceso de creación de los podcasts, en el cual los niños han creado guiones, fueron a entrevistar a las personas, aprendieron como editar audios, pero lo hicieron en la práctica, al mismo tiempo que creaban también aprendían. La manera práctica de actuar, la relación con las tecnologías y todo este ejercicio de creatividad ha sido, segundo los estudiantes muy divertido. Incluso, los niños en el ciclo 2018, han exaltado que no tuvieron clases de portugués, sino crearon podcasts, cuando en la verdad, aprendían portugués pero siquiera lo notaban. No imaginaban que algo tan divertido podría ser clases de portugués. Junto a los estudiantes de secundaria, hemos percibido que esa dimensión fue vivida en una intensidad menor, pero todavía la acción ha existido, en especial en el proceso de investigación que los estudiantes tuvieron que hacer para fundamentar sus sociedades. La creación involucrando tecnologías ha sido mínima y la *diversión*, segundo los estudiantes también se ha mostrado muy por debajo de los otros subcontextos del proyecto. Las personas en sus subjetividades, se divierten o sienten pasión por distintos tipos de actividades, todavía, esa experiencia de la secundaria, en contraste con la experiencia que tuvieron los estudiantes del 5o. Año, ambas de creación, pero una clase ha creado podcasts, otras un concepto teórico de sociedad, nos llama la atención para algo muy presente en los estudios sobre la ética hacker: hay algo de placentero en crear con tecnologías o manualidades.

Al mirar las comunidades hacker, la dimensión de la *acción-diversión* tiene fuerte adherencia en todas las ramificaciones del movimiento y revelan un trazo importante del estilo de vida de los hackers, sobre su manera de interaccionar con el mundo y con el aprendizaje. La vivencia de esa dimensión se da en las comunidades desde una fuerte postura activa que se opone a la pasividad. La DoOcracy, por ejemplo, es un termino muy común en las comunidades hacker y que ha surgido algunas veces en nuestra investigación. El representa una manera de organización que privilegia la acción: *se quieres hacer algo, hazlo*. Esta postura activa de explorar, que para algunos colectivos con fuerte conexión social, como por ejemplo el NodoSomos+, significa ir al encuentro de las personas en los barrios y comunidades campesinas, sin formulas listas y allí, juntos ejercitaren sus creatividades, en los

hackerspaces y hacklabs es vivida desde esta postura donde afirma que *está bien querer desarmar o romper un dispositivo*. Percibimos que en esa manera de actuar, así como está presente el aprendizaje, también está la consciencia de que fallas y errores van a ocurrir.

Nos ha llamado la atención durante la investigación, la percepción de los hackers sobre los errores. Los participantes de comunidades de software libre, hackerspaces, hacklabs, del movimiento biohacking, del hacker feminismo y otros movimientos, al hablar sobre las características de la educación hacker que deberían formar parte de las escuelas, han compartido que es necesario *despenalizar los errores*, porque son una parte importante del aprendizaje. Este es el principio de la *Failosophy*, un término que algunos hackers han compartido con nosotros y representa la importancia con que ven los fracasos, algo extremadamente valioso en el proceso creativo y de aprendizaje.

Mucho más que en la escuela, en las comunidades hacker, los que allí se unen son voluntarios, entonces, cuando por ejemplo, algunos hackers crean, conectados por la internet, un video juego, o un juego de tablero, o un medidor de calidad del aire, o hacen una tarde de oficinas para los niños del barrio de la Moravía, lo hacen por placer, porque lograr esas cosas, por más esfuerzo que pueda estar involucrado, es divertido, no es acción-obligación, no es acción-coerción, pero sí es *acción-diversión*, que no nos equivocaríamos al llamar también la acción-pasión, haciendo referencia a lo que habla Linus Torvalds, que por su vez nos recuerda que esta pasión a los hackers les encanta vivirla en comunidad.

La dimensión *del colectivo*, en las comunidades hacker trae consigo la percepción de que es mejor hacer algo en grupo que solo, de que el *Do It Together* es mejor que el *Do It Yourself*. Algunos de los hackers han compartido que la gran riqueza para ellos de hacer colectivamente es el hecho de que cuando hay en un grupo personas con sus distintas habilidades, interaccionando entre sí, se pueden hacer cosas mayores. Esta afirmación empírica refuerza que todavía el espíritu colectivo que en inicio de los años 90, ha hecho surgir en un tiempo corto un sistema operativo como el Linux, esta vivo en las comunidades hacker. Una característica fuerte de la experiencia del colectivo en las comunidades hacker se relacionada con la manera *horizontal* en que ellas se organizan. Entre los hackers que hemos entrevistado, todos los que hablaron de la jerarquía de sus comunidades, han revelado que ellas son comunidades assemblearias, donde las jerarquías no son visibles. Para algunos hackers, esta manera de organizarse trae consigo una posible morosidad en la tomada de decisiones, pues involucra diálogo y negociaciones. Lo que algunas comunidades hacen para

minimizar esos efectos, como el caso del hackerspace Gent nos ha mostrado, es priorizar la acción, es decir, la *DoOcracy* de la que habíamos hablado antes. De esta manera, a todos se les permite hacer prácticamente todo lo que quieran y en el caso de alguno sentirse afectado y pensar que estos no deberían actuar así, llevan el problema a las asambleas. De esta manera, el número de asuntos que deben resolverse en las reuniones se reduce significativamente, si se compara con los modelos de gestión donde para hacer algo, es necesario solicitar la aprobación del colectivo.

Un aspecto de la dimensión del *colectivo* en las comunidades hacker que no es consensual es el tema de la diversidad, o sea, la heterogeneidad de esos colectivos. Hemos notado que entre algunos hackerspaces, hacklabs y comunidades de software libre, hay los hackers que acreditan que todos son bien aceptados allí, por más que sean espacios mayoritariamente masculinos. Por otro lado, hay los que identifican en esa configuración de ambiente un problema de diversidad. En los movimientos con mayor proximidad a las temáticas sociales y humanísticas, como el Hackeo Urbano de Espacios y el hacker feminismo, hemos notado un activismo relacionado al tema de la diversidad en los colectivos tecnológicos. En algunas comunidades como el R'lyeh hacklab y eventos como el Chaos Computer Congress hay esfuerzos con la creación de códigos de conductas, workshops específicos sobre las temáticas de género y colaboraciones con colectivos feministas y comunidades LGBT+.

Volviendo nuestra mirada al Colégio de Aplicação, hemos identificado características importantes en la dimensión del *colectivo* tanto junto a los estudiantes como en especial entre los maestros e investigadores. El colectivo formado entre universidad y escuela, maestros del CA e investigadores del Comunic, tiene en su experiencia un aspecto común de sinergia que une a esas personas: el activismo. Este es un aspecto importante a tener en cuenta cuando pensamos en la generalización de estas experiencias a otros contextos, porque está relacionado con la especificidad de las personas que forman parte de este colectivo. La existencia de un *elemento común de identificación que une a las personas de un colectivo*, con el cual los individuos crean identidad con ese colectivo que se forma, es un aspecto importante que identificamos en el ecosistema colectivo de la educación hacker. Además de esta característica, la gestión *horizontal* también se ve reforzada por diferentes participantes de Conexão Escola-Mundo. Investigadores, profesores y estudiantes se han sentido escuchados, como personas importantes para el proyecto, y esto se notó como un aspecto importante para

el desarrollo de las acciones. Otro aspecto que se ha mostrado un importante trazo para la experiencia de la dimensión del *colectivo* ha sido la *heterogeneidad* alrededor del proyecto. Para los maestros-investigadores y maestras-investigadoras ha sido muy rico tener personas con distintas miradas, habilidades y preocupaciones, juntos, para preparar clases, intervenciones, métodos y materiales. Esta *heterogeneidad*, que tiene su importancia también exaltada por los participantes de algunas comunidades hacker y por los docentes-investigadores que participan en el proyecto, para la coordinación del Conexão Escola-Mundo, fue fundamental para la evolución de las diferentes acciones del proyecto porque cada persona con su singularidad, atrae la atención del grupo hacia una área distinta, por lo tanto, con la pluralidad de miradas, las acciones se vuelven más *holísticas*.

Entre los estudiantes de secundaria, la dimensión del *colectivo* ha también estado presente cuando estos tuvieron que desarrollar sus modelos de sociedad ideal de grupos, lo que para ellos no ha sido una tarea simple, pues tuvieron que negociar, abrir la mano a convicciones y dialogar para llegar en una sociedad que contemplaba las diferentes miradas. Para los estudiantes del 5o. Año, también las acciones fueron todas colectivas, pues juntos, en grupo, crearon sus podcasts. Un grupo de estudiantes de Periodismo de la UFSC ah se sumado a los estudiantes del 5o. Año, y su participación ha sido fundamental, a dar el soporte técnico necesario para que los niños pudiesen entrevistar, grabar y editar sus creaciones. Tanto en la secundaria como en el 5o. Año, la interacción de los estudiantes con investigadores y los estudiantes de grado y postgrado ha añadido en cierta medida el componente de la heterogeneidad a sus experiencias de colectivo, por otro lado, nos preguntamos cuan rico podría ser la ampliación de ese colectivo, con acciones conjuntas entre estudiantes de distintas edades y niveles.

En la dimensión del *colectivo*, un último aspecto que nos ha llamado la atención, en específico en el contexto de la escuela, es la necesidad, según los maestros e investigadores, de la mediación dese colectivo por parte de los educadores. Los conflictos han surgido como ha surgido la cristalización de los roles, donde uno es más callado, el otro es más hablador, la otra la más tímida, siendo que es necesario al docente tener el cuidado de mediar para que todos se sientan cuidados y participantes de estos colectivos que se forman.

La dimensión *sociedad-comunidad* en la educación hacker, es la que nos permite mirar como esa comunidad donde hay ese ecosistema educativo, se relaciona con su entorno, con las dinámicas sociales y también con otras comunidades. El proyecto Conexão Escola-Mundo es

el resultado de una colaboración entre universidad y escuela, o sea, tanto la comunidad escolar se ha abierto para recibir a los investigadores como el grupo Comunic ha ido al encuentro de la escuela. Una expresión de la dimensión *sociedad-comunidad* en el proyecto es la formación de *Redes*, pues, hay una pluralidad de instituciones involucradas de alguna manera en las acciones del proyecto, una red importante se ha formado alrededor del Conexão Escola-Mundo.

Para las acciones de creación de los podcasts en el 5o. Año fue fundamental la conexión que se ha establecido con los estudiantes de Periodismo. Ha sido importante para los niños y niñas interaccionaren con los estudiantes de grado y aprender junto con ellos la importancia de investigar, formular preguntas, ir al encuentro de las informaciones y otras posturas tan importantes a los periodistas. Para los estudiantes de Periodismo ha sido una importante oportunidad para aprender sobre la participación infantil y comprender mejor como es la acción en la escuela, experimentar las dinámicas que involucran preparar una clase o oficina, sin contar los enlaces afectivos que se forman de la interacción.

Otra expresión de esa dimensión junto a estos estudiantes de 5o. Año fue la problematización de las dinámicas sociales que ha ayudado a los estudiantes a comprender que son parte de un contexto mayor que la propia escuela. Al llevar los estudiantes a visitar la radio UFSC, investigar sobre la huelga que les afectaba, entrevistar a los huelguistas buscando comprender las razones que hay detrás de la lucha que ellos tenían, al investigar acerca de las *fake news* y sus implicaciones, al hacer estas cosas, los miembros de esa comunidad han comprendido cuan poroso son los muros que separan la escuela del mundo. También han comprendido que pueden, de alguna manera, actuar en esa sociedad, cuando materializaron sus descubrimientos en podcasts y compartieron en la red. Los estudiantes de secundaria han vivido esa dimensión, por lo que comprendemos, cuando han problematizado las sociedades actuales para construir sus modelos de sociedad ideal, todavía, este extrapolar en dirección de las dinámicas sociales para de alguna manera, interferir en ellas no ha sido notado en este grupo. Como hemos discutido, tal vez, este movimiento de pasar de la problematización a la acción social es algo que necesita más tiempo e inmersión para suceder en la escuela.

Al mirar las comunidades hacker, percibimos que la manera de vivir la dimensión *sociedad-comunidad* no es consensual, es experimentada de distintas maneras y en distintas intensidades. Tal cual percibimos en el contexto del Conexão Escola-Mundo, por veces esta dimensión es representada por la formación de redes entre comunidades, como por ejemplo,

notamos cuando algunos hackerspaces han se unido a otros grupos activistas para publicar manifiestos alertando las personas sobre los riesgos relacionados al uso de cámaras de vigilancia en el metro. Otro ejemplo de las redes que se forman son los eventos, como el Flisol que une distintas comunidades en torno del propósito de ampliar los conocimientos sobre las tecnologías libres.

Hemos notado en algunas comunidades que el *activismo* que involucra las tecnologías es una fuerte expresión de esa dimensión. Las charlas sobre seguridad de datos, privacidad y capitalismo de la vigilancia son una expresión de ese activismo, sumados a los estudios, desarrollo de materiales, oficinas sobre softwares de criptografía y tantas otras acciones que buscan contribuir a la toma de consciencia de las personas acerca de los riesgos relacionados a la manera con que se apropian de determinadas tecnologías. Esta relación entre las comunidades y la sociedad también es vivida cuando en colectivo, los hackers ponen su creatividad en favor a contribuir en determinadas cuestiones sociales, sea la necesidad de identificar el nivel de contaminación en un río, ayudar en el fortalecimiento comunitario en determinado barrio, ayudar las personas a se apropiaren de los espacios urbanos como bienes comunes o ayudar la sociedad a tener acceso con más transparencia a los datos del estado. Lo que hemos notado es que para algunas comunidades el *compartir*, es una manera por la cual viven esa porosa relación entre sociedad y comunidad.

La dimensión del *compartir* representa una manera de hacer educación pautada en la *apertura, el acceso libre* y la actitud de mirar a los materiales, tecnologías, prácticas, espacios y conocimientos, como los *bienes comunes*. En la investigación hemos notado que esa dimensión se muestra con fuerte adherencia junto a todas las vertientes del movimiento hacker. En las comunidades de software libre, cuando los hackers comparten su código fuente, permiten que otros aprendan con él. Lo mismo sucede cuando una persona o un grupo de personas, por ejemplo, durante el proceso de creación de un juego, comparte en un wiki u otro repositorio detalles como el proceso, la lista de materiales, los equipos necesarios y otros detalles necesarios, para que otros puedan replicar, estudiar, mejorar y aprender con ello.

Dentro de la comunidad, esa postura de compartir abiertamente ayuda la creación de diálogo y proyectos comunes y para fuera de la comunidad, hace con que otras personas y grupos se puedan beneficiar de las creaciones y conocimientos compartidos. Esa dimensión tiene una importancia singular en la creación de un ecosistema de bienes comunes que extrapola los límites que uno pueda imaginar cuando crea algo. Los *hardwares libres* creados

por las comunidades de Arduino y compartidos abiertamente, han permitido que los hackers del R'lyeh hacklab creasen junto a las escuelas de su región un medidor de contaminación que a su vez, proyecto compartido abiertamente, ha permitido que un grupo de la Universidad de Córdoba lo adaptase, mejorase y así pudieron medir los niveles de contaminación del Glifosato en el agua en Córdoba. El desarrollo de la comunidad de Open Street Maps ha permitido que el movimiento de Hackeo Urbano de Espacios pudiera hacer el mapeo de los espacios comunes en la ciudad de Zaragoza, espacios los cuales, una vez que sean apropiados por los jóvenes y los actores sociales de la ciudad, podrán crear nuevos recursos que compartidos de manera abierta, podrán continuar ese ciclo.

Cuanto aprendizaje a ocurrido en eso ciclos? Cuantas personas han sido beneficiadas por ellos? Son preguntas difíciles de responder, pero que justifican la importancia de esa dimensión en la educación hacker, así como la importancia de los Recursos Educativos Abiertos en los procesos de educación. La comprensión de los recursos como bienes comunes es un imperativo en la educación hacker y confronta las prácticas de adopción de materiales estandarizados de grandes editoras que no dan cuenta de las inquietudes específicas de cada contexto y no respetan la capacidad de maestros y estudiantes construir juntos su educación.

Volviendo la mirada hasta la escuela, la dimensión *del compartir* ha sido percibida en alguna medida, junto a los estudiantes del 5o. Año que han creado sus podcasts, presentado a las familias y compartido en internet. Este proceso ha generado en ellos un orgullo por la autoría, incluso, en el ciclo 2018, los estudiantes no han aceptado muy bien la idea de que en el ciclo 2019 otros estudiantes crearían podcasts. La mayoría de ellos querían ser reconocidos como los únicos a crear podcasts, no le gustaban perder la identidad de autores. La maestra-investigadora ha mediado esa situación al llamar esos estudiantes en el ciclo 2019 para ayudar la nueva clase. Quizás en otras oportunidades sea importante trabajar junto a los estudiantes la idea de que no se pierde la autoría cuando se comparte una creación como *creative commons* o otra licencia abierta, pero sí, garantiza que tal obra continuará siendo abierta.

La *apertura* es una característica que puede también estar asociada a la práctica de una persona, por ejemplo, en la escuela, la practica docente. Nos ha llamado la atención la importancia que la maestra del 5o. Año ha dado por tener los investigadores mirando sus prácticas y su rutina de clases, lo que solo fue posible porque ella ha abierto sus clases y su manera de trabajar para que los investigadores no solo hayan podido desarrollar sus investigaciones pero también aprender con ella. Esto ha beneficiado a todos, pues, como

ocurre con los softwares libres, las distintas miradas contribuyen al refinamiento, así también, ha permitido a ella refinar su práctica docente.

La dimensión *humanística-tecnológica* de la educación hacker revela una educación que ayuda a las personas a problematizar la relación entre el humano y el tecnológico, ayuda en el conocimiento, apropiación y desarrollo de tecnologías que respeten los derechos humanos fundamentales y fomenta el cambio de postura frente a tecnologías que directa o indirectamente afectan a vida de las personas de una manera negativa. El proyecto Conexão Escola-Mundo en cierta medida ha promovido esa dimensión cuando por ejemplo, junto a los estudiantes de secundaria fomenta el debate acerca de la explotación de los datos personales por parte de grandes corporaciones, el impacto de esa explotación para las elecciones y la democracia, así como al colocar en debate los riesgos del uso de determinados softwares para control de ciclo de menstruación, los cuales son mecanismos de recogida de datos personales que una vez comercializados son explorados por empresas para la formulación de estrategias de convencimiento personalizadas. Junto a esos estudiantes la problematización ha ocurrido, todavía, el cambio de postura no ha sido identificado.

Tal problematización sobre las tecnologías no ha ocurrido de manera sistemática junto a los estudiantes del 5o. Año, todavía, para la edición de sus podcasts fue utilizado el software libre Audacity. Esta elección de un software libre, en las palabras de los estudiantes, se debió al hecho de que este software también podría ser instalado en el ordenador en sus casas, sin tener que pagar por eso, por lo tanto, podrían ejercitar en casa las habilidades que habían aprendido en la escuela. Para los estudiantes de Periodismo que han acompañado a estos estudiantes, acostumbrados a editar audios con un software privativo, esa elección ha sido cuestionada, todavía, el aprendizaje del Audacity, que ellos tuvieron que pasar, ha sido también importante para reducir la distancia de conocimiento entre ellos y los niños y niñas.

La vivencia de esa dimensión junto a los estudiantes nos muestra que quizás, el cambio de postura en la internet y redes sociales, los cambios en la manera con que nos apropiamos de las tecnologías, no son logros instantáneos. El proceso entre el desarrollo de la percepción crítica y el cambio de postura, es algo que puede tomar tiempo, es un proceso de maduración que necesita de dos aspectos fundamentales. El primero es la problematización acerca de las consecuencias sociales y humanas que la elección de tecnologías opacas pueden tener en la vida de las personas, comunidades y sociedades. El segundo, que tiene gran relevancia en la relación entre tecnología y educación, es la importante existencia de redes de apoyo

tecnosocial, que ayudan a la comunidad académica en este proceso de pasar de la toma de conciencia a las actitudes cambiantes frente a las tecnologías. Tales redes son fundamentales para que las personas perciban que existen tecnologías que fueron diseñadas respetando los derechos a la privacidad, la seguridad de datos, que fueron desarrolladas por comunidades y compartidos como bienes comunes, que permiten que uno, al elegirla, puede ser parte de un ecosistema mayor que el simple consumismo tecnológico. Pero es importante reforzar que en especial en las escuelas, tal comprensión no es trivial, tampoco es fácil, por eso la formación de redes de apoyo técnico, colaboraciones con comunidades hacker o otros colectivos, a ayudar en especial los maestros y maestras en las elecciones de tecnologías y problematización acerca de las tecnologías es fundamental para que ellos se sientan encorajados y acompañados en esa batalla.

Es importante comprender que, en sociedades altamente tecnológicas, la comprensión de humanismo y tecnología como elementos inseparables es un camino de búsqueda de coherencia con otras luchas sociales, como la defensa de la democracia, la defensa de la libertad en todas sus instancias e incluso la defensa de la igualdad de oportunidades, pues actualmente tenemos muchos estudios sobre el racismo y sexismo presente en los algoritmos. El camino que ha hecho la investigadora EC_01 nos muestra esa búsqueda de coherencia, pues, ha empezado a desarrollar su tesis en un ambiente de software privado, pero con el avanzar de las problematizaciones en el Conexão Escola-Mundo, se ha incomodado en un nivel que ha cambiado su ordenador para el Linux. La incomodidad también ha llegado a las maestras y los otros investigadores que según sus relatos, han se inquietado y comprendido que discutir sobre derechos humanos en el siglo XXI implica la problematización acerca de la apropiación tecnológica.

Las discusiones sobre la dimensión *humanística-tecnológica* en el contexto de la escuela tiene contornos más relevantes cuando salimos del campo de la apropiación tecnológica personal, para la apropiación tecnológica institucional. Cuando presentamos la historia cronológica del Conexão Escola-Mundo, hemos expuesto que el Colégio de Aplicação ha recibido una invitación para ser una escuela Google Accredited. La postura crítica de la directora MI_01 en ese momento ha hecho con que no se ilusionase ante la invitación y así fue investigar sobre las consecuencias de tal vínculo. Durante este proceso de investigación, tuvo contacto con el profesor Nelson Pretto, quien aclaró los riesgos involucrados en la adopción de una plataforma privada, como la propuesta en esta

colaboración. Al final, el vínculo no se ha concretado, pero como hemos discutido en el marco teórico de la investigación, en muchas instituciones esta colaboración ha sido firmada.

Es un imperativo para la educación hacker la problematización acerca de las apropiaciones tecnológicas en especial, cuando ocurren en la esfera institucional, pues exponen a todos los que de, alguna manera, son parte de esa institución. No cuestionamos la capacidad técnica de ciertas plataformas educativas privativas, que ofrecen varias nuevas posibilidades para la gestión escolar, para los docentes y los estudiantes. Lo que cuestionamos es la opacidad de estas tecnologías, la falta de claridad de los términos contractuales, el precio a pagar (con datos) por los actores que forman parte de la institución que adopta estas tecnologías, la forma en que algunas colaboraciones exponen a los estudiantes a la creación de hábitos tecnológicos que se perpetuarán fuera de la institución, creando lealtad a ciertas empresas y tecnologías. Como ha concluido el cuerpo directivo del Colégio de Aplicação: la colaboración con Google en aquella oportunidad se mostraba una relación desigual de poder. Qué es lo que ocurre con los que no quieren aceptar las condiciones contractuales de esas mega corporaciones? Se quedaran sin acceso a los materiales que son compartidos? En resumen, la educación hacker pone esas dinámicas en discusión, como hemos percibido cuando miramos al contexto de las comunidades hacker.

Al revisar las maneras con que las comunidades hacker viven las otras dimensiones de la educación hacker, de cierto modo ya hemos explicitado también la manera con que viven la dimensión *humanística-tecnológica*. Esta es otra dimensión de fuerte adherencia junto a todas las comunidades. La perspectiva crítica acerca de las tecnologías es uno de los fundamentos principales de las comunidades y como ha compartido algunos hackers, conforme se van involucrando más en las comunidades, conociendo más sobre los riesgos de determinadas apropiaciones tecnológicas, va se poniendo más crítico y cambiando sus hábitos. La utilización de tecnologías libres es unanimidad entre los hackers pues ellas respetan la inquietud de los hackers de mirar como funcionan las cosas, permiten el remix y adaptaciones, como hemos visto en algunos proyectos compartidos a lo largo de la investigación. Para muchas de esas comunidades, como hemos compartido en la dimensión *sociedad-comunidad*, esa comprensión de la inseparabilidad entre humanismo y tecnología es parte del activismo de los hackers. Por comprender esa inseparabilidad es que en los hackerspaces y hacklabs los hackers hacen charlas sobre los riesgos de determinadas tecnologías o sobre como utilizar otras para su protección. Por comprender esa inseparabilidad es que las comunidades de

software libre materializan su creatividad en formato de software y comparten como bienes comunes, para que así todos tengan acceso libre y puedan aprender y beneficiarse de ellos. Por comprender esa inseparabilidad que los movimientos hacker de *e-textiles* han compartido sus creaciones de manera abierta, tal cual los movimientos de hardware libre y el movimiento biohacking. Por comprender esa inseparabilidad que el movimiento de Hackeo Urbano de Espacios crea sus mapeos usando un software libre, el Open Street Maps, así como, el NodoSomos+ ha desarrollado con tecnologías libres una red para que las personas puedan compartir sus creaciones culturales.

Finalmente, una vez compartido ese conjunto de experiencias, organizadas en esas seis dimensiones, podemos decir que hemos logrado nuestro objetivo de *identificar cuáles y cómo las características de la educación hacker son vividas por los participantes en las comunidades hacker y en el proyecto Conexão Escola-Mundo*. Todavía, es importante reforzar algo que hemos dicho en el final del nuestro capítulo de discusión. Estamos hablando que en cada uno de esos contextos de nuestra investigación fue creado un ecosistema donde las distintas dimensiones de la educación hacker interaccionan entre sí de manera dinámica, se reconfigurando en cada contexto. Miremos estas experiencias como miramos al ecosistema Linux. El Linux es en la realidad solamente el núcleo (*kernel*) de un sistema operativo, que por ser compartido abiertamente, ha permitido que en distintos lugares, comunidades se formen para crearen sus propias versiones de Linux, lo que llamamos de distribuciones: Ubuntu, con el objetivo de ser una distribución más simples de utilizar, el Debian para ser una distribución más madura, el Kali Linux para ser una distribución más específica para servicios de seguridad de la información y así en adelante, distintas comunidades fueron se formando y teniendo la posibilidad de crear distribuciones específicas para sus contextos.

Así es que miramos la educación hacker, como un *kernel* donde Inquietud, Acción-Diversión, el Colectivo, la Sociedad-Comunidad, el Compartir y la Humanística-Tecnológica son dimensiones que, interaccionando entre sí, ajustándose a los contextos y tomando nuevas configuraciones van permitiendo nuevas experiencias.

9.2 Objetivo 2: *Comprender cómo la vivencia de la educación hacker contribuye al empoderamiento en nuestros contextos de investigación*

Una etapa importante para el objetivo de *comprender cómo la vivencia de la educación hacker contribuye en el proceso de empoderamiento de las personas y comunidades* fue la comprensión acerca de las características de esa educación y como ellas son experimentadas, lo cual hemos logrado, como lo discutido en la sección anterior. Sumado ha eso, ha sido importante la construcción de lo que significa empoderamiento en nuestra investigación. Tal construcción ha empezado junto a elaboración del marco teórico, donde desde la investigación exploratoria fuimos percibiendo las distintas miradas, contradicciones y concordancias acerca del término empoderamiento. A lo largo de esa etapa hemos situado empoderamiento como *un proceso continuo, complejo, multidimensional, político y social por el cual las personas y comunidades a través de sus propias experiencias y construcción de cultura buscan liberarse de las relaciones de poder que los oprimen*. Desde esa comprensión, dada tal multidimensionalidad y complejidad, percibimos que la *inseparabilidad entre el desarrollo personal, el comunitario y el combate a opresiones*, sintetizado en el diálogo de Paulo Freire y Shor y la percepción de Boaventura de Sousa Santos de que las acciones y proyectos que tiene como objetivo contribuir a el empoderamiento de los individuos, deben integrarse en una constelación de prácticas y relaciones emancipadoras, pasamos a mirar la experiencia de la educación hacker como un ecosistema a se sumar en esa constelación. Teniendo eso en cuenta, nuestro objetivo se traduce en comprender desde la perspectiva de nuestros participantes en cuales dimensiones esas experiencias han se sumado, fortaleciendo cuales aspectos y se posible, cuales características de ese ecosistema han sido más asociadas a tal fortalecimiento.

Así, hemos elegido cuatro dimensiones para componer nuestra mirada para los procesos de empoderamiento: *personal, tecnológica, comunitaria y superación de opresiones*. Para cada una de ellas, desde el marco teórico y después en el transcurrir del la investigación, buscamos aspectos que representan algún beneficio al proceso de empoderamiento. Esos aspectos fueron traducidos en indicadores, componiendo los ítems de los cuestionarios y categorías, las cuales hemos utilizado en el proceso de análisis cualitativa.

Empezando por el contexto de las comunidades hacker, la Figura 106 presenta una síntesis de las contribuciones al empoderamiento que hemos identificado en cada dimensión.

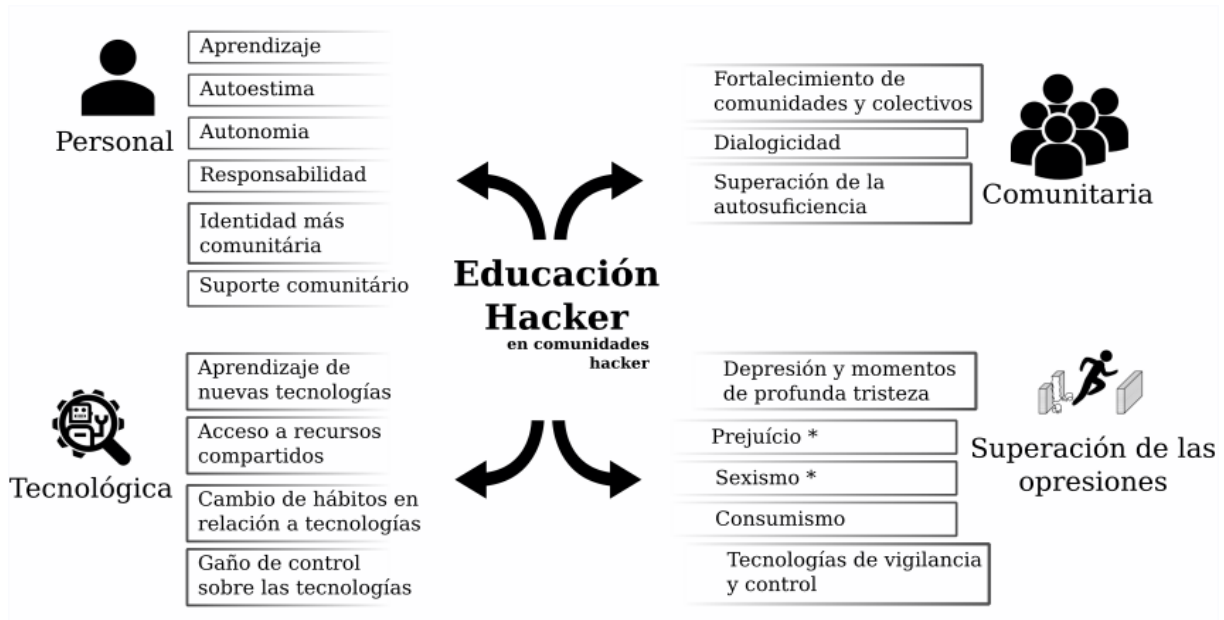


Figura 106: Contribuciones de la educación hacker para el empoderamiento - Comunidades Hacker

Fuente: Elaboración propia.

Desde el momento que afirmamos que el ecosistema de las comunidades hacker es un contexto educativo ya teníamos la percepción de que allí se favorece *aprendizajes múltiples*. Sean los grupos de interés que se forman alrededor de intereses comunes, sea el convivir con personas que están a crear, experimentar e investigador, compartiendo sus aprendizajes, sea en proyectos comunes, todo el ecosistema que hemos ya discutido, favorece los aprendizajes. En las comunidades de biohacking, es natural que los aprendizajes sean más aparentes en temas relacionados a Biología y Tecnología, en los hackerspaces formados por personas que estudian el etextiles, los aprendizajes más aparentes van ser relacionados con Textil y Tecnológicas y así por delante. Todavía, como hemos notado, el aprendizaje en esos contextos originales de la educación hacker no se restringen a esas vocaciones principales, pues, en gran parte de las comunidades uno puede llegar e investigar lo que quieres y se sumar a otros que tengan intereses comunes. La *libertad* en este aspecto es grande y cuando sumada a la diversidad de curiosidades que inquietan las personas que se acercan a las comunidades hacker, hace con que la amplitud de temas que allí se investigan y son experimentados sea grande también.

Lo que muchos hackers han compartido como algo que ha facilitado sus procesos de aprendizajes y tornado ellos más placenteros, es el hecho de ser construcciones prácticas, en la experimentación e investigación, divertidas, que al poner la persona como protagonista del proceso, favorece la *metaaprendizaje*, o sea, hace a uno más conocedor de su manera de aprender. Esta metodología que hemos discutido en la dimensión *acción-diversión* de la educación hacker contribuye de manera significativa al *autoestima* de las personas. En el proceso creativo, teniendo el soporte de una comunidad que lo implica y ayuda a seguir experimentando, las personas *se perciben capaces* de crear, se perciben no meros consumidores de lo que otros hacen, pero creadores de cultura, de conocimientos, de artefactos. Al fomentar el protagonismo del aprendizaje a propia persona, el ejercicio de *responsabilidad* también es constante, pues se tornas el responsable por su proceso de aprendizaje. Esto esta directamente asociado al desarrollo de la *autonomía* pues en este proceso ocurre la descubierta de que determinadas sujeciones van dejando de existir.

Así como los aspectos que hemos discutido en la dimensión *acción-diversión* han contribuido al desarrollo de la autonomía de las personas, el hecho de experimentar esa educación en *comunidad*, un *colectivo* en algunos casos heterogéneo, según muchos relatos apuntan, esa experiencia ha contribuido para el desarrollo de una identidad más comunitaria, o sea, han percibido más la riqueza de crear, aprender y estar en comunidad. Eso fortalece al mismo tiempo a las personas y también la propia comunidad. Cuando las personas *superan la visión de que son autosuficientes*, es decir, entienden que pueden ser más cuando están en la comunidad, el *potencial colectivo de este grupo se enriquece y fortalece la comunidad* y el *entorno* que se verá afectado por las contribuciones que esta comunidad fortalecida puede hacer. Una comunidad fortalecida, con sus creaciones, problematizaciones, conectándose en redes y en algunos casos ejerciendo su activismo, *fortalece otras comunidades y colectivos*. En una pedagogía del encuentro, no son solo las personas que caminan a superar la autosuficiencia, mas las comunidades también.

La afirmación de que la educación hacker es una educación que se vive en *comunidad* trae consigo a las personas todos los beneficios de ser parte de un colectivo. Este *soporte comunitario*, como hemos visto a lo largo de la investigación, genera vínculos de amistad, conecta a las personas que amplían su red de contactos y hace con que las potencialidades se complementen. La palabra *amistad* fue recurrente en las respuestas de los hackers al cuestionario y entrevistas. Esa fuerza de estar en un colectivo, se ha mostrado importante

componente a *combatir la depresión y momentos de profunda tristeza*, relatados por algunos hackers. La *horizontalidad* que hemos percibido en la dimensión del *colectivo* es un aspecto que tiende a contribuir para que las personas se sientan importantes para la comunidad, autores de la historia comunitaria, lo que trae consigo la *dialogicidad* que se suma como fuerza a fortalecer la identidad comunitaria.

En sociedades donde parte significativa de las relaciones son mediadas por algoritmos, los procesos de empoderamiento tienen relación estrecha con la dimensión *tecnológica*. Por eso, hemos mirado con especial atención para las contribuciones que la educación hacker a dado en esa dimensión. Una parte significativa de los aprendizajes que ocurren en las comunidades hacker, son *aprendizajes tecnológicos*, relacionadas a la utilización de determinada herramienta, la comprensión del funcionamiento de otra, el aprendizaje acerca de como crear determinada cosa desde la programación y montaje. Pero todo ese proceso, como hemos visto, se acompaña por una percepción *humanística-tecnológica*. La comprensión acerca de la *complejidad tecnológica*, que se mezcla con aspectos humanos y sociales, es un importante beneficio de la experiencia de la educación hacker que hemos identificado junto a los hackers. En algunos relatos, hemos notado que esa comprensión, fue seguida por un *cambio de hábitos en relación a la apropiación de tecnologías*, donde pasaron a priorizar las *tecnologías libres*, que pueden ser estudiadas, mejoradas, compartidas y auditadas. Tal postura, fomentada en un ecosistema de educación hacker, ha llevado algunas personas a *tener más control sobre las tecnologías*. La curiosidad crítica, que lleva a investigación y exploración, teniendo el soporte comunitario, favorece que la persona no solo conozca mejor las tecnologías con las cuales tiene contacto, pero, una vez que ellas son tecnologías libres, puede pasar de la posición de consumidor para cocreador.

Una vez que las personas tienen más control sobre las tecnologías y se perciben capaces de crear, modificar, arreglar y reutilizar, lo que hemos notado junto a los hackers es que eso ha contribuido a *superación de una postura consumista*. Esto se ha mostrado en especial, en relación al consumismo tecnológico pero, como han compartido, en el colectivo va tomando consciencia acerca de los riesgos que causa el consumo inconsciente en el planeta, pues se es más crítico y así el cambio se amplía a otras dimensiones de consumo. En esa congruencia entre la dimensión *tecnológica* de empoderamiento y la dimensión de la *superación de opresiones*, hemos notado en algunas comunidades hacker que la postura crítica, el cambio de hábitos en relación a la apropiación de tecnologías, sumada al hecho de tener más control

sobre ellas, que todavía esta en un campo individual, se ha repercutido en acción colectiva a luchar contra las apropiaciones tecnológicas que debilitan a las personas, los colectivos y las sociedades como un todo. La *lucha contra las tecnologías de vigilancia y control* es una fuerza importante que emerge de la educación hacker y se suma a una constelación de otras fuerzas en lucha de una sociedad libre de manipulaciones de los individuos y de los colectivos.

Al hablar de opresiones y la superación de ellas, empezamos nuestra investigación con la percepción de que la experiencia de la educación hacker en las comunidades, podría contribuir a superación de situaciones de *prejuicio* y *sexismo*, pero a lo largo de la investigación lo que hemos percibido fue algunas contrariedades acerca del tema. Algunos han relatado experiencias de machismo o exclusión que han sufrido y fue recurrente la percepción de que hay un problema de diversidad de género, pues muchas comunidades son predominantemente formadas por hombres CIS. Por otro lado, lo que hemos notado es la emergencia de fuerzas de resistencia contraria a eso, de hecho, a combatir esas dinámicas de opresión.

Notamos como un movimiento importante para combatir el sexismo, la aparición de comunidades y proyectos de hackers con el objetivo de ser espacios seguros y acogedores para las mujeres, para la comunidad LGBTQ+ y para otros grupos que están excluidos o oprimidos en otros contextos. El pensamiento meritocrático que acompaña a muchas comunidades también se ha problematizado e identificado como un componente que se refleja en algunas exclusiones y prejuicios. Cuando hablamos de educación hacker y empoderamiento es importante tener en cuenta esas complejidades y escapar de los romanticismos que pueden ocultar las tensiones que existen dentro del movimiento hacker.

Al volver nuestra mirada para la escuela, nos aproximamos todavía más de la problemática principal de nuestra investigación: *cómo la vivencia de la educación hacker en las escuelas contribuye en el proceso de empoderamiento de las personas y comunidades?* En la Figura 107 podemos ver una síntesis de los aspectos que hemos identificado en que la experiencia en el proyecto Conexão Escola-Mundo ha de alguna manera contribuido a fortalecer.

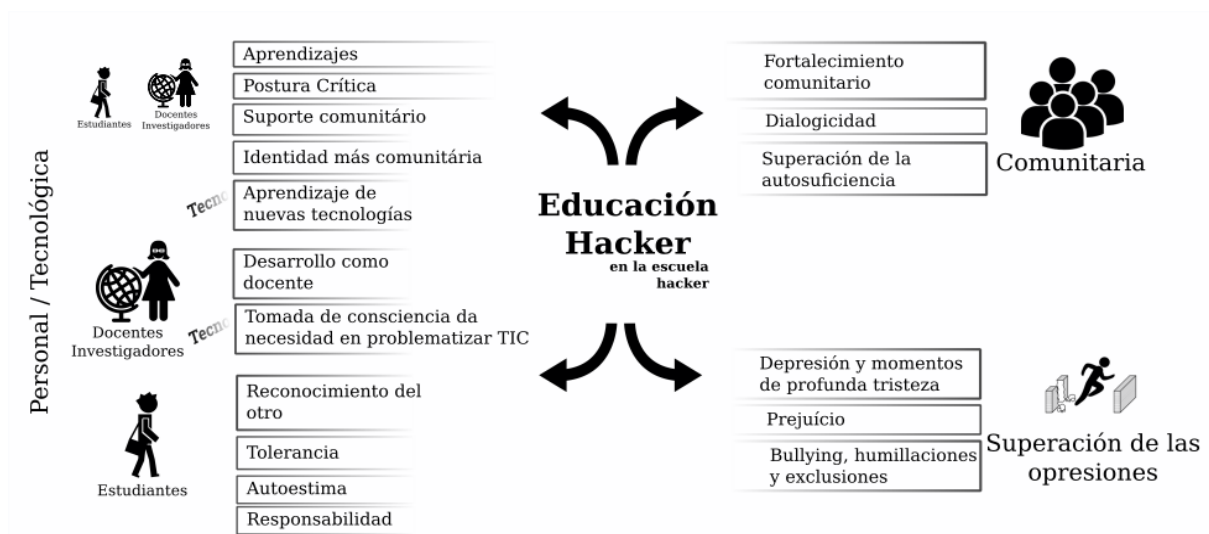


Figura 107: Contribuciones de la educación hacker para el empoderamiento - Proyecto Conexão Escola-Mundo

Fuente: Elaboración propia.

Así como en las comunidades hacker, obviamente las escuelas son espacios para el aprendizaje, siendo así, cuando nos referimos a un ecosistema educativo, el *aprendizaje* que allí es generada es un aspecto que se suma al proceso de empoderamiento de aquellas personas. Tal cual en las comunidades hacker, tanto maestros(as)-investigadores(as), investigadores(as) como los estudiantes han compartido acerca de aprendizajes que han construido desde una abordaje práctica. Los estudiantes del 5o. Año han aprendido muchas cosas en el desarrollar de sus podcasts, tal cual los estudiantes de secundaria al investigar y tener que fundamentar sus modelos de sociedad ideal y así, los maestros e investigadores al planear acciones, investigar y crear de manera colaborativa las metodologías del proyecto. La diferencia fundamental entre los aprendizajes de los hackers en las comunidades y las que se dan en la escuela esta en la *libertad* de escoger sobre lo que se quiere aprender, que en las comunidades se tiene total libertad y en las escuelas, tiene un currículo a seguir. Todavía hemos percibido que es posible estar atentos a las curiosidades y demandas que los estudiantes presentan para que a partir de ellas se haga las construcciones que implican en aprendizajes situadas.

Como ya expusimos en otros momentos de esta tesis, la constante problematización acerca de las dinámicas que afectan a los estudiantes, sea junto a los propios o en las discusiones entre maestros e investigadores, dan importantes contribuciones al desarrollo de una *postura más crítica* por parte de los actores involucrados, lo que también hemos notado junto a las comunidades hacker.

La afirmación de la educación hacker como una educación ha ser vivida en comunidad, también en el contexto escolar presenta la riquezas que surgen del hecho de ser parte de una comunidad. Por ejemplo, ha generado y *fortalecido vínculos* entre los estudiantes, pues tuvieron que trabajar juntos, ha fortalecido en ellos una *identidad más participativa* y el placer en hacer junto. La vivencia de la dimensión del *colectivo* ha hecho con que los estudiantes ejercitasen la *tolerancia* unos con los otros y aquellos que ya tenían una fluidez social más intrínseca, pudieron *reconocer las potencialidades que habían en los más tímidos*. Los más tímidos, en ese proceso de creación y experimentación colectiva han *descubierto talentos y habilidades*, lo que ha contribuido de manera significativa para la *autoestima*.

Al involucrarse en un proceso de aprendizaje práctico, donde la persona se percibe creador, capaz de crear cosas, así como en las comunidades hacker, la experiencia que en especial los estudiantes del 5o. Año tuvieron, se ha mostrado como un elemento importante para el aumento de la autoestima de algunos estudiantes. Este proceso de aprendizaje práctico que pone el estudiante en movimiento, también promueve un ejercicio de *responsabilidad* para ellos, que ha sido percibido en las experiencias que han compartido. El ejercicio de la creatividad, principalmente el proceso que involucró tecnologías, se ha mostrado ser muy divertido para los estudiantes y, según ellos, estos momentos en que se divirtieron juntos *ayudan a luchar contra la depresión y los momentos de tristeza*. Un importante aspecto a tener en cuenta es que la mediación docente en el trabajo colectivo de los estudiantes es un elemento esencial en todo ese proceso, para que en un colectivo, todos puedan tener su participación y voz respetada, para que todos puedan actuar y crear y así, las preconcepciones, muchas veces cristalizadas en las escuela, sean desmontadas.

Entre los docentes e investigadores, el *fortalecimiento de los lazos* y el *apoyo de la comunidad* ha sido esencial para que cada persona haya podido ir más allá en sus construcciones personales para fortalecer la comunidad académica y la comunidad que se formó alrededor del proyecto. La heterogeneidad del colectivo, con personas de diferentes miradas y experiencias ha hecho más rica la comunión colectiva que se ha formado alrededor del proyecto. Esto, sumado a la horizontalidad que se ha establecido en las tomadas de decisiones colectivas, la manera de escuchar a todos los actores involucrados, ha fortalecido la *dialogicidad* de esa comunidad y así, como notamos en las comunidades hacker, fortalecido la propia comunidad.

Tanto los maestros del Colégio de Aplicaçõ como los investigadores que ya son o serán docentes han enfatizado que la experiencia colectiva que han experimentado ha contribuido de manera significativa para el *desarrollo de sus prácticas como docentes*. Tener la posibilidad de planear clases junto de personas con otros pensamientos y visiones y poder abrir su práctica para que ellos las miren y desde eso puedan sugerir ideas, al mismo tiempo que exige humildad y desprendimiento de vanidad por parte de los docentes, hace con que puedan evolucionar de manera significativa.

A lo largo de la investigación, algunos participantes del Conexão Escola-Mundo han enfatizado el hecho de que el objetivo de promover la educación para los derechos humanos durante el desarrollar del proyecto se ha colocado por delante de la dimensión *tecnológica*. Asimismo, hemos notado algunas contribuciones de la experiencia del proyecto a la dimensión *tecnológica*. Los estudiantes del 5o. Año han aprendido a *usar nuevas tecnologías*, cuando tuvieron que crear sus podcasts, así como los maestros y los investigadores. La *problematización sobre las tecnologías de vigilancia y control*, que ha ocurrido tanto junto a los estudiantes de secundaria como de manera más constante junto a los maestros e investigadores, ha sensibilizado a las maestras sobre la importancia ética de problematizar junto a los estudiantes las tecnologías como instrumento pero también como contexto en que se da las relaciones. Todavía, el cambio de postura frente a las tecnologías que hemos notado junto a las comunidades hacker, no ha sido percibido de manera general junto a los estudiantes y maestros, pero sí en un caso, de la investigadora EC_01 que ha cambiado de sistema operativo para el desarrollo de su tesis. Curiosamente, fue EC_01 también que ha declarado que junto con ese cambio, pasó a usar un compostador y buscó cambios en su relación con el medio ambiente.

El proceso de pasar de la sensibilización y toma de consciencia para el cambio efectivo de la relación humano-tecnología, es un proceso de mucho esfuerzo porque implica dejar una serie de comodidades que algunas tecnologías nos dan. De cierta manera este esfuerzo es semejante a lo que nos hace cambiar la manera cómo consumimos. Sobre este tema, también hemos identificado cambio junto as comunidades hacker, todavía en el contexto de la escuela no. Pero como ha dicho la maestra-investigador MI_02 en una de las entrevistas, *educación no es una cosa para hoy*. Muchas de las problematizaciones promovidas en el proyecto, incluso las que debido su intencionalidad de promover la educación para los derechos

humanos, tenían como tema el prejuicio, bullying y exclusiones, van a florecer lejos de nuestra vista.

Al mirar las contribuciones que la experiencia de la educación hacker en el proyecto Conexão Escola-Mundo ha promovido en el proceso de empoderamiento de esos estudiantes, maestros(as)-investigadores(as), investigadores, la comunidad escolar, la comunidad del Comunic y en el colectivo que se ha formado alrededor del proyecto, ha surgido una preocupación: este proyecto, más que ser un contexto de educación hacker en la escuela, tiene como objetivo la educación para los derechos humanos. Las contribuciones que hemos identificado se refieren a *educación hacker* o *la educación para los derechos humanos*? Esta inquietud nos ha acompañado hasta el momento que tuvimos la posibilidad de mirar con profundidad los resultados que hemos obtenido en el contexto de las comunidades hacker y en el contexto del Conexão Escola-Mundo, los cuales hemos discutido en distintos momentos en esta tesis. En ese momento nos dimos cuenta que quizás, la educación hacker sea una manera de vivir la educación para los derechos humanos en el siglo XXI.

9.3 Objetivo 3: *Identificar cuáles son las limitaciones para la vivencia de la educación hacker en la escuela*

Hay diferencias significativas entre la configuración del espacio de las comunidades hacker y el espacio escolar. Tales diferencias hacen emerger la duda sobre la posibilidad de promover la educación hacker en la escuela. Identificar cuales son las limitaciones para la vivencia de esa educación hacker en la escuela fue uno de los objetivos que tuvimos desde cuando empezamos la investigación. Para tal, tanto en los cuestionarios y entrevistas junto a maestros, investigadores y estudiantes hemos preguntado en la opinión de ellos cuales fueron las limitaciones que han enfrentado.

Las escuelas son diferentes entre sí, los sistemas educativos son diferentes y las personas que hacen la escuela todos los días son únicas, así, cuando hablamos de escuela en nuestra investigación, estamos nos refiriendo a un contexto específico que es el Colégio de Aplicação, el cual tiene especificidades importantes cuando comparado a otras escuelas de la red pública de educación en Brasil: gran parte de los maestros y maestras trabajan allí en dedicación exclusiva, tienen tiempo en su carga de trabajo para dedicar a la investigación, el CA es un

espacio de formación docente dentro de la universidad, la dirección se ha involucrado en el proyecto *Conexão Escola-Mundo* y los maestros y maestras son profesionales extremadamente capacitados. Mismo así, el CA es una escuela y la *libertad* y la *configuración del tiempo* están sujetas a limitaciones que no ocurren en las comunidades hacker.

La limitación que más ha sido mencionada en nuestra investigación es en relación la *configuración del tiempo escolar*. La necesidad de cumplir un calendario y más que eso, tener objetivos de estudio durante este tiempo, impone un ritmo de aprendizaje y creación que impone límites al ejercicio de la acción creativa. Tal dificultad implica creatividad por parte de los maestros para que consigan dentro del tiempo que tienen dar cuenta de unir las obligaciones de currículo y mismo así, no matar las inquietudes que los estudiantes presentan.

Se suma a las limitaciones que el tiempo de la escuela implican, las limitaciones de libertad que son muy distintas de la realidad de una comunidad hacker. En la escuela, la libertad de los estudiantes en escoger sobre lo que quieren estudiar y hacer es limitada e implica limitaciones a la participación del estudiante. En el proyecto *Conexão Escola-Mundo*, los estudiantes, en especial en el ciclo 2019, en la fase de descubierta de demandas, tuvieron la posibilidad de exponer en dinámicas colaborativas, los temas que les incomodaban. Fue desde esas demandas que se ha desarrollado las acciones del proyecto. Todavía, ese desarrollo de actividades ha sido en tiempo limitado. En la secundaria ha ocurrido en el espacio de las clases de sociología, donde las actividades del proyecto ocurrían en medio a los otros ítems del currículo. En el contexto del 5o. Año, las actividades del proyecto tuvieron lugar tanto en clases de portugués como en las clases de un componente específico para la investigación científica. Uno de los contextos en que ha ocurrido el proyecto y no hemos profundizado nuestra atención fue el de las clases de 7o. Año, donde tres maestros organizaron las actividades del proyecto. Allí también, hemos notado la dificultad de tiempo para la ejecución de las actividades del proyecto, causada en partes por la necesidad de atender a un currículo en un calendario preestablecido.

Otro tema que ha surgido en nuestra investigación es la resistencia que existe en el contexto escolar para la incorporación de las TIC en las prácticas pedagógicas. Tal resistencia crea una fragmentación entre el espacio escolar y el mundo, pues lo transforma en el espacio analógico, donde las tecnologías no son percibidas como contexto sino un obstáculo para el

aprendizaje. En muchos casos el espacio escolar no parece ser un espacio natural para la las TIC y eso se agrava al percibir que menos natural todavía es la apropiación de tecnologías en la perceptiva *humanística-tecnológica*, una importante dimensión de la educación hacker, o sea, teniendo en cuenta los aspectos humanos y sociales que tanto hemos discutido en esta tesis. Por eso reforzamos la importancia de tejer redes de apoyo técnico, para que los maestros y maestras no se perciban solos en la misión de se relacionaren y ayudaren sus estudiantes a se relacionaren con las tecnologías libres.

Esas fueron las dificultades que han sido compartidas en nuestra investigación. Por cierto en otros contextos podríamos identificar otras dificultades, en algunos casos, relacionadas con la ausencia de recursos, las dificultades para la construcción de colectivos horizontales, entre otros. Al final, lo que hemos percibido es que los maestros y la dirección de la escuela tienen importancia fundamental en minimizar las dificultades que un ambiente jerarquizado y linear implican. La postura del maestro y de la maestra hacker es también de la superación de tales dificultades con creatividad, de manera colectiva y quizás un poco de subversión, lo que no quita las responsabilidades que directores y poder publico tienen de buscar la construcción de políticas publicas que apunten a sistemas educativos que atiendan a las dinámicas contemporáneas.

9.4 Limitaciones de este estudio

A lo largo de la investigación buscamos hacer lo posible para que las limitaciones que surgían pudieran ser superadas o minimizadas, todavía, algunas son frutos de opciones metodológicas que hacemos y tenemos que asumirlas.

Las primeras limitaciones que hemos notado dicen respecto a la composición de la muestra de investigación junto a las comunidades hacker. Mismo con el esfuerzo de componer la muestra de manera más heterogénea posible, la representatividad en la muestra, de hackers de África, Asia y Oceanía ha sido significativamente menor que los otros continentes. Eso se ha percibido en la muestra del cuestionario y de manera consecuente en la elección de los entrevistados pues no tuvimos voluntarios para las entrevistas de Oceanía y África. Tal limitación presupone el riesgo de que aquellos hackers que son de estas localidades con menor

representación en la muestra pueden no percibirse contemplados en la interpretación de educación hacker que hemos hecho a lo largo de nuestra investigación.

Otra limitación fruto de la opción que hicimos de componer una muestra de manera heterogénea, es que participantes de algunos movimientos pueden también no sentirse contemplados en la construcción de educación hacker que hicimos. Sumase a eso el hecho de que las diversas elecciones que involucran una investigación, la construcción de los instrumentos y las interpretaciones, son orientadas a partir de una determinada visión de mundo del investigador, que aunque hicimos lo posible para mantener la imparcialidad, tales percepciones pueden surgir.

Volviendo nuestra mirada hasta el contexto de la escuela, la limitación que percibimos es en consecuencia de la especificidad del contexto escolar que hemos investigado. El Colégio de Aplicação, como ya mencionamos, por más que sea una escuela pública, tiene características distintas cuando comparada con la mayoría de las escuelas públicas. El hecho de que el CA sea parte de la Universidad Federal de Santa Catarina, los maestros y maestras actúan en dedicación exclusiva, sea una escuela para formación docente de educadores, hace de ese contexto un caso ideal para investigaciones, como el proyecto Conexão Escola-Mundo, todavía, nos preguntamos, como la educación hacker se daría en escuelas con otras configuraciones y mucho más situaciones límites en relación a recursos, accesibilidad, disponibilidad docente y apoyo de la dirección. Por lo tanto, creemos que es importante el desarrollo de investigaciones sobre educación hacker en otros contextos.

9.5 Futuras líneas de acción e investigación

Nuestra investigación, considerando su amplitud y los resultados que hemos logrado, abre algunas posibilidades de acción e investigación. Vamos a presentar algunas que hemos vislumbrado:

1. *Investigaciones enfocadas en las dimensiones de la educación hacker*: percibimos que cada una de las seis dimensiones que han emergido como resultado de el análisis de los datos de nuestra investigación pueden ser líneas de investigación, las cuales, su comprensión más profundizada puede contribuir de manera significativa a la educación.
2. *Investigación-acción en otros contextos escolares*: la especificidad del contexto del Colégio de Aplicação nos apunta que sería de grande importancia, la actuación-

investigación en otros contextos escolares, fomentando la educación hacker con vistas al empoderamiento y emancipación, con especial atención para aquellos contextos donde las carencias de recursos son más acentuadas.

3. *Investigación-acción en el ámbito de la formación del docente hacker*: las comprensiones que hemos construido a lo largo de esa investigación podrían contribuir a la construcción de itinerarios formativos para docentes hacker, lo que además de ser una acción, también es un importante contexto de investigación.
4. *Creación de redes de educación hacker*: a lo largo de la investigación hemos notado la gran importancia que las redes han tenido tanto para las comunidades hacker como para el *Conexão Escola-Mundo*. La creación de redes heterogéneas de educación hacker, conectando educadores, investigadores, hackers, técnicos, entre otros, podría ser un paso importancia en la construcción de estructuras de apoyo y estímulo a la expansión de acciones de educación crítica para el siglo XXI. La actuación de esas redes puede ser desde el apoyo técnico a escuelas y educadores, con enfoque en la adopción y desarrollo de tecnologías libres para la educación, más también el apoyo pedagógico, desde una pedagogía hacker. Esas redes, con el compartir de recursos, materiales, conocimientos y diversas formas de bienes comunes, podría ser una importante base de sustentación para los educadores activistas.
5. *Orientación a la creación de políticas públicas para la educación del siglo XXI*: las contribuciones que hemos logrado en nuestra investigación, las ricas experiencias que fueron compartidas por hackers, educadores, investigadores y estudiantes, pueden orientar la construcción de políticas públicas para la educación del siglo XXI. Tales programas podrían orientar proyectos e intervenciones en las redes públicas de educación.

Estas fueron algunas posibilidades que vislumbramos, sin duda, entre muchas otras posibles.

Capítulo 10. Conclusions - English

Introduction

When we started this investigation, what motivated us to a research movement were some concerns, curiosities, perceptions and also the desire to intervene socially, joining forces to combat some contemporary dynamics that in some way oppress people and their communities. *The complex relationship between humans and technologies* was one of those main *concerns*, looking at the expansion of technologies that do not respect people's privacy, collect data and use it to manipulate and convince. *The perception* of some common sense discourses, which *reduce the internet* to a set of some platforms, Facebook, Google, Amazon, when in truth, these are some private spaces in a world that is much greater than that. Over the last years and at the same time that these platforms have bring to societies - the ones who have access - many life facilities, what they have done has been oriented by capital and monetization. These are the surveillance capitalism and the platform capitalism that has not only been part of the lives of those who have their accounts on these platforms, but has also affected democratic processes and thus interfered in the lives of people who have never accessed the internet. The perception that we had before and after this research, we still have, is that the critical view about these social dynamics goes beyond the technological dimension, because it is related with our relationship with the human being, with the planet and with societies.

Curiously, part of the technologies and cultural aspects that have driven these new forms of capitalism have arisen from the hacker culture, as a result of the hacker communities' stance to openly share their creations. Freedom is a fundamental aspect, so the appropriation that others will give, is not something regulated by the communities. Similarly, as we have seen in the theoretical framework, there are capitalist hackers, however dichotomous that combination of words may seem. The practices of sharing houses, trips, cars, that arises in counter-cultural movements and are part of the hacker culture, were appropriated by entrepreneurs and thus AirBnB, Uber and other such platforms emerged, but seeking the maximization of exploitation of goods. In other hands, the same counter-cultural movement that contributes to increasing the Silicon Valley is the one that awakens our attention as a force of resistance and opposition against the exploitation of the relationship between technologies and humans for purposes that threaten people and societies, as we have seen in throughout this research in the theoretical framework and in the empirical results.

It was the hacker communities, in their complexity that have awakened in us a special attention to the fact that there is an educational ecosystem there, there is a hacker pedagogy, joining action, learning and fun. Our perception about hacker education as an alternative to the practice of a critical education in times when technology, human and social mix to form this complex context in which important relationships are managed by algorithms, throughout this research has been matured along, with the perception of some other researchers who had already paid attention to this.

The curiosity about the power of hacker education as a force of resistance by contributing to the empowerment of people and communities caught our attention: we needed to better understand the characteristics of this educational ecosystem that exists in these communities. From the beginning, we wanted to do this as broadly as possible, because there are many branches of the hacker movement that extend across the physical and digital worlds. This is how the first macro context of our research has been established, the original space of hacker education, the *hacker communities*.

In another way, we had the perception that the schools, especially the ones in contexts of great social inequality, are important spaces for everyone to have a joint opportunity to problematize social dynamics, to have access to technologies and the opportunity *to be makers of culture*. Thus, another curiosity that has putting us in movement, even more strongly, have been if it is possible to do a hacker education in schools. More than that: *what are the contributions of hacker education in schools to the empowerment of people and communities?* This last curiosity has become the main issue of our research, for which the others converged. We still lacked a context where we could empirically observe this hacker education at school. It was there that we got to know about the *Conexão Escola-Mundo project* and its proposal of an education for human rights from the perspective of hacker education. This has become our second research context.

Once we had these concerns, curiosities, perceptions and knowing the contexts where we would like to observe, we started our research path guided by three main objectives:

1. To identify which and how the characteristics of hacker education have being experienced by the participants in the hacker communities and Conexão Escola-Mundo project;

2. To understand how the experience of hacker education favours empowerment in a personal, community, technological and emancipatory dimension (of overcoming oppressions);
3. Identify which are the practical limitations for the experience of hacker education in schools, considering as context, the Colégio de Aplicação of the Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), where this instance of project Conexão Escola-Mundo takes place.

Once our research path has been completed, at least until now, we will discuss each of these three objectives in sequence and at the end we will point out some limitations and lines of action and research that may originate from the work we have done in the last years.

10.1 Objective 1: *To identify which and how the characteristics of hacker education have being experienced by the participants in the hacker communities and Conexão Escola-Mundo project*

The first step we have taken in order to identify which and how the characteristics of hacker education have being experienced by the participants in our research contexts was the construction of the theoretical framework. In that moment we had the possibility to know the experiences that other researchers have had in their investigations about the hacker education and thus it was possible to identify a first set of fifteen characteristics of hacker education. This set of characteristics were translated into indicators that have been part of the questionnaires we used in the context of the hacker communities and in the 2019 cycle of the Conexão Escola-Mundo project. The same fifteen characteristics have been translated into categories to be used in the qualitative analysis.

Throughout the qualitative analysis of the data collected from the hacker communities, we noticed that some of these characteristics stood out from others, some that were not foreseen, appeared, and some were treated by the hackers as similar. From this analysis effort we noticed that there were six dimensions that together helped us to understand hacker education. The *inquietude dimension* represents what motivates the action and learning of hackers, the curiosity and critical attitude that puts hackers in motion. The *action-fun dimension*, which refers to the method by which hackers seek to heal their inquietudes, with an active attitude, from experimentation, research, remixing and creative action. Such action

is neither boring nor the result of an obligation. It is to act in something that one likes to do, something fun, that is an *action-fun*. The *dimension of the collective* brings with it the affirmation that hacker education occurs in a collective and not as an individualistic way. It is a collective marked by mutual help, mutual care and horizontal relationships. The *society-community dimension* refers to the fact that this collective is not constituted in an isolated place from society, but it problematizes social dynamics, acts in an activist way and forms networks with other collectives. The *sharing dimension* represents the hackers' spirit of openness, where knowledge and resources are shared in an open way inside and outside the community, valuing and creating the common goods. The commons is also a way for communities to interact with society. Finally, the *humanistic-technological dimension* represents the inseparability between these two elements, the humanism and the technology, both essentials in the hackers way of do education. How societies appropriates technologies can determine their directions, and when in these processes one forgets that human beings must always come before any technology, the effects can be tragic.

These six dimensions that emerged in our data analysis process, in the continuation of the research, when we looked at the context of the Colégio de Aplicação, helped us to organize the analysis and also the research instruments creation process that we had used in the 2019 cycle of the project in the Colégio de Aplicação.

The diversity that forms part of our research contexts has been an important factor to be considered throughout the research. The Hacker Communities questionnaire was answered by 115 hackers, representing all continents and part of at least eight different movements. We noticed that the *hacker education*, can show a different configuration in each community as, even, participants of the same community can demonstrate a different perception about the ecosystem of which is part. The Conexão Escola-Mundo project in Colégio de Aplicação (CA), on the other hand, also has its specificities as a school, teachers have their specificities as teachers and groups have their specificities as groups. The experience we have identified with these actors has also been different, especially among the different sub-contexts that we have analyzed in greater depth in our research: 1) the actions with the 5th grade classes, both in 2018 and 2019 cycle; 2) the actions with high school classes in the 2019 cycle and 3) the collective that has been formed by teachers of the CA and researchers of the Comunic. Considering these aspects, the understanding about how the hacker education is experienced, must taking into account the specificities of each different sub-contexts.

The *inquietude* dimension has shown a strong adhesion with all the hacker communities represented in our research and also in the Conexão Escola-Mundo. For some hackers, inquietude represents the desire to know how things work, to understand, *why something is how it is*, represents don't be satisfied with superficial explanations, nor to stop in front of "locked boxes". This *curiosity* is at the same time intrinsic to the person, but it is also fed in a favorable context, where people can *act freely*, as has been shared by the participants of hackerspaces and hacklabs, places where everyone can put their inquietudes in action, preparing workshops and working groups. In this iterative and collaborative ecosystem, new curiosities emerge. For those who are part of hackerspaces, hacklabs and free software communities, this curiosity has a close relation with digital technologies and hardware, which since the late 1950s have been the object of hackers' curiosity. Among the hackers who have participated in our research, there are those who these curiosities are about carpentry, board games and many other interests.

Besides curiosity, what cause inquietude for some hackers is the *critical attitude towards things*. The fuel that moves the action of hacker feminism movement, for example, goes beyond naive curiosity about how a technology works, but when they look at technologies and social mechanisms, it is motivated by an anti-patriarchal, anti-colonialist and anti-consumerist attitude, as a Canadian hacker, part of that movement, has shared. The *critical attitude* about social realities has been the fuel to move some people to create collectives and projects, like some we have met in this research: the NodoSomos+ in Colombia, the Hackeo Urbano de Espacios movement in Zaragoza and so many projects like the Eter in Buenos Aires, the Radar Parlamentar in Brazil, the Chaos Macht Schule and the Conexão Escola-Mundo project.

When we turn our gaze to how the *inquietude* has been experienced in school, we need to take into consideration each sub context. The *collective of researchers and teachers-researchers* that have formed the Conexão Escola-Mundo, present since before its creation a critical inquietude about the relationship between human rights and technologies. The awareness about hate speech on the Internet and the understanding about people's difficulties in dealing with it propelled the researchers to propose this school-university collaboration. Once the relationships that form the Conexão Escola-Mundo project had been established, the movement that teachers and researchers made in seeking to identify the demands related to human rights that emerged from the students is an expression at the same time, of the

inquietudes present in these education activists (teachers-researchers and researchers), as a attitude of valuing the inquietudes presented by students.

In the sub-context of high school, as students built their models of ideal society, the constant discussions about the diverse faces that make up the social web, joining the premise that such constructions and discussions should be grounded, was an attempt to contribute to the process of maturing these students' naive curiosities towards epistemological curiosity. In the sub-context of 5th grade students, specifically the classes that in 2018 and 2019 cycles have created podcasts, we noticed in the speech of teacher, researchers and the students that the appreciation of the curiosities that these students brought was constant. These naturally curious children, when they were concerned about problems with music in break period, they were listened by the teacher and so, the idea of creating the podcasts has emerged. The naive curiosity of these students about the fake news topic or even the context of the strike they were living, became the podcast topics, propelling the students in a process of research, interviews and certainly, in some measure, *maturing those naive curiosities into critical, epistemological curiosities*. What we noticed both in secondary school and in the 5th grade is that there is a combination between the inquietude of the researchers, teachers, and the inquietude of the students. In the hacker education, we have perceived that *inquietude* is not an end in itself, but it generates *action*, which generates more *inquietude*, more mature and *critical inquietude*, which in turn generates more *action*, in a cycle that leads us to the next dimension.

The *action-fun* dimension represents the method in the hacker education by which one seeks to act towards its inquietudes. In the Conexão Escola-Mundo, the collective formed by teachers-researchers and researchers has lived this dimension in the constantly experimentation and creative process by which they have created the methodologies of the project. Regarding the 5th grade students, the experience of this dimension has taken place in the process of creating the podcasts, in which the children have created scripts, have interviewed people, learned how to edit audios. All of these was done in a hands-on process, so, while they were creating, they also were learning. The practical way of acting, the close relationship with technologies and all these exercises of creativity has been, according to the students, very funny. The children in the 2018 cycle even, have exalted that they did not have Portuguese classes anymore, and instead, they created podcasts, when in fact they were learning Portuguese but they didn't even noticed it. They did not imagine that something so

fun could be Portuguese classes. Regarding the high school students, we have noticed that this dimension was lived with less intensity, even so, the action has still existed, especially in the research process that the students had done to support the construction of their ideal societies. In this case, the involving of technologies in the creation process has been minimal and the *fun*, according to the students, was significantly less than that identified in the other sub-contexts of the project. People in their subjectivities, have fun or feel passion for different types of activities, still, that experience of high school, in contrast to the experience that students had in the 5th grade, both of creation, but one class has created podcasts, the other one, has created a theoretical concept of society, calls our attention to something very present in the studies of hacker ethics: there is something pleasant in creating with technologies or crafts.

Turning our gaze to the hacker communities, the *action-fun* dimension has strong adherence in all branches of the movement and reveals an important trace of the hacker lifestyle, about the way they interact with the world and with learning. The experience of this dimension is noticed in the communities by a strong *active attitude* that opposes the passivity. *DoOcracy*, for example, is a very common term in hacker communities and it has emerged sometimes in our research. It represents a form of organization that privileges practice: *if you want to do something, do it*. This active attitude of exploring, for some collectives with strong social connection, for example the NodoSomos+, means going to meet people in the neighborhoods and peasant communities, without ready-made recipes and there, together, they exercise their creativity. In the hackerspaces and hacklabs the active attitude is experienced by this posture that affirms, *It's okay to want to disarm and break a device*. We have noticed that this way of acting is permeated by a awareness that failures and errors will occur, as well learnings. It has called our attention during the investigation, the hackers' perception about the fails. Participants from free software communities, hackerspaces, hacklabs, biohacking, hacker feminism and other movements, when talking about the characteristics of hacker education that should be part of schools, have shared that it is necessary to decriminalize *fails*, because they are an important part of learning. This is the principle of *Failosophy*, a term that some hackers have shared with us and represents the importance that hackers face the failures, as something extremely valuable in the creative and learning process.

Much more than in school, those who join the hacker communities are volunteers, so when, for example, some hackers connected by the Internet create a video game, or a board

game, or an air quality meter, or they prepare a workshop for the children of Moravia neighborhood in an afternoon, they do it for pleasure, because to achieve those things it is fun, however much effort may be involved, it is not *action-obligation*, it is not *action-coercion*, but it is *action-fun*, which we would not be wrong to call also *action-passion*, making reference to Linus Torvalds, who remembered us that the *passion* for the hackers, is something that must be lived in community.

The *collective dimension*, in hacker communities brings with it the perception that it is better to do something in a group than alone, that *Do It Together* is better than Do It Yourself. Some of the hackers have shared that the great richness for them about doing collectively is the fact that, when there are people in a group with their different skills, interacting with each other, you can do greater things than alone. This empirical statement reinforces that the collective spirit that in the early 90's, has made an operating system like Linux emerge in a short time, is still alive in the hacker communities. A strong characteristic in the experience of the collective in the hacker communities is related to the *horizontal* way in which they organize themselves. Among the hackers we interviewed, all those who spoke about the hierarchy of their communities revealed that they are assembly communities, where hierarchies are not visible. For some hackers, this way of organizing brings with it a possible delay in decision making process, because it involves dialogue and negotiation. What some communities use to do to minimize these effects, as the case of hackerspace Gent has shown us, is to prioritize *action*. This is, the DoOcracy that we had talked about before, this way, everyone is allowed to do practically everything they want and if someone thinks that it shouldn't be done, it takes the issue to the assemblies and thus the impasses are discussed, thus, the amount of things discussed at meetings is very small.

One aspect of the *collective dimension* in hacker communities that is not consensual is the issue of diversity, that is, the heterogeneity of these collectives. We have noticed that among some hackerspaces, hacklabs and free software communities, there are hackers who believe that everyone is well accepted there, even though they are mostly male spaces. On the other hand, there are those who identify in this configuration of environment a problem of diversity. In the movements with greater proximity to social and humanistic issues, such as Hackeo Urbano de Espacios and Hacker Feminism, we have noticed an activism related to the issue of diversity in technological collectives. In some communities such as the R'lyeh hacklab and events such as the Chaos Computer Congress there are efforts to create codes of

conduct, specific workshops about gender issues and collaborations with feminist collectives and LGBT+ communities.

Looking back to the Conexão Escola-Mundo project, we have identified important characteristics in the *dimension of the collective* both with students and especially among teachers and researchers. The collective formed between university and school (teachers-researchers of Colégio de Aplicação and Comunic researchers) has in its experience a common aspect of synergy that unites these people: *the activism*. This is an important aspect to take into account when we think about the generalization of these experiences to other contexts, because it is related with the specificity of the people who are part of this collective. *The existence of an identification aspect* that bring people from a collective together, with which individuals create identity with that collective that is formed, is an important aspect that we identified in the ecosystem of hacker education. In addition to this characteristic, the *horizontal management* is also reinforced by different participants of the Conexão Escola-Mundo. Researchers, teachers and students *have felt listened, like important people for the project*, and this was noticed as an important aspect to the development of the project's actions. Another characteristic that has been shown to be important in the *collective dimension* has been the *heterogeneity* of people that are part of the project. For the teacher-researchers it has been very rich to have people with different views, skills and concerns, together, to prepare classes, interventions, methods and materials. This heterogeneity, which has its importance also exalted by participants from some hacker communities and by the teacher-researchers participating in the project, for the coordination of the Conexão Escola-Mundo, it was fundamental for the evolution of the different actions of the project, because each person with their specific look, draws the group's attention to a certain area, thus, with the plurality of looks, the actions become more holistic.

In the high school context, the *collective dimension* has also been presented when they developed in groups their models of ideal society, which for them has not been a simple task, since they had to negotiate, waived convictions and dialogue with others in order to achieve a society model that contemplated different views. For the 5th grade students, the actions were also collective, as together, in groups, they created their podcasts. A group of journalism students from UFSC joined the 5th grade students and their participation was fundamental to provide the necessary technical support for the children to interview, record and edit their creations. Both in secondary school and in the 5th grade, the interaction between students with

researchers and undergraduate and graduate students has added the component of *heterogeneity* to their experiences as a group, on the other hand, we wonder how rich could be the expansion of this group, with actions involving students of different ages and levels.

In the collective dimension, one last aspect that has attracted our attention, specifically in the school context, is the need, according to teachers and researchers, of *mediation* of the groups. Conflicts have arisen as the crystallization of roles has arisen, one student is seen as quieter, the other more talkative, the other more timid, and considering this, it is necessary that teachers carefully mediate the interactions, so that everyone feels cared for and feels part of the group.

The *society-community dimension* in hacker education is the one that allows us to notice how that community, where there is an educational ecosystem, relates to its environment, to social dynamics and also to other communities. The Conexão Escola-Mundo project is the result of a collaboration between university and school, that is, both the school community has opened up to receive researchers and the Comunic group has gone to meet the school. An expression of the society-community dimension in the project is the formation of networks, since there is a plurality of institutions involved in some way in the actions of the project, an important network has been formed around the Conexão Escola-Mundo.

In creation process of the podcasts in the 5th grade, the connection established between school and the journalism students was fundamental. It has been important for the children to interact with the grade students and learn with them the importance of investigating, formulating questions, going to find the information and other attitudes so important to journalists. To the journalism students it has been an important opportunity to learn about child participation and to better understand the school atmosphere, to experience the dynamics involved in preparing a class or a workshop, not forgetting the emotional links that were formed from the interaction between them.

Another expression of the *society-community dimension* regarding the 5th grade students was the problematization of social dynamics that has helped students understand that they are part of a larger context than the school itself. By taking the students to visit UFSC radio, by researching the strike that affected them, by interviewing the strikers to understand the reasons behind their struggle, by researching the fake news and its implications, by doing these things, the members of that community have understood how porous are the walls that separate the school from the world. They have also understood that they can, in some way, act

in that society, when they materialized their findings in podcasts and shared them on the web. High school students have also experienced this dimension when they have problematized the societies and have built their ideal society models, perhaps, this extrapolation in the direction of social dynamics to somehow interfere in them has not been noticed in this group. As we have discussed, maybe, this movement of go from the problematization to the social action is something that need more time and immersion to happen in school.

When we look to the hacker communities, we perceive that the way of living the *society-community dimension* is not consensual, it is experienced in different ways and in different intensities. As we noticed in the context of the Conexão Escola-Mundo, sometimes this dimension is represented by the formation of networks between communities, as for example, we noticed when some hackerspaces have joined other activist groups to publish manifestos alerting people about the risks related to the use of surveillance cameras in the subway. Another example of the networks are the events, such as the Flisol that put together different communities around the purpose of expanding knowledge about free technologies.

We have noticed in some communities that the *activism* involving technologies is a strong expression of the *society-community dimension*. The talks about data security, privacy and surveillance capitalism are an expression of this activism, in addition to studies, development of materials, workshops about cryptography softwares and so many other actions that seek to contribute to people's awareness about the risks related to certain technologies appropriation. This relationship between communities and society is also experienced when hackers collectively put their creativity to work on certain social issues, whether it is the need of identify the pollution level in a river, to help in the community strengthening in a certain neighborhood, to help the people appropriation of urban spaces as common goods or to help society having access to government data with more transparency. What we have noticed is that for some communities, sharing is a way to live this porous relationship between society and community.

The *sharing dimension* represents a way of doing education based on *openness*, *free access* and a viewpoint that materials, technologies, practices, spaces and knowledge, must be *common goods*. We have noticed that this dimension is strongly adhered to, all different strands of the hacker movement. In free software communities, when hackers share their source code, they allow others to learn with it. The same happens when a person or a group of people, for example, during the process of creating a game, share in a wiki or other repository,

the process, list of materials, necessary equipment and other details necessities, so that others can replicate, study, improve and learn from it. Within the community, this *open sharing attitude* helps to create dialogue and common projects and outside the community, helps other people and groups to benefit from the creations and knowledge shared. This dimension is uniquely important in creating an *ecosystem of commons* that extrapolates the limits one can imagine when creating something. The free hardwares created by the Arduino communities and openly shared by them, have allowed the hackers of the R'lyeh hacklab to create with the schools of their region a pollution meter that in turn, as an openly shared project, has allowed a group from the University of Cordoba to adapt it, improve it and thus be able to measure the levels of contamination of Glyphosate in the water of Cordoba. The development of the Open Street Maps community has allowed the Hackeo Urbano de Espacios movement to map the common spaces in the city of Zaragoza, spaces which, once they are appropriated by the youth and social actors of the city, will make feasible the creation of new resources by them, that again, shared in an open way, will be able to continue this cycle.

How much learning happens in these cycles? How many people have benefited from them? These are difficult questions to answer, but they justify the importance of this dimension in hacker education, as well as the importance of Open Educational Resources in the education process. Understanding resources as *commons* is an imperative in a hacker education, and confronts the standardized materials adoption practices of large publishers that do not address context-specific concerns and do not respect the capacity of teachers and students to build their education together.

Looking back to the school, the *dimension of sharing* has been noticed in some way, in the context of 5th grade students who have created their podcasts, presented to families and shared on the internet. This process has generated in them a pride of authorship, even, in the 2018 cycle, the students have not accepted very well the idea that in the 2019 cycle other students would also create podcasts. Most of them wanted to be recognized as the only ones to create podcasts and they didn't want to lose their identity as authors. The teacher-researcher has mediated that situation by calling those students in the 2019 cycle to help the new class. Perhaps at other times it is important to work together with the students about the idea that ones don't lose your authorship when he/she share a creation as a creative commons or other open license, however it does guarantee that such work will continue to be open.

Openness is a feature that can also be associated with a person's practice, for example, in school, the teaching practice. It caught our attention the importance that the 5th grade teacher has given to having the researchers looking at her practices and her class routine, which was only possible because she has opened up her classes and her way of working, so that, the researchers have been able not only to develop their research but also to learn with her. This has benefited everyone, because, as happens with free software, the different views contribute to the refinement of the source code, so, in her case, similarly, had allowed to refine her teaching practice.

The *humanistic-technological dimension* of hacker education refers to an education that helps people to problematize the relationship between the human and the technological, helping in knowing, appropriation and development of technologies that respect fundamental human rights, and encourages a change of attitude towards technologies that directly or indirectly affect people's lives in a negative way. The Conexão Escola-Mundo project in some way, have promoted this dimension when, for example, regarding high school students it fosters the debate about the exploitation of personal data by large corporations, the impact of this exploitation on elections and democracy, as well as by placing in debate the risks of the use of certain softwares to follow the menstruation cycle, which are mechanisms of data collection, which are later used for branding and convincing strategies. With these students the problematization has occurred, still, the change of posture has not been identified.

The problematization about technologies has not occurred in a systematic way with the 5th grade students, perhaps, they had used a free software, Audacity, in the audio edition process to create their podcasts. This choice of a free software, in the words of the students, was due to the fact that this software would also allow them to install in their homes without having to buy and so, to continue at home the learning skills that they had started at school. For the journalism students that have accompanied the 5th grade classes, familiarized with audio editing using proprietary software, that choice has been questioned, however, the Audacity learning process, which they had to go through, has also been important in reducing the distance of knowledge between them and the children.

The experience of *humanistic-technological dimension* with the students showed us that perhaps, the necessary change of attitude in the internet and social networks and the necessary changes about how we appropriate technologies, are not instant achievements. The process between the development of a critical perception and the change of attitude, is something that

could take time, it is a process of maturation that needs two fundamental aspects. The first one is the problematization about the social and humanistic consequences that the elections of opaque technologies can affect the lives of people, communities and societies. The second, which has great relevance in the relationship between technology and education is the important existence of technosocial support networks, helping the scholar community in this process of go from the awareness raising to changing attitudes in the face of technologies. Such networks are fundamental for people to perceive that there are technologies designed respecting privacy rights, data security, technologies developed by communities and shared as common goods, that allow one, by choosing them, to be part of a larger ecosystem than simple technological consumerism. But it is important to reinforce that, especially in schools, such understanding is not trivial, nor it's easy. For this reason, the formation of technosocial support networks, collaborations with hacker communities or other collectives, to help especially teachers in necessary technology choices and problematization is fundamental for them to feel encouraged and not alone in this battle.

It is important to understand that, in highly technological societies, the understanding of *humanism and technology* as inseparable elements is a path of seeking coherence with other social struggles, such as the defense of democracy, the defense of freedom in all its instances and even the defense of equal opportunities to people, since we currently have many studies about racism and sexism presented in algorithms. The path taken by the researcher EC_01 showed us this coherence, since she has started to develop her thesis in a private software environment, but with the advance of the problematizations in the Conexão Escola-Mundo, she has become uncomfortable on a level that has changed her computer for Linux. The discomfort has also reached the teachers and other researchers who, according to their words, had been concerned and had understood that the discussions about human rights in the 21st century implies the problematization of technological appropriation.

The discussions about the *humanistic-technological dimension* of hacker education in the school context have more relevant contours when we leave the personal field and go to the institutional. When we presented the chronological history of Conexão Escola-Mundo, we have exposed that the Colégio de Aplicação has received an invitation to be a Google Accredited school. The critical attitude of the directress MI_01 at that time made her not be too deluded by the invitation, but rather, she started to investigate the consequences of such

collaboration with Google. During this investigation process she had contact with Professor Nelson Pretto who has clarified about the risks involved in adopting a private platform, such as the one being proposed in this collaboration. Finally, the partnership did not materialize, but as we have discussed in the theoretical framework of this thesis, in many institutions this kind of collaboration has come true.

It is an imperative for hacker education to problematize technological appropriations especially, when they occur in the institutional sphere, since they expose all those who, in some way, are part of that institution. We do not criticize the technical capacity of certain proprietary educational platforms, which offer several new possibilities for school management, for teachers and students. What we criticize is the opacity of these technologies, the lack of clarity in the contractual terms, the price to pay (with data) by the actors that are part of the institution that adopts these technologies, the way in which some collaborations expose the students to create technological habits that will be perpetuated outside the institution, creating loyalty to certain companies and technologies. As the school board of the Colégio de Aplicação has concluded: the collaboration with Google at that time showed an unequal relationship of power. What happens to those who do not want to accept the contractual conditions of these mega corporations? Will they run out of access to the materials that are shared over there? In summary, hacker education puts these dynamics under discussion and we have seen it when we look at the context of hacker communities.

Reviewing the ways in which hacker communities live the other dimensions of hacker education, we have already made explicit the way in which they live the *humanistic-technological dimension*. This is another dimension that is strongly adhered to all communities. The critical perspective about technologies is one of the main foundations of the communities and as some hackers have shared, as they get more involved in the communities, knowing more about the risks of certain technological appropriations, they *become more critical and usually change their technological habits*. The use of *free technologies* is unanimous among the hackers because these technologies respect the hackers' curiosity about *how things work* and they allow *remixing and adaptations*, as we have seen in some shared projects along the research. For many of these communities, as we have shared in the society-community dimension, this understanding of the inseparability between humanism and technology is part of the *hacker activism*. By understanding this inseparability is that in hackerspaces and hacklabs, the hackers use to prepare speeches about the risks of certain

technologies or how to use others for their protection. By understanding this inseparability that free software communities materialize their creativity in the form of softwares and share it as *commons*, so that everyone has access to it and can learn and benefit from it. By understanding this inseparability, the e-textile hacker movements have shared their creations openly, just like the free hardware movement and the biohacking movement. For understanding that inseparability that the Hackeo Urbano de Espacios movement creates its mappings using a free software, the Open Street Maps, as well as, the NodoSomos+ has developed with free technologies a network so that people can share their cultural creations.

Finally, once we have shared this set of experiences, organized in these six dimensions, we can say that we have achieved our goal of identifying which and how the characteristics of hacker education are experienced by the participants in the hacker communities and in the Conexão Escola-Mundo project. Meanwhile, it is important to reinforce something we have said at the end of our discussion chapter. We are talking that in each of these contexts of our research, was created an ecosystem where the different dimensions of hacker education interact with each other in a dynamic way, reconfiguring themselves in each context. Let's look to these experiences as we use to look to the Linux ecosystem. In reality, Linux is only the kernel of an operating system, as a result of being openly shared by its community, has allowed the creation of other communities in different places, with the aim of create their own versions of Linux, which we call *distributions*: Ubuntu is a Linux distribution with the objective of being a simpler distribution to use, the Debian to be a more mature distribution, the Kali Linux to be a more specific distribution for information security services and so on, different communities were formed and having the possibility to create specific distributions for their contexts.

So we look to the hacker education, as a kernel where *Inquietude*, *Action-Fun*, *the Collective*, the *Society-Community*, *Sharing* and the *Humanistic-Technological* are dimensions that, interacting with each other, adjusting to the contexts and taking new configurations allow new experiences.

10.2 Objective 2: *To understand how the experience of hacker education favours empowerment in our research contexts*

An important stage for the objective of *understanding how the experience of hacker education contributes to the empowerment process of people and communities* was the understanding about the characteristics of this education and how it is experienced, which we have achieved, as discussed in the previous section. In addition to that, it has been important to build what empowerment means in our research. Such construction has begun in the elaboration of the theoretical framework, where from the exploratory research we were perceiving the different views, contradictions and agreements about the term *empowerment*. Throughout this stage we have situated empowerment as a *continuous, complex, multidimensional, political and social process by which people and communities, through their own experiences and construction of culture, seek to free themselves from the power relations that oppress them*. From this understanding, considering the multidimensionality and complexity, we noticed that the *inseparability between personal and community development plus the fight against oppression*, synthesized in the dialogue of Paulo Freire and Ira Shor and the perception of Boaventura de Sousa Santos that the actions and projects that aim to contribute to the empowerment of individuals, *must be integrated into a constellation of emancipatory practices and relationships*, we look at the experience of hacker education as *an ecosystem to be added to this constellation*. Taking this into account, our goal is to understand from the perspective of our participants in which dimensions these experiences have been added, strengthening which aspects and if possible, which characteristics of this ecosystem have been more associated with such strengthening.

Thus, we have chosen four dimensions to compose our vision of the empowerment processes: personal, technological, community and overcoming oppressions. For each one of them, from the theoretical framework and later during our research, we look for aspects that represent some benefit to the empowerment process. These aspects were translated into indicators, composing the items of the questionnaires and categories, which we used in the process of qualitative analysis.

Starting from the context of the hacker communities, Figure 108 presents a synthesis of the contributions to empowerment that we have identified in each dimension.

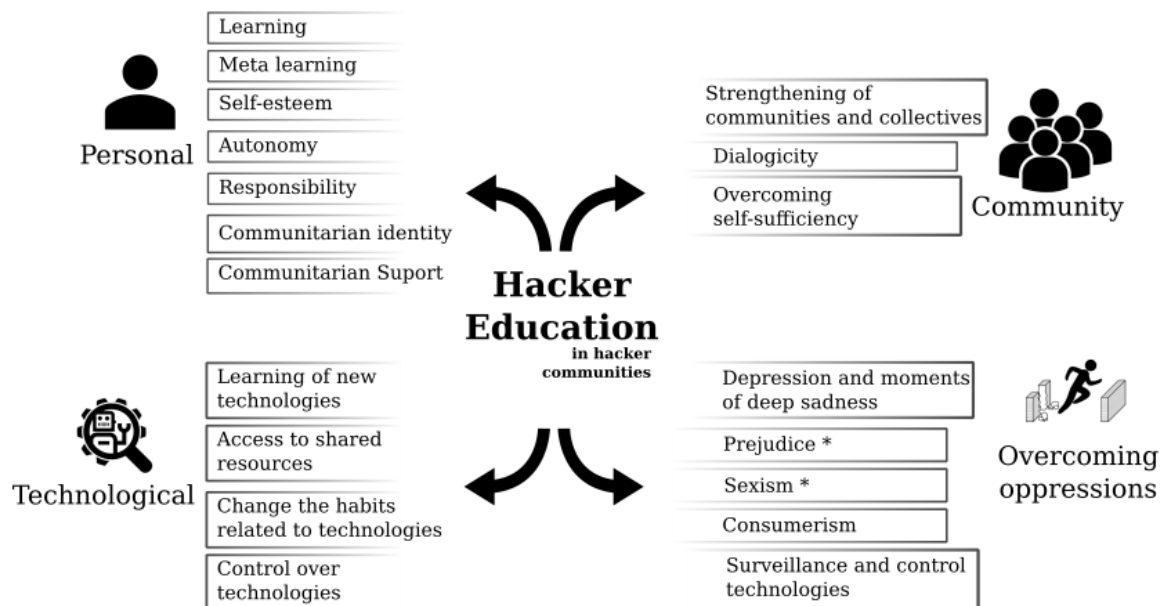


Figura 108: Contributions of hacker education to empowerment - Hacker Communities

Source: Personal elaboration.

From the moment we state that the ecosystem of the hacker communities are educational contexts, we already had the perception that multiple learning is favored there. Whether it is the interest groups that are formed around common interests, whether it is the experience with people who are creating, experimenting and researching, sharing their learning, or the experience in common projects: the whole ecosystem that we have already discussed favours learning. In the biohacking communities, it is natural that the learnings are more related to Biology and Technology, in the hackerspaces formed by people who study ex-textiles, the most apparent learnings are related to Textiles and Technology and so on, meanwhile, as we have noted, the learnings in those original contexts of hacker education is not restricted to those main vocations of the community since in many communities one can reach out and research what he/she wants and join others who have common interests. The freedom in this aspect is great and when joins the diversity of curiosities that concern people who come to hacker communities, it makes the breadth of topics that are investigated and experimented there also be great.

What many hackers have shared as something that has facilitated their learning processes and made them more pleasant, is the fact that these process are practical constructions, by experimentation and investigation, it's funny. When putting the person as

protagonist of the process, it favors the *meta-learning*, i mean, it makes one more connoisseur about its own learning mechanism. This methodology that we have discussed in the *action-fun dimension* of hacker education contributes significantly to people's *self-esteem*. In the creative process, having the support of a community that involves it and helps the person to keep on experimenting, people *perceive themselves capable of creating*, they *perceive themselves not as mere consumers of what others make*, but notice themselves as *creators of culture, knowledge, and artifacts*. By encouraging people to play a leading role in their own learning process, they also exercise *responsibility*, since they become responsible for their own learning process. This is directly associated with the development of *autonomy*, since in this process people discovery that certain submissions cease to exist.

Even as the aspects that we have discussed in the *action-fun dimension* contributes to the development of the *autonomy* of people, the fact of experiencing this education in *community*, a collective in some cases *heterogeneous*, according to many experiences shared by hackers, indicate that this experience has contributed to the development of a more communitarian identity, that is, they have perceived more the richness of creating, learning, and being in community. This strengthens both the individuals and the community itself. When people *overcome the vision that they are self-sufficient*, that is, they understand that can be more when they are in community, the collective potential of this group is enriched and *strengthen the community and the environment that will be affected by the contributions* that this strengthened community can make. A strengthened community, with its creations, problematizations, networking and in some cases activism, *strengthens other communities and collectives*. In a pedagogy of encounter, it is not only the people who walk to overcome self-sufficiency, but the communities as well.

The affirmation that hacker education is an education that is experienced in *community* bring people all the benefits of being part of a collective. This *community support*, as we have seen throughout the research, generates bonds of *friendship*, *connects* people who expand their network and makes potentials complement each other. The word *friendship* was recurrent in the hackers responses to the questionnaire and interviews. This strength of being in a collective, has shown to be an important component *to fight against depression and moments of deep sadness*, reported by some hackers. The *horizontality* that we have perceived in the dimension of the collective is an aspect that tends to contribute to people feel

themselves *important for the community*, authors of the communitarian history, which brings the *dialogicity*, that is added as a force to strengthen the communitarian identity.

In societies where a significant part of the relationships are mediated by algorithms, the empowerment processes are closely related to the technological dimension. For this reason, we have observed with special attention the contributions that hacker education has brought in this dimension. A significant part of the learnings that occur in hacker communities are about *technology*, related with the use of a certain tool, the understanding of the functioning of another one or the learning about how to create a certain thing from programming and assembly. But all this process, as we have seen, are permeated by a humanistic-technological perception. The understanding about the *technological complexity*, which is mixed with human and social aspects, is an important benefit of the experience of the hacker education that we have identified with the hackers. In some cases, we have noticed that this understanding was followed by a change of *habits in relation to the appropriation of technologies*, where people began to prioritize *free technologies*, which can be studied, improved, shared and audited. Such posture, encouraged in a hacker education ecosystem, has led some people to *have more control over technologies*. The critical curiosity, which leads to research and exploration, having the support of the community, favors the person not only to know better the technologies with which he or she has contact, but, once they are free technologies, he or she *can move from the position of consumer to co-creator*.

Once people have more control over the technologies and are perceived as capable of creating, modifying, fixing and reusing, what we have noticed in the hacker communities contexts is that this approach has contributed *to overcome a consumerist position*. This has been shown especially in relation to *technological consumerism* but, as they have shared, as it gets closer to the collective, the person gets more aware about the risks that unconscious consumption causes to the planet and becoming more critical, the changes extends to other dimensions of consumption. In this congruence between the *technological dimension* and the *dimension of overcoming oppression* of empowerment, we have noticed in some hacker communities that the critical attitude, the change of behavior in relation to the appropriation of technologies, added to the fact of having more control over them, which is still in an individual field, has had repercussions in collective action to fight against technological appropriations that weaken people, collectives and societies as a whole. The *fight against surveillance and control technologies* is an important force emerging from hacker education

and joins a constellation of other forces in the struggle for a society free of manipulation by individuals and collectives.

When talking about oppression and overcoming it, we started our research with the perception that the experience of hacker education in communities could contribute to overcome situations of prejudice and sexism, but throughout the research what we have perceived were some contrarities about the subject. Some hackers have reported experiences of sexism or exclusion that they have suffered, and the perception that there is a problem of gender diversity was recurrent, since many communities are predominantly formed by male CIS. On the other hand, what we have noticed is the emergence of forces of resistance that are opposed to this, in fact, combating these dynamics of oppression. We have perceived that initiatives have emerged to inhibit prejudice and sexism in events and communities, as we have shared throughout the research. We noticed as an important movement to combat the sexism, the emergence of hacker communities and projects with the aim of being safe and welcoming hacker environments for women, for the LGBTQ+ community, and for other groups that are excluded or oppressed in other contexts. The meritocratic thinking that accompanies many communities has also been problematized and identified as a component that reflects some exclusions and prejudices.

So, when we talk about hacker education and empowerment it is important to keep these complexities in mind and escape the romanticism that can hide the tensions that exist within the hacker movement.

Turning our gaze to the school, we come closer to the main issue of our research: *how does the experience of hacker education in schools contribute to the process of empowering individuals and communities?* In the Figure 109 we can see a synthesis of the aspects that we have identified that the experience in the Conexão Escola-Mundo project has somehow contributed to strengthen.

Conclusions - English

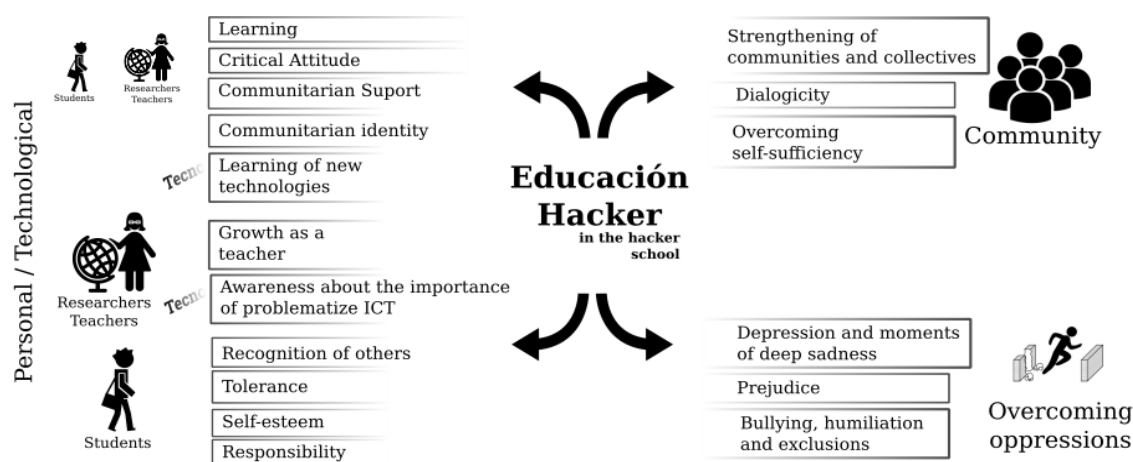


Figura 109: Contributions of hacker education to empowerment - Conexão Escola-Mundo project

Source: Personal elaboration.

Just as we have notice regarding the hacker communities, obviously the schools are spaces for learning, so when we refer to an educational ecosystem, the *learning* processes that are generated, are aspects that join the process of empowerment of those people. Just as in hacker communities, both teachers-researchers, researchers and students have shared about the learning they have built from a practical approach. The students of the 5th grade have learned many things in developing their podcasts, just like high school students when researching and having to ground their models of ideal society and thus, teachers- researchers and researchers when planning actions, researching and collaboratively creating the project methodologies. The fundamental difference between learning in hacker communities and learning in school is related to the *freedom* to decides about what to learn, which in hacker communities there is a total freedom and in schools there is a curriculum to follow. Despite this, we still noticed that it is possible to be attentive to the curiosities and demands that students present and from them, to make the constructions that imply situated learning.

As we already exposed in other moments of this thesis, the constant problematization of the dynamics that affect students, whether with the students themselves or the discussions involving teachers and researchers, bring important contributions to the development of a *more critical attitude* for those involved. This is also an aspect that we had notice in the hacker communities context.

The affirmation that the hacker education is an education to be experienced in *community*, also in the school context has presented the richness that arises from the fact of

being part of a community. We notice that, for example, in the students testimonies about the *strengthening of bonds* that occurred thanks to the group work they had to do, which also contributed to the *strengthening of a more participative identity* and the perception of pleasure that they showed, for having to create together. The experience of the collective dimension has induced the students to exercise *tolerance* with each other and those who already had a more intrinsic social fluidity were able to *recognize the potentialities that existed in the more shy ones*. The more shy ones, in the creative process and collective experimentation *have discovered talents and abilities*, which has contributed significantly to *self-esteem*.

By getting involved in a practical learning process, where the person perceives himself as a creator, capable of creating things, as well as in the hacker communities, the experience that especially the 5th grades students had, has shown itself as an important element to increase the *self-esteem* of some students. This process of practical learning that puts the student in motion, also promotes an exercise of *responsibility* for them, which has been perceived in the experiences they have shared. The exercise of creativity, mainly the process that had involved technologies, had been shown to be very fun for the students and according to them, these moments when they had fun together *helps to fight against depression and moments of sadness*. One important aspect to consider is that the mediation of teachers in the students collective activities is an essential element in this whole process, so that in a collective, everyone can have their participation and voice respected and everyone can act and create and thus, the preconceptions, often crystallized in schools, are dismantled.

Among teachers and researchers, the *strengthening of bonds* and *community support* had been essential for each person *go further in their personal constructions* as to *strengthen the scholar community itself and the community that was formed around the project*. The heterogeneity of the collective, composed by people of different views and experiences, *has made richer the collective communion*. This aspect, added to the *horizontality* that has been a characteristic of the collective decision-making processes and the way in which all the actors involved were listened to, has *strengthened the dialogue of these communities* and thus, as we noticed in the hacker communities, *strengthened the community itself*.

Both teachers of the Colégio de Aplicação and researchers who are or will be teachers have emphasized that the collective experience they had, has *contributed significantly to the development of their teaching practices*. To have the possibility of planning classes together, with people with other thoughts and visions and being able to open up their own practices so

the others could look at it and from this, suggest things, while requiring humility and detachment from vanity from teachers, makes possible for them to evolve in a significant way.

Throughout the research, some participants of the Conexão Escola-Mundo have emphasized the fact that the objective of promoting education to human rights during the development of the project has been placed ahead of the technological dimension. Despite this, we have also noticed some contributions in the technological dimension. The 5th grade students *have learned to use new technologies*, when they had to create their podcasts, as well as *teachers and researchers* had contact with new technologies during the project. The problematization of surveillance and control technologies, which has occurred both with secondary school students and more consistently with teachers and researchers, has made teachers *aware of the ethical importance of problematizing technologies with students as tools but also as a context in which relationships occur*. Despite this, in general, the change of attitude related to the technologies that we have noticed in the hacker communities contexts, has not been perceived in the students and teachers, what was different in a specific case. The researcher EC_01 has changed the operating system for the development of her thesis. Interestingly, it was EC_01 also who has stated that during the project, she switched to using a composter and sought changes in its relationship with the planet.

The process of moving from awareness and consciousness to effective change in the human-technology relationship is a process of much effort because it involves leaving a series of comforts that some technologies give us. In a certain way this effort is similar to the one which makes us to change how we consume. On this subject, we have also identified habits changes in the hackers but not in the Conexão Escola-Mundo context. As the teacher-researcher MI_02 said in one of the interviews, *education is not a thing for today*. Many of the problematizations promoted in the project, even those that due to their objective of promoting education for human rights, had as their theme prejudice, bullying and exclusions, are going to flourish far from our eyes.

Looking to the contributions that the experience of hacker education in the Conexão Escola-Mundo project has promoted in the process of empowerment of these students, teachers-researchers, researchers, the school community, the Comunic community and the collective that has formed around the project, a preoccupation has emerged: this project, more than being a context of hacker education in the school, has as its objective the education for human rights. Do the contributions we have identified *refer to hacker education or human*

rights education? This preoccupation has accompanied us until the moment that we had the possibility to look in depth to the results that we have obtained in the context of the hacker communities and in the context of the Conexão Escola-Mundo, which we have discussed at different moments in this thesis. In that moment we realized that perhaps, the hacker education is a way to live the education for the human rights in the 21st century.

10.3 Objective 3: *Identify which are the practical limitations for the experience of hacker education in school*

There are significant differences between the configuration of the space in a hacker community and in a school. Such differences raise doubts about the possibility of promoting hacker education in schools. Identifying which are the limitations for the experience of the hacker education in school was one of the objectives we had since we started the research. Considering this, both in questionnaires and in interviews with teachers, researchers and students we have asked their opinion about which were the limitations that they have faced.

The schools are different from each other, educational systems are different, and the people who are part of the school every day are unique, so, when we talk about schools in our research, we are referring to a specific context that is the Colégio de Aplicação (CA), which has important specificities when compared to other schools of the public education network in Brazil: many teachers work there exclusively, they have time in their work plan to dedicate to research, the Colégio de Aplicação is a space for teacher training within the university, the school board had been involved in the Conexão Escola-Mundo project and the teachers are extremely qualified professionals. Even so, the CA is a school and the *freedom* and *configuration of time* are subject of limitations that do not occur in hacker communities.

The limitation that was most mentioned in our research is related to the *configuration of school time*. The obligation to follow a calendar and more than that, to achieve some study objectives during this time, imposes a learning and creation rhythm that sets limits to the exercise of creative action. Such difficulty imposes to the teachers the necessity of be creative to achieve within this time limitation the curricular requirements and even so, don't kill the inquietudes that students present.

In addition to the limitations related to the configuration of school time, there are the limitations related to *freedom*, which in schools are quite different compared to the reality of hacker communities. In school, the students freedom to choose what they want to study and

do, is limited and implies limitations to the student participation. In the Conexão Escola-Mundo project, especially in the 2019 cycle, in the phase of demands discovery, students had the possibility to expose through collaborative dynamics, the themes that made them uncomfortable. It was from these demands that the actions of the project were developed. However, this development of activities has been in a limited time. In the high school context, the project activities took place during the sociology classes, concatenating with the other items of the curriculum. In the 5th grade context, the project activities took place both in Portuguese classes and in the classes of a specific component for scientific research. One of the contexts in which the project has occurred and we have not deepened our attention was the 7th grade classes, where three teachers were the responsible of the project activities. Also in this context we have noticed the difficulty of time for the execution of the project activities, caused in part by the need to attend to a curriculum in a pre-established calendar.

Another issue that has emerged in our research is the *resistance that exists in the school context to the incorporation of ICTs in teaching practices*. Such resistance creates a fragmentation between the school space and the world, since it transforms it into an analog space, where technologies are not perceived as context but rather as an obstacle to learning. In many cases the school space doesn't like to be a natural space for ICTs and this is aggravated by the perception that the appropriation of technologies in the humanistic-technological perception, important dimension of hacker education, is even less natural. That is why we reinforce the importance of weaving technosocial support networks, so that, teachers do not perceive themselves alone in the mission of relating and helping their students to relate with free technologies.

These were the difficulties that have been shared by teachers, students and researchers in our investigation. Certainly in other contexts we could identify other difficulties, in some cases, related to the lack of resources, the difficulties for the construction of horizontal collectives, among others. Finally, what we have perceived is that teachers and school management have fundamental importance in minimizing the difficulties that a hierarchical and linear environment implies. The attitude of the *hacker teacher* is also important to overcome such difficulties with creativity, in a collective manner and perhaps a little subversion, which does not take away the responsibilities that principals and governments must have, seeking the construction of public policies that aim at educational systems that meet the contemporary dynamics.

10.4 Limitations of this study

Throughout this research, we seek to do everything possible to overcome or minimize the possible limitations that arose, still, some limitations were result of methodological options that we had make and we have to assume them.

The first limitations that we have noticed are related to the composition of the research sample in hacker communities. Even with the effort to compose the sample as heterogeneous as possible, the representativeness in the sample of hackers from Africa, Asia and Oceania has been significantly lower than the other continents. This has been perceived in the sample of the questionnaire and consequently in the interviewees since we had no volunteers for the interviews in Oceania and Africa. Such limitation presupposes the risk that those hackers who are from these locations with less representation in the sample may not perceive themselves contemplated in the interpretation of hacker education that we have made throughout our research.

Another limitation resulting from the option we made to compose a sample in a heterogeneous way, is that participants of some movements may also not feel contemplated in the construction of hacker education that we made. In addition to this, the fact that the various choices that involve an investigation, the construction of instruments and interpretations, are oriented from a certain world view of the researcher, that although we did everything possible to maintain impartiality, such perceptions can arise.

Turning our gaze to the context of the school, the limitation that we perceive is consequently the specificity of the school context that we have investigated. The Colégio de Aplicação, as we already mentioned, even though it is a public school, has different characteristics when compared to most public schools. The fact that the CA is part of the Universidade Federal de Santa Catarina, the teachers work exclusively there, it is a school for teacher training of educators, makes this context an ideal case for researches like the Conexão Escola-Mundo project. We still wonder, what would hacker education look like in schools with other configurations and much more limiting situations in relation to resources, accessibility, teacher availability and support of the school board? Therefore, we believe that the development of researches about hacker education in other contexts is important.

10.5 Future lines of action and research

Our research, considering its scope and the results we have achieved, opens up some possibilities for action and research. We are going to present some that we have glimpsed:

1. *Researches focused on the dimensions of hacker education*: we perceive that each of the six dimensions that have emerged from our research may be lines of research, which, their deeper understanding can contribute significantly to education.
2. *Action-Researches in other school contexts*: the specificity of the Colégio de Aplicação indicates that it would be of great importance, action-researches in other school contexts, promoting hacker education with a view to empowerment and emancipation, with special attention to those contexts where the lack of resources are more accentuated.
3. *Action-Researches in the field of hacker teacher training*: the understandings we have built throughout this research could contribute to the construction of training itineraries for hacker teachers, which in addition to being an action, is also an important research context.
4. *Creation of hacker education networks*: Throughout the investigation we have noticed the great importance that the networks have had for both the hacker communities and the Conexão Escola-Mundo. The creation of heterogeneous networks of hacker education, connecting educators, researchers, hackers, technicians, could be an important step in building support structures and stimulating the expansion of critical education actions for the 21st century. These networks can act from technosocial support to schools and educators, with a focus on the adoption and development of free technologies for education, as well as pedagogical support, from a hacker pedagogy. These networks, with the sharing of resources, materials, knowledge, and various forms of commons, could be an important support base for activist educators.
5. *Orientation to the creation of public policies for education in the 21st century*: the contributions we have made in our research, the rich experiences that were shared by hackers, educators, researchers and students, can guide the construction of public policies for education to the 21st century. Such programs could guide projects and interventions in public education networks.

Conclusions - English

These were some possibilities that we glimpsed, without no doubt, among many other possible ones.

Referencias Bibliográficas

Referencias Bibliográficas

- Aguado, A. G. (2012). *O movimento do software livre e suas contribuições para a formação de redes de colaboração na educação* [Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Tecnologia]. <http://repositorio.unicamp.br/jspui/handle/REPOSIP/267775>
- Aguado, A. G., Mendes, J. P., Chaves, R., & Silva, W. (2015). Educação Hacker: Uma proposta para formação docente. *Revista Inovaeduc*, 3. <http://www.lantec.fe.unicamp.br/inovaeduc/wp-content/uploads/2015/n3.art1.pdf>
- Amiel, T., Fedel, G. de S., Arantes, F. L., & Aguado, A. G. (2015). Dominando para não ser dominado: Autonomia tecnológica com o Projeto Jovem Hacker. *WORKSHOP INTERNACIONAL DE SOFTWARE LIVRE*, 16, 1-13. <http://wsl.softwarelivre.org/2015/0005/>
- Amiel, T., ter Haar, E., Vieira, M. S., & Soares, T. C. (2020). Who benefits from the public good? How oer is contributing to the private appropriation of the educational commons. En D. Burgos (Ed.), *Radical Solutions and Open Science* (pp. 69-89). Springer Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-15-4276-3_5
- Assange, J. (2016). *When Google Met Wikileaks*. OR BOOKS.
- Austin, J. E. (2006). Three avenues for social entrepreneurship research. En *Social entrepreneurship* (pp. 22-33). Springer. https://doi.org/10.1057/9780230625655_3
- Bacqué, M. H., & Biewener, C. (2015). *L'empowerment, une pratique émancipatrice?* La découverte.
- Baquero, R. V. A. (2012). Empoderamento: Instrumento de emancipação social?-Uma discussão conceitual. *Revista debates*, 6(1), 173. <https://doi.org/10.22456/1982-5269.26722>
- Barlow, J. P. (2016, enero 20). *A Declaration of the Independence of Cyberspace*. Electronic Frontier Foundation. <https://www.eff.org/cyberspace-independence>
- Berners-Lee, T. (2017, marzo 12). *I invented the web. Here are three things we need to change to save it* | Tim Berners-Lee. The Guardian. <http://www.theguardian.com/technology/2017/mar/11/tim-berners-lee-web-inventor-save-internet>
- Bornstein, D., & Davis, S. (2010). *Social Entrepreneurship: What Everyone Needs to Know*. Oxford University Press, USA.
- Bratnicki, M., Marzec, I., Zabierowski, P., & Mrozek, M. K. (2007). Empowerment and entrepreneurship: Conceptual issues and empirical tests. *Journal of Economics and Management*, 3, 35-54.
- Braun, A. (2015). *The Promise of a Pencil: How an Ordinary Person Can Create Extraordinary Change*. Scribner.
- Brown, J., & Isaacs, D. (2007). O World Café: Dando forma ao nosso futuro por meio de conversações significativas e estratégicas. *São Paulo: Cutrix*.
- Burtet, C. G. (2014). *Os saberes desenvolvidos nas práticas de um hackerspace de Porto Alegre*. [Escola de Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul]. <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/109016>

Referencias Bibliográficas

- Cadwalladr, C. (2018, marzo 18). *'I made Steve Bannon's psychological warfare tool': Meet the data war whistleblower*. The Guardian. <https://www.theguardian.com/news/2018/mar/17/data-war-whistleblower-christopher-wylie-faceook-nix-bannon-trump>
- Castells, M. (2001). *La Galaxia Internet* (1ª ed.). Plaza & Janés (Areté).
- Castro, A. L. B., & Morales, M. A. Z. (2015). Empoderamiento psicológico: Un modelo sistémico con componentes individuales y comunitarios. *Revista de Psicología (PUCP)*, 33(1), 3-20.
- Castro, A. L. B., Zamorano, M. A. M., & Lizárraga, A. C. V. (2015). Hablando de empoderamiento: Estudio de una muestra de género masculino en el noroeste de México. *Revista de Psicología y Ciencias del Comportamiento de la UACJS: RPCC-UACJS*, 6(1), 86-99. <https://doi.org/10.29365/rpcc.20150529-38>
- Chaos Computer Club. (2018). *CCC | Chaos Computer Club*. <https://www.ccc.de/en/club>
- Cho, A. H. (2006). Politics, values and social entrepreneurship: A critical appraisal. En *Social entrepreneurship* (pp. 34-56). Springer. https://doi.org/10.1057/9780230625655_4
- Coelho, I. C. (2020). *Não é mimimi. Proposta de educação intercultural em direitos humanos na cultura digital*. Universidade Federal de Santa Catarina.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2017). *Research Methods in Education* (8th ed.). Taylor & Francis.
- Credit Suisse. (2019). *Global wealth report 2019* (p. 64). <https://www.credit-suisse.com/media/assets/corporate/docs/about-us/research/publications/global-wealth-report-2019-en.pdf>
- Creswell, J. W. (2014). *A Concise Introduction to Mixed Methods Research*. SAGE Publications.
- Creswell, J. W., & Clark, V. L. P. (2017). *Designing and Conducting Mixed Methods Research*. SAGE Publications.
- Dacin, M. T., Dacin, P. A., & Tracey, P. (2011). Social entrepreneurship: A critique and future directions. *Organization science*, 22(5), 1203-1213. <https://doi.org/10.1287/orsc.1100.0620>
- Davies, S. R. (2017). *Hackerspaces: Making the maker movement*. Polity Press.
- Deleuze, G. (1992). *Conversações* (P. P. Pelbart, Trad.). Editora 34. (Trabajo original publicado en 1990)
- Deleuze, G. (2005). *Foucault* (C. S. Martins, Trad.). Editora Brasiliense. (Trabajo original publicado en 1986)
- Dey, P., & Steyaert, C. (2012). Social entrepreneurship: Critique and the radical enactment of the social. *Social Enterprise Journal*, 8(2), 90-107. <https://doi.org/10.1108/17508611211252828>
- Dey, P., Steyaert, C., & Hjorth, D. (2007). The Rhetoric of Social Entrepreneurship: Paralogy and New Language Games in Academic Discourse. En *Entrepreneurship as Social Change: A Third Movements in Entrepreneurship Book*. Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781847204424.00015>

Referencias Bibliográficas

- Dreyfus, H. L., & Rabinow, P. (1995). *Michel Foucault, uma trajetória filosófica: Para além do estruturalismo e da hermenêutica*. Forense Universitária.
- Escaño, C. (2018a). Cultura libre digital, procomún y educación. Prácticas educativas de cooperación cultural en red por el desarrollo social del procomún digital. *II Congreso Internacional Move. net sobre Movimientos Sociales y TIC* (2018), p 80-91. <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/70621>
- Escaño, C. (2018b). Educación hacker: Una pedagogía crítica (inter) creativa para los comunes del conocimiento. En *La otra educación. Pedagogías críticas para el siglo XXI* (pp. 53-64). Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED.
- Evangelista, R. A. (2018). *Para além das máquinas de adorável graça: Cultura hacker, cibernética e democracia*. Edições Sesc.
- Florence, M. (1991). Autorretrato (Ensayo autobiográfico escrito bajo el seudónimo de Maurice Florence para el Dictionaire des philosophes) (C. Pissinis, Trad.). *Revista La Letra "A"*, 3. (Trabajo original publicado en 1984)
- Foucault, M. (1988). *História da sexualidade I: A vontade de saber* (M. T. da C. Albuquerque & J. A. G. Albuquerque, Trads.; 13.a Ed.). Graal. (Trabajo original publicado en 1976)
- Foucault, M. (1995). O sujeito e o poder. En V. P. Carrero (Trad.), *Michel Foucault, uma trajetória filosófica: Para além do estruturalismo e da hermenêutica*. Forense Universitária. (Trabajo original publicado en 1983)
- Foucault, M. (1999). *Vigiar e punir: Nascimento da prisão* (R. Ramallete, Trad.; 20a ed.). Vozes. (Trabajo original publicado en 1975)
- França Filho, G. C., & Aguiar, V. (2015). Catedral, bazar e educação: Uma análise do modelo aberto de aprendizagem dos hackers. *Em Aberto*, 28(94). <https://doi.org/10.24109/2176-6673.emaberto.28i94.1671>
- Freire, P. (1967). *Educação como prática da liberdade*. Paz e Terra.
- Freire, P. (1987). *Pedagogia do oprimido* (17a. ed.). Paz e Terra.
- Freire, P. (1992). *Pedagogia da esperança: Um reencontro com a pedagogia do oprimido* (1.ª ed.). Editora Paz e Terra.
- Freire, P. (2000). *Pedagogia da indignação: Cartas pedagógicas e outros escritos*. Editora UNESP.
- Freire, P. (2013). *Pedagogia da autonomia: Saberes necessários à prática educativa* (47.ª ed.). Paz e Terra.
- Freire, P. (2015). *Pedagogia dos sonhos possíveis*. Paz e Terra.
- Freire, P., & Shor, I. (1986). *Medo e ousadia: O cotidiano do professor* (A. Lopez, Trad.). Paz e Terra. (Trabajo original publicado en 1986)

Referencias Bibliográficas

- Frenkel, S., Rosenberg, M., & Confessore, N. (2018, abril 10). Facebook Data Collected by Quiz App Included Private Messages. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2018/04/10/technology/facebook-cambridge-analytica-private-messages.html>
- Haber, J. (2016). *The business of good: Social entrepreneurship and the new bottom line*. Entrepreneur Press.
- Harretche, M. V. B. (2011). Empoderamiento: ¿una alternativa emancipatoria?: Reflexiones para una aproximación crítica a la noción de empoderamiento. *Margen: Revista de trabajo social y ciencias sociales*, 61, 7-14.
- Hennink, M., Kiiti, N., Pillinger, M., & Jayakaran, R. (2012). Defining empowerment: Perspectives from international development organisations. *Development in Practice*, 22(2), 202-215. <https://doi.org/10.1080/09614524.2012.640987>
- Himanen, P. (2001). *A ética dos hackers e o espírito da era da informação: A diferença entre o bom e o mau hacker* (F. Wolff, Trad.). Campus. (Trabajo original publicado en 2001)
- Hockerts, K. (2006). Entrepreneurial opportunity in social purpose business ventures. En *Social entrepreneurship* (pp. 142-154). Springer. https://doi.org/10.1057/9780230625655_10
- Illich, I. (1985). *Sociedade sem escolas* (L. M. E. Orth, Trad.; 7.a ed.). Vozes. (Trabajo original publicado en 1971)
- Internet World Stats. (2020). *World Internet Users Statistics and 2018 World Population Stats*. World Internet Users and 2020 Population Stats. <https://www.internetworldstats.com/stats.htm>
- Iorio, C. (2002). Algumas considerações sobre estratégias de empoderamento e de direitos. *Empoderamento e direitos no combate à pobreza. Rio de Janeiro: ActionAid Brasil*, 21-44.
- Kanter, R. M. (1984). *Change masters*. Simon and Schuster.
- Kanter, R. M. (2008). *Men and Women of the Corporation: New Edition*. Basic Books.
- Lapa, A. B., Bartolomé Pina, A., & Menou, M. (2019). Empoderamento e educação na cultura digital. *Revista Educação e Cultura Contemporânea*, 16(43), 419-438. <https://doi.org/10.5935/2238-1279.20190020>
- Lapa, A. B., Lanna, L. C., & Silva, S. S. da. (2019). Desafios da pesquisa ativista em educação. *Revista Teias*, 20(Esp). <https://doi.org/10.12957/teias.2019.43336>
- Lapa, A. B., & Pretto, N. D. L. (2019). La comunicación en disputa: El rol de educadores y científicos. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 17(1), 33-43. <https://doi.org/10.4995/redu.2019.11240>
- LaPlante, L. (2013). Hackschooling makes me happy: TEDx at University of Nevada. *YouTube video, February, 12*.
- Lawson, A. M. (2001). *Freedom to Be One's Self: Appalachian Women's Perspectives on Empowerment*. Virginia Tech.

Referencias Bibliográficas

- Lessig, L. (2004). *Free culture: How big media uses technology and the law to lock down culture and control creativity*. Penguin Press.
- Lévy, P. (1999). *Cibercultura* (C. I. da Costa, Trad.). EDITORA 34. (Trabajo original publicado en 1997)
- Lévy, P. (2007). *Inteligência coletiva. Por uma antropologia do ciberespaço* (L. P. Rouanet, Trad.; 5a. ed.). Edições Loyola. (Trabajo original publicado en 1994)
- Levy, S. (1994). *Hackers: Heroes of the computer revolution*. Delta. (Trabajo original publicado en 1984)
- Luttrell, C., Quiroz, S., Scrutton, C., & Bird, K. (2009). *Understanding and operationalising empowerment*. Overseas Development Institute London.
- Mair, J., Robinson, J., & Hockerts, K. (2006). *Social Entrepreneurship*. Palgrave Macmillan UK.
- Martes, A. C. B. (2010). Weber e Schumpeter: A ação econômica do empreendedor. *Brazilian Journal of Political Economy*, 30(2), 254-270. <https://doi.org/10.1590/S0101-31572010000200005>
- Martínez, X. Ú., Morales, M. J., Masó, P. S., & Bernet, J. T. (2016). Exploring the conceptualization and research of empowerment in the field of youth. *International Journal of Adolescence and Youth*, 22(4), 405-418. <https://doi.org/10.1080/02673843.2016.1209120>
- Martins, B. C. (2017). Hackerspaces, ciência cidadã e ciência comum: Apontamentos para uma articulação| Hackerspaces, citizen science and common science: Some notes for an articulation. *Liinc em Revista*, 13(1). <https://doi.org/10.22478/ufpb.1981-0695.2017v12n2.36569>
- Masó, P. S., Bernet, J. T., Morales, M. J., & Martínez, X. Ú. (2017). La construcción de un modelo pedagógico del empoderamiento juvenil: Espacios, momentos y procesos. *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*, 30. https://doi.org/10.7179/PSRI_2017.30.02
- Mattos, E. A., da Silva, D. F., & Kós, J. R. (2013). Tecnologias Interativas e Processos de Criação: Experiências de Aprendizagem Transdisciplinares Associadas a um Hackerspace. *Blucher Design Proceedings*, 1(7), 572-576. <https://doi.org/10.5151/despro-sigradi2013-0112>
- Maxigas, P. (2012). Hacklabs and hackerspaces: Tracing two genealogies. *Journal of Peer Production*, 2.
- McLaren, P. (2005). *La vida en las escuelas: Una introducción a la pedagogía crítica en los fundamentos de la educación* (M. M. G. Arenas & S. G. del C. Castro, Trads.; 4.ª ed.). Siglo XXI. (Trabajo original publicado en 2003)
- McLaren, P., Escaño, C., & JANDRIĆ, P. (2018). Por una pedagogía crítica digital. Retos y alfabetización en el S. XXI. En *La otra educación. Pedagogías críticas para el siglo XXI* (pp. 35-54). Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNED.

Referencias Bibliográficas

- Menezes, K. M. (2018). *Pirâmide da pedagogia hacker=[vivências do (in) possível]* [Tesis doctoral, Universidade Federal da Bahia]. https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/27168/3/Kamenezes_P2H_Entrega_RepositorioUFB A.pdf
- Microsoft Azure. (2018). *Introducing Microsoft Azure Sphere: Secure and power the intelligent edge*. <https://azure.microsoft.com/en-us/blog/introducing-microsoft-azure-sphere-secure-and-power-the-intelligent-edge/>
- Morell, I. A., Calí, A. C., Herrero, P. P., & Masó, P. S. (2017). Percepción de los jóvenes sobre los espacios y momentos en su proceso de empoderamiento. Una aproximación cuantitativa. *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*, 30. https://doi.org/10.7179/PSRI_2017.30.04
- Oxfam. (2017). *Uma economia para os 99%*. https://www.oxfam.org.br/sites/default/files/economia_para_99-relatorio_completo.pdf
- Parker, D. N. (2002). *Empowerment and poverty reduction: A sourcebook*. World Bank Publications.
- Peron, I. (2018). *Conselho de Ética instaura processo contra Fraga por fake news sobre Marielle— Geral*. Estadão. <http://www.estadao.com.br/noticias/geral,conselho-de-etica-instaura-processo-contr-fraga-por-fake-news-sobre-marielle,70002253098>
- Perrini, F., & Vurro, C. (2006). Social entrepreneurship: Innovation and social change across theory and practice. En *Social entrepreneurship* (pp. 57-85). Springer. https://doi.org/10.1057/9780230625655_5
- Pierre, A., Friedrichs, Y. V., & Wincent, J. (2014). A review of social entrepreneurship research. En *Social entrepreneurship* (pp. 43-69). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-01396-1_3
- Ponciano, J. (2020, mayo 23). 25 bilionários mais ricos do mundo ganharam quase US\$ 255 bilhões nos últimos dois meses. *Forbes Brasil*. <https://forbes.com.br/negocios/2020/05/25-bilionarios-mais-ricos-do-mundo-ganharam-quase-us-255-bilhoes-nos-ultimos-dois-meses/>
- Pretto, N. D. L. (2010). *Redes colaborativas, ética hacker e educação*.
- Pretto, N. D. L. (2015, abril). Hackear a educação. *Revista Facta*, 74-81.
- Pretto, N. D. L. (2017). *Educações, Culturas e Hackers: Escritos e reflexões*. EDUFBA.
- Rappaport, J. (1987). Terms of empowerment/exemplars of prevention: Toward a theory for community psychology. *American Journal of Community Psychology*, 15(2), 121-148. <https://doi.org/10.1007/BF00919275>
- Raymond, E. S. (2001). *The Cathedral & the Bazaar: Musings on Linux and Open Source by an Accidental Revolutionary*. O'Reilly Media.
- Raymond, E. S. (2004). *Jargon File Resources*. <http://www.catb.org/jargon/>
- Ripani, M. F. (2015). Colaboración, educación y cultura digital: Experiencias en escuelas primarias de la ciudad de Buenos Aires. *Em Aberto*, 28(94). <http://dx.doi.org/10.24109/2176-6673.emaberto.28i94.1678>

Referencias Bibliográficas

- Robinson, J. (2006). Navigating social and institutional barriers to markets: How social entrepreneurs identify and evaluate opportunities. En *Social entrepreneurship* (pp. 95-120). Springer. https://doi.org/10.1057/9780230625655_7
- Romano, J. O., & Antunes, M. (2002). Introdução ao debate sobre empoderamento e direitos no combate à pobreza. *Empoderamento e direitos no combate à pobreza*. Rio de Janeiro, ActionAid, 05-08.
- Roso, A., & Romanini, M. (2014). Empoderamento individual, empoderamento comunitário e conscientização: Um ensaio teórico. *Psicologia e Saber Social*, 3(1), 83-95. <https://doi.org/10.12957/psi.saber.soc.2014.12203>
- Santos, B. de S. (2003). *Crítica de la razón indolente: Contra el desperdicio de la experiencia* (J. H. Flores, Trad.; Vol. 1). Desclée de brouwer. (Trabajo original publicado en 2000)
- Santos, B. de S. (2018). *Construindo as Epistemologias do Sul: Antologia esencial: Volume II: Para um pensamento alternativo de alternativas* (1.ª ed., Vol. 2). CLACSO.
- Santos, B. de S. (2020). *A cruel pedagogia do vírus*. EDIÇÕES ALMEDINA.
- Schrock, A. R. (2014). "Education in Disguise": Culture of a hacker and maker space. *InterActions: UCLA Journal of Education and Information Studies*, 10(1).
- Seelos, C., Ganly, K., & Mair, J. (2006). Social entrepreneurs directly contribute to global development goals. En *Social entrepreneurship* (pp. 235-275). Springer. https://doi.org/10.1057/9780230625655_15
- Silva, G. C. e. (2015). A polêmica Paulo Freire e Ivan Illich: Notas sobre educação e transformação. *Revista Sul-Americana de Filosofia e Educação (RESAFE)*, 24, 102-120. <https://doi.org/10.26512/resafe.v0i24.4743>
- Silveira, S. A. da. (2019). *Democracia e os códigos invisíveis: Como os algoritmos estão modulando comportamentos e escolhas políticas*. Edições Sesc SP.
- Singer, N. (2017, mayo 13). How Google Took Over the Classroom. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2017/05/13/technology/google-education-chromebooks-schools.html>
- Soler Maso, P., Planas, A., Ciraso-Calí, A., & Ribot-Horas, A. (2014). Empoderamiento en la comunidad. El diseño de un sistema abierto de indicadores a partir de procesos de Evaluación Participativa. *Pedagogia Social Revista Interuniversitaria*, 24, 49. https://doi.org/10.7179/PSRI_2014.24.03
- Stallman, R. M., & Gay, J. (2002). *Free software, free society: Selected essays* (1st. ed). Free Software Foundation.
- Stephens, D. J. (2013). *Hacking Your Education: Ditch the Lectures, Save Tens of Thousands, and Learn More Than Your Peers EverWill*. Penguin.

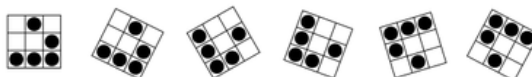
Referencias Bibliográficas

- Úcar, X., Planas, A., Novella, A., & Rodrigo Moriche, M. P. (2017). Evaluación participativa del empoderamiento juvenil con grupos de jóvenes. Análisis de casos. *Pedagogia Social Revista Interuniversitaria*, 30, 67. https://doi.org/10.7179/PSRI_2017.30.05
- Ugarte, D. de. (2008). *O poder das redes: Manual ilustrado para pessoas, organizações e empresas chamadas a praticar o ciberativismo* (G. Ávila & O. Jara, Trads.). EDIPUCRS - PUC RS. (Trabajo original publicado en 2007)
- Williams, S. (2010). *Free as in freedom (2.0): Richard Stallman and the free software revolution*. Free Software Foundation.
- Winner, L. (2020). *The Whale and the reactor: A search for limits in an age of high technology* (2a. ed.). University of Chicago Press. <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226692685.001.0001>
- Zhou, C., Friedrichs, Y. von, Sundin, E., & Lundstrom, A. (2014). *Social entrepreneurship: Leveraging economic, political, and cultural dimensions*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-01396-1>
- Zimmerman, M. A. (2000). Empowerment theory. En *Handbook of community psychology* (pp. 43-63). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4615-4193-6_2
- Zuboff, S. (2015). Big other: Surveillance capitalism and the prospects of an information civilization. *Journal of Information Technology*, 30(1), 75-89. <https://doi.org/10.1057/jit.2015.5>

Apéndices

Apéndice A - Cuestionario Comunidades Hacker

Educación hacker y empoderamiento - comunidades hacker



Bienvenidos y bienvenidas!

Si usted está recibiendo este cuestionario es porque forma o formó parte de una **comunidad hacker**, o sea, de un colectivo que de alguna manera es inspirado por una cultura de compartir, de libertad, de acceso abierto, descentralización y tantas otras características que componen lo que que conocemos por cultura hacker.

Algunos hackers e investigadores, han percibido que las comunidades hackers, además de ser espacios donde las personas construyen cosas (softwares, hardwares, medios de comunicación, materiales educativos, música, etc), son espacios educativos. Llamamos **educación hacker** a esa manera de "hacer educación" típica de esas comunidades.

Este cuestionario es parte de una investigación que busca comprender cómo la **cultura hacker en las escuelas** contribuye al empoderamiento y emancipación de las personas y comunidades. Más que eso, queremos, unidas y unidos, proponer caminos que permitan a la cultura hacker **adentrarse cada vez más en las escuelas** y que las escuelas se **conecten cada vez más** con las comunidades hackers.

Contamos mucho con su ayuda y contribución respondiendo este cuestionario y, quienes quieran, sugiriendo caminos, posibilidades y dando ideas!

Muchas gracias!!!

Tiempo estimado de respuesta: **10 minutos**

Hay 24 preguntas en la encuesta.

[Esta encuesta es anónima.](#)

El registro de su respuesta en la encuesta no contiene ninguna información de identificación sobre usted, a no ser que una pregunta específica de la encuesta lo requiera.

Aunque se haya utilizado un identificador (token) para acceder a esta encuesta, puede estar seguro de que no se ha guardado con sus respuestas. Ese identificador se administra en una base de datos diferente a la encuesta y sólo se utilizará para indicar si ha completado, o no, la misma. No existe ninguna forma de identificar las respuestas de la encuesta a partir del identificador.

1

Término de Consentimiento

Estás siendo invitado(a) a participar en la investigación *Educación Hacker y Empoderamiento*, desarrollada en el Departamento de Pedagogía Sistemática y Social de la Universitat Autònoma de Barcelona por el estudiante de doctorado Alexandre Garcia Aguado y orientación de Profe. Isabel Alvarez Canovas.

Su participación es, al aceptar colaborar con la investigación, responder voluntariamente al cuestionario electrónico en línea.

Este cuestionario es anónimo. De esta manera, podemos garantizar que en ningún momento durante los procesos de análisis y divulgación su identidad será expuesta. La investigación se difundirá en revistas especializadas y eventos académicos, así como en una tesis doctoral. Los datos recogidos constituirán una base de datos que estará en la custodia del investigador del proyecto durante cinco años y que eventualmente se podrá usar en futuras investigaciones. Después de eso, los datos serán destruidos.

La decisión de no participar en la investigación no implicará ningún tipo de constreñimiento. Además, el participante puede retirar su consentimiento en cualquier momento, sin ningún tipo de daño. En cualquier momento, la(e) participante puede hacer preguntas al investigador, que tiene la obligación de proporcionar aclaraciones.

Garantizamos que se seguirá este término de consentimiento y que se responderá cualquier pregunta que haga el(la) participante.

Alexandre Garcia Aguado

Estudiante de doctorado - Departamento de Pedagogía Sistemática y Social - UAB

Apéndices

Declaro que **he leído** los detalles descritos anteriormente. Entiendo que soy libre de aceptar o rechazar y que puedo interrumpir mi participación en cualquier momento. **Estoy de acuerdo** en que los datos recopilados para el estudio se utilizarán para los fines descritos anteriormente.

Está usted de acuerdo en participar en esta investigación?

 Seleccione una de las siguientes opciones

- ☐ Estoy de acuerdo
- ☐ No estoy de acuerdo

Siguiente

Bloque 0 - Conociendo usted mejor

Este primer grupo de preguntas tiene por objetivo **conocer un poco mejor** cada uno de los que están colaborando con nuestra investigación.

* 2 País donde vive:

Por favor escoja...

 ¿En qué país usted vive en el momento?

3 Edad:

 Sólo se pueden introducir números en este campo.

años

* 4 Me identifico como ...

 Seleccione una de las siguientes opciones

- ☐ Hombre
- ☐ Mujer
- ☐ Prefiero no revelar
- ☐ Otro:

* 5 De qué colectivo(s) o comunidad(s) usted participa?

 Comentar sólo si escoge una respuesta.

☐ Movimiento Biohacking	
☐ Movimiento Hackerspace	
☐ Movimiento Hacklab	
☐ Movimiento Maker	
☐ Movimiento del Mídia Activismo	
☐ Movimiento de los Recursos Educativos Abiertos	
☐ Movimiento del Software Libre	
Otro:	

 Seleccione los movimientos de los que usted participa e informe cuál es el nombre del colectivo o de la comunidad. Ejemplo: Movimiento del Software Libre -> Comunidad Debian

Apéndices

* ⁶ ¿Alguna de las comunidades que usted participa tiene **algún proyecto o colaboración** con **escuelas o universidades**?

☒ Sí
 ☐ No

⁷ ¿Cómo es ese proyecto o colaboración?

* ⁸ Desde cuándo participas en comunidades hacker?

Formato: mm/yyyy

⁹ Informe el mes y el año aproximado en que comenzó a participar en alguna comunidad hacker. Ejemplo: 10/2015

Bloque 1 - Conociendo su comunidad hacker

Nesta sección el objetivo es comprender las **características** de las **comunidades hackers** las cuales tu forma parte.

* ⁹ ¿Qué es la **cultura hacker** para usted?

* ¹⁰ Marque en qué medida cada una de las siguientes afirmaciones se aplican a la(s) comunidad (s) **hacker** em que usted colabora.

	1 - De ninguna manera	2 - Levemente	3 - Indeciso(a)	4 - Mucho	5 - Extremadamente
Poseemos momentos de conversación en relación a los problemas que afectan a todo el colectivo .	☐	☐	☐	☐	☐
La mayoría de los participantes están en la comunidad motivados por el interés profesional y/o emprendedor .	☐	☐	☐	☐	☐
Los recursos (máquinas, tecnologías, materiales de aprendizaje) son de fácil acceso , sin muchas burocracias y barreras.	☐	☐	☐	☐	☐
La gente suele preocuparse y cuidarse mutuamente .	☐	☐	☐	☐	☐
Nuestra comunidad alienta la participación política (acciones de concientización, protesta e involucrándose en la realidad social).	☐	☐	☐	☐	☐
La libertad es un elemento fundamental en la comunidad, es decir, nadie está obligado a nada, siempre que respete el colectivo.	☐	☐	☐	☐	☐
La convivencia en la comunidad favorece la construcción del pensamiento crítico de los participantes.	☐	☐	☐	☐	☐
Participamos y organizamos algunas acciones de activismo .	☐	☐	☐	☐	☐

Apéndices

11 Seleccione abajo las palabras o frases que **tienen alguna relación con su comunidad**. (arrastrar o hacer doble clic).

Opciones disponibles

- Tenemos **humildad** para reconocer las cosas buenas que hacen nuestros amigos.
- Resolvemos muchas cosas a través del **diálogo**.
- Todos los participantes son **aceptados y respetados** independientemente de su raza, religión, pensamiento o opciones.
- Colaboramos** unos con otros!
- Copiar, reutilizar y remezclar** cosas que otros han hecho se ve como una importante oportunidad de aprendizaje!
- No lamentar mucho los errores, pero verlos como la **oportunidad de aprender!**
- Nuestras actividades y producciones **no se limitan a la comunidad** (afectan a la sociedad de alguna manera).
- Nuestra **creatividad** es muy estimulada en la comunidad.
- Preferimos la **acción** (enfoque práctico) en lugar de la pasividad.
- Sentimos **pasión** por lo que hacemos y **nos divertimos** con nuestro trabajo!
- Tenemos **curiosidad** en saber cómo funcionan las cosas.
- Compartimos **abiertamente** las cosas que hacemos.

Su Clasificación

 Arrastre las palabras / frases que desee a la derecha.

* 12 Comprendemos **educación** como un proceso de **construcción y humanización**. Creemos que las **comunidades hackers son espacios educativos** porque allí se desarrollan actividades que de forma intencional o no, despiertan aprendizajes, descubrimientos, crecimiento personal y colectivo.

En ese sentido, de acuerdo con su experiencia, **cuáles son las características de la cultura hacker que pueden llevarse a las escuelas o universidades?**

Bloque 2 - Las contribuciones de la cultura hacker en su proceso de empoderamiento

En esta sección queremos comprender **cómo** la convivencia en las comunidades hackers **contribuyó y contribuye** a su **crecimiento personal, empoderamiento y emancipación**.

* 13 Cuánto y en qué aspectos ha contribuido la **experiencia de la cultura hacker** a su empoderamiento y emancipación? Marca en la lista siguiente.

	1 - De ninguna manera	2 - Levemente	3 - Indeciso(a)	4 - Mucho	5 - Extremadamente
Aumenté mi preocupación por la privacidad, la autenticidad e integridad, es decir, la seguridad de la información .	☐	☐	☐	☐	☐
Me di cuenta de que los softwares y otras tecnologías son posibles instrumentos de manipulación de las personas , en manos de grandes corporaciones o incluso desarrolladores autónomos.	☐	☐	☐	☐	☐
Pasé a ser alguien más protagonista en la red, o sea, más activo en la creación de videos, audios, posts , entre otras formas de expresión en internet.	☐	☐	☐	☐	☐
Para ser una persona más activa que pasiva .	☐	☐	☐	☐	☐

Apéndices

Ayudó a ser una persona más participativa en mi comunidad y / o en la sociedad con un todo.	☐	☐	☐	☐	☐
Convertirse en una persona más crítica en relación con la realidad, los problemas y la sociedad en su conjunto.	☐	☐	☐	☐	☐
Cambié mis hábitos en internet y en relación al uso de las tecnologías .	☐	☐	☐	☐	☐
Pasé a utilizar más las tecnologías libres y abiertas que las privadas.	☐	☐	☐	☐	☐
Ser más autónomo(a) en mi proceso de aprendizaje y creación.	☐	☐	☐	☐	☐
Aumentar mi autoestima y confianza en lo que soy capaz de ser y hacer.	☐	☐	☐	☐	☐
Ser alguien más responsable .	☐	☐	☐	☐	☐
Aprendí nuevas tecnologías .	☐	☐	☐	☐	☐
Aumentar mi auto-conocimiento sobre las maneras y métodos en que aprendo y construyo conocimiento (metaaprendizaje).	☐	☐	☐	☐	☐

14 En el caso de no haber sido contemplados en la cuestión anterior, cuáles son los **beneficios** que la participación en la comunidad hacker le ha proporcionado?

15 En caso de existir, cuáles son los aspectos **negativos** de su vivencia en la comunidad hacker?

* 16 Tu crees que la **vivencia de la cultura hacker** tiene el **potencial** de contribuir a una **transformación** en la vida de las **personas y comunidades**?

☒ Sí
 ☐ No

17 **Cómo** puede contribuir?

Bloque 3 - Las contribuciones de la cultura hacker a la transformación de las relaciones de opresión

En esta sección queremos comprender **cómo la convivencia en las comunidades hacker** contribuyó o contribuye para para la **transformación** de lo que **opprime** a ti y su comunidad.

* 18 Se recuerda de uno o más casos en que su comunidad hacker haya contribuido efectivamente a la mejora de su comunidad (barrio, ciudad, país, etc)?

☒ Sí
 ☐ No

Apéndices

19 Comparta con nosotros este(s) caso(s).

20 El empoderamiento también está relacionado con la **transformación** de lo que **perjudica** a nosotros, al **prójimo** y a nuestra **comunidad**.

En su experiencia en la(s) comunidad(s), la **vivencia de la cultura hacker** ya **contribuyó** a algunos de los **ítems** **abajo**? En caso afirmativo, seleccione el elemento y cuéntenos cómo ocurrió.

 Comentar sólo si escoge una respuesta.

☐ Combatir el bullying .	
☐ Combatir rutinas de presión excesiva .	
☐ Combatir la comodidad .	
☐ Combatir las relaciones que atentan contra mi libertad (de ser, pensar, actuar, expresar, etc.).	
☐ Combatir la violación de mis derechos laborales .	
☐ Combatir el prejuicio .	
☐ Combatir situaciones repetidas de humillación .	
☐ Combatir la exclusión .	
☐ Sensibilización sobre las opresiones que afectan a mí, los demás o a mi comunidad .	
☐ Combatir el acoso .	
☐ Superar momentos de profunda tristeza personal .	
☐ Combatir la depresión .	
☐ Me ayudó a cambiar mis hábitos de consumo .	
☐ Combatir el machismo o sexismo .	
☐ Combatir la explotación en relación al trabajo .	
Otro:	

* 21 Crees que hay **opresiones, violencias, exclusiones o prejuicios** que afectan a **tu comunidad en general**?

☒ SÍ	☐ NO

22 **Cuáles** son y **cómo** han **combatido** estas situaciones?

Apéndices

Bloque 4 - Palabras finales

²³ El objetivo principal de esta investigación es comprender **cómo la vivencia de la cultura hacker contribuye** en el proceso de **empoderamiento y emancipación** de las **personas y comunidades**.
En ese sentido, **hay algo** que no se haya abordado en las cuestiones anteriores que usted desea contarnos?

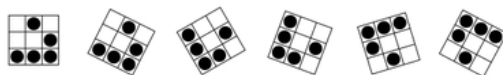
²⁴ En la segunda fase de este proyecto vamos a hacer algunas **entrevistas** para profundizar las informaciones obtenidas a través del cuestionario. Si usted desea **participar** voluntariamente de esas entrevistas, informe su correo electrónico.

 Por favor compruebe el formato de su respuesta.

 Esta información, así como cualquier otra información que lo identifique, se tratará como **confidencial**, con el único propósito de permitir que el investigador, a saber, Alexandre Garcia Aguado, organice la **entrevista**, que puede ocurrir en persona o en línea.

Apêndice B - Cuestionario Escola-Mundo 2018

Conexão Escola Mundo - Educação hacker e empoderamento



Bem-vindos e bem-vindas

Este questionário faz parte de uma investigação que busca entender como a escola e alguns projetos contribuem para o empoderamento e emancipação das pessoas e comunidades. Os participantes são professores, pesquisadores ou estudantes brasileiros, sendo que alguns participam do projeto Conexão Escola Mundo e outros apesar de não participarem fazem parte das escolas em que esse projeto ocorre.

Contamos com a sua ajuda primeiro respondendo às perguntas desse questionário, e depois para aqueles e aquelas que quiserem, participando de entrevistas, sugerindo caminhos, possibilidades e dando ideias!

Tempo de resposta estimado: **10 a 25 minutos**

Existe(m) 25 questão(ões) neste questionário.

O questionário é anônimo.

O registro de suas respostas não contém nenhuma informação de identificação sobre você, a não ser que uma pergunta específica da pesquisa explicitamente solicitou.

Se você usou um código de identificação para acessar esta pesquisa, por favor, tenha a certeza de que esse código não será armazenado junto com suas respostas. Ele é armazenado em uma base de dados separada e será atualizado apenas para indicar se você completou (ou não) a pesquisa e não há nenhuma maneira de relacionar os códigos de identificação com suas respostas.

Próximo

* 1

Termo de assentimento

Você está sendo convidado(a) para participar da Pesquisa sob o título "Conexão Escola-Mundo: espaços inovadores para formação cidadã." Caso você seja menor de idade, seu responsável permitiu que você participe. Você não precisa participar da pesquisa se não quiser e não terá nenhum problema se desistir. Em caso de dúvida, poderá entrar em contato comigo, pesquisador(a) responsável.

Esta pesquisa tem como objetivo a educação em direitos humanos com a integração das tecnologias de informação e comunicação em uma perspectiva colaborativa e autoral a qual chamamos de educação hacker.

Se você quiser participar, as atividades serão propostas pelos professores em conjunto com os pesquisadores no Colégio de Aplicação durante o ano letivo.

O risco que você terá ao participar do estudo é que as atividades podem não parecer tão motivadoras e interessantes quanto prevemos. Mas você poderá decidir quando e se deseja começar a atividade e, em qualquer momento durante a sessão, poderá sair ou parar, sempre que quiser.

Os dados coletados serão utilizados, única e exclusivamente, para fins desta pesquisa e os resultados serão divulgados. O seu nome será mantido em sigilo, assegurando a sua privacidade. Você terá livre acesso à todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da sua participação.

Eu aceito participar da pesquisa. Entendi que posso desistir de participar a qualquer momento e que isto não terá nenhum problema. Os pesquisadores tiraram minhas dúvidas e conversaram com os meus responsáveis.

Você está de acordo em participar desta pesquisa?

Escolha uma das seguintes respostas:

- ☐ Eu concordo
- ☐ Eu não concordo

Apêndices

Seção 0 - Conhecendo melhor você

Este primeiro grupo de perguntas tem por objetivo **conhecer melhor** cada um dos que estão colaborando com nossa pesquisa.

* 2 Você participou do projeto Conexão Escola Mundo em 2018?

☒ Sim	☐ Não

* 4 Qual foi seu **papel** no Conexão Escola Mundo em 2018?

! Escolha uma das seguintes respostas:

- ☐ Estudante do Colégio de Aplicação
- ☐ Professor pesquisador ou Técnico Administrativo do Colégio de Aplicação
- ☐ Professor pesquisador do COMUNIC
- ☐ Estudante de graduação
- ☐ Estudante de pós graduação

* 5 Qual a sua idade?

! Apenas números podem ser usados nesse campo.

 anos

7 Sou estudante do ...

! Escolha uma das seguintes respostas:

* 8 Eu me identifico como ...

! Escolha uma das seguintes respostas:

- ☐ Homem
- ☐ Mulher
- ☐ Prefiro não revelar
- ☐ Outros:

Apêndices

* 9 Você já esteve em um hackerspace?

☒ Sim

☐ Não

Um **hackerspace**, também conhecido como hacklab é um local com o formato de um laboratório comunitário que segue a ética hacker, tendo espírito agregador, convergente e inspirador. Um hackerspace pode ser visto como um laboratório comunitário, uma oficina ou um estúdio onde pessoas de diversas áreas podem trocar conhecimento e experiência para construir algo juntos.

10 Qual(is)?

Seção 1 - Conhecendo o projeto Conexão Escola Mundo a partir da sua experiência.

As perguntas dessa seção tem por objetivo compreender melhor as características do projeto Conexão Escola Mundo, de acordo com sua experiência.

11 O que é **cultura hacker** na sua opinião?

Mesmo que você não tenha certeza sobre o que é cultura hacker, sinta-se à vontade para arriscar uma opinião, caso queira!

* 12 Suponha que um amigo ou amiga queira participar do projeto Conexão Escola Mundo. Ao saber que você já participou dele/ela pede que você conte como é o projeto. O que você diria?

* 13 Selecione quanto cada uma das afirmações abaixo se aplicam a **sua experiência no projeto Conexão Escola Mundo**.

	1 - De modo nenhum	2 - Levemente	3 - Indeciso(a) / Não sei	4 - Muito	5 - Extremamente
Tivemos alguns momentos no projeto para conversar sobre os problemas coletivos .	☐	☐	☐	☐	☐
Participamos ou organizamos ações sociais (campanhas de conscientização, protestos contra danos ambientais, ações de conscientização sobre preconceito, caminhadas contra a violência, etc.)	☐	☐	☐	☐	☐
A cópia, reutilização e remix de coisas que outros fizeram foi algo importante no projeto.	☐	☐	☐	☐	☐
Nós nos divertimos no Conexão Escola Mundo!	☐	☐	☐	☐	☐
Cuidamos uns dos outros e nos ajudamos mutuamente .	☐	☐	☐	☐	☐
Todos são aceitos e respeitados independente de raça, religião, gênero, pensamento ou opções.	☐	☐	☐	☐	☐
No Conexão Escola Mundo nós tivemos bastante liberdade para criar, decidir e participar.	☐	☐	☐	☐	☐
O Conexão Escola Mundo permitiu a nós acesso a tecnologias, materiais e conhecimentos que não tínhamos antes.	☐	☐	☐	☐	☐
O Conexão Escola Mundo nos ajudou a desenvolver uma postura mais crítica sobre os problemas que enfrentamos como pessoas e sociedade.	☐	☐	☐	☐	☐

Apêndices

14 Selecione as frases que tem alguma relação com o projeto **Conexão Escola Mundo** (arraste ou duplo clique).

Lista de opções

As atividades do Conexão Escola Mundo envolveram em alguns momentos **pessoas de fora da escola (ou do projeto)** (família, comunidade, vizinhos, etc).

O **diálogo** é visto como uma ferramenta essencial na solução de possíveis problemas que surgem no Conexão Escola Mundo.

Nossa **criatividade** é bastante estimulada no Conexão Escola Mundo.

As atividades do Conexão Escola Mundo são muito mais **ativas** (mão na massa!) do que passivas.

O projeto encorajou-nos a sermos **curiosos** sobre como as coisas funcionam.

Colaboramos uns com os outros!

Nós não costumamos ter medo de errar, porque sabemos que um **erro** é uma oportunidade para aprender.

Todas as pessoas tem suas boas idéias reconhecidas com **humildade** pelos outros, independente de serem alunos, professores, pesquisadores ou a direção.

Compartilhamos de forma **aberta** as descobertas e criações que fazemos.

Suas escolhas

🔗 Arraste as palavras/frases que deseja para a direita.

★ 15 O que você experimentou no projeto Conexão Escola Mundo e acha **que deveria fazer parte do dia a dia das escolas de forma permanente?**

Seção 2 - As contribuições do Projeto Conexão Escola Mundo para o seu empoderamento.

Nesta seção queremos compreender como **a experiência no projeto Conexão Escola Mundo em 2018**, contribuiu para o seu crescimento pessoal.

★ 16 A sua experiência no projeto Conexão Escola Mundo em 2018, contribuiu para **seu crescimento pessoal**? Marque nas afirmações abaixo o quanto cada uma delas se aplica a sua experiência no projeto.

	1 - De modo nenhum	2 - Levemente	3 - Indeciso(a)/Não sei	4 - Muito	5 - Extremamente
Aprendi a importância de estar alerta sobre a segurança de nossas informações pessoais .	☐	☐	☐	☐	☐
Depois de participar do Conexão Escola Mundo me tornei uma pessoa mais capaz de analisar criticamente as coisas em vez de aceitar tudo sem pensar e refletir antes.	☐	☐	☐	☐	☐
Eu passei a usar mais as tecnologias livres e abertas depois de participar do Conexão Escola Mundo (Arduino, Python, Linux, outras).	☐	☐	☐	☐	☐
Passei a ser alguém mais protagonista na internet , ou seja, mais ativo na criação de vídeos, audios, post, entre outras formas de expressão na internet.	☐	☐	☐	☐	☐

Apêndices

Eu mudei alguns dos meus hábitos na internet e no uso de outras tecnologias, graças ao projeto.	☐	☐	☐	☐	☐
Apreendi que os softwares e outras tecnologias podem ser usados para uma manipulação negativa das pessoas.	☐	☐	☐	☐	☐
Hoje sou uma pessoa menos passiva e acomodada , graças ao Conexão Escola Mundo.	☐	☐	☐	☐	☐
Apreendi novas tecnologias .	☐	☐	☐	☐	☐
Participar do Conexão Escola Mundo me ajudou a ser mais participativa(o) na escola(ou universidade), sociedade e em minha comunidade.	☐	☐	☐	☐	☐
Me ajudou a aumentar minha autoestima e confiança no que sou capaz de ser e fazer.	☐	☐	☐	☐	☐
Me ajudou a ser alguém mais responsável .	☐	☐	☐	☐	☐
Me ajudou a ser mais autônomo(a) em meu processo de aprendizagem e criação.	☐	☐	☐	☐	☐
Me ajudou a aprender a aprender , ou seja, entender quais os métodos e estratégias pelos quais eu aprendo mais! (metaaprendizagem)	☐	☐	☐	☐	☐

17 Quais os aspectos **positivos** da sua experiência com o projeto **Conexão Escola Mundo em 2018**?

18 Quais os aspectos **negativos** da sua experiência com o projeto **Conexão Escola Mundo em 2018**?

* 19 Você acredita que a **experiência de projetos como o Conexão Escola Mundo nas escolas** tem o potencial de contribuir para a vida das pessoas?

☒ Sim
 ☐ Não

20 Como isso pode ocorrer?

Seção 3 - As contribuições do projeto Conexão Escola Mundo no combate a opressão e o que faz mal às pessoas e à sociedade.

Existem várias coisas que de alguma forma fazem mal e oprimem as pessoas. Nessa seção queremos compreender, a partir da sua visão, como **um projeto como o Conexão Escola Mundo** contribui no combate a essas coisas.

Apêndices

21 De acordo com sua experiência no **Conexão Escola Mundo**, você acha que a participação em projetos com essas características ajuda as pessoas em algum dos itens abaixo? Em caso afirmativo, selecione o item e conte-nos porque você acha isso.

Comentar apenas quando você selecionar uma resposta.

☐ Combater repetidas situações de humilhação .	
☐ Combater o preconceito (machismo, racismo, xenofobia, etc)	
☐ Enfrentar relações que atentam contra nossa liberdade (de ser, pensar, fazer, se expressar, etc.).	
☐ Tomar consciência sobre as coisas que ferem e oprimem a nós, nossos amigos e nossa comunidade.	
☐ Mudar os hábitos de consumo .	
☐ Combater a depressão e momentos de profunda tristeza pessoal .	
☐ Combater o comodismo e a estagnação.	
☐ Combater o bullying .	
☐ Combater a exclusão .	
☐ Saber como administrar a pressão excessiva por resultados positivos.	
Outros:	

22 Você já teve alguma **experiência pessoal** em relação a algum dos itens citados na questão anterior? Se desejar, **compartilhe conosco** um pouco mais sobre essa experiência.

Seção 4 - Palavras finais

23 O objetivo principal desta investigação é compreender **como a experiência no projeto Conexão Escola Mundo** contribui no processo de **empoderamento das pessoas e comunidades**.

Nesse sentido, existe algo mais que você gostaria de nos contar que não foi contemplado nas perguntas anteriores?

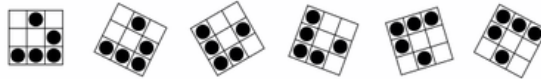
24 Caso você queira se identificar, informe abaixo o seu nome, apelido ou como você gosta de ser chamado.

25 Em breve iremos fazer algumas **entrevistas** para aprofundar as informações obtidas através do questionário. Você gostaria de **participar dessas entrevistas**? Em caso afirmativo, deixe abaixo seu **contato**(email, telefone, etc).

Essa informação assim como qualquer outra que o identifique, será tratada de forma **confidencial** e utilizada restritamente para que o pesquisador, a saber, Alexandre Garcia Aguado, possa entrar em contato contigo para agendar a entrevista citada, a qual poderá ocorrer de forma presencial ou online.

Apêndice C - Cuestionario Escola-Mundo 2019

Conexão Escola Mundo - Florianópolis - Perspectiva da educação hacker - 2019



Bem-vindos e bem-vindas

Este questionário faz parte de uma pesquisa que busca compreender algumas características do projeto Conexão Escola Mundo e como a experiência dele contribuiu para o empoderamento e emancipação das pessoas, seus coletivos escolares e comunidades. Os participantes são professores, pesquisadores, demais educadores e estudantes que ao longo do ano fizeram parte do projeto tanto em Florianópolis quanto em Salvador.

Contamos com a sua ajuda, primeiro respondendo às perguntas desse questionário e depois, para aqueles e aquelas que se voluntariarem, participando de uma entrevista que acontecerá entre Novembro e Dezembro de 2019.

O questionário possui **3 partes** e tem tempo de resposta estimado entre **15 e 25 minutos**

Existe(m) 15 questão(ões) neste questionário.

O questionário é anônimo.

O registro de suas respostas não contém nenhuma informação de identificação sobre você, a não ser que uma pergunta específica da pesquisa explicitamente solicitou.

Se você usou um código de identificação para acessar esta pesquisa, por favor, tenha a certeza de que esse código não será armazenado junto com suas respostas. Ele é armazenado em uma base de dados separada e será atualizado apenas para indicar se você completou (ou não) a pesquisa e não há nenhuma maneira de relacionar os códigos de identificação com suas respostas.

Próximo

* 1

Termo de assentimento

Você está sendo convidado(a) para responder este questionário que é parte da pesquisa sob o título "Conexão Escola-Mundo: espaços inovadores para formação cidadã." Você não precisa participar se não quiser e não terá nenhum problema se desistir. Em caso de dúvida, poderá entrar em contato comigo, pesquisador(a) responsável.

Os dados coletados serão utilizados, única e exclusivamente, para fins desta pesquisa e os resultados serão divulgados. O seu nome será mantido em sigilo, assegurando a sua privacidade. Você terá livre acesso à todas as informações e esclarecimentos adicionais sobre o estudo e suas consequências, enfim, tudo o que eu queira saber antes, durante e depois da sua participação.

Eu aceito responder este questionário. Entendi que posso desistir de participar a qualquer momento e que isto não terá nenhum problema.

Você está de acordo em responder este questionário?

Escolha uma das seguintes respostas:

- ☐ Eu concordo
- ☐ Eu não concordo

Apêndices

Parte 1 - Conhecendo melhor você

Este primeiro grupo de perguntas tem por objetivo **conhecer melhor** cada um dos que estão colaborando com nossa pesquisa.

* 2 Selecione em qual(is) ano(s) você participou do projeto Conexão Escola Mundo.

☐ 2018

☐ 2019

* 3 Qual foi seu **papel** no Conexão Escola Mundo?

Escolha uma das seguintes respostas:

☒ Estudante do Colégio de Aplicação

☐ Professor pesquisador ou demais profissionais do Colégio de Aplicação

☐ Professor pesquisador do COMUNIC

☐ Estudante de graduação

☐ Estudante de pós graduação

* 4 Sou estudante do ...

Escolha uma das seguintes respostas:

Por favor, selecione...

* 5 Eu me identifico como ...

Escolha uma das seguintes respostas:

☐ Homem

☐ Mulher

☐ Prefiro não revelar

☐ Outros:

* 6 Além de responder o questionário, você topa participar de uma entrevista?



Sim



Não

As entrevistas serão em grupo para os(as) estudantes e individuais para os(as) professores, os(as) pesquisadores(as) e demais profissionais.

* 7 Para que possamos entrar em contato contigo, diga-nos seu **nome completo** ou como prefere ser chamado, além de alguma forma de contato (email, telefone, whatsapp, telegram, signal, etc).

Apêndices

Parte 2 - Conhecendo o projeto Conexão Escola Mundo a partir da sua experiência.

As perguntas dessa seção tem por objetivo compreender melhor as características do projeto Conexão Escola Mundo, de acordo com sua experiência.

8 O que é **cultura hacker** na sua opinião?

 Mesmo que você não tenha certeza sobre o que é cultura hacker, sinta-se à vontade para arriscar uma opinião, caso queira!

* 9 Qual foi o **momento mais marcante** para você no projeto Conexão Escola Mundo? Compartilhe conosco!

* 10 De acordo com sua experiência no projeto Conexão Escola Mundo em 2019, selecione quanto cada uma das afirmações abaixo se aplicam ao projeto.

	1 - De modo nenhum	2 - Levemente	3 - Indeciso(a) / Não sei	4 - Muito	5 - Extremamente
O projeto nos ajudou a entender que as tecnologias (softwares, jogos, internet, etc) devem ser usadas com senso crítico e precisam respeitar os direitos humanos.	☐	☐	☐	☐	☐
Aprendemos de forma ativa! Criamos, construímos, experimentamos e remixamos coisas!	☐	☐	☐	☐	☐
Partilhamos de forma aberta os conhecimentos, materiais e nossas criações.	☐	☐	☐	☐	☐
No projeto nós aprendemos e criamos muitas coisas de forma coletiva , fazendo junto, colaborando e ajudando uns aos outros!	☐	☐	☐	☐	☐
O projeto nos conectou com pessoas de fora da escola, com a sociedade e com o mundo!	☐	☐	☐	☐	☐
O projeto nos motivou a sermos pessoas mais curiosas e críticas nas diversas situações de nossas vidas.	☐	☐	☐	☐	☐

Apêndices

11 Considerando a sua experiência, selecione abaixo as frases que tem alguma relação com o projeto **Conexão Escola Mundo** em 2019 (arraste ou duplo clique).

Lista de opções

No projeto não éramos repreendidos quando **cometíamos algum erro**, pois errar era visto como algo importante para aprendizagem.

Todos foram **aceitos, respeitados e ouvidos** independente de raça, religião, gênero, pensamento ou opções.

As vezes nos encontros do projeto nós conversamos sobre **problemas que afetam a sociedade**.

Aprendemos a importância de usar **tecnologias livres e abertas** (Arduino, Audacity, Python, Linux, outras).

As decisões sobre o projeto eram tomadas **coletivamente**, com a participação de todos.

Disponibilizamos as coisas que criamos no projeto, para que outras pessoas na sociedade tenham acesso!

O projeto encorajou-nos a sermos **curiosos e curiosas**, ou seja, querer saber sobre como as coisas funcionam.

Aprendemos **novas tecnologias**.

O projeto nos motivou a termos **senso crítico**, ou seja, questionarmos as coisas ao invés de aceitar tudo passivamente.

O Conexão Escola Mundo permitiu a nós **acesso** a tecnologias, materiais e conhecimentos que não tínhamos antes.

Nós **nos divertimos** no projeto Conexão Escola Mundo.

No projeto fomos **ativistas**!

Suas escolhas

📌 Arraste as palavras/frases que deseja para a direita.

12 Alguma das frases da questão anterior te fizeram lembrar de **algum momento** ou situação que você viveu ao longo do projeto? Se sim, conte-nos qual a frase e compartilhe conosco essa história!

Parte 3 - As contribuições do Projeto Conexão Escola Mundo para o empoderamento.

Nesta seção queremos compreender como **a experiência no projeto Conexão Escola Mundo em 2019** contribuiu para o seu crescimento pessoal e também como pode contribuir para a transformação de algumas situações que afetam as pessoas.

Apêndices

* 13 A sua experiência no projeto Conexão Escola Mundo em 2019 contribuiu para **seu crescimento pessoal**? Marque nas afirmações abaixo o quanto cada uma delas se aplica a sua experiência no projeto.

	1 - De modo nenhum	2 - Levemente	3 - Indeciso(a)/Não sei	4 - Muito	5 - Extremamente
Me ajudou a umentar minha autoestima e confiança no que sou capaz de ser e fazer.	☐	☐	☐	☐	☐
Hoje sou uma pessoa menos passiva e acomodada , graças ao Conexão Escola Mundo.	☐	☐	☐	☐	☐
Depois de participar do Conexão Escola Mundo me tornei uma pessoa mais capaz de analisar criticamente as coisas em vez de aceitar tudo sem pensar e refletir antes.	☐	☐	☐	☐	☐
Participar do Conexão Escola Mundo me ajudou a ser mais participativa(o) na escola(ou universidade), sociedade e em minha comunidade.	☐	☐	☐	☐	☐
Me ajudou a ser mais autônomo(a) em meu processo de aprendizagem e criação.	☐	☐	☐	☐	☐
Me ajudou a aprender a aprender , ou seja, entender quais os métodos e estratégias pelos quais eu aprendo mais! (metaaprendizagem)	☐	☐	☐	☐	☐
Me ajudou a ser alguém mais responsável .	☐	☐	☐	☐	☐

14 Você acha que a participação em projetos como o **Conexão Escola Mundo**, pode ajudar em alguma(s) das situações abaixo? Em caso afirmativo, **selecione** o item e escreva na caixa de texto porque você acha isso.

 Comentar apenas quando você selecionar uma resposta.

☐ Buscamos hábitos de consumo mais conscientes e sustentáveis.	
☐ Combater o preconceito (machismo, racismo, xenofobia, etc).	
☐ Tomar consciência sobre as coisas que ferem e oprimem a nós, nossos amigos e nossa comunidade.	
☐ Enfrentar relações que atentam contra nossa liberdade (de ser, pensar, fazer, se expressar, etc.).	
☐ Combater a depressão e momentos de profunda tristeza pessoal .	
☐ Combater situações de bullying, humilhação ou exclusão .	
☐ Saber como administrar a pressão excessiva por resultados positivos que algumas pessoas possam fazer sobre nós.	
Outros:	

15 Um objetivo muito importante desta pesquisa é compreender **como a experiência no projeto Conexão Escola Mundo** contribuiu para o seu crescimento pessoal, para o fortalecimento da sua comunidade escolar (sua turma e sua escola) e também como essa experiência extrapolou a escola e a universidade e permitiu mudanças em sua comunidade, bairro, cidade e sociedade como um todo.

Nesse sentido, existe algo mais que você gostaria de nos contar que não foi contemplado nas perguntas anteriores?

Apéndice D - Guión abstracto de entrevistas con los hackers

Tiempo estimado: 30 a 60 minutos.

1. Explicar a lo entrevistado(a) brevemente los objetivos de nuestra investigación.
2. Tú has compartido que es parte de las comunidades _____. Como ha ingresado? Cuéntenos como es tu participación!
 - *Probes*: Como ha ingresado? / Lo que hacen ustedes? / De cuales actividades ha participado?
3. Como su comunidad es organizada jerárquicamente?
4. Puedes compartir más sobre el proyecto _____ que tu comunidad ha desarrollado?
5. En el cuestionario las características de la educación hacker que tu ha seleccionado o elegido como parte de su comunidad fueron: _____. Puedes compartir ejemplos o situaciones en que ha experimentado esas características?
6. En el cuestionario tu ha dicho que la participación en su comunidad ha contribuido a su empoderamiento en esos aspectos: _____. Como ha percibido eso? Porque crees que esa experiencia ha contribuido así?
7. En la parte final del cuestionario había un conjunto de situaciones de opresión y tu ha seleccionado _____, diciendo que la participación en su comunidad ha contribuido para la superación/combate de ellas. Como? Puedes compartir situaciones, ejemplos, actividades en que hay percibido eso?
8. En un momento en el cuestionario dijiste _____. Puedes compartir más sobre eso.
9. Por fin, puedes ayudarme a responder la pregunta principal de mi investigación? Como la experiencia de la educación hacker en la escuela contribuye al proceso de empoderamiento de las personas y sus comunidades?

OBS: Este guión ha sido construido para dar pistas sobre la entrevista, todavía, los diálogos construidos han tenido direcciones distintas, de acuerdo con las experiencias especificas que han tenido las personas.

Apéndice E - Guión abstracto de entrevistas semiestructuradas con los docentes e investigadores

Tiempo estimado: 30 a 60 minutos.

1. Explicar a lo entrevistado(a) brevemente los objetivos de nuestra investigación.
2. Cuéntanos como ha sido su participación en el proyecto Conexão Escola Mundo!
 - *Probes*: Como ha ingresado? / Ha participado de la concepción del proyecto? / De cuales actividades ha participado? / Cuales clases ha acompañado?
3. Se recuerda de encuentros donde han estudiado o conversado sobre la educación hacker? Cuales? Lo que han conversado?
4. Como la educación hacker ha hecho parte del Conexão Escola Mundo en su percepción?
 - *Probes*: En cuales acciones? En cuales momentos? Puedes dar ejemplos?
5. En el cuestionario las características de la educación hacker que tu ha seleccionado o elegido de forma positiva fueron: _____. Puedes compartir ejemplos o situaciones en que ha experimentado esas características?
6. En el cuestionario tu ha dicho que el proyecto ha contribuido a su empoderamiento en esos aspectos: _____. Como ha percibido eso? Porque crees que esa experiencia ha contribuido así?
7. En el cuestionario tu ha dicho que el proyecto ha contribuido a su comunidad (escolar o otra) en esos aspectos: _____. Como ha percibido eso? Porque crees que esa experiencia ha contribuido así?
8. En la parte final del cuestionario había un conjunto de situaciones de opresión y tu ha seleccionado _____, diciendo que el proyecto ha contribuido para la superación/combate de ellas. Como? Puedes compartir situaciones, ejemplos, actividades en que hay percibido eso?
9. En un momento en el cuestionario dijiste _____. Puedes compartir más sobre eso.
10. Por fin, puedes ayudarme a responder la pregunta principal de mi investigación?
Como la experiencia de la educación hacker en la escuela contribuye al proceso de empoderamiento de las personas y sus comunidades?

OBS: Este guión ha sido construido para dar pistas sobre la entrevista, todavía, los diálogos construidos han tenido direcciones distintas, de acuerdo con las experiencias específicas que han tenido las personas.

Apéndice F - Guión abstracto de entrevistas semiestructuradas con los estudiantes (en grupo de hasta 4 estudiantes)

Tiempo estimado: 15 a 30 minutos.

1. Explicar a los estudiantes brevemente los objetivos de nuestra investigación.
2. Cuéntenos lo que han hecho en el proyecto Conexão Escola Mundo en este año?
 - *Probes:* Cuales actividades han hecho? / Como? Cuéntame más! / Como ha sido para ustedes hacer eso?
3. Lo que han aprendido con eso?
4. ¹Vamos hacer un juego! Acá tienes algunas frases. Cada uno toma una de ellas y entente se recordar de algún ejemplo, situación o momento de las actividades del proyecto en que esto estuvo presente. Caso no exista, todo bien, es solo decir que no tienes relación con el proyecto!
5. Una pregunta bien personal! De que manera el proyecto te ha ayudado a ser una persona mejor?
 1. *Probes:* Hay aprendido algo? / Hay superado algún miedo o situación? / Ha conocido más a alguien? ...
6. El proyecto ha ayudado a tu clase de alguna manera?
7. Otras preguntas: _____

¹ - Como las entrevistas con los estudiantes no fueron individuales, no fue posible personalizar las preguntas de acuerdo con las respuestas al cuestionario, por lo tanto, hemos imprimido pequeñas tarjetas, cada una con una frase correspondiente a una característica de la educación de hacker. Los estudiantes iban tomando las tarjetas y compartiendo experiencias relacionadas.

Apéndice G - Softwares utilizados a lo largo de nuestra investigación

Estos son los principales softwares que han sido utilizados a lo largo de la investigación.

- **Análisis de datos**
 - **GNU PSPP:** Utilizado para el análisis cuantitativa. Disponible en [<https://www.gnu.org/software/pspp/>](https://www.gnu.org/software/pspp/)
 - **R:** Utilizado para análisis cualitativa y generación de algunas visualizaciones. Disponible en [<https://www.r-project.org/>](https://www.r-project.org/).
 - **RStudio:** Es una IDE que facilita la utilización del R. Disponible en [<https://rstudio.com/>](https://rstudio.com/)
 - **RQDA:** Es un paquete del R para análisis de datos cualitativos. Disponible en [<https://rqda.r-forge.r-project.org/>](https://rqda.r-forge.r-project.org/)
 - **ELAN:** Hemos utilizado para las transcripciones y marcaciones en audio y vídeo. Disponible en [<https://archive.mpi.nl/tla/elan>](https://archive.mpi.nl/tla/elan)
- **Comunicación**
 - **Jitsi:** Aplicación para videoconferencia. Disponible en [<https://jitsi.org/jitsi-meet/>](https://jitsi.org/jitsi-meet/)
 - **Matrix:** Red para comunicación segura. Disponible en [<https://matrix.org/>](https://matrix.org/)
 - **Mumble:** Software para comunicación en voz. Disponible en [<https://www.mumble.info/>](https://www.mumble.info/)
 - **Signal:** Mensajero instantaneo. Disponible en [<https://signal.org/en/>](https://signal.org/en/)
- **Graficos**
 - **GIMP:** Software para ediciones de imagenes. Disponible en [<https://www.gimp.org/>](https://www.gimp.org/)
 - **INKSCAPE:** Software de dibujo vectorial. Disponible en [<https://inkscape.org/>](https://inkscape.org/)
 - **Sozi:** Para creación de presentaciones con zoom. Disponible en [<https://sozi.baierouge.fr/pages/10-about.html>](https://sozi.baierouge.fr/pages/10-about.html)

Apéndices

- Diversos

- **LibreOffice:** Suite office completa. Disponible en <https://www.libreoffice.org/discover/libreoffice/>
- **Zotero:** Software para recoger, organizar, citar y compartir investigaciones y publicaciones. Disponible en <https://www.zotero.org/>
- **Joplin:** Software para anotaciones. Disponible en <https://joplinapp.org/>