



Universitat Autònoma de Barcelona

**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](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  
Departament de Pedagogia Aplicada  
Doctorado en Educación  
Tesis doctoral

# **Las tecnologías digitales en la docencia universitaria. Barreras para su integración**

**Digital technologies in university  
teaching. Barriers to their  
integration.**

**Doctoranda: Cristina Mercader Juan**

**Directores: Dr. Joaquín Gairín Sallán y Dr. David Rodríguez Gómez**

**Bellaterra, abril 2018**



Para facilitar la lectura, se evita la utilización continuada de la duplicidad de género (profesor/profesora, alumno/alumna, autor/autora etc.). Por ello, cada vez que se mencionan los términos profesor, alumno, etc. se hace referencia a ambos géneros, sin que implique ningún tipo de consideración discriminatoria ni valoración peyorativa.

*A mi yaya  
por haberme querido y apoyado siempre incondicionalmente.  
Te echo de menos.*



## Agradecimientos

Desde el primer día que inicié el desarrollo de la tesis doctoral, empecé a pensar en los agradecimientos. Tengo la suerte de haber conocido a muchas personas a lo largo de este recorrido que han hecho mi día a día un poquito mejor, que han hecho alegrías de las penas o que simplemente han tenido una palabra o un gesto de ánimo para mí cuando más lo necesitaba. La dedicación de unas palabras a estas personas tan maravillosas que conforman mi vida nunca va a ser suficiente. Espero que, de aquí en adelante, pueda seguir demostrándoos lo mucho que os aprecio y os quiero. Sois imprescindibles, si alguno desaparece deja un hueco imposible de substituir.

A mi familia, especialmente a mi padre, a mi madre y a mi hermana porque pese a todo hay algo que nunca ha faltado y es la sensación de confianza en mí que tenéis. Sé que puedo contar con vosotros en cualquier momento, a cualquier hora, en cualquier circunstancia y para agradecer eso no hay espacio suficiente ni en 1000 tesis doctorales. Gracias.

David, mi constante, gracias por el apoyo incondicional y por comprender solo con mirarme lo que necesito. No sabes cuánto agradezco que siempre tengas una palabra de ánimo para mí. Tus “tú puedes” valen oro. Gracias. A mi petitona, Phoebe, porque tus ladridos silenciosos y tu compañía en el nido han llenado esos momentos tan difíciles y desesperantes. Gracias.

A mis abuelos, especialmente a Miguel y Joaquina, porque, aunque el primero se perdió el inicio y la segunda el final, soy quien soy gracias a ellos. Nunca me había sentido tan vacía hasta que os perdí. Yaya, todo esto es gracias a ti, y todo lo que conseguiré de aquí en adelante es el fruto de tu apoyo, amor y oraciones. Allá donde estéis ambos, Gracias.

A mis directores de tesis Joaquín y David, por darme sabios consejos y sugerencias siempre que las he necesitado. Especialmente, quiero agradecer a Joaquín por todo el apoyo brindado a lo largo de los años, por haberme dado la oportunidad de entrar en el grupo EDO y crecer profesionalmente. En todas las tareas encomendadas he sentido que tenías confianza plena en que las iba a desarrollar, incluso cuando yo tenía mis dudas. Gracias.

A Carme Armengol, Esther Salat, Georgeta Ion, Josep Maria Silva, Katia Pozos, Maria del Mar Duran, Mònica Parera... y a todos los compañeros del Departamento de Pedagogía Aplicada, especialmente del Grupo EDO, porque me habéis hecho sentir en todo el proceso de tesis y de desarrollo profesional querida y valorada, una más. Las sonrisas, las complicidades y los encuentros más informales que formales me han ayudado mucho más de lo que pensáis. Gracias.

Diego, no me he olvidado de ti, te menciono a parte porque desde el día que entraste en clase por primera vez me fascinaste y me motivaste tanto que mira, aquí estoy, acabando la tesis. No sé qué hubiera pasado con mi vida si no te hubieras cruzado en mi camino. Oh, qué dramas soy... Pero es que tu apoyo ha sido tan grande y has sido siempre un ejemplo a seguir, que me parece que mis palabras nunca serán suficientes.... Gracias de corazón.

Aleix, Anna y Cecilia... ¿cómo expresar todo lo que os debo? Creo que sois de los que más me habéis aguantado: charlas, risas, tostones, proyectos, cafés y tés, conversaciones hasta las mil, lágrimas, abrazos (aunque sean de golpecito), viajes, malos humores, bromas... Honestamente, no creo que hubiera podido llegar hasta aquí si no hubiera sido por vosotros tres (y por cerrarme las ventanas a cal y canto y esconderme las llaves). Cuánto me habéis dado y qué poco lo debéis saber... Gracias por tenderme la mano en todo momento y por preocuparos por mí. Sois indispensables cada uno de vosotros. Gràcies de tot cor.

Nenes, que no us puc parlar en castellà... gràcies per perdonar-me les absències i les queixes constants. Gem, Marta, Sílvia i Tània són ja pràcticament 30 anys d'amistat... I sempre, encara que sigui en les poques vegades que em deixo veure, m'heu ajudat a desconnectar i refrescar el moment. Sé que us heu preocupat molt per mi i per això us dono les gràcies. Sou unes amigues incomparables. Us estimo molt molt molt. Gràcies.

Anna, Laura, Ana Elisa, amb vosaltres vaig començar aquest camí al 2007 i, tot i que la professió i vida ens fa estar tant separades, heu estat aquí sempre que us he necessitat. Gràcies.

Hace un año ocurrió un *regalo de vida* como el *intenso licor* y por suerte lo *atrapé al vuelo*. Sois vosotras, las más intensas del mundo, que habéis llegado en el momento que más lo necesitaba. Bea, Clara, Esther, Jennifer, Maijo, Mar, María, Mariú, Marta, Mina (tu ayuda ha sido inestimable), Patri, Rizos, Ro, Rocío, Sandra, Sara, Sofía y Tere, porque me habéis apoyado mucho. Vuestras palabras de ánimo y la confianza que tenéis en mí me han motivado a seguir adelante en más de una ocasión. Evidentemente, gracias a Laura por unirnos en el momento más indicado para todas. Os adoro así, intensas. Gracias.

A los profesores Afsaneh, Chris y Manuel por acogerme en la University of British Columbia. Evidentemente gracias a Mercè Gisbert por facilitarme tanto las cosas y estar siempre dispuesta a ayudar. También a Maria, Marek, Lilly y Jacky, sobre todo a este último porque, literalmente, sin ti hubiera incendiado una casa o muerto intoxicada... Estando tan lejos de mi hogar fuisteis una bendición y las charlas arreglando el mundo fueron un aliciente a estar allí. Ahora que lo pienso, no estaréis entendiendo nada, pero ya os lo traduciré. Thank you.

No puedo dejar de agradecer a todos los profesores que han participado en el estudio, dedicándole un tiempo que sé que escasea. Gracias especialmente a los que aceptaron ser entrevistados y me ayudaron a profundizar en la temática. Aunque parece algo lógico, a veces escasea la participación en las investigaciones, así que, para vosotros, Gracias.

También quiero agradecer a aquellas personas que por circunstancias variadas se han quedado por el camino pero que en algún momento me han dado el apoyo necesario para seguir adelante. Perdón si fue mi culpa, disculpados si fue la vuestra. Gracias.

*“Porque de eso se trata en la vida, ¿no? De apoyar a la gente que quieres para que consiga sus sueños, aunque a ti no te convenzan, aunque te parezcan una tontería” L.C.*

*La realización de la presente Tesis Doctoral ha sido posible gracias al apoyo económico del Programa de Formación del Profesorado Universitario (FPU), Ministerio de Educación, Deporte y Cultura de España, Resolución del BOE a 04/09/2014.*



## Índice de contenidos

<b>Introducción</b> .....	<b>23</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>25</b>
<b>APARTADO A. DISEÑO GENERAL DE LA INVESTIGACIÓN</b>	
<b>Capítulo I. Justificación y Diseño</b> .....	<b>29</b>
1.1. Motivación y justificación .....	29
1.2. Problema de investigación.....	34
1.3. Objetivos de investigación .....	38
1.4. Lineamientos metodológicos.....	38
1.5. Fases de la investigación y Cronograma .....	42
<b>Chapter I. Justification and Design</b> .....	<b>47</b>
1.1. Motivation and Justification .....	47
1.2. Research Problem .....	52
1.3. Research Objectives.....	54
1.4. Methodological Line .....	55
1.5. Research Phases and Schedule .....	59
<b>APARTADO B. MARCO TEÓRICO</b>	
<b>Capítulo II. Delimitación de conceptos clave</b> .....	<b>65</b>
2.1. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) .....	65
2.2. Las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) .....	67
2.3. Los Entornos Personalizados de Aprendizaje (EPA).....	69
2.5. Nativos e Inmigrantes digitales.....	75
2.6. A modo de síntesis .....	77
<b>Capítulo III. Las TIC en la Educación Superior</b> .....	<b>79</b>
3.1. Competencia digital del docente universitario.....	80
3.2. Tipos de utilización de las TIC en las aulas universitarias.....	86
3.3. El rol del profesor universitario con TIC .....	91
3.4. Modelos de docente universitario con TIC.....	96
3.5. Posicionamiento frente a la utilización de las TIC en la ES.....	99
3.6. A modo de síntesis .....	105
<b>Capítulo IV. El cambio en la universidad con la introducción de las TIC</b> .....	<b>107</b>
4.1. El cambio en la organización.....	108
4.2. La resistencia al cambio organizativo .....	110
4.3. La integración de las TIC en la universidad como proceso de cambio .....	114



4.4. Barreras a la integración de tecnologías en la educación .....	117
4.4.1. Barreras de Ámbito personal .....	120
4.4.2. Barreras de Ámbito profesional .....	123
4.4.3. Barreras de Ámbito institucional .....	126
4.4.4. Barreras de Ámbito contextual .....	131
4.5. Desarrollo de las tecnologías digitales: estrategias y modelos .....	136
4.6. A modo de síntesis .....	145
<b>APARTADO C. MARCO APLICADO</b>	
<b>Capítulo V. Diseño metodológico .....</b>	<b>151</b>
5.1. Tipología de Investigación .....	151
5.2. Metodología de investigación.....	153
5.3. Técnicas para la obtención de datos .....	161
5.3.1. Cuestionario .....	163
5.3.1.1. Variables .....	165
5.3.1.2. Validez del cuestionario.....	167
5.3.2. Análisis documental .....	168
5.3.3. Entrevista .....	173
5.4. Población y muestra .....	175
5.4.1. Muestra del cuestionario .....	178
5.4.2. Muestra análisis documental.....	181
5.4.3. Muestra entrevistas .....	181
5.5. A modo de síntesis .....	183
<b>Capítulo VI. Trabajo de Campo.....</b>	<b>187</b>
6.1. Preparación, desarrollo y tratamiento de datos del Cuestionario .....	188
6.1.1. Preparación .....	188
6.1.2. Desarrollo .....	189
6.1.3. Tratamiento de los datos .....	193
6.2. Preparación, desarrollo y tratamiento de datos de las Entrevistas .....	197
6.2.1. Preparación .....	197
6.2.2. Desarrollo .....	199
6.2.3. Tratamiento de los datos .....	200

6.3. Preparación, desarrollo y tratamiento de datos del Análisis documental .....	203
6.3.1. Preparación .....	203
6.3.2. Desarrollo .....	203
6.3.3. Tratamiento de los datos .....	207
6.4. Algunas consideraciones del trabajo de campo .....	209
6.4.1. Criterios éticos del trabajo de campo .....	209
6.4.2. Dificultades e incidencias del trabajo de campo .....	210
6.4.3. Finalización del trabajo de campo .....	212
6.5. A modo de síntesis .....	212
<b>Capítulo VII. Resultados.....</b>	<b>217</b>
7.1. Perfil de los participantes .....	219
7.1.1. Datos sociodemográficos .....	220
7.1.2. Integración de las TIC en la docencia.....	224
7.1.3. Relación de los factores sobre integración de TIC .....	233
7.1.4. Relación entre el uso de TIC en docencia, investigación y gestión.....	244
7.1.5. Buenas prácticas con TIC.....	246
7.2. Barreras a la integración de TIC en docencia.....	247
7.2.1. Identificación de barreras .....	248
7.2.2. Relación entre factores y barreras.....	269
7.2.3. Relación entre barreras.....	275
7.3. Diferencias entre universidades .....	279
7.3.1. Integración de TIC en las aulas.....	279
7.3.2. Formación, dominio y uso de TIC.....	288
7.3.3. Barreras a la integración de TIC .....	290
7.4. Diferencias entre disciplinas .....	305
7.4.1. Integración de TIC en las aulas.....	305
7.4.2. Formación, dominio y uso personal de TIC.....	313
7.4.3. Barreras a la integración de TIC .....	314
7.5. A modo de síntesis .....	323

**APARTADO D. MARCO CONCLUSIVO**

<b>Capítulo VIII. Discusión, Conclusiones y Propuestas .....</b>	<b>329</b>
8.1. Discusión .....	329
8.1.1. Sobre la integración de tecnologías digitales en la universidad.....	329
8.1.1.1. Herramientas digitales empleadas .....	329
8.1.1.2. El papel del docente sobre la integración de TIC .....	332
8.1.1.3. Dominio de las TIC del docente universitario.....	334
8.1.2. Sobre las barreras a la integración de tecnologías digitales en la universidad.....	334
8.1.2.1. Barreras personales .....	334
8.1.2.2. Barreras profesionales.....	336
8.1.2.3. Barreras institucionales .....	338
8.1.2.4. Barreras contextuales.....	340
8.1.3. Factores a la integración de tecnologías digitales en la universidad.....	341
8.1.3.1. En relación con la utilización de herramientas TIC.....	342
8.1.3.2. En relación con las barreras a la integración.....	343
8.2. Conclusiones .....	346
8.2.1. Sobre la identificación de barreras a la integración de tecnologías.....	346
8.2.2. Sobre las diferencias entre universidades y disciplinas en cuanto a barreras e integración de TIC.....	348
8.2.2.1. En cuanto a las universidades .....	348
8.2.2.2. En cuanto a las disciplinas .....	350
8.2.3. Sobre la influencia de los factores sociodemográficos y contextuales a la integración y barreras TIC.....	352
8.2.3.1. En relación con la integración de TIC .....	352
8.2.3.2. En relación con las barreras.....	353
8.2.4. Sobre el modelo explicativo de las barreras del profesorado a la integración de TIC en la universidad.....	354
8.2.5. Sobre el cuestionario de autoevaluación de barreras a la integración de TIC (TeBa).....	358
8.2.6. Otras conclusiones .....	361

8.3. Plan de mejora institucional para eliminar barreras a la integración de TIC en la universidad.....	362
8.3.1. Principios.....	363
8.3.2. Justificación.....	365
8.3.3. Objetivos.....	365
8.3.4. Proceso para la intervención.....	365
8.3.5. Propuesta de actuaciones a realizar.....	367
8.3.6. Algunas consideraciones para su aplicación.....	371
8.4. Limitaciones del estudio.....	371
8.4.1. Limitaciones referidas a la metodología.....	371
8.4.2. Limitaciones referidas al investigador.....	372
8.4.3. Limitaciones referidas al objeto de estudio.....	373
8.5. Futuras líneas de investigación.....	373
<b>Chapter VIII. Discussion, Conclusions and Proposals.....</b>	<b>375</b>
8.1. Discussion.....	375
8.1.1. Regarding integration of digital technologies in university.....	375
8.1.1.1. Digital tools used.....	375
8.1.1.2. The teaching role in integrating ICT.....	378
8.1.1.3. University teachers ICT mastery.....	379
8.1.2. Regarding barriers to ICT integration in university.....	379
8.1.2.1. Personal Barriers.....	380
8.1.2.2. Professional Barriers.....	381
8.1.2.3. Institutional Barriers.....	383
8.1.2.4. Contextual Barriers.....	385
8.1.3. Factors influencing the integration of digital technologies in university.....	386
8.1.3.1. Regarding the use of ICT tools.....	386
8.1.3.2. Regarding barriers to ICT integration.....	388
8.2. Conclusions.....	390
8.2.1. In relation to identifying barriers to the integration of technologies.....	390

8.2.2. In relation to differences between universities and disciplines regarding ICT integration and its barriers .....	392
8.2.2.1. Regarding universities .....	392
8.2.2.2. Regarding disciplines .....	394
8.2.3. In relation to sociodemographic and contextual factors to ICT integration and its barriers.....	395
8.2.3.1. Regarding ICT integration .....	395
8.2.3.2. Regarding barriers to ICT integration .....	396
8.2.4. In relation to the explanatory model of teachers' barriers to ICT integration in university teaching .....	397
8.2.5. In relation to a self-assessment questionnaire about barriers to ICT integration (TeBa).....	401
8.2.6. Other conclusions .....	404
8.3. Improvement Plan to eliminate barriers to ICT integration in university teaching ...	405
8.3.1. Principles .....	406
8.3.2. Justification .....	407
8.3.3. Objectives.....	407
8.3.4. Process to follow .....	408
8.3.5. Proposal of actions to develop .....	409
8.3.6. Considerations for its implementation .....	412
8.4. Limitations of the study .....	413
8.4.1. Limitations referred to the methodology .....	413
8.4.2. Limitations referred to the researcher .....	414
8.4.3. Limitations referred to the study object.....	414
8.5. New lines of research.....	415
<b>APARTADO E. REFERENCIAS</b>	
<b>Capítulo IX. Referencias bibliográficas .....</b>	<b>419</b>
<b>APARTADO F. ANEXOS</b>	
<b>Capítulo X. Anexos (en digital) .....</b>	<b>449</b>

---

## Índice de Tablas

---

Tabla 1. Cronograma por fases para el desarrollo de la tesis doctoral .....	46
Tabla 2. Timeline of the doctoral thesis development .....	62
Tabla 3. Tabla resumen de los aspectos de la competencia digital identificados por diversos autores .....	86
Tabla 4. Barreras a la adopción de tecnologías según diversos autores. (Rogers, 2000. Traducción propia) .....	118
Tabla 5. Autores que apoyan o rechazan la relación entre factores y falta de integración de TIC. ....	133
Tabla 6. Resumen de facilitadores para la superación de barreras a la integración de TIC. ....	140
Tabla 7. Resumen de barreras y resistencias al uso de TIC más identificadas en la literatura. ....	146
Tabla 8. Correspondencia entre barreras a la integración a las TIC con la tipología de resistencias al cambio de Tejada (1998). (Elaboración propia) .....	148
Tabla 9. Revisión del diseño de investigación de estudios similares .....	155
Tabla 10. Universidades participantes .....	161
Tabla 11. Objetivos de investigación y técnicas propuestas para la recogida de datos .....	162
Tabla 12. Recomendaciones para la instrumentalización y envío de cuestionarios (A partir de Rea y Parker, 2014. Elaboración propia) .....	163
Tabla 13. Descripción de las variables del cuestionario. ....	165
Tabla 14. Instrumento para el análisis cualitativo de las guías docentes y competencias de grado .....	171
Tabla 15. Instrumento para el análisis cuantitativo de las guías docentes y competencias de grado .....	172
Tabla 16. Cómputo total de profesores de las universidades participantes. ....	175
Tabla 17. Grados universitarios que conformarán la población de estudio. ....	176
Tabla 18. Población de estudio distribuida por universidades y áreas disciplinares. ....	176
Tabla 19. Muestra teórica de los cuestionarios por recoger .....	179
Tabla 20. Muestra recogida de cuestionarios de profesores universitarios. ....	180
Tabla 21. Muestra final de entrevistas recogidas .....	183
Tabla 22. Descripción de las respuestas recibidas del cuestionario .....	193
Tabla 23. Descripción de la recodificación de las variables del cuestionario .....	194
Tabla 24. Profesorado dispuesto a realizar entrevistas .....	197
Tabla 25. Relación de categorías, códigos y unidades de significado de las entrevistas. ....	201
Tabla 26. Guías docentes seleccionadas de la Universidad Autónoma de Barcelona. ....	204
Tabla 27. Guías docentes seleccionadas de la Universidad de Lleida. ....	205

Tabla 28. Guías docentes seleccionadas de la Universidad Internacional de Catalunya. ....	205
Tabla 29. Guías docentes seleccionadas de la Universidad de Vic. ....	206
Tabla 30. Relación de indicadores y códigos para el tratamiento de los datos. ....	207
Tabla 31. Unidades de Significado identificadas por cada código. ....	209
Tabla 32. Resumen de los objetos de estudio e instrumentos utilizados. ....	217
Tabla 33. Resumen del perfil de participantes de las entrevistas. ....	223
Tabla 34. Resultados de la frecuencia de uso de las TIC en docencia. ....	225
Tabla 35. Significación de la prueba Chi2 de las variables sociodemográficas y herramientas utilizadas. ....	234
Tabla 36. Rho de Spearman de correlaciones entre variables independientes ordinales y herramientas utilizadas. ....	236
Tabla 37. Test Wilcoxon de diferencias entre el uso de diferentes herramientas TIC en docencia e investigación. ....	244
Tabla 38. Tabla de contingencia de docencia y gestión en cuanto al uso de Presentaciones Visuales. ....	245
Tabla 39. Buenas prácticas con TIC identificadas en las entrevistas y guías docentes. ....	246
Tabla 40. Frecuencias del grado de acuerdo de las barreras a la integración de las TIC. ....	248
Tabla 41. Medias y desviación de las barreras por ámbitos de las barreras. ....	251
Tabla 42. Barrera más común a la integración de TIC (N = 260). ....	251
Tabla 43. p de las relaciones significativas entre las barreras y las variables categóricas. ....	269
Tabla 44. Resultados de la prueba de la correlación de Pearson de factores y barreras. ....	271
Tabla 45. Resumen de resultados de correlaciones Rho superiores a .400 entre barreras. ....	275
Tabla 46. Rho de Spearman de relación entre las barreras por ámbitos. ....	277
Tabla 47. Diferencias significativas entre la UAB y la UdL en la integración de TIC (U-Mann Whitney). ....	280
Tabla 48. Comparación de medias en las variables con diferencias significativas entre la UAB y la UdL. ....	280
Tabla 49. Comparación de medias en las variables con diferencias significativas entre la UIC y la UVic-UCC. ....	281
Tabla 50. Diferencias significativas entre UAB y UVic-UCC en la integración de TIC (U-Mann Whitney). ....	281
Tabla 51. Prueba de Bonferroni entre UAB y UVic-UCC en integración de TIC. ....	281
Tabla 52. Comparación de medias en las variables con diferencias significativas entre la UdL y la UIC. ....	282
Tabla 53. Diferencias significativas entre la UIC y la UAB en la integración de TIC (U-Mann Whitney). ....	282
Tabla 54. Posthoc Bonferroni entre UIC y UAB en la integración de Trabajo Colaborativo en Red. ....	282

Tabla 55. Comparación de medias en las variables con diferencias significativas entre la UIC y la UAB.....	283
Tabla 56. Prueba de Bonferroni entre la UVic-UCC y la UdL en la integración de TIC.....	283
Tabla 57. Diferencias significativas entre UVic-UCC y UdL en la integración de TIC (U-Mann Whitney). ....	283
Tabla 58. Síntesis de las diferencias significativas en utilización de las herramientas TIC por universidad.....	284
Tabla 59. Cuadro resumen de las principales semejanzas y diferencias entre las universidades en relación con la referencia a las TIC en las guías docentes.....	286
Tabla 60. Tabla de contingencia con residuos corregidos de Universidad y Formación TIC para la docencia universitaria.....	288
Tabla 61. Prueba Chi2 de diferencias entre universidades en la formación en TIC. ....	289
Tabla 62. Medias y rangos de horas de utilización TIC a nivel personal por universidades..	290
Tabla 63. Prueba Bonferroni de comparaciones múltiples por universidades de la variedad de obstáculos.....	291
Tabla 64. Post-hoc Bonferroni de diferencias entre universidades de la media de las barreras institucionales. ....	296
Tabla 65. Prueba de homogeneidad de varianzas en las barreras por universidad.....	297
Tabla 66. Prueba de Bonferroni de comparaciones múltiples de las barreras entre universidades.....	298
Tabla 67. Test U-Mann Whitney de UAB y UVic-UCC en las barreras no paramétricas significativamente diferentes.....	300
Tabla 68. Test U-Mann Whitney de UAB-UIC en las barreras no paramétricas significativamente diferentes.....	301
Tabla 69. Medias de la UAB y la UdL en las barreras no paramétricas significativamente diferentes.....	301
Tabla 70. Medias de utilización de las herramientas en Artes y Humanidades y Ciencias Sociales. ....	306
Tabla 71. Medias de utilización de las herramientas en Ciencias Sociales y Ciencias de la Salud. ....	307
Tabla 72. Medias de utilización de las herramientas en Ciencias Sociales y Ciencias y Tecnología.....	307
Tabla 73. Medias de utilización de las herramientas en Ciencias y Tecnología y Artes y Humanidades.....	308
Tabla 74. Medias de utilización de las herramientas en Ciencias y Tecnología y Ciencias de la Salud. ....	308
Tabla 75. Medias de utilización de las herramientas en Artes y Humanidades y Ciencias de la Salud. ....	309



Tabla 76. Síntesis de las diferencias significativas en la utilización de diferentes herramientas TIC por áreas. ....	309
Tabla 77. Principales semejanzas y diferencias entre las áreas disciplinares en relación con la referencia a las TIC en las guías docentes. ....	311
Tabla 78. Tabla de contingencia Área disciplinar y Formación TIC para la docencia universitaria.	313
Tabla 79. Comparación entre áreas de medias y rangos de horas de utilización de TIC a nivel personal. ....	314
Tabla 80. Prueba Bonferroni de comparaciones múltiples de barreras entre disciplinas. ...	318
Tabla 81. Test U-Mann Whitney de Ciencias de la Salud respecto al resto de áreas en la Falta de Voluntariedad docente. ....	321
Tabla 82. Resultados de las variables sociodemográficas y contextuales. ....	323
Tabla 83. Listado de barreras a la integración de las TIC. ....	368
Tabla 84. Propuesta de actuaciones para eliminar las barreras a la integración de las TIC.	369
Table 85. List of barriers to technology integration. ....	410
Table 86. Actions proposed to eliminate barriers to ICT integration. ....	411

---

### Índice de Figuras

---

Figura 1. Diseño de la investigación. ....	40
Figura 2. Fases de la investigación de tesis propuesta. ....	45
Figura 3. Research Design. ....	57
Figura 4. Research phases of the doctoral thesis process. ....	61
Figura 5. Partes que componen el Entorno Personal de Aprendizaje (Castañeda y Adell, 2013, p.16). ....	70
Figura 6. Ejemplo de PLE. Diagrama PLE de Leslie (s.f). ....	72
Figura 7. Ejemplo de PLE. Diagrama PLE de Couros (2006). ....	72
Figura 8. Representación de los conceptos TIC, TAC, EPA y Competencias digitales. (Elaboración Propia). ....	77
Figura 9. Representación de los aspectos de análisis de las TIC en educación superior. (Elaboración Propia). ....	79
Figura 10. Niveles de competencia TIC para docentes. (UNESCO, 2008, p.9. Traducción propia). ....	82
Figura 11. Unidades de Competencia Digital para el modelo de desarrollo profesional docente (Pozos, 2016, p.170). ....	83
Figura 12. Modelo de análisis de competencias TIC (Prendes, 2010, p.83). ....	84

Figura 13. Tipos de docente en función de la integración de las TIC según Donnelly, McGarr y O'Reilly (2011, p.1477. Traducción propia) .....	97
Figura 14. Tipos de docente en función de la integración de las TIC. Según McKeown (2006. Traducción propia).....	98
Figura 15. Clasificación de las resistencias al cambio (a partir de Tejada, 1998) .....	112
Figura 16. Clasificación de las resistencias al cambio (a partir de Robbins y Judge, 2013)...	114
Figura 17. Modelo de relación entre factores, barreras y condicionantes a la integración de las TIC (Venkatesh y otros, 2003, p.447. Traducción propia) .....	135
Figura 18. Modelo de barreras de ámbito institucional a la integración de tecnologías. (Bland, 2007, p.69. Traducción propia).....	135
Figura 19. Modelo de las barreras de ámbito personal a la integración de tecnologías. (Bland, 2007, p.70. Traducción propia).....	136
Figura 20. Modelo para la adopción de TIC (Zellweger, 2007. Traducción propia).....	144
Figura 21. Resumen del procedimiento para la recogida de los datos cuantitativos y cualitativos.....	215
Figura 22. Variables involucradas en la descripción del perfil de los participantes.....	219
Figura 23. Modelo explicativo de la relación entre barreras y factores a la integración de las TIC en la docencia universitaria.....	357
Figura 24. Proceso de implementación de las mejoras de la integración a las TIC.....	366
Figure 25. Explanatory model of the correlation between barriers and factors to ICT integration in university teaching.....	400
Figura 26. Proceso de implementación de las mejoras de la integración a las TIC.....	408

---

### *Índice de Imágenes*

---

Imagen 1. Combinaciones complementarias de investigaciones cualitativas y cuantitativas: Modelo de secuencia-priorización. (Morgan, 1998, p.368. Traducción propia).....	159
Imagen 2. Diseño de metodología mixta en estudio de casos (Adaptado de Creswell y Plano Clark, 2007, p.105).....	160
Imagen 3. Fragmento del Apartado B del cuestionario.....	167
Imagen 4. Modelo de muestreo de metodologías mixtas que incorpora el tipo del diseño de muestro para metodologías mixtas (Collins y otros, 2007, p.276. Traducción propia). .....	177
Imagen 5. Cálculo de la muestra estratificada por universidades y áreas disciplinares. ....	179
Imagen 6. Ejemplo de email enviado al profesorado para solicitar su participación en el cuestionario. ....	189

Imagen 7. Ejemplo traducido del email recordatorio al profesorado para participar en el cuestionario. ....	191
Imagen 8. Ejemplo de seguimiento de la recepción de cuestionarios a fecha 2-12-16. ....	192
Imagen 9. Ejemplo de email enviado al profesorado para solicitar su participación en las entrevistas. ....	198
Imagen 10. Parrilla de recogida de la disponibilidad de los participantes a las entrevistas. ....	198
Imagen 11. Ejemplo de codificación en entrevistas en el programa MAXQDA. ....	201
Imagen 12. Ejemplo de codificación en guías docentes en el programa MAXQDA. ....	208
Imagen 13. Ejemplo de la información mostrada en el cuestionario relacionado con las barreras. ....	360
Imagen 14. Ejemplo de propuestas de actuación a nivel institucional en cuanto a la barrera "desconocimiento de la didáctica con TIC". ....	360
Imagen 15. Ejemplo de las herramientas más utilizadas por el profesorado de la UVic-UCC. ....	361
Image 16. Example of information shown in the questionnaire related to barriers. ....	402
Image 17. Example of actions proposed in an institutional level regarding the barrier "lack of knowledge of how to use ICT in a didactic way". ....	403
Image 18. Example of the most integrated tools by UVic-UCC teachers. ....	403

---

### *Índice de Gráficos*

---

Gráfico 1. Evolución del envío y recogida de cuestionarios. ....	190
Gráfico 2. Distribución de las universidades de los participantes. ....	220
Gráfico 3. Distribución de las áreas disciplinares de los participantes. ....	220
Gráfico 4. Formación recibida en TIC. ....	222
Gráfico 5. Porcentaje de profesorado que integra las herramientas TIC en el aula en alguna ocasión. ....	226
Gráfico 6. Barreras a la integración de tecnologías. ....	250
Gráfico 7. Distribución de los docentes por nivel de dominio de las TIC en cada universidad. ....	289
Gráfico 8. Medias de las barreras a la integración de TIC por universidades. ....	292
Gráfico 9. Medias de las barreras personales a la integración de TIC por universidades. ....	293
Gráfico 10. Medias de las barreras profesionales a la integración de TIC por universidades. ....	293
Gráfico 11. Medias de las barreras institucionales a la integración de TIC por universidades. ....	294

Gráfico 12. Medias de las barreras contextuales a la integración de TIC por universidades. .....	295
Gráfico 13. Distribución de los docentes por nivel de dominio de las TIC en cada área disciplinar.....	313
Gráfico 14. Medias de las barreras a la integración de TIC por áreas disciplinares. ....	315
Gráfico 15. Medias de las barreras personales a la integración de TIC por áreas disciplinares. .....	316
Gráfico 16. Medias de las barreras profesionales a la integración de TIC por áreas disciplinares. .....	316
Gráfico 17. Gráfico radial de las medias de las barreras institucionales a la integración de TIC por áreas disciplinares. ....	317
Gráfico 18. Medias de las barreras contextuales a la integración de TIC por áreas disciplinares. .....	317
Gráfico 19. Resultados de las barreras de la UAB y la media de las universidades. ....	359
Graphic 20. Results of UAB barriers and the average of the other universities. ....	402



---

## Introducción

---

La integración de las tecnologías digitales en el ámbito universitario implica ciertos reajustes en los estudiantes y profesores, en los modelos pedagógicos y en las finalidades educativas. En la actual sociedad del conocimiento, tanto el papel del profesor como sus prácticas docentes se modifican, siendo insuficiente ser un mero transmisor de la información para ayudar a que el estudiante aprenda y construya su propio conocimiento.

Se analiza, en este nuevo escenario y partiendo de la base de que se trata de un cambio sustantivo en las instituciones de educación superior, la problemática desde la perspectiva del cambio, haciendo necesario identificar las diferentes barreras que impiden una institucionalización generalizada del mismo.

Los motivos que explican la falta de integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la docencia universitaria son el principal propósito de la investigación, que trata de explicar por qué sucede y qué fenómenos explican su existencia, identificando la forma de eliminar las barreras a esta integración. Se articulan así dos objetivos generales: a) Delimitar un modelo explicativo de las barreras del profesorado universitario a la utilización de las TIC en la docencia universitaria; y b) Elaborar una propuesta que facilite la integración de las TIC en el desempeño del docente universitario, acorde con las barreras detectadas.

Los productos principales resultantes del estudio son: (1) un modelo explicativo de la relación entre las barreras existentes a la integración a las TIC y los factores que las potencian; (2) un cuestionario de autoevaluación institucional para detectar las barreras; y (3) un plan de mejora con propuestas y estrategias concretas para derribar las barreras más recurrentes.

Para la consecución de esos propósitos, y con el condicionante de realizar una investigación viable en tiempo y forma, se han seleccionado cuatro universidades catalanas para un estudio de casos múltiple. Estas universidades han sido escogidas teniendo en cuenta los criterios de localización (dos de ellas situadas en Barcelona y dos fuera de Barcelona) y titularidad (dos de ellas públicas y dos privadas). La recogida de datos ha utilizado una metodología mixta apoyada en cuestionarios y entrevistas semiestructuradas a profesores universitarios; y en el análisis documental de las guías docentes de esas mismas universidades. Los resultados, aunque no son generalizables para todos los contextos, permiten identificar una tendencia en las universidades catalanas, que pueden servir de referencia para otras investigaciones que persigan similares propósitos.

La investigación se presenta en nueve capítulos divididos en cinco bloques. En el primer bloque (Apartado A) se describe el diseño general de la investigación (motivación y justificación, problema de investigación, objetivos del estudio, lineamientos metodológicos y fases de la investigación). El segundo bloque (Apartado B) comprende tres capítulos y se corresponde con el marco teórico estudiado, focalizado en la conceptualización de las tecnologías digitales, la integración de éstas en la educación superior y el proceso de cambio que supone.

El tercer bloque (Apartado C) se refiere al marco aplicado, que se compone del diseño metodológico, el trabajo de campo y los resultados. El primer capítulo de este bloque describe la metodología de investigación, explicitando el tipo y método de investigación, la población de estudio y el desarrollo de los instrumentos utilizados. El capítulo del trabajo de campo (Capítulo 6) describe, principalmente, el proceso utilizado para la recolección de datos. El Capítulo 7 corresponde a la presentación de los resultados y presenta los hallazgos obtenidos en relación con los objetivos de la investigación.

El cuarto bloque (Apartado D) presenta la discusión de los resultados con el marco teórico analizado, las conclusiones a las que se ha llegado tras la triangulación de los resultados y las propuestas que se derivan como producto de la tesis. Asimismo, se presentan las limitaciones del estudio a considerar para su réplica y aplicación de los productos y las líneas de investigación que se abren tras finalizarlo. Finalmente, el quinto bloque (Apartado E) muestra las referencias bibliográficas y el sexto apartado (Apartado F) la relación de los documentos anexados de manera digital.

Dado que la presente tesis se postula para obtener la mención de doctorado internacional, la introducción, el primer bloque (Apartado A) y el cuarto bloque (Apartado D) se incluyen también en su versión inglesa.

---

## *Introduction*

---

Digital technologies integration in university teaching implies certain readjustments by students, teachers as well as in pedagogical models and educational purposes. In the current knowledge society, teaching roles and practices are changing because today merely transmitting information is insufficient for developing learning.

In this new scenario and drawing from the evidence in this substantial transformation in higher education institutions, we analyze technology integration from the perspective of change, and we identify barriers that are hindering a global institutionalization of this change process.

The purpose of the research is twofold. First is to analyze the reasons for the lack of Information and Communication Technologies (ICT) integration into university teaching. Second is to explain why it occurs, what factors justify the existence of barriers and which is the best way to address and lessen their impact. To achieve this purpose, two objectives are established: a) Elaborate an explanatory model of university teacher barriers to using ICT in teaching; and b) generate a proposal that facilitates ICT integration into university teacher performance and break down the barriers identified.

Thus, the core products resulting from the study are: (1) an explanatory model related to existing barriers to ICT integration and the factors that reinforce them; (2) a self-assessment questionnaire for institutions to identify barriers; and (3) an improvement plan with specific proposals and strategies to break down the barriers identified.

In pursuit of this purpose and considering that we need to narrow down the context in which to undertake a feasible project, four Catalan universities were selected as a multiple case study. These universities have been chosen for their location and entitlement. Two universities are situated in Barcelona and the other two are outside of Barcelona; and two of them are public and the other two are private. To collect data, a mixed method approach was selected: Surveys and in-depth interviews with higher education teachers some of whom held management positions, and documentary analysis of syllabi from different degrees of the participating universities. After data triangulation, we describe the results that show the specific problems in the context of Catalan universities. However, we expect the results to help other studies that pursue similar purposes, even though they do not share the same context.



The research carried out is described in this document in nine chapters that constitute five blocks. The first block (Section A) we describe the research design (motivation and justification, research problem, objectives, methodological line and research phases). The second block (Section B) comprises four chapters and it corresponds to the theoretical framework studied. This is focused on conceptualizing what digital technologies are, their integration in higher education studies and the change process that they involve.

The third block (Section C) is composed of the applied framework which constitutes the methodological design, fieldwork and results. In the first chapter of this block, we describe in detail the design, indicating the research typology and research methodology, population of the study and the development of the tools applied. In the chapter on fieldwork, we mainly describe the process carried out to collect data. Finally, in the results we present the more significant findings obtained with reference to the research objectives.

The fourth block (Section D) is the one where we present conclusions drawn from the triangulation of the results, discussion generated by comparing results with the theoretical framework, specific proposals as a product of the thesis and a description of study limitations for replicating the study or applying the products resulting from the research. In the fifth block (Section E) we present the references.

Since the thesis intends to be included in the International Doctorate program, the first block (Section A, including Introduction), and the fourth block (Section D) are also written in English.

**APARTADO A.**  
**DISEÑO GENERAL DE LA**  
**INVESTIGACIÓN**



---

## Capítulo I. Justificación y Diseño

---

El presente capítulo desarrolla los principales lineamientos de la investigación que se presenta. Éste sitúa al lector en la temática, la pertinencia del estudio y el diseño de la investigación.

Organizado en cinco apartados, se hace una revisión general de la investigación realizada. El primer apartado desarrolla los motivos por los que se ha seleccionado la temática y la justificación de la pertinencia del estudio desde diferentes dimensiones. Seguidamente, se ahonda en el problema de investigación y su estado de la cuestión, para al final delimitar las preguntas que surgen a partir de ese análisis y que conforman la base de este estudio.

Los siguientes apartados son una primera aproximación al diseño del estudio. El tercer apartado indica los objetivos que se establecen a partir de la delimitación del problema, teniendo en cuenta lo que ya se conoce de la temática y con la intención de poder realizar una aportación al campo de estudio. El cuarto apartado traza, de manera sintética, los lineamientos metodológicos en los que se sustenta la investigación, con el fin de situar al lector en el posicionamiento de la autora. Por último, se especifican las fases de las que consiste la investigación realizada y el cronograma establecido donde se secuencian dichas fases.

### **1.1. Motivación y justificación**

La investigación se focaliza en el profesorado universitario y en los motivos por los que éstos no utilizan las tecnologías digitales de manera habitual como herramienta de enseñanza-aprendizaje en el aula. Actualmente, las tecnologías evolucionan a gran velocidad y por ello es importante que el profesorado esté en constante actualización para que éstas no supongan un impedimento sino un facilitador del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Los motivos por los que se ha elegido las barreras a la integración de tecnologías digitales en la educación superior como problema de investigación responden a inquietudes a tres niveles: profesional, personal y académico.

Dado que la investigadora es maestra de profesión, éste es un factor que ha incidido directamente en la elección del tema. A nivel **profesional**, y como parte del desarrollo docente y la formación a lo largo de la vida, la temática adquiere relevancia en tanto que es necesario conocer las situaciones que están impidiendo la consecución de esta innovación. La experiencia en los centros educativos donde ella ha trabajado y el propio recorrido como

alumna en la educación obligatoria y la educación superior permitió detectar que, pese a que se disponía de los medios tecnológicos en algunas de las aulas, no se estaban utilizando. Esto llevó a la reflexión, como docente, de plantearse si estas carencias en la utilización de TIC tienen relación con algún factor o barrera que pueda ser eliminable. Con el fin de mejorar la propia práctica docente, se considera la temática relevante para su desarrollo profesional.

A nivel **personal**, la investigadora considera relevante la temática dado que los medios digitales, y especialmente los relacionados con la comunicación, han sido un tópico de interés incluso antes de iniciar su formación doctoral. Las herramientas digitales, los dispositivos móviles, las redes, etc. son recursos que amplían las posibilidades de comunicación y aprendizaje para cualquier persona. Además, es un universo que está en constante cambio y evolución por la rapidez con la que aparecen novedades. Esta idiosincrasia de la temática promueve el estudio constante del fenómeno, cosa que motiva de manera personal a la investigadora, ya que nunca va a considerar finalizado su proceso de formación en este aspecto.

Finalmente, el ámbito **académico** es uno de los motivos más importantes. Uno de los trabajos realizados en su primera maestría, la investigadora propuso una herramienta para evaluar las competencias del docente. Durante el proceso de análisis de la literatura científica al respecto, se pudieron identificar las carencias en las competencias digitales del profesorado. El nivel al que estaba dirigido este trabajo era la educación obligatoria. La revisión bibliográfica permitió identificar modelos para mejorar esas competencias y estrategias para la implementación de las TIC. Sin embargo, la literatura hallada en su mayoría trataba de la educación obligatoria y no de la superior.

Cuando llegó el momento de realizar la tesina y tras comprobar que la educación terciaria no disponía de tanta literatura científica al respecto, se consideró un factor motivante para su estudio en profundidad. Al tratarse de una investigación a pequeña escala, se seleccionó el profesorado del Grado de Educación Primaria de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) para realizar el estudio *Las resistencias del profesorado universitario a la utilización de las TIC* (Mercader, 2014). Tras finalizar el estudio exploratorio, -el cual evidenció que efectivamente era una temática poco analizada y que preocupaba al profesorado-, se tomó la decisión de estudiar en profundidad el tema en la tesis doctoral, ampliando los grados y universidades y focalizando la temática en las barreras, teniendo en cuenta los resultados y conclusiones desarrollados en el mencionado trabajo.

En síntesis, las motivaciones que guían la presente investigación se relacionan directamente con la profesión de la autora, el interés personal sobre la temática y la necesidad científica de

explorar un campo que, si bien ha sido trabajado en otros niveles, requiere de un análisis en profundidad para la educación superior.

La justificación de la elección del tema se aborda desde dos preguntas clave: *¿Por qué integrar tecnologías digitales?* y *¿Por qué estudiar los impedimentos a su integración?*

La primera pregunta, *¿por qué integrar tecnologías digitales?* se hace necesaria responder porque, aunque no es el objeto de estudio, si no se considera necesaria la integración de tecnologías, pierde el sentido ahondar en la problemática de los obstáculos que están impidiendo esa integración. De esta manera, su respuesta se relaciona con la literatura científica disponible.

Por una parte, diversos autores han indagado en las potencialidades educativas de la integración de TIC y han concluido que éstas son necesarias para el desarrollo de ciertas habilidades y competencias que el alumnado debe adquirir a lo largo de su desarrollo profesional. Además, es un complemento al proceso de enseñanza-aprendizaje que activa ciertas metodologías que, sin ellas, son más difíciles de poner en práctica. Pulkkinen (2007), desde una visión global, afirma que la integración de las TIC hace la educación más accesible y asequible, por lo que se puede alcanzar a estudiantes que de otra forma no se podría. En la misma línea, González Prieto (2016) señala que, con las tecnologías digitales, el espacio físico pasa a un segundo plano, por lo que se genera contacto continuo y fluidez en la información y el conocimiento.

Moreno y Rochera (2015) apuntan que las TIC aportan inmediatez al proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente en el seguimiento, personalización y retroalimentación de las actividades realizadas. De hecho, las TIC abren una gran cantidad de posibilidades metodológicas al influir directamente en la concepción de la enseñanza y, por ende, en sus prácticas, dada la cantidad de opciones que se presentan con su integración (Falco, 2017).

Johnson y otros (2016, p.4), en el *Horizon Report* sobre Educación Superior, apuntan que la construcción del conocimiento debe ser apoyada por las TIC porque éstas ayudan a diseñar, crear y trabajar de manera colaborativa. En consonancia, Kearney, Schuck, Burden y Aubusson (2012) afirman que el reto está en utilizar nuevas pedagogías con TIC para poder trabajar de manera colaborativa, personalizada y en respuesta a las necesidades de la sociedad. En esta línea, otro motivo por el que integrar tecnologías responde al análisis de la sociedad actual.

En los últimos años, la UNESCO (2014) ha lanzado un informe de estrategias de mejora de la educación en el cual se incluye la necesidad de la incorporación de las TIC. Concretamente, en el objetivo estratégico 1.7. *Expandir las oportunidades de aprendizaje y la calidad de la*

*educación mediante las TIC*; y el objetivo 3.1 *Repensando la educación para el futuro: previsión e investigación* se alude a ello. En ambos puntos se hace mención de la intención de la UNESCO de propiciar la adopción de las TIC en la educación desde el punto de vista más pedagógico; así como de la transformación de la concepción de la educación en la actual sociedad del conocimiento. Teniendo en cuenta estos objetivos para el 2021, una de las acciones que se podrían llevar a cabo, para la consecución de éstos, es la eliminación de las barreras que impiden la integración plena de las TIC en la docencia universitaria en las universidades catalanas.

Por otro lado, esta década se caracteriza por la generalización de las tecnologías en la ciudadanía (sobre todo desde la llegada de los dispositivos inteligentes como teléfonos móviles y tabletas) y por la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) en el contexto universitario.

Para Marín, Vázquez, Llorente y Cabero (2012) la sociedad del conocimiento gira alrededor de las TIC y con la llegada del Plan Bolonia se hace necesario reconsiderar la metodología en el aula para adaptarla a los criterios educativos que desde este plan se proponen. Ello conlleva la aplicación indispensable de tecnologías digitales. En consonancia, Gómez, Roses y Farias (2012, p.131) reparan en que son las tecnologías digitales, en especial las redes y medios sociales, las que permiten hacer frente a los retos derivados de la implantación del EEES, tanto desde el punto de vista técnico como del pedagógico.

Las instituciones de educación superior están interpeladas a la utilización de tecnologías digitales no sólo porque la coyuntura del EEES lo requiere sino porque también la sociedad evoluciona rápidamente y tiene un alto impacto en la cultura universitaria (Falco, 2017). Las universidades son las encargadas de formar a los estudiantes en las competencias necesarias para afrontar los retos profesionales acorde con las necesidades sociales: “la adaptación a las circunstancias obligará a tener una mente abierta y la información circulará por doquier” (González Prieto, 2016, p. 26).

Duart (2011, p.10) apunta que la introducción de las tecnologías digitales en la educación superior transforma los modelos organizativos, tecnológicos y educativos. Aunque todavía se está en proceso de cambio, estudios recientes apuntan a que las estructuras tradicionales parecen no haber desaparecido, aunque las prácticas y la manera de aprender en la actual sociedad se han modificado completamente (Zempoalteca, Barragán, González y Guzmán, 2017).

Sin embargo, hay que tener en cuenta que también existen opiniones discrepantes en la necesidad de integrar tecnologías en la educación superior. Para ahondar en la cuestión, se desarrolla en este documento un apartado en el Capítulo 3.5. *Posicionamiento frente a la*

*utilización de las TIC en la ES* (página 99) en el Marco Teórico. En ese capítulo se presentan, de manera extensa, las diferentes posturas en relación con este tema.

Por lo tanto, en respuesta al interrogante ‘¿Por qué integrar TIC?’ se han recogido algunos estudios que analizan esta necesidad y aunque existen posiciones más críticas a este fenómeno, se dispone de una base científica su favor. En este sentido, se considera para la investigación que sí es necesario integrar tecnologías digitales, por lo que la pregunta inicial queda contestada.

La segunda pregunta planteada en la justificación, ***¿por qué estudiar los impedimentos a la integración de tecnologías?***, se responde por el hecho de que, para abordar un cambio como es el de la integración de tecnologías, se requiere de un análisis del proceso de implementación y el conocimiento de los obstáculos, factores, resistencias y barreras que están impidiendo la correcta consecución de este proceso.

Dada la cantidad de recursos disponibles y las ventajas que éstos ofrecen parecería obvio que las tecnologías digitales se están integrando con normalidad, pero, como se desarrolla en el apartado 1.2. *Problema de Investigación*, esto no es así. De esta manera, se justifica la necesidad de conocer el por qué y cuáles son esas barreras que están intercediendo.

Marcelo, Yot y Mayor (2015) y Pajo y Wallace (2001) exhortan el análisis de los motivos por los que las tecnologías digitales no se emplean de manera más extensiva, especialmente por parte de los profesores jóvenes. Flores y del Arco (2013) también apuntan a la necesidad de ahondar en el proceso en el que se está inmerso en cuanto a la integración de las TIC, e identificar las flaquezas que mejorar y aprovechar al máximo las potencialidades que éstas ofrecen.

Desde el punto de vista de los beneficios para el profesorado, la identificación y consideración de los obstáculos existentes le ayudará a focalizarse en el desarrollo de las habilidades requeridas y adecuadas para la docencia, así como los facilitadores y estrategias que pueden aplicar para eliminar los obstáculos que sean de su competencia (Ertmer, 1999). En este sentido, Davis, Bagozzi y Warshaw (1989) confirman la necesidad de comprender, por parte de profesorado e investigadores, los motivos por los que se hallan barreras y resistencias a utilizar tecnología con el objetivo de “diseñar métodos adecuados para los sistemas de evaluación, predecir cómo los usuarios responderán a ellos y mejorar la aceptación del usuario” (p.982).

En esta misma línea, la *British Educational Communications and Technology Agency* (BECTA, 2004), Kalembera y Majawa (2015) y Peansupap y Walker (2006) señalan la importancia del reconocimiento de las barreras existentes en un contexto determinado, ya que éstas afectan al profesor y a la organización; y es el primer paso necesario para eliminarlas. Sin este análisis



de los motivos, no se consigue atenuar o eliminar las barreras, ni conseguir una integración completa. “Estudiando los obstáculos al uso de TICs en educación puede ayudar a vencer las barreras y convertirse [los profesores] en adaptadores de tecnología en un futuro” (Kalemba y Majawa, 2015, p.4)

Finalmente, aunque existen algunos estudios previos que han analizado las barreras existentes a la integración de tecnologías digitales en educación superior, no excluye la pertinencia de determinar las barreras del contexto donde se sitúa la investigación. Por un lado, debido a la rápida evolución de las tecnologías y su incremento en el uso. Lo que antes no era un impedimento, ahora sí que lo es (como el alcance del wifi en las aulas); de la misma manera, lo que antes era un obstáculo podría ahora no serlo (como la indisposición de ordenadores para el profesorado como herramienta de trabajo). Por ello, es recomendable la evaluación diagnóstica continua que implique la propuesta de acciones concretas para ir eliminando estas barreras.

Por otro lado, es necesario identificar las barreras de un contexto determinado, aunque se disponga de estudios en otras realidades sobre ello, ya que existen diferencias substanciales entre contextos e instituciones en cuanto a los impedimentos (Pelgrum, 2001). Para poder alcanzar un cambio eficiente se requiere acercarse al máximo a la realidad.

La problemática se justifica desde dos perspectivas: por ser de relevancia internacional (lo cual lo hace un problema importante) y por la ausencia de estudios contextualizados que permitan una actuación real de cambio (lo cual lo hace un estudio pertinente). Asimismo, partiendo de la idea de que el contexto condiciona y modifica las prácticas docentes, el interés, en este caso, recae en el hecho de conocer contextos particulares para posibilitar la mejora de la integración de las tecnologías digitales en la docencia. Así emerge el problema de investigación que se pretende resolver: Las barreras del profesorado universitario a la incorporación de las TIC en la docencia en el contexto catalán.

### **1.2. Problema de investigación**

El problema de investigación se centra en la falta de integración de las tecnologías digitales en la enseñanza universitaria presencial. Pese que hay evidencias de la mejora que supone la integración de tecnologías, ésta sigue siendo un proceso inacabado. Las TIC no están integradas ni por la mayor parte del profesorado ni de manera sistemática, con lo que no se ha institucionalizado el cambio en las universidades.

El informe *Horizon Report* (Johnson y otros, 2016) evidencia la falta de integración de tecnologías digitales, especialmente aquellas emergentes como: BYOD (*Bring Your Own Device*, trae tu propio dispositivo), las analíticas de aprendizaje y el aprendizaje adaptativo, la

realidad aumentada y virtual y la robótica. Duart (2011), en su análisis sobre el uso de Internet en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la universidad, confirma la poca utilización de la red por parte de los docentes ya que sólo la usa un 50% de ellos para tareas relacionadas con la docencia, mientras que para la investigación su uso es generalizado.

La problemática se acentúa con los estudios que no analizan específicamente el uso de una de las herramientas, sino el uso de las tecnologías digitales, evidenciándose la falta de integración en la mayor parte de los casos (Adria y Rose, 2004; Baelo y Canton, 2010; El Semary, 2011; Hernández-Ramos, Martínez-Abad, García, Herrera y Rodríguez-Conde, 2014; Teo, 2015; Venkatesh, 2000; Zempoalteca y otros, 2017).

Marcelo y otros (2015), en consonancia con Kedrova y Potemkin (2015), identifican que el 44% del profesorado universitario utiliza de manera poco frecuente las tecnologías en su desempeño docente y, que las pocas veces que las emplea, son siempre las mismas y las que pueden apoyar sus sesiones magistrales, no tanto el desarrollo de actividades por parte del alumnado. El estudio, además, señala que hay un casi 14% del profesorado que nunca las utiliza y sólo el 17% las usa de manera recurrente y variada con una intención pedagógica más allá de la transmisión de conocimientos. En esta línea, Vázquez y Sevillano (2015) señalan que:

*Cuando se usa, exclusivamente, para procesar textos escritos se convierte en un mero sustituto de la antigua máquina de escribir. Este es el uso que, mayoritariamente, le otorgan los docentes que siguen transmitiendo los conocimientos de su disciplina a través del esquema del aprendizaje propio de la web 1.0. Red estática, unidireccional, mantenida y gestionada por programadores ajenos al docente y al estudiante que la usa. (p. 53)*

Parece ser generalizada en la literatura la concepción de que, en el mundo académico, no se integran las tecnologías digitales, pese a que los estudiantes sí se están aprovechando de sus posibilidades para la formación (Vázquez y Sevillano, 2015), y algunos docentes reconocen el potencial de las tecnologías para la educación (Hue y Jalil, 2013). Algunas investigaciones registran el uso de TIC, pero para la preparación previa de las clases o para la gestión administrativa del aula, y no para la utilización didáctica de estas herramientas, como señalan Berzosa y Arroyo (2016) y Gumbau y otros (2016): “Las experiencias de uso de web social integrada en un diseño instruccional explícito son escasas” (Gumbau y otros, p. 138).

Todo ello hace necesario el análisis de las barreras que están limitando el cambio. El estudio EDUCAUSE (Johnson y otros, 2016) apunta que el profesorado utiliza las tecnologías digitales para el ámbito personal pero que, a la hora de llevar a cabo su aplicación en las aulas, se

encontraban con serios problemas técnicos, logísticos y pedagógicos. En la misma línea, Vázquez y Sevillano (2015) matizan que los problemas derivados de la integración de tecnologías se relacionan con su uso a nivel personal, dado que puede conllevar infrautilización o utilización mecánica sin sentido educativo.

En relación con la problemática de la investigación se encuentra el desarrollo de la competencia digital por parte del profesorado. En este sentido, se reconoce la carencia de alfabetización del profesorado en competencias digitales con el objetivo de mejorar la situación para que la integración de TIC no sea aleatoria o infrautilizada, sino planificada y adecuada a las necesidades educativas (Chukwunonso y Oguike, 2013; Marín y otros, 2012; Salcines, González y Briones, 2017; Tejada, 2013; Valverde, Garrido y Sosa, 2010; Zempoalteca y otros, 2017).

Además, también se echa en falta la existencia de una línea común en las instituciones, siendo habitual que el profesorado defina de manera individual sus acciones con TIC. Por lo tanto, su frecuencia y constancia depende únicamente del interés del docente, por lo que se suelen incorporar de manera esporádica y desigual (Selwyn, 2007). En general, no se dispone de planes o modelos institucionales de integración de tecnologías digitales en las aulas (Chukwunonso y Oguike, 2013; Duart, 2011; El Semary, 2011; Llorens y otros, 2016). Esta falta de línea común influye negativamente en los profesores innovadores al no sentirse respaldados por la institución (Gumbau y otros, 2016).

Asimismo, Valverde y otros (2010) afirman que los estudios realizados en España en cuanto a la existencia de planes para incorporar tecnologías han focalizado las acciones a desarrollar políticas a nivel “operativo” y no a nivel “estratégico”. Esto se traduce en planes que contemplan la dotación de equipos y la formación de profesorado y no en planes que comprendan las diferentes dimensiones afectadas por el cambio, con políticas adecuadas a las necesidades detectadas.

En la misma línea, el informe UNIVERSITIC (Gómez, 2017) detecta una disminución progresiva de los últimos años a la dedicación de esfuerzos en formación en TIC del profesorado, por parte de las instituciones. Los datos señalan que solamente el 20% del Personal Docente e Investigador ha recibido formación en tecnologías digitales en el último año. Asimismo, el 72% de las instituciones participantes no disponen de un plan de dotación y distribución de los recursos humanos para con las TIC. La problemática se acentúa si la falta de cursos no se debe a que la formación ya no es necesaria sino a una desconexión, por parte de las instituciones, de las necesidades del profesorado respecto a las TIC.

Dado que una de las problemáticas existentes es que sólo el 41.67% de las instituciones analiza su integración de TIC y pone en práctica estrategias para su incorporación (Llorens y otros, 2016), la cuestión necesaria que abordar también implica sistematizar la identificación de barreras para proponer soluciones acordes con las necesidades detectadas para mejorar la adopción de TIC (Lane y Lyle, 2011).

Tras la revisión del estado de la cuestión, teniendo en cuenta los resultados del estudio exploratorio realizado (Mercader, 2014), y con el fin de guiar el proceso de investigación, surgieron ciertas preguntas relacionadas con la problemática identificada:

- ¿Qué tipo de recursos digitales utiliza el profesor universitario y con qué frecuencia?
- ¿Cómo se integran las tecnologías digitales en los planes de estudios? ¿En las guías docentes de las asignaturas de los grados universitarios se hace referencia a la utilización de tecnologías digitales?
- ¿Cuáles son los factores sociodemográficos que influyen en la integración de tecnologías digitales? ¿Es la edad, la experiencia, la universidad, el interés personal, el género o la disciplina realmente influyente en la decisión del uso de tecnologías?
- ¿En qué medida la disponibilidad de recursos impide la integración de tecnologías digitales en la universidad?
- ¿Cuáles son las barreras existentes en las universidades catalanas a la integración de tecnologías?
- ¿Cómo se relacionan e influyen las barreras entre ellas?
- ¿Cuáles son las diferencias en la utilización de tecnologías para la docencia y para la investigación?
- ¿Qué estrategias se pueden aplicar para la eliminación de barreras?

Una vez delimitadas las preguntas de investigación y tras conocer la problemática existente, se hace necesario establecer unos objetivos que puedan guiar el estudio.

### 1.3. Objetivos de investigación

El propósito del estudio consiste en analizar los motivos de la falta de integración de las TIC en la docencia universitaria, explicar por qué se producen y qué fenómenos explican su existencia, para identificar la forma de abordarlas y eliminarlas. Los **objetivos generales** que se persiguen con la investigación son:

- a) Diseñar un modelo explicativo de las barreras del profesorado universitario a la utilización de las TIC en la docencia.
- b) Elaborar una propuesta para la integración de las tecnologías en el desempeño del docente universitario, acorde con las barreras detectadas.

Para la consecución de éstos, se concretan los siguientes **objetivos específicos**:

- ✓ A1. Identificar las barreras existentes que impiden a los docentes integrar las tecnologías digitales en la docencia universitaria.
- ✓ A2. Identificar diferencias entre universidades y entre disciplinas en cuanto al tipo de barreras y la utilización de las TIC.
- ✓ A3. Analizar la influencia de los factores sociodemográficos y contextuales en la frecuencia de utilización y existencia de barreras.
- ✓ A4. Determinar la relación entre factores y barreras para la integración de tecnologías digitales en el desempeño docente.
- ✓ B1. Elaborar un cuestionario de autoevaluación para identificar las barreras de los docentes universitarios.
- ✓ B2. Proponer estrategias para eliminar barreras a la integración de TIC a partir de la elaboración de un plan de mejora adaptable a las universidades.

### 1.4. Lineamientos metodológicos

La investigación se sitúa en un paradigma interpretativo, con alcance descriptivo, entendiendo que la realidad es holística, el investigador influye en el reconocimiento de esa realidad y la generalización sólo es posible en el contexto del estudio (Lincoln y Guba, 1985). Se considera que el paradigma interpretativo es el que se adecúa a la presente investigación porque el objeto de estudio lo sugiere, teniendo en cuenta la perspectiva del profesorado en todo momento y dependiendo de su propia percepción para el conocimiento de la realidad (Edwards y Holland, 2013; González Monteagudo, 2001).

Del mismo modo, el propósito de la investigación es un factor relevante en la elección de la metodología de la investigación, aunque no el único. En la decisión afectan otros aspectos

como el público objetivo de los resultados, las metodologías de las investigaciones previas en la temática y la disponibilidad de recursos temporales y materiales (Guest, Namey y Mitchell, 2013). Estos factores conducen al desarrollo de una metodología mixta, en la cual se conjugan técnicas de corte cuantitativo y cualitativo.

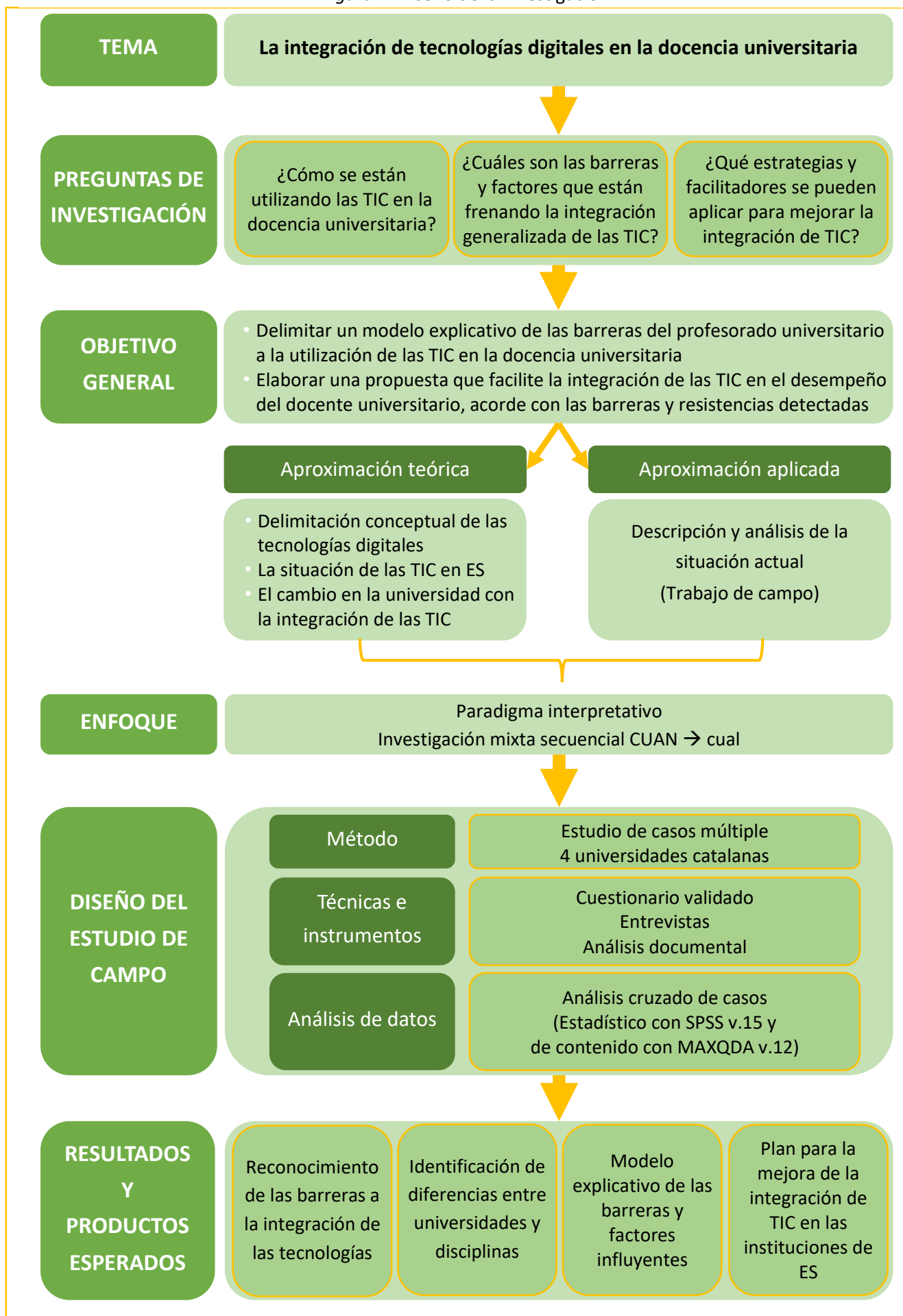
Asimismo, es necesario definir la metodología mixta en cuanto a la relación entre los métodos cualitativo y cuantitativo, y su priorización. La relación de los métodos puede ser concurrente, es decir, que se desarrollen simultáneamente; o secuencial, cuando se necesitan los datos de uno de los métodos para poder llevar a cabo el otro (Creswell y Plano Clark, 2007). En cuanto a la priorización, Morgan (1998) propone cuatro diseños para la metodología secuencial en función de la prioridad del método y de la secuenciación de la recogida de datos: cual → CUAN; cuan → CUAL; CUAN → cual; y CUAL → cuan.

En este sentido, la metodología de la presente investigación es una metodología mixta secuencial CUAN → cual, dado que se da mayor preponderancia a los datos cuantitativos y éstos son recogidos previamente a los cualitativos, los cuales dependen de los resultados cuantitativos para ser recolectados.

En relación con el método, la investigación desarrolla un estudio de casos múltiple. Las organizaciones de educación superior son instituciones con una idiosincrasia particular y que presentan diferencias entre ellas, por lo que cada caso tiene una entidad propia y se diferencia del resto (Shelton, 2014). Pese a ello, el estudio de casos múltiple permite al investigador mantener “las características holísticas y significativas de los acontecimientos de la vida real” (Yin, 1994). Así, las organizaciones que componen el estudio de casos múltiple son: la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), la Universitat de Lleida (UdL), la Universitat Internacional de Catalunya (UIC) y la Universitat de Vic-Universitat Central de Catalunya (UVic-UCC).

Tomando como referencia la propuesta elaborada por Díaz-Vicario (2015) para la representación sintética del diseño de una investigación, se presenta la de este estudio (ver Figura 1):

Figura 1. Diseño de la investigación



El estudio se realiza en cuatro universidades catalanas seleccionadas bajo unos criterios concretos con la intención de disponer de diferentes tipologías. La Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) se selecciona por tratarse de una universidad grande, de titularidad pública y situada en el área metropolitana de Barcelona. La Universitat de Lleida (UdL) es una universidad de grandes dimensiones, pero más pequeña que la UAB, de titularidad pública y situada en otra provincia diferente (Lleida), con unas características de entorno diferentes a las de la zona de Barcelona. La Universitat de Vic- Universitat Central de Catalunya (UVic-UCC) está situada en la provincia de Barcelona, pero fuera del área metropolitana, su titularidad es privada y su tamaño es todavía más reducido ya que dispone de menos profesores y alumnos que las dos anteriores. La última universidad seleccionada es la Universitat Internacional de Catalunya (UIC), una institución de menores dimensiones a las anteriores, especialmente en personal y variedad de grados universitarios, su campus principal está situado en Barcelona y su titularidad es privada.

Así, para el estudio de casos múltiple se han escogido universidades con características distintas para que los resultados globales no estén condicionados por factores como el tamaño de la universidad, la titularidad o la localización; a la vez que permite realizar una comparación entre ellas por sus particularidades.

Como se ha mencionado con anterioridad, la metodología de la investigación es una metodología mixta con un diseño CUAN → cual, con lo que los datos cuantitativos recogidos tendrán más peso en el análisis de los datos. Teniendo en cuenta los objetivos establecidos y las preguntas de investigación, se considera que los informantes deben ser, por un lado, el profesorado de las cuatro universidades catalanas y por otro, la documentación relacionada con el plan de estudios, específicamente el documento de competencias que se desarrollan en los grados y las guías docentes de las asignaturas.

En este sentido, los instrumentos que pueden recoger la información de estos informantes son:

- Cuestionario: tras revisar la literatura de la temática y comprobar que no se dispone de un cuestionario adaptable al presente estudio, es construido *ad hoc*. Éste dispone de preguntas tipo Likert para valorar las potenciales barreras existentes, un apartado de preguntas sociodemográficas y contextuales para conocer el perfil del participante y un apartado sobre la utilización de diferentes herramientas digitales. Con el cuestionario se obtiene una idea general de la opinión del profesorado con respecto a la situación actual de la integración de tecnologías y a las barreras que impiden este proceso. El análisis de este instrumento será eminentemente cuantitativo con la ayuda del paquete estadístico SPSS.



- Entrevista semiestructurada: una vez analizados los datos del cuestionario se prepara un guion de entrevista para ahondar en las cuestiones más relevantes detectadas en el análisis cuantitativo y para comprender cuál es la situación del fenómeno a partir de las propias palabras de los agentes protagonistas, en este caso el profesorado. Las entrevistas permiten por un lado corroborar los resultados cuantitativos y por otro profundizar en los factores y barreras para conocer la problemática en todas sus dimensiones. El análisis que se lleva a cabo se centra en el contenido de las entrevistas con la ayuda del programa MAXQDA.
- Análisis documental: la inspección de documentos como las guías docentes o las competencias de los grados ayuda a conocer cuáles son los lineamientos de las instituciones en cuanto a intencionalidad para con las TIC. Ello permite dilucidar si la integración de tecnologías digitales son una prioridad en la educación superior a nivel institucional. El análisis del contenido se realiza con la ayuda del programa MAXQDA. La síntesis de los datos analizados se vuelca en una parrilla donde se incluyen los ítems examinados.

Los resultados esperados se relacionan con las preguntas de investigación y los objetivos. Se espera poder determinar las barreras más recurrentes a la integración de tecnologías digitales en las aulas de educación superior. Por otro lado, identificar si las universidades y las áreas disciplinares influyen en el fenómeno, identificando diferencias entre las diferentes organizaciones y disciplinas con el propósito de proponer soluciones adecuadas a los contextos determinados.

Con el análisis cruzado de los datos se pretende identificar cómo se relacionan las diferentes barreras y factores que influyen en la integración de las TIC permitiendo así elaborar un modelo que presente visualmente estas relaciones. Por otro lado, el cuestionario elaborado para recoger los datos se propone como instrumento para las instituciones que quieran autoevaluarse en la materia. Finalmente, se elabora un plan para la mejora institucional, donde se propone el proceso a seguir para integrar las tecnologías digitales, y las estrategias a aplicar para derribar las barreras más significativas en cada caso.

### ***1.5. Fases de la investigación y Cronograma***

El método científico requiere sistematizar las acciones a llevar a cabo de manera rigurosa. Bisquerra y Sabariego (2004, pp.30-32) plantean una serie de fases ineludibles para el desarrollo de una investigación educativa aplicando el método científico:

1. Planteamiento del problema y revisión bibliográfica que comporta su reflexión.
2. Formulación de la(s) hipótesis y sus consecuencias.
3. Elección de la vía metodológica más adecuada.
4. Formulación y verificación de las hipótesis.
5. Interpretación y generalización de los resultados.

Considerando las fases presentadas, se establecen aquellas relativas al estudio que se presenta. En la Figura 2 (página 45) se muestra de manera gráfica y sintética las fases y las tareas más relevantes que se deben realizar en cada una de ellas. Éstas son:

1. **Contextualización:** En esta fase se trata de conceptualizar el proyecto. Las acciones que se desarrollan son: la delimitación del problema, la revisión del estudio exploratorio realizado previamente, la revisión de la bibliografía y su análisis para desarrollar el marco teórico. En esta fase se empieza a perfilar el diseño del estudio, con la delimitación de los objetivos, las preguntas de investigación y la definición de la problemática.
2. **Diseño.** En esta etapa se realizan las acciones necesarias para establecer los lineamientos metodológicos del proyecto a realizar. Se define el posicionamiento del paradigma bajo el que se concibe la investigación, se selecciona la metodología y el método y se toma la decisión de desarrollar un estudio de casos múltiple. En esta fase también se elabora y valida el cuestionario, se diseña la parrilla para el análisis documental y se elabora el guion de la entrevista (a nivel temporal, a posteriori de los análisis cuantitativos).
3. **Trabajo de campo.** En esta fase se desarrollan las acciones necesarias para obtener la información a partir de la aplicación de los cuestionarios y el análisis de los documentos. Para el cuestionario, se contacta con los participantes a través del correo electrónico en diferentes momentos hasta conseguir la muestra necesaria. En relación con las guías docentes y competencias de grado, en esta etapa se tratará de recolectarlas. También el trabajo de campo consta de la realización de las entrevistas, aunque en este caso se llevará a cabo en un espacio temporal diferente al del resto de instrumentos.
4. **Análisis de datos.** Las tareas que se desarrollan en esta fase son principalmente el examen detallado de los datos obtenidos. Para ello, previamente se categoriza la información recabada y se depura la información errónea o disonante. A continuación, con la ayuda de los programas SPSS para datos cuantitativos y MAXQDA para los cualitativos, se analizan e interpretan los resultados de manera transversal.

5. **Marco conclusivo.** Finalmente, en la discusión se comparan los resultados con la literatura previamente estudiada y se desarrollan las conclusiones a las que se ha llegado en el proceso del estudio. Además, como parte de éstas, se elaboran los productos resultantes: modelo explicativo de barreras y factores, cuestionario de autoevaluación y el plan para la mejora institucional de la integración de las TIC. También se incluye en esta fase, la redacción y revisión del documento de la tesis doctoral.

La conjunción de las fases con las tareas que realizar secuenciadas en el tiempo se presenta a través de un cronograma, con el objetivo de acotar la duración de las actividades que se desarrollan a lo largo del proceso de investigación (ver Tabla 1).

Figura 2. Fases de la investigación de tesis propuesta

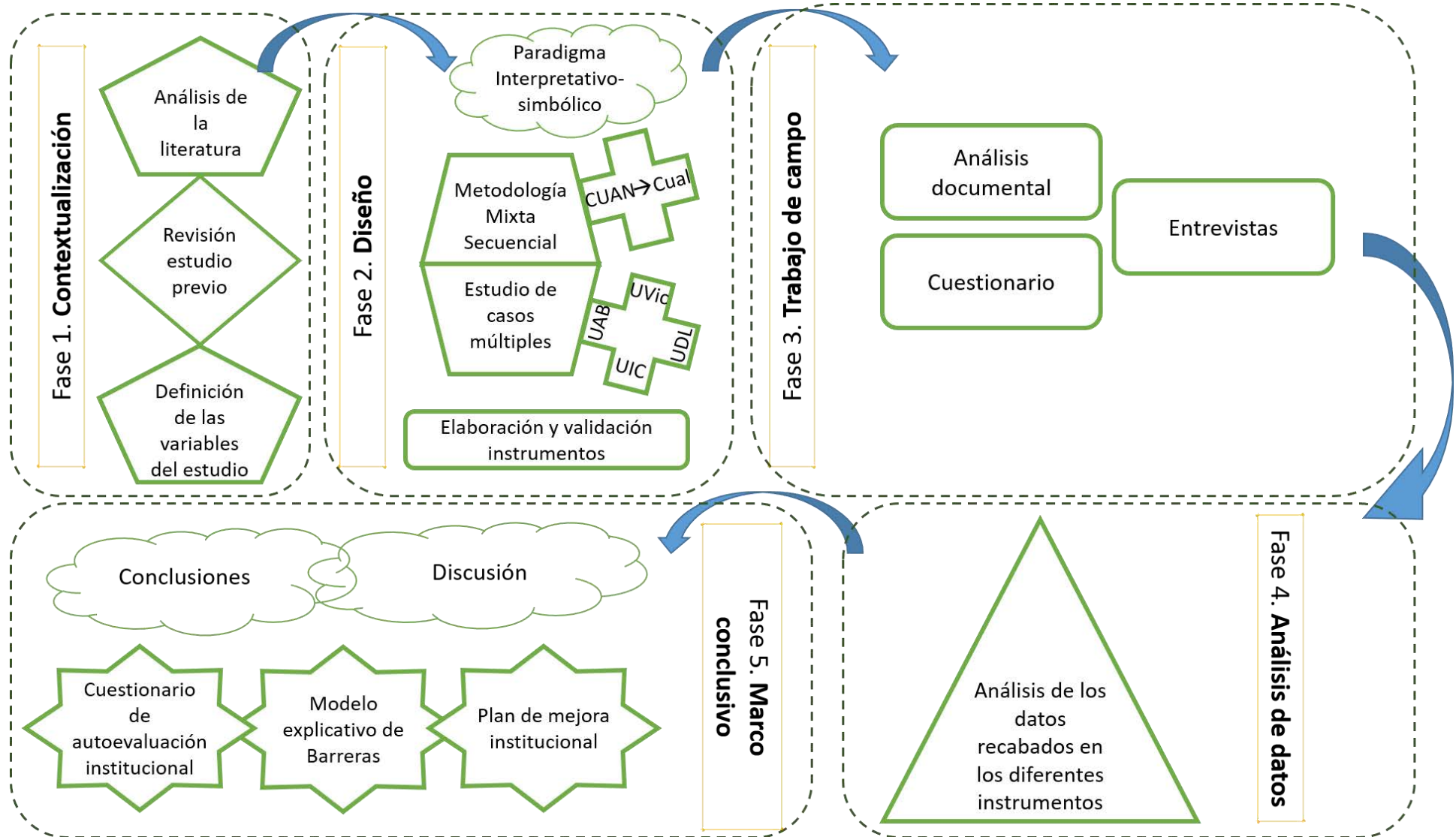


Tabla 1. Cronograma por fases para el desarrollo de la tesis doctoral

Fases	2014			2015												2016												2017												2018									
	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M							
<b>Fase I</b>																																																	
Delimitación del estudio																																																	
Revisión estudio exploratorio																																																	
Desarrollo del M.Teórico																																																	
<b>Fase II</b>																																																	
Diseño del estudio																																																	
Instrumentalización																																																	
Validación cuestionario																																																	
<b>Fase III</b>																																																	
Recogida y seguimiento de cuestionarios																																																	
Recolección de guías																																																	
Realización entrevistas																																																	
<b>Fase IV</b>																																																	
Análisis documental																																																	
Análisis del cuestionario																																																	
Análisis entrevistas																																																	
<b>Fase V</b>																																																	
Modelo explicativo																																																	
Plan de mejora																																																	
Conclusiones y discusión																																																	
Revisión de la tesis																																																	

---

*Chapter I. Justification and Design*

---

This chapter is an introduction of the research developed and helps to the reader to understand the issue, the relevance of the study and the research design applied.

It is organized in five sections and revises the research process carried out. Therefore, in the first section the reasons for developing the topic and the justification of the pertinence of the study are developed from different dimensions. Afterwards, we delve into the research problem describing the state of art to be able to determine the questions raised after this analysis and which are the base of the study.

The following sections are a first approach to the study design. In the third section we indicate the objectives established after the problem has been identified. We considered the previous studies on the issue with the intention to be able to contribute to the field. In the fourth section we outline the methodological line in which we support the research with the purpose of helping the reader to understand the stance of the author. The last section is where we specify the phases of which the research consist, and the schedule established to develop those phases.

### ***1.1. Motivation and Justification***

The research focuses on university teachers and the reasons why they do not use digital technologies as a tool for teaching-learning process in class regularly. Currently, technologies are evolving quickly and that is why it is important for teachers to be up to date, in order for these not to become an obstacle but rather a facilitator of the teaching process.

The reasons why this issue has been selected are threefold: professional, personal and academic. That the researcher is a primary school teacher in her professional life has directly affected the choice. At a **professional level**, she sees it as a vital area for her own teacher development and lifelong learning. At the same time, it is also vital for understanding the issue as a barrier to change. Her experience in the educational centres where she has worked and her path as a student in compulsory education and higher education has helped her to detect that digital technologies are not being used, even where the organization has the means. This brings her to reflect on whether the lack of use of ICT has any relationship to factors or existing barriers that can be removed. With the purpose of improving her teaching practice, the issue is considered relevant for her own professional development.

At a **personal level**, the researcher considers the issue relevant since she is interested in digital media and especially Information and Communication technologies. Digital technologies, mobile devices, networks, and so on are resources that broaden the possibilities of everyone for learning and communicating. Furthermore, this is a universe that is constantly changing and evolving because of the pace with which novelties emerge. The idiosyncrasy of the issue motivates the researcher studying the phenomena because the training process can never be considered finished.

Finally, the **academic level** is one of the strongest reasons for the choice. In a previous study, the researcher developed a tool for evaluating compulsory education teacher competencies. During the process of the literature analysis the absence of digital competences in teachers was identified. The theoretical framework helped to identify models to improve these competencies and strategies to implement ICT. Nevertheless, the literature included only covered compulsory education and not higher education.

Thus, when it was time to develop another research dissertation and after checking that tertiary education had few research studies about the issue, an exploratory study was begun. This was a small-scale research study. The sample was composed of university instructors who were teaching future Primary Educators in the Science Education Faculty of UAB. This study was “Resistances of university teachers to use of ICT” (Mercader, 2014). The exploratory study showed that this was an issue that worried teachers and that was a barely explored field, indeed. Given that, we chose to focus the study on the issue in the Doctoral thesis, expanding it to other universities and disciplines. Also, the perspective of the process was changed, and we focused on barriers instead of only resistances.

In summary, the motivation for developing this research is related to the career of the researcher, her personal interest in the issue and the scientific need to explore a field that, while having been explored at other educational levels, demonstrates that an in-depth analysis in higher education is needed.

The justification for selecting this issue refers to two key questions: *Why integrate digital technologies* and *why study existing hindrances to their integration*.

The first question, **why integrate digital technologies**, is worthy of answering even though it is not the subject at hand. If integration of digital technologies is not needed, there is no sense in looking more deeply at the factors of obstacles that block ICT integration. In this sense, we answer the question from the available scientific literature.

On the one hand, several authors have explored the educational potential of integrating technologies. They have concluded that these are needed to develop certain skills and competences that students must learn along their professional career. Furthermore, they are a complement for the teaching-learning process which activates specific methodologies that are more difficult to implement without them. From a comprehensive perspective, Pulkkinen (2007) affirms that ICT integration makes education more available and affordable. With ICT, we reach students that otherwise cannot be reached. In the same vein, González Prieto (2016) notes that, when using digital technologies, physical space is secondary since they generate continuous and fluent exchange of information and knowledge.

Moreno & Rochera (2015) point out that ICT provides immediacy to the teaching-learning process, especially in monitoring, customisation and feedback of the activities developed. In fact, ICT offers a large number of methodological strategies. They directly influence the teaching point of view and, consequently, their practices, given the options that they create (Falco, 2017).

Johnson et al. (2016, p.4) in the *Horizon Report* about Higher Education point that, for knowledge building, ICT is needed because they help to design, create and work collaboratively. Accordingly, Kearney, Schuck, Burden & Aubusson (2012) claim that the current challenge is applying new strategic pedagogies with ICT in order to work more collaboratively, personalized and focused on the needs of the society. In this spirit, another reason to integrate technologies are the needs of the current society.

In recent years, UNESCO (2014) published a report about strategies for improving education. There, they confirm that this is a priority, as is stated in the strategic goal 1.7. *Expanding learning opportunities and the quality of education through ICT* and 3.1 *Rethinking education for the future: foresight and research*. In the description of both goals the purposes are: propitiating adoption of ICT in education from a more pedagogical point of view; and transforming the concept of education in the current knowledge society. Considering that these objectives are for year 2021, one of the actions that can be developed for achieving them is to eliminate barriers that block full integration of ICT into university teaching.

On the other hand, this last decade is characterised by two events: Technologies reaching a clear majority of the citizenship, especially since the arrival of smart devices like cellphones and tablets; and the execution of the European Higher Education Area (EHEA) in the university context.

According to Marín, Vázquez, Llorente & Cabero (2012), a knowledge society revolves around ICT and with the arrival of Bologna Plan it is crucial to reconsider the methodology applied in



class. The goal is to adapt the system to the new education criteria proposed in this plan. Thus, it is vital to integrate technologies. In this sense, Gomez, Roses & Farias (2012, p.131) point out that digital technologies, specially networks and social media, are the ones that help us to confront the challenges derived from the implementation of EHEA from a technical and pedagogical point of view.

Higher education institutions are encouraged to use digital technologies, not only because EHEA requires it but also because the society evolves quickly and has a high impact on university culture (Falco, 2017). Universities are the ones in charge of training students to develop competencies that will help them face the professional challenges and social needs: “the adaptation of circumstances will force us to be open-minded and information will circulate everywhere” (González Prieto, 2016, p.26).

Duart (2011, p.10) affirms that the introduction of digital technologies in higher education transforms organizational, technological and educational models, even though when they are still immersed in the change process. Also, recent studies point out that traditional structures have not disappeared, even though practices and ways of learning in the current society have changed completely (Zempoalteca, Barragán, González & Guzmán, 2017).

Nevertheless, it is important to consider that there are also dissenting opinions as to the need for technology integration in higher education. To delve more deeply into the issue, we develop in this document a whole chapter (chapter three) in the Theoretical Framework: 3.5. *Stances about applying ICT in Higher Education*. In this chapter, we present different positions related to this issue in a comprehensive way.

On balance, in response to the question ¿why incorporate ICT? We have collected scientific studies that justify the need. This confirms the importance of integrating technologies, even though there are also stances against the phenomenon.

Regarding the second question raised, ***why study hindrances to technology integration***, the answer is that to address a change like integration of technologies, we need to: 1) analyse the implementation process, and 2) identify the obstacles, factors and barriers that are hindering the achievement of this process.

Given the amount of available resources and the advantages that they offer, it would seem obvious that digital technologies are being integrated as usual. However, as we will develop in the following section, *Research Problem*, that it is not what it is happening in universities. For that matter, the need to know why is justified as is the need to identify which are those barriers that are interceding in the process.

Marcelo, Yot & Mayor (2015) and Pajo & Wallace (2001) encourage analysing the reasons for not using digital technologies in a more extensive way, especially in the case of younger teachers. Flores & Del Arco (2013) also confirms the need to look more deeply at the change process in which universities are immersed and to identify weaknesses in order to make the most of the potential of digital technologies.

By considering teachers' points of view when identifying obstacles, it will help them to identify their institutions' flaws. Also, they will be able to implement facilitators and strategies that can help to ease the barriers that teachers can control (Ertmer, 1999). Accordingly, Davis, Bagozzi & Warshaw (1989) confirm the need of teachers and researchers for understanding the reasons why barriers occur when using digital technology, with the aim of "devising practical methods for evaluating systems, predicting how users will respond to them, and improving their user acceptance". (p.982)

Along the same lines, British Educational Communications and Technology Agency (2004), Kalembera & Majawa (2015) and Peansupap & Walker (2006) affirm that it is important to understand existing barriers in a specific context since they affect teachers and organizations. Besides, this is what helps teachers to establish the process to eliminate them. Without this analysis of the reasons, it cannot be possible to lessen or eliminate barriers and reach full integration of technologies. "Studying the obstacles to the use of ICTs in education may assist educators to overcome barriers and become successful technology adaptors in the future." (Kalembera & Majawa, 2015, p.4)

Finally, even though there are previous studies that have analyzed the existing barriers to digital technologies integration in higher education, it is still relevant to study and establish the barriers found in the specific context of our research. Firstly, it is important because of the fast evolution of technologies and the increase of their use. In this sense, what before was not a hindrance, may now be, as in the case of the WIFI range in class. At the same time, some of the obstacles that existed before now may have been overcome, as in the case of teachers owning a computer in their office. Thus, a permanent diagnostic assessment is highly recommended. This evaluation should involve a proposal with a set of specific actions to remove the barriers detected. Secondly, it is important because there are significant differences between contexts and institutions regarding hindrances (Pelgrum, 2001). So, to complete an efficient change it is essential to approach to the real scenarios as much as we can.

Additionally, the problem is justified from two perspectives. First, it has international relevance, which makes it an important problem. Second, there are a lack of contextual studies that allow us to make a real change, which makes it an appropriate study.

Furthermore, drawing from the idea that context conditions and modifies teaching practices, our interest must be in knowing that a particular context enables improvement in integrating digital technologies in teaching. Thus, our research problem is revealed: Teachers' Barriers to integrate ICT in class in Catalan universities.

### 1.2. Research Problem

The research problem is focused on the lack of integration of digital technologies in on-site university teaching. Despite the fact that there is proof of the improvement in learning when integrating technologies, this is an ongoing process. ICT is still not integrated properly by most teachers, and it has not been institutionalized in universities. The *Horizon Report* (Johnson et al., 2016) evince the lack of integration of digital technologies, especially emergent technologies such as: BYOD (Bring your own device), learning analytics and adaptive learning, augmented and virtual reality and robotics. Duart (2011) confirms the differences between teaching and doing research with technology. The result of his study about using Internet in class shows a low level of use of the Internet: only 50% use Internet to develop tasks related to teaching whereas their use for research is extensive.

The problem escalates if we analyse the studies that examine not only one tool but the general use of digital technologies, evincing the lack of integration in the majority of cases (Adria & Rose, 2004; Baelo & Canton, 2010; El Semary, 2011; Hernández-Ramos et al, 2014; Teo, 2015; Venkatesh, 2000; Zempoalteca et al., 2017).

Marcelo et al. (2015), in accordance with Kedrova & Potemkin (2015) identify that 44% of university teachers rarely use technologies for developing their classes. Also, the few times that they apply technologies, the resources are always the same ones; and the type of tools are the ones that can support their lectures and not classes where students are more active. Besides, the study observed that almost 14% of teachers do not use technologies at all, and only 17% use varied technologies and consistently, with a clear pedagogical intention beyond knowledge transmission.

When it is used, exclusively, to process written texts it becomes a mere substitute of the old typewriter. This is the use that teachers who still are transmitting knowledge of their discipline mainly give to them through a learning model typical of web 1.0, static network, unidirectional, maintained and managed by programmers who are alien to the teachers and students that use them (Vázquez y Sevillano, 2015, p. 53)

Scientific literature suggests that in the academic world, ICT is not being applied, even though students are already benefitting from it to learn (Vázquez & Sevillano, 2015) and some

teachers recognise its potential for education (Hue & Jalil, 2013). Some research studies acknowledge the use of ICT but only in cases of planning a class or for administrative management, not for the pedagogical use of these tools (Berzosa & Arroyo, 2016). In that way, “experiences of use of social media integrated into an explicit instructional design are scarce” (Gumbau et al., 2016, p.138).

This situation makes the analysis of barriers that are limiting change indispensable. One EDUCASE study (cited in Johnson et al., 2016) confirms that teachers use digital technologies for their personal lives but when it is time to apply them to their performance in class, they find severe technical, logistical and pedagogical problems. And even more, Vázquez & Sevillano (2015) affirm that personal experiences with ICT may lead to underuse or mindless use, with no educational purpose.

Regarding the research problem, we study the development of teachers digital proficiency. In this sense, there is a lack of teachers literacy in digital skills that makes instructors slightly integrate technologies or integrate them randomly. Technologies should be planned and suitable for the specific educational needs (Chukwunonso & Oguike, 2013; Marín et al., 2012; Salcines, González & Briones, 2017; Tejada, 2013; Valverde, Garrido & Sosa, 2010; Zempoalteca et al., 2017).

Furthermore, studies claim that there is a lack of a shared approach in institutions, since it is usual that teachers by themselves define their initiatives with ICT. The frequency and steadiness only depend on the interest of teachers. This leads teachers to incorporate ICT sporadically and unevenly (Selwyn, 2007). Broadly, universities do not boast institutional plans or models about how integrate digital technologies in class (Chukwunonso & Oguike, 2013; Duart, 2011; El Semary, 2011; Llorens et al., 2016). This lack of a common line negatively influences innovative teachers since they do not feel supported by their organization (Gumbau et al., 2016).

Likewise, Valverde, Garrido & Sosa (2010) affirm that studies developed in Spain related to plans for integrating technologies show that these are at an operational level and not at a strategic level. That means, when organizations have strategic plans, these are only focused on equipment provision and teacher training. In this sense, there are a lack of plans that contemplate a wider vision of the change process, which considers different aspects affected and proposing appropriate policies to the needs detected.

In this regard, UNIVERSITIC report (Gómez, 2016) detects the decline of efforts on teachers training of ICT in institutions. Data shows that only 20% of teachers and researchers have received training in digital technologies in the past year. Moreover, 67% of institutions that

participated in UNIVERSITIC study, do not have a funding plan nor a distribution of human resources plan regarding IT. Thus, the situation requires analysis of whether the lack of training is due to a lack of need or due to a disengagement of institutions regarding teachers' ICT needs.

Given that one of the existing problems is that only 41.67% of institutions analyze their ICT integration and implement strategies for their use in education (Llorens et al., 2016), the problem to address also entails standardizing a way to identify barriers and propose solutions consistent with the needs detected to improve ICT adoption (Lane & Lyle, 2011).

After reviewing the state of art and considering the results of the exploratory study previously developed (Mercader, 2014), several questions related to this issue emerge. These will also guide the research process:

- What kind of digital resources do university teachers use and with what frequency?
- How are digital technologies being integrated into study plans?
- In syllabi subjects of university degrees, is the use of ICT mentioned? In which aspects? How specific is the reference to the use?
- What are the sociodemographic factors that influence digital technologies integration? Are age, experience, university, personal interests, gender or discipline area decisive in the choice of technology use?
- How do the lack of resources available hinder digital technologies in university?
- What are the existing barriers to integrating technologies in Catalan universities?
- How are barriers interrelated and how do they influence each other?
- What are the differences between teaching and research in using ICT?
- What strategies can we apply to eliminating barriers?

Once we have defined the research questions the next step is to establish the objectives.

### **1.3. Research Objectives**

The purpose of the study is to analyse the reasons why ICT is not integrated into higher education teaching, why this is happening and what phenomena explain the existence of barriers, in order to identify the best way to address and ease them. The **general objectives** that we pursue through the research are:

- a) Design an explanatory model of university teachers barriers to the use of ICT in teaching.
- b) Elaborate a proposal that facilitates integration of technologies in university teachers performance consistent with the barriers detected.

To achieve these goals, we need to fulfill the following **specific objectives**:

- ✓ A1. Identifying existing barriers that hinder the integration of digital technologies in university teaching.
- ✓ A2. Identifying differences between universities and between discipline areas regarding types of barriers and use of ICT.
- ✓ A3. Analysing the influence of sociodemographic and context factors regarding frequency of use and barrier existence.
- ✓ A4. Determining the relationship between teachers factors and barriers to integration of digital technologies in their performance.
- ✓ B1. Developing a self-assessment questionnaire to identify barriers of university teachers.
- ✓ B2. Proposing strategies to eliminate barriers to ICT integration through the elaboration of an improvement plan that can be adapted to each university.

#### **1.4. Methodological Line**

The research is developed under an interpretative paradigm, in which the reality is holistic, the researcher influences the perception of this reality and generalization is only possible in the context of the study (Lincoln & Guba, 1985). The interpretative paradigm is appropriate for the study proposed because of the object of the research. We consider the perspective of teachers during the whole process and we depend on their own perception to understand the issue (Edwards & Holland, 2013; González Monteagudo, 2001).

The purpose of the research is an important factor for selecting the methodology, but not the only one. Other aspects must be contemplated in the decision. These are: the people to whom we address the results, the methodologies of previous studies and the availability of time and resources (Guest, Namey & Mitchell, 2013). In this sense, after analysing these factors, the mixed methodology is the most appropriate, combining qualitative and quantitative data.

The establishment of the relationship between the qualitative and quantitative methods is needed, as well as prioritizing one of them. The association between methods is either concurrent, both are applied simultaneously, or sequential, when the data of one method is needed to develop the other one (Creswell & Plano Clark, 2007). Related to the prioritization of the methods, Morgan (1998) proposes four designs for a sequential mixed methodology,

considering the primary method and the order of the data collection: qual → QUAN; quan → QUAL; QUAN → qual; y QUAL → quan.

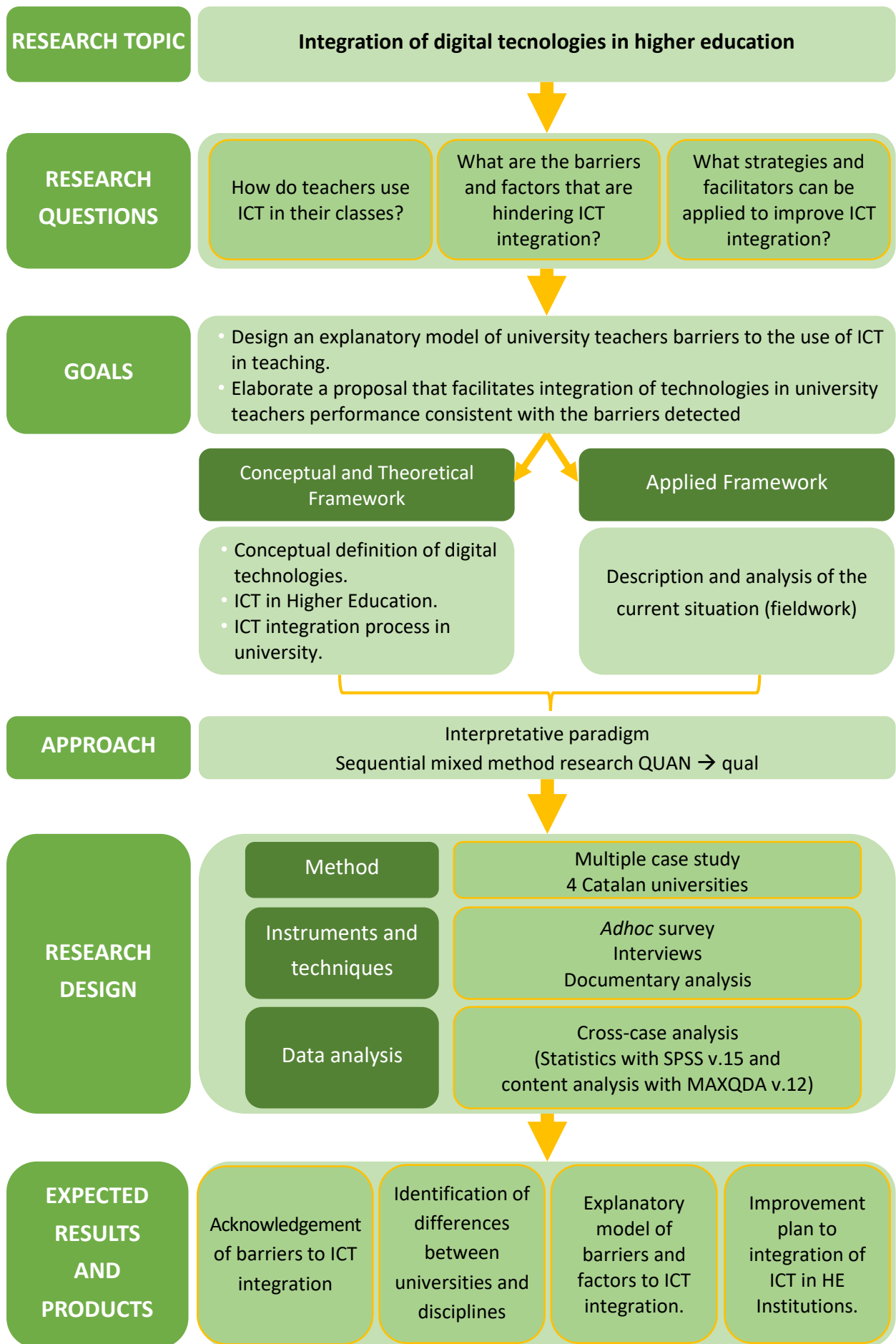
In this research, we apply a sequential mixed methodology QUAN → qual, given that quantitative data prevails over qualitative data. Besides, the collection of qualitative data depends on the results of quantitative data, which must be applied first.

Regarding the method, the research develops a multiple case study. Higher education institutions are organizations with special characteristics and difference from one another. Every case has their own entity and differ from the rest (Shelton, 2014). Nevertheless, the multiple case study allows the researcher to maintain “the holistic and substantial characteristics of the events in real life” (Yin, 1994).

The multiple case study comprises the following 4 institutions: Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Universitat de Lleida (UdL), Universitat Internacional de Catalunya (UIC) and Universitat de Vic-Universitat Central de Catalunya (UVic-UCC).

Following the proposal for a graphic representation of the research design of Díaz-Vicario (2015), we present our own (see Figure 3, page 57).

Figura 3. Research Design





The four Catalan universities of the study are selected according to concrete criteria with the intention to have different types of institutions. Universitat Autònoma de Barcelona (UAB) is selected because it is a big university with public entitlement and located in the metropolitan area of Barcelona. Universitat de Lleida (UdL) is also a big university, but smaller than UAB, and with public entitlement. However, it is not located around Barcelona but in Lleida, a province with different environmental characteristics. Universitat de Vic- Universitat Central de Catalunya (UVic-UCC) is in the province of Barcelona but outside of its metropolitan area. UVic-UCC's entitlement is private and the size is even smaller, having less teachers and students than the others mentioned. The last university selected is Universitat Internacional de Catalunya (UIC), the smallest institution of the study, having not only less teachers and students but also less variety of degrees. Its campus is located in Barcelona and it is a private university.

Thus, the multiple case study is composed of institutions with clearly different characteristics, with the purpose of avoiding as much as possible the influence of size, entitlement or location in the results. At the same time, the selection allows us to compare them.

Regarding the research methodology, a sequential mixed method with a QUAN → qual design, we must establish the techniques accordingly. Considering the objectives and the research questions, we maintain that the informers must be: the teachers that work in the four Catalan universities selected; and the documents related to the study plan, specifically the competences of the degrees and syllabi of the subjects.

To collect this data, we will apply the following instruments:

- Survey: We have analysed the literature related to the issue, and we have verified that there is not an appropriate questionnaire that can be adapted to this study. That is why we build an *ad hoc* questionnaire. This is composed by questions about existing barriers, with Likert type scale, sociodemographic and contextual questions, and questions about the use of ICT. With this instrument, we obtain a general idea of the teachers about the current issue. The quantitative data collected is analysed through SPSS program.
- Semistructured interview: once we have analysed the quantitative data we prepare the guidelines for carrying and interview. The purpose is to deepen in the most important questions detected in the survey in order to understand the phenomena from the teachers' own words. The interview helps to support quantitative data and deepen in the factors and barriers, which can help us to understand the problem. The analysis of the data is made with MAXQDA program.
- Documentary analysis: the examination of the competences documents and syllabi helps us to know what the institutional perspective is, its stance. With it, we can verify

whether ICT integration is a priority in higher education institutions. The analysis of the data is made with MAXQDA program. The most important information found is placed in a grid where the items analysed are included.

The expected results are related to the research questions and objectives. We expect to identify the most recurring barriers to integration of digital technologies in Higher Education classes. Moreover, to confirm whether universities and disciplines have different responses to the phenomena. Spotting differences between organizations and disciplines helps us to propose proper solutions to each context. With the cross-case analysis we intend to determine how barriers and factors that influence ICT integration are related and elaborate and explanatory model about it. At the end, we are able to propose an institutional improvement plan, where we propose the process needed to integrate digital technologies, and some actions to implement in order to overthrow the most substantial barriers.

### ***1.5. Research Phases and Schedule***

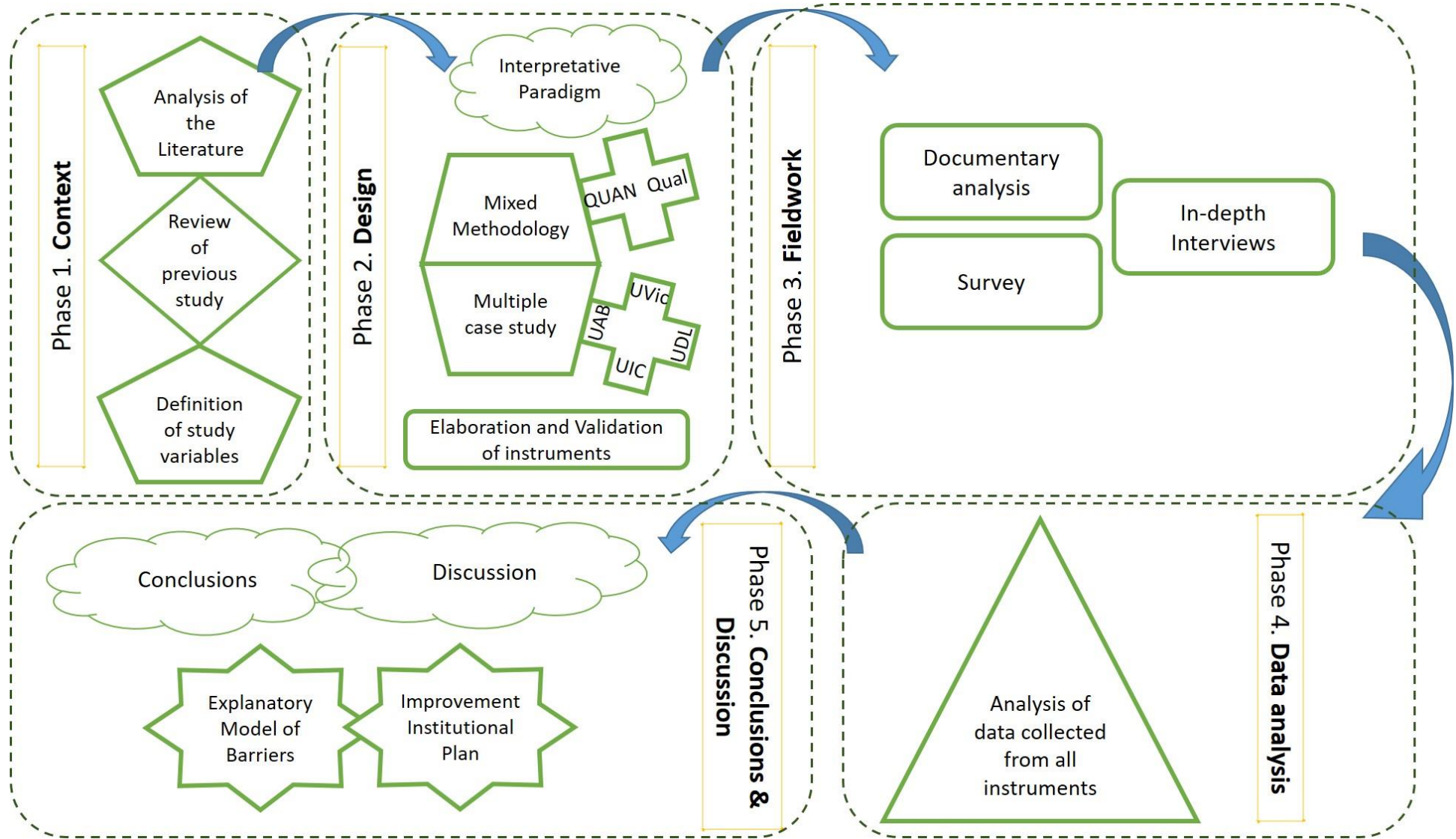
As part of the research process, the phases that must be followed are established. This study has been sequenced in five stages. In Figura 4 (page 61) we display graphically and synthetically the more significant activities related to each phase.

1. Contextualization: In this phase, we conceptualize the project. The actions developed are: definition of the issue, revision of the exploratory study previously developed, and the analysis of the literature to build the theoretical framework. In this stage, we begin to outline the study design. We establish the objectives, propose research questions and define the research problem.
2. Design: In this stage, we develop the essential actions to establish the methodological lines of the project. That so, we define the paradigm in which we are situated and which guides the research. We select the methodology, the method and the type of research, in this case, a multiple case study. Moreover, in this stage we devise and validate a survey and we design the grid for the documental analysis.
3. Fieldwork: In this stage we develop the actions needed to obtain data through applying the survey and collecting the documents. Concerning the survey, we contact with the participants by email and we follow the responses in order to achieve the sample established. Regarding syllabi and degrees competences, in this stage we access to each university website. Also, we create the guidelines of the interview and we develop them. Every tool has its own schedule and sometimes they do not coincide in time.

4. Data analysis: The main task developed in this stage is the examination of the data obtained. For that purpose, we previously categorize the information and refine the raw data in order to eliminate incorrect information. Hereafter, to analyse the results, we use SPSS program for quantitative data and MAXQDA for qualitative data.
5. Conclusions and Discussion: Finally, we discuss the results comparing them with the findings, and develop conclusions drawn from the whole process. Furthermore, as part of the conclusions, we elaborate the products resulting from the research: an explanatory model of barriers and factors; the self-assessment questionnaire and a proposal of an Institutional Plan for integrating ICT. In the discussion, we compare the results with the literature covered beforehand. In this stage we also include the writing and revising the final document.

The combination of the phases and tasks properly sequenced in time is presented in a Schedule. This Schedule helps us to delimit the duration of the activities, and to monitor the research process (see Tabla 2).

Figura 4. Research phases of the doctoral thesis process





**APARTADO B.**  
**MARCO TEÓRICO**



---

## Capítulo II. Delimitación de conceptos clave

---

En el presente capítulo se definirán los siguientes conceptos clave: las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), las TAC (Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento), los EPA (Entornos Personalizados de Aprendizaje) y las Competencias Digitales. Además, se clarificará la expresión “brecha digital” para referirse a la diferencia de utilización de las tecnologías en función de la edad. Aunque los autores de referencia que estudian las tecnologías digitales utilizan diferentes términos para referirse a ellas (recursos digitales, TIC, TAC, tecnología educativa...) y pese a existir matices entre los términos, se emplean en ocasiones indistintamente. El término más acuñado es el de Tecnologías de la Información y la Comunicación (o su acrónimo TIC) y el de tecnologías digitales.

### 2.1. Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

El concepto de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se emplea en sustitución del concepto de Nuevas Tecnologías (NNTT) tras el asentamiento de la Red en los 90 y con la problemática que supone el uso del término “nuevas” teniendo en cuenta la velocidad con que éstas pueden dejar de serlo (Muñoz, 2008). Ciertamente, coexistieron ambos términos e incluso se acuñó, en sus inicios, el término NTIC (Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación). Con el tiempo, se pierde la *N* de *Nuevas*, entendiéndose el concepto de TIC como aquellas herramientas digitales que permiten al usuario acceder a la información y comunicarse.

Con el objetivo de profundizar en el concepto y comprenderlo de manera global, se han recogido algunas de las definiciones propuestas por autores de referencia en el campo:

*Las NN.TT. de la Información y Comunicación están formadas por un conjunto de medios, que giran en torno a la información y los nuevos descubrimientos que sobre la mismas se vayan originando, y que pretenden tener un sentido aplicativo y práctico.* (Cabero, 1998, p. 198)

*Entre las tecnologías de la información incluyo, como todo el mundo, el conjunto convergente de tecnologías de la microelectrónica, la informática (máquinas y software), las telecomunicaciones/televisión/radio y la optoelectrónica.* (Castells, 1999, p. 56)

*El conjunto de procesos y productos derivados de las nuevas herramientas (hardware y software), soportes de la información y canales de comunicación relacionados con el*



*almacenamiento, procesamiento y transmisión digitalizados de la información. (González Soto, Gisbert, Guillén, Jiménez, Lladó y Rallo citado en Adell, 1997)*

*Aquellas herramientas basadas en la tecnología digital que involucran el computador y la Internet, y permiten almacenar, procesar, recuperar, transmitir y presentar cantidades masivas de información. Incluyen las aplicaciones utilizadas por los computadores para facilitar y gestionar información, así como las nuevas tecnologías alrededor de Internet. (Jaramillo, Castañeda y Pimienta, 2009, p. 161)*

*Aquellas tecnologías que permiten tratar, procesar, transmitir y difundir la información. No podemos pensar únicamente en los ordenadores o a Internet al referirnos a este término, pues una red de telefonía, o la televisión digital también son sistemas tecnológicos de información y comunicación. (Loureiro, 2015)*

*Incluimos en el concepto TIC no solamente la informática y sus tecnologías asociadas, telemática y multimedia, sino también los medios de comunicación de todo tipo: los medios de comunicación social ("mass media") y los medios de comunicación interpersonales tradicionales con soporte tecnológico como el teléfono, fax...* (Marquès, 2000a, p.1)

*Incluimos en el mismo concepto cualquier tipo de tecnología utilizada para crear, guardar, intercambiar y procesar información en todas sus formas, como datos, conversaciones de voz, imágenes fijas o en movimiento, presentaciones multimedia e incluso aquellas formas de transmisión multimedia que todavía no se hayan inventado. (Pelgrum, 2001, p. 509)*

De manera metafórica, la UNESCO (2005, p.34) define las TIC como extensiones de los órganos humanos que permiten percibir, reaccionar, pensar y comprender, a través de ellas, el mundo exterior.

En síntesis, se entienden las TIC como el conjunto de todo tipo de dispositivos *hardware* y *software* que facilitan la comunicación, así como el acceso, transmisión y almacenamiento de información en un entorno digital.

Actualmente, las TIC están presentes en las actividades que desarrollan a diario las personas, éstas son diversas e infieren en diferentes ámbitos de la vida cotidiana. Con el fin de comprender de qué recursos se trata, Valdés y otros (2012) proponen una clasificación de tres tipos de recursos: comunicativos, organizativos y para la documentación. Es decir, cualquier herramienta digital deberá servir para comunicarse, para organizarse o para

documentarse. En la misma línea, Coll, Mauri y Onrubia (2008, pp.3-4) afirman que las TIC son una herramienta que ayuda a la sistematización de la información, a la comprensión de las relaciones funcionales (en las simulaciones, hojas de cálculo...), a comprender esa información e interpretarla, y a la comunicación interpersonal.

Ciertamente, las TIC han revolucionado la forma de concebir el conocimiento y la información. Merino, López y Ballesteros (2008) plantean que con las tecnologías de la información y la comunicación se han cambiado las costumbres y relaciones del ser humano, así como su manera de manejar la información, lo cual ha incidido en todos los ámbitos de la sociedad:

*El espectacular desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación han modificado las formas de transmitir, clasificar y procesar la información, los modos de comunicación y relación, con un alcance generalizado sobre todas las actividades y ámbitos del ser humano, desde esferas macro y micro económicas, políticas, sociales, culturales, laborales o formativas, hasta incluso espacios más personales como la familia, las relaciones sociales, etc. (p.215)*

## **2.2. Las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC)**

El término Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento se emplea en la literatura para precisar la concepción de las tecnologías como “medios y recursos didácticos, movilizados por el profesor cuando le pueden resolver un problema comunicativo o le ayudan a crear un entorno diferente y propicio para el aprendizaje” (Cabero, 2005, p.83). Ciertamente, la mayor parte de enfoques del concepto TAC siguen esta línea. Prat y Camerino (2012) afirman que “tecnologías aplicadas a la enseñanza se convierten en tecnologías para el aprendizaje y el conocimiento.” (p. 44). De manera sintética, y coincidiendo con Vivancos (2011), las TAC son las TIC aplicadas a la educación. Por su parte, Domènech (2008) profundiza más en la idea, pero sigue manteniendo la misma premisa de que las TAC son herramientas TIC que permiten desarrollar el conocimiento:

*Las TAC adecuadas serán aquellas que den soporte a un pensamiento reflexivo de los estudiantes porque les permitirán aprender planificando las actividades, controlando sus resultados, evocando lo que ya saben, creando nuevos conocimientos, modificando los viejos, aprendiendo de los errores, consolidando los aciertos, tomando decisiones en la cadena de construcción del conocimiento, etc. (p. 21)*

Ahora bien, es necesario tener en cuenta que el término TAC es empleado, habitualmente, por autores iberoamericanos. Los autores del resto de contextos que se refieren al concepto de TAC no lo hacen con ese término, sino que emplean las expresiones de tecnología

educativa, TIC (*ICT* por sus siglas en inglés), tecnologías digitales, o tecnologías aplicadas a la educación. Por ejemplo, Jakstiene (2011) define las TIC como “tecnologías que involucran un ordenador, redes digitales y/u otro equipamiento digital que puede ser usado, aplicado o integrado en la educación, aprendizaje u otras actividades que tratan la comunicación como componente primordial” (p.62). El autor está definiendo el concepto caracterizado anteriormente como Tecnologías de la Información y la Comunicación, pero aportando el enfoque educacional en su definición, por lo que se entiende que se refiere a lo que en Iberoamérica es llamado Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento.

Las publicaciones recientes sobre las tecnologías también evidencian que hay autores iberoamericanos que han vuelto a emplear el término de Tecnologías de la Información y la Comunicación aun refiriéndose al sentido educativo de las mismas:

*Dejemos claro desde el principio que, para nosotros, las TIC independientemente de su potencial instrumental o de su concreción temporal, son solamente medios y recursos didácticos, movilizadas por el profesor cuando le pueda resolver un problema comunicativo o le puedan ayudar a crear un entorno diferente y propicio para el aprendizaje. (Cabero, 2004, p. 36).*

Es decir, que utilizan el término TIC, pero se refieren a los medios que pueden actuar como herramientas para la didáctica y, por lo tanto, para desarrollar aprendizaje y conocimiento.

Teniendo en cuenta el contexto territorial en donde se sitúa la tesis, también se toma de referencia la concepción del término en las directrices del currículum de la educación básica (Departament d’Ensenyament de la Generalitat de Catalunya, 2015) ya que no se dispone de tales directrices para la educación superior. En este caso, se utiliza el término TAC para referirse a las tecnologías digitales o al desarrollo de sus competencias, sustituyendo así el término TIC completamente.

El paso en educación del concepto de TIC al de TAC representa un cambio de concepción y de manera de utilizar las tecnologías que se tienen al alcance. Doménech (2008, p.21) delimita en 7 los cambios principales que se deben llevar a cabo en la educación para dar el salto hacia las TAC:

- (1) Poner énfasis a las competencias.
- (2) Transformar la información en conocimiento.
- (3) Facilitar la construcción de modelos científicos.
- (4) Permitir comunicar la información y conocimientos adquiridos utilizando de manera creativa estos recursos.

- (5) Permitir comprender la información e integrarla en los esquemas previos de conocimiento y aplicarla en diferentes situaciones y contextos.
- (6) Requerir la interpretación e interacción de la información, sus fuentes, lenguajes y soportes más frecuentes.
- (7) Permitir planificar y deliberar antes de emprender una acción, tomando consciencia de lo que se está haciendo.

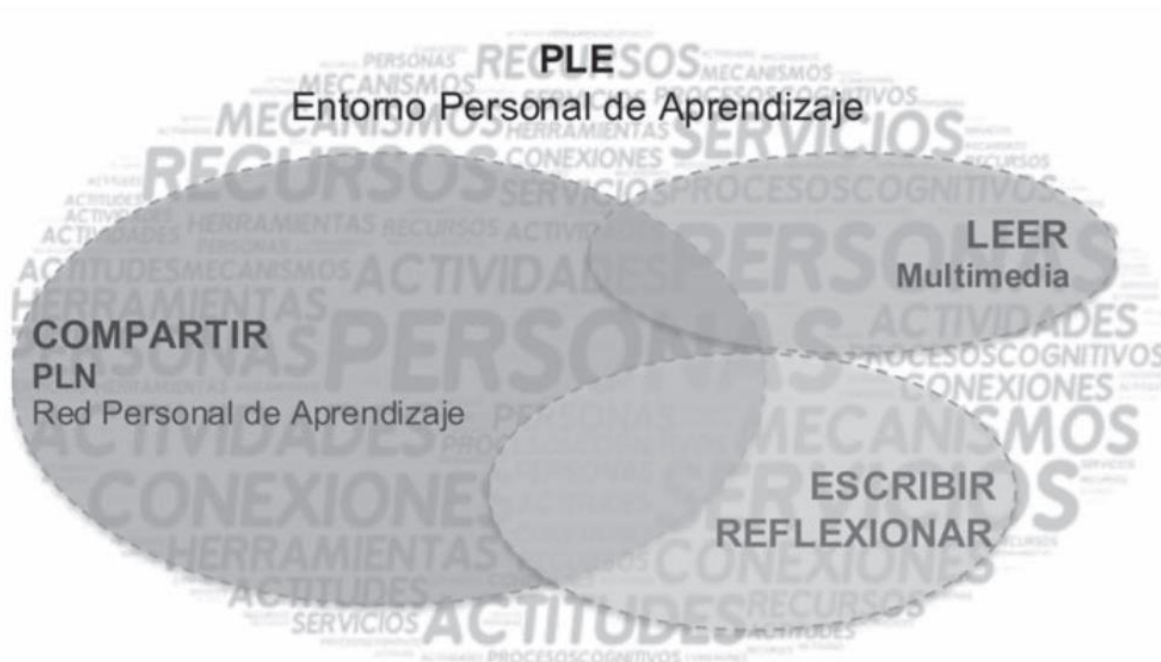
En este sentido, el concepto de Tecnologías del Aprendizaje y el conocimiento es un concepto más específico en el campo de estudio pero que no es empleado de manera generalizada por los diferentes autores. De esta manera, aunque se consideran las TAC el término más preciso para referirnos a aquellas tecnologías que el profesorado emplea con fines formativos, educativos y de enseñanza; la literatura científica empuja a seguir empleando el término TIC o tecnologías digitales, en lugar de TAC.

### **2.3. Los Entornos Personalizados de Aprendizaje (EPA)**

Los Entornos Personalizados de Aprendizaje (o PLE en inglés por *Personal Learning Environment*) son aquellos espacios donde se dispone de un conjunto de herramientas agrupadas con el objetivo de generar aprendizaje y/o conocimiento. Adell y Castañeda (2010) definen el PLE como “el conjunto de herramientas, fuentes de información, conexiones y actividades que cada persona utiliza de forma asidua para aprender.” (p. 23). Para los autores, el Entorno Personalizado de Aprendizaje lo conforman 3 bloques (ver Figura 5):

- 1) Herramientas, mecanismos y actividades para leer: referidos aquellos recursos como *Newsletters*, listas de RSS, blogs, con los que accedemos a la información.
- 2) Herramientas, mecanismos y actividades para hacer/reflexionar haciendo: referido a aquellos recursos que nos permiten sintetizar, organizar la información o reflexionar sobre ella.
- 3) Herramientas, mecanismos y actividades para compartir y reflexionar en comunidad: la PLN (siglas en inglés de la Red Personal de Aprendizaje): referido a todas aquellas redes sociales en las que ocurren eventos virtuales, debates en foros, encuentros informales... y en las que se genera diálogo e intercambio de conocimiento.

Figura 5. Partes que componen el Entorno Personal de Aprendizaje (Castañeda y Adell, 2013, p.16)



Para Cabero y Marín (2012), los EPA son un concepto referido al espacio donde se aglutinan todas aquellas herramientas que permiten a cualquier persona desarrollar su formación, a la vez que estimulan el intercambio de conocimiento:

*Conjunto de herramientas de aprendizaje, servicios y artefactos recolectados desde diferentes experiencias y entornos para ser utilizados por las personas en sus acciones formativas. (...) El principal objetivo de los EPA es crear un entorno que estimule la innovación en la enseñanza, en dónde la información, la investigación, las conexiones y la colaboración son el núcleo del desarrollo. (pp. 3-4).*

Para Reig (2010, p.196), los EPA nacen bajo la idea de que las aulas se han quedado atrasadas y no son suficientes para generar aprendizaje, así que es necesario entrar en un flujo constante de conocimiento para afrontar las diferentes situaciones que se generan en la sociedad del conocimiento.

De la misma manera, Castaño (2008, p. 80) afirma que “la idea es proporcionar al estudiante su propio espacio en la red, bajo su propio control, que le permita desarrollar y compartir sus ideas”. En la misma línea lo definen Duart y Lupiáñez (2005, p.102) pero añadiendo que se debe sustentar en cuatro pilares básicos: la formación, la comunicación, la cooperación y la administración.

Así pues, un EPA es algo que uno mismo construye utilizando todos los recursos, aplicaciones, publicaciones, etc. que le son de mayor utilidad para la consecución de los objetivos de aprendizaje que se haya delimitado.

De esta manera, los EPA son aquellos entornos creados por la persona que quiere aprender, la cual tiene total control sobre el contenido y los recursos que lo forman, con el fin de organizar y controlar sus propios aprendizajes en cualquier lugar y momento. El entorno es totalmente personalizado y adaptado a las necesidades del aprendiz.

Por otro lado, es necesario diferenciar los EPA de los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA), como son las plataformas *Moodle* o *Sakai*. La diferencia esencial entre ambos es que los EVA son aquellos entornos mediados y dirigidos por parte del profesor mientras que los EPA son gestionados y creados por el propio sujeto que quiere aprender.

Una herramienta para poder administrar un EPA es ELGG ([elgg.org](http://elgg.org)), un espacio donde gestionar los e-portfolios, aplicaciones, blogs, etc. y crear comunidades de aprendizaje con otros usuarios. Otro ejemplo es el PLEX ([plex.tv](http://plex.tv)), aunque está más enfocado a la gestión de las herramientas multimedia. Incluso autores como Llorens y Capdeferro (2011) conciben *Facebook* ([facebook.com](http://facebook.com)) como un posible EPA por disponer de las mismas potencialidades para el aprendizaje que otros entornos personalizados: la rapidez y administración de grupo de trabajo, el chat, la capacidad de expansión y conectividad interna, la posibilidad de *mobile learning*, etc.

En la Figura 6 y la Figura 7 (página 72) y se muestran dos diagramas a modo de representación visual de los elementos que comprenden un EPA de un aprendiz. Estos dos ejemplos facilitan la comprensión del concepto al representarlo de forma visual. En varias páginas web, se pueden encontrar estos diagramas con los que algunos internautas han intentado definir su propio EPA mediante representaciones gráficas. Se han escogido dos muestras, por una parte el diagrama de Leslie (Figura 6) por ser uno de los primeros en difundir su EPA y el de Couros (Figura 7) por estar focalizado en la figura del profesor.



Figura 6. Ejemplo de PLE. Diagrama PLE de Leslie (s.f)

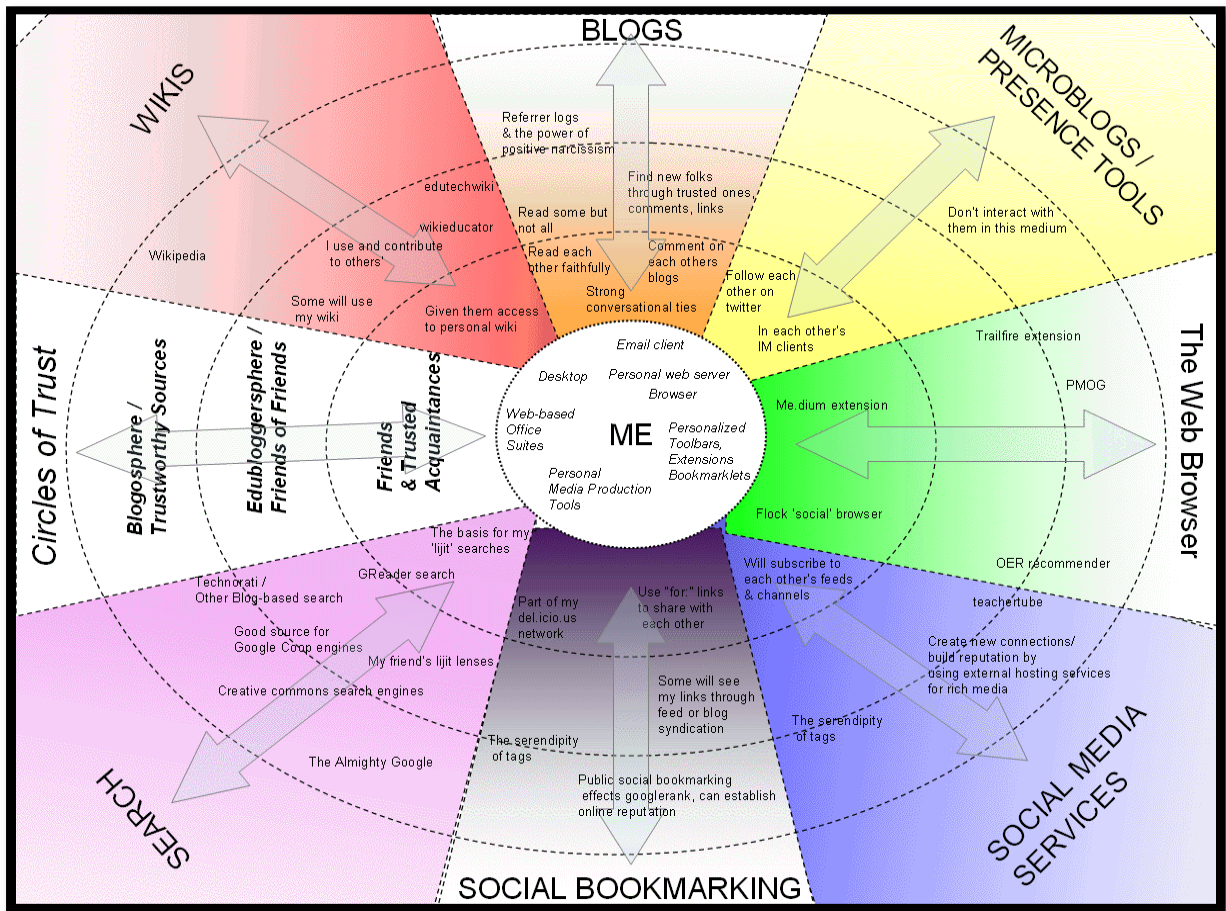
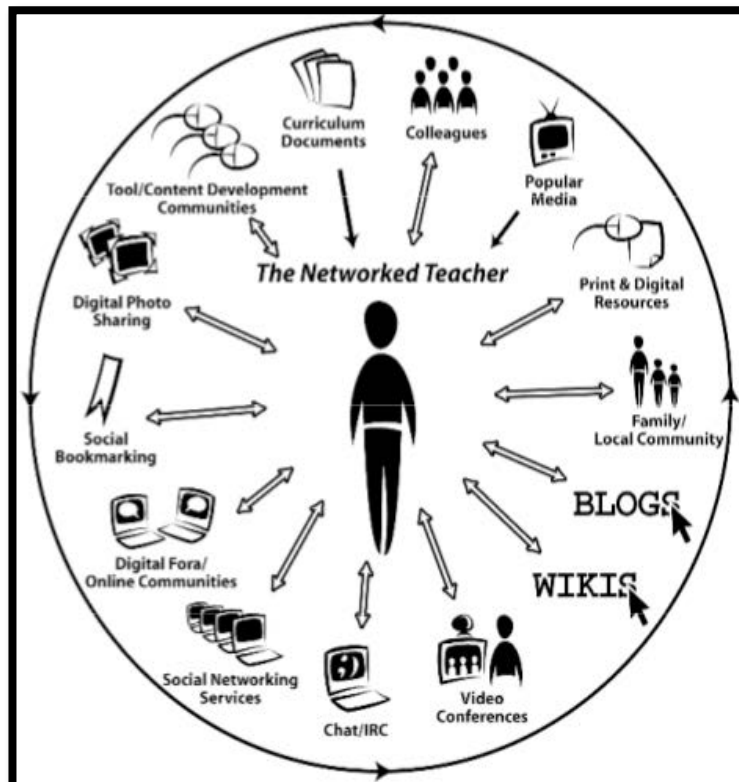


Figura 7. Ejemplo de PLE. Diagrama PLE de Couros (2006)



## 2.4. La competencia digital

Se entiende la competencia digital como el conjunto de habilidades, actitudes, técnicas y concepciones con las que una persona utiliza las tecnologías satisfactoriamente, con confianza y creatividad para la consecución de un propósito determinado como el aprendizaje, la construcción de conocimiento, el ocio, la participación en la sociedad, etc. (Ala-Mutka, 2011; Gutiérrez y Prendes, 2011; Jakstiene, 2011).

Tomando nuevamente como referencia el contexto catalán, el concepto de competencia digital (también llamada Competencia Digital Instrumental) de la Generalitat de Catalunya (a través de su DOGC, 2009, p. 47214) comprende 8 sub-competencias:

- Competencia C1. Cultura, participación y civismo digital: la capacidad de utilizar de manera eficiente, cívica y segura los recursos digitales aplicándolos con criterio.
- Competencia C2. Tecnología digital y uso del ordenador y del sistema operativo: la habilidad de usar los equipos informáticos básicos, así como su sistema operativo.
- Competencia C3. Navegación y comunicación en el mundo digital: la habilidad de utilizar con criterio los servicios disponibles en la Red, aplicando criterios de restricción pertinentes y registrando la información que se requiera.
- Competencia C4: Tratamiento de la comunicación escrita: la habilidad de usar el procesador de textos correctamente para elaborar y presentar información escrita tanto para ser imprimidos como publicados en la Red.
- Competencia C5: Tratamiento de la información gráfica, sonora y de la imagen: capacidad de procesar la información multimedia tanto fija como en movimiento.
- Competencia C6: Tratamiento de la información numérica: habilidad para usar las hojas de cálculo y aplicar las funciones y operaciones que se requieran.
- Competencia C7: Tratamiento de los datos: capacidad de mantener, consultar y presentar información a través de la gestión de bases de datos.
- Competencia C8: Presentación de contenidos: habilidad para diseñar presentaciones visuales y/o gráficas incorporando objetos media de diferente tipología con el propósito de presentar información en diferentes soportes para ser proyectada, impresa o publicada en Internet.

Cada una de estas competencias se refiere a un aspecto determinado de la utilización de las tecnologías digitales. En la literatura científica se encuentran diferentes clasificaciones de competencias digitales en función del uso, del tipo de alfabetización que requiere, o del campo de conocimiento al que pertenece. Jakstiene (2011, p.63) agrupa los ámbitos competenciales básicos en tres tipos de alfabetizaciones, teniendo en cuenta la función que realizan las tecnologías para la persona:



- 1- Alfabetización tecnológica, referida a la habilidad de uso y control de las TIC.
- 2- Alfabetización de la información, referida a la consecución, gestión y utilización de la información.
- 3- Alfabetización sociocultural, referida al conocimiento de la ética y las normas del uso de las TIC y la habilidad de seguirlas.

Ferrari (2012), en cambio, amplía a 7 las áreas competenciales, en función del uso que ofrecen las tecnologías digitales:

- 1- Gestión de la información.
- 2- Colaboración.
- 3- Comunicación y compartición.
- 4- Creación del contenido y conocimiento.
- 5- Ética y responsabilidad.
- 6- Evaluación y solución de problemas.
- 7- Operaciones técnicas.

Pese a que Jakstiene (2011) acuña el término alfabetización, su empleo ciertamente se asemeja al de competencia tecnológica. Cabero (2005) señala la alfabetización como el “saber trabajar con diferentes tecnologías, saber leer y decodificar no únicamente de forma lineal sino también hipertextual e hipermedia y por tanto pasar del lector a lectoautor” (p.82), lo cual, en esencia, es lo que el resto de los autores concibe para la competencia digital.

La alfabetización tecnológica de Jakstiene (2011) se relaciona con las áreas de creación de contenido, evaluación y solución de problemas y operaciones técnicas de Ferrari (2012). La alfabetización de la información se refiere a la gestión de la información, a la compartición y a la comunicación. La alfabetización sociocultural se refiere a la colaboración, la ética y la responsabilidad.

Estas tipologías muestran las formas de aproximarse a una misma idea, en este caso a la competencia digital, en función de cuál es el punto de vista del que se parte a la hora de desarrollar un programa, una formación o una evaluación por competencias. En realidad, todas ellas comprenden las competencias digitales como parte del conocimiento, del aprendizaje y del desarrollo teniendo en cuenta la vertiente de funcionalidad, comportamental y de interrelación.

## 2.5. Nativos e Inmigrantes digitales

Antes de finalizar el marco conceptual, se considera pertinente hacer una revisión de uno de los conceptos que ha sido protagonista en los estudios sobre las TIC desde que Prensky empezó a tratar los Nativos e Inmigrantes digitales (Prensky, 2001). El autor considera la existencia de una brecha digital en función del año en el que una persona ha nacido: antes o después de los 80 (los también considerados milenials o generación Y). La diferencia que identifica es que aquellos nacidos a partir de los 80 tienen más facilidad a la utilización de las TIC por haber crecido en un mundo en pleno desarrollo tecnológico; mientras que los nacidos antes de los 80 tienen precisamente menos facilidad con estas herramientas y las TIC les supone hándicap por haber aprendido y haberse desarrollado sin tecnologías.

Así, se hace necesario tener en cuenta este posicionamiento a la hora de abordar el presente estudio dado que ha sido una de las justificaciones durante varios años a la inadaptación de ciertas personas al uso de las TIC. Actualmente, se pueden identificar tanto detractores como partidarios de esta dicotomía. Algunos la consideran desfasada y otros (de manera explícita o implícita) siguen considerando la existencia de esta brecha.

Helsper (2008, pp. 2-3) ofrece una visión interesante sobre esta dicotomía. El autor considera que esta diferenciación ya no sirve tanto desde el punto de vista teórico como desde el práctico en las investigaciones. Por la parte teórica, considera que, aceptando esta teoría, actualmente tendríamos que hablar de una nueva generación de nativos digitales, ya que ha habido una segunda oleada tecnológica (la web 2.0) en la que los nacidos en ella han interactuado y participado mucho más de lo que en los 80 los “nativos digitales” interactuaban y participaban.

En cuanto a la empírica, Helsper (2008) explica que existen diferentes investigaciones en las que los expertos han puesto en duda la competencia digital basada en la fecha de nacimiento, de manera que se dan dos argumentos opuestos a esta dicotomía de nativos e inmigrantes digitales. Por un lado, porque existen desigualdades en una misma generación de gente joven en cuanto al uso de las TIC y por otro porque existen suficientes evidencias de jóvenes que no son competentes digitalmente por ser a menudo incapaces de evitar o evaluar los riesgos online, cosa que no sucede con los más mayores. Esta última idea también la comparte Cobo (2010) tras afirmar que:

*Hoy sabemos que las definiciones prenskianas<sup>1</sup> resultan imprecisas (...) debido a que hoy encontramos que ni los estudiantes son tan diestros en las tecnologías como se creía, ni los profesores tan torpes en el uso de TIC como se les culpaba. (p.143)*

Otros autores siguen diferenciando entre inmigrantes y nativos digitales para entender el comportamiento de estudiantes y profesores frente a las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Vázquez y Sevillano (2015) consideran que en la educación no sólo conviven profesores nativos e inmigrantes digitales sino también estudiantes de ambos tipos. Los autores destacan que hay estudiantes nativos digitales que han sido formados con metodologías que incluían las TIC, mientras que los inmigrantes digitales han sido formados con “metodologías más tradicionales o conservadoras”. A nivel de profesorado también existe esta diferencia coexistiendo las dos tipologías, que influyen en el tipo de metodología empleada. Adicionalmente, señalan que los docentes universitarios son mayoritariamente inmigrantes digitales: “Por la edad cronológica que presentan los actuales profesores de educación superior, entre ellos predominan los inmigrantes digitales frente a los nativos digitales”. (p. 52).

Gómez y otros (2012) realizan la misma diferenciación considerando a priori que los estudiantes universitarios han crecido con Internet y las tecnologías digitales mientras que los profesores no. Además, afirman que existe un desfase generacional que marca la facilidad de manejo y uso de las TIC: “El desfase generacional entre alumnos (nativos digitales) y profesores (inmigrantes digitales) hace necesario que los docentes adquieran formación y destreza en el uso y manejo de estas herramientas y se adapten a estos nuevos entornos” (p. 136).

De manera más sutil Viñals y Cuenca (2016, p. 112) conciben la existencia del *gap*, pero no explicitan con los términos aquí desarrollados esta diferenciación. En este caso consideran que el alumnado parte con ventaja por la época en la que se ha educado, lo que supone en el profesor un esfuerzo extra para tratar de ponerse a su nivel de competencia digital y adecuar la metodología y concepciones sobre el aprendizaje.

Asimismo, otros autores como Gikas y Grant (2013) apuntan que los estudiantes se sienten desconectados de las perspectivas de los docentes en cuanto a tecnologías; o que la nueva generación de profesores conoce más las tecnologías y tiene más habilidades sobre ellas (Martinovic y Zhang, 2012).

---

<sup>1</sup> El autor se refiere a la teoría de Prensky (2001) de nativos e inmigrantes digitales.

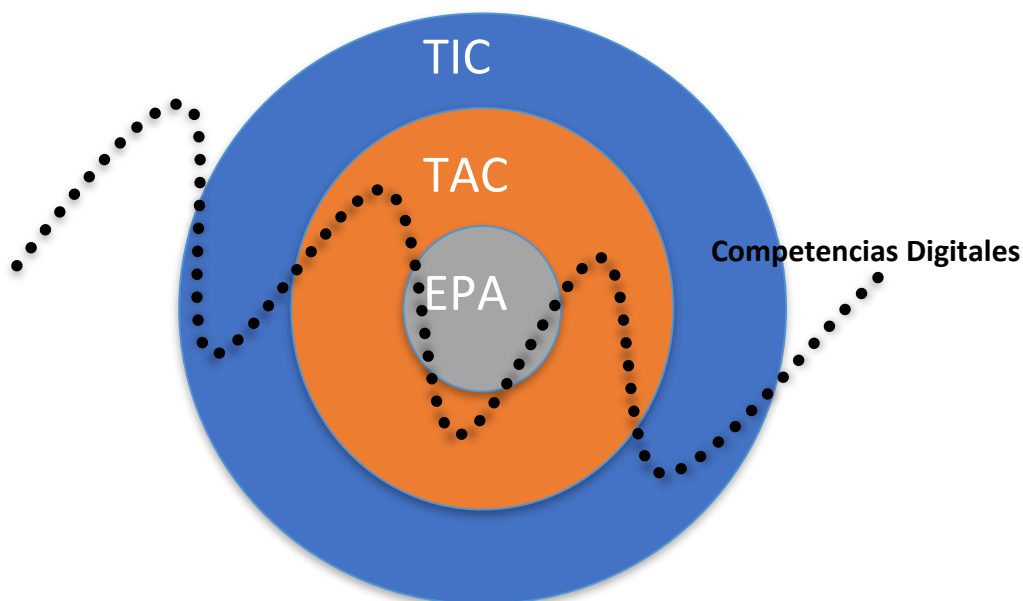
## 2.6. A modo de síntesis

En este capítulo se han definido diferentes términos como son las TIC, las TAC, los EPA, la competencia digital y la brecha digital con el propósito de conocer las diferencias entre los conceptos, facilitar la comprensión del análisis de los posicionamientos de los autores que utilizan los términos indistintamente y poder situar al lector con relación a los vocablos que serán utilizados a lo largo del documento.

En el marco de la tesis doctoral, entendemos las TIC como el conjunto de todo tipo de dispositivos hardware y software que facilitan la comunicación, así como el acceso, transmisión y almacenamiento de información en un entorno digital. Las TAC son las herramientas TIC que se emplean con propósito educativo o tienen potencial para la formación. Los EPA son los espacios que diseña el propio estudiante con todos los recursos TIC para organizar y controlar su aprendizaje. Y la brecha digital es la diferencia existente entre generaciones de la facilidad de empleo de las TIC.

A modo de síntesis, se propone la Figura 8 en la que se representa gráficamente la concepción que la autora tiene de los términos analizados. La figura es un dibujo esquemático en el que se entienden los EPA como una manera específica de gestionar y poner en funcionamiento las TAC para el aprendizaje; mientras que las TAC son una manera de aplicar las TIC. Finalmente, las competencias digitales ocupan de manera transversal toda la figura, puesto que son necesarias para desarrollar el uso de TIC, de TAC y los EPA en la puesta en práctica de las habilidades, actitudes y técnicas que la componen.

Figura 8. Representación de los conceptos TIC, TAC, EPA y Competencias digitales. (Elaboración Propia)



Finalmente, se hace necesario mencionar que, en el presente estudio, se ha decidido emplear mayoritariamente el concepto de Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) o tecnologías digitales por dos motivos principales. Primeramente, por ser éste el más extendido en la literatura internacional y nacional en los últimos tiempos. Por otra parte, porque para el estudio de campo se ha considerado más unívoco el término TIC o tecnologías digitales para el profesorado, tras el estudio exploratorio realizado previamente en el cual se empleó el término TAC por ser el más específico para educación y se necesitó realizar constantemente aclaraciones sobre el mismo (Mercader, 2014).

En todo caso, dado el ámbito donde está enmarcada la tesis, hablaremos de tecnologías digitales, recursos digitales, tecnología educativa y TIC para referirnos a aquellos recursos en los que se implica la tecnología digital con propósito educativo. Sin embargo, en ocasiones se utilizarán otros términos si éstos han sido los acuñados en cada caso en la literatura, para ser rigurosos con la expresión empleada por el autor.

### Capítulo III. Las TIC en la Educación Superior

Para analizar la literatura científica sobre las TIC en la educación superior, es pertinente considerar previamente los aspectos habitualmente considerados. Como señala Tømte (2013, p.76): “las TIC en educación comprende diversos tópicos, abarcando desde perspectivas organizacionales, la situación del equipamiento técnico y las perspectivas del usuario incluyendo las competencias en el uso variado de las herramientas y tecnologías digitales”. Tras el examen de la literatura, se distinguen cinco aspectos diferenciados (ver Figura 9) que se convierten en el hilo conductor de este capítulo con el fin de profundizar en la implicación de las tecnologías digitales en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la educación superior. Estos son: las competencias del docente universitario, los tipos de utilización, el rol del profesor, los modelos de docente universitario y los posicionamientos teóricos.

Figura 9. Representación de los aspectos de análisis de las TIC en educación superior. (Elaboración Propia)



### 3.1. Competencia digital del docente universitario

Previamente a la definición de las competencias del docente universitario, se hace necesario preguntarse cuál es el modelo de profesor al que se debe aspirar. Bain (2007) identifica algunas características de los buenos profesores universitarios: la actualización en su campo, la facilitación a los alumnos de espacios para la experimentación de problemas adecuados a su disciplina, la propuesta de actividades en colaboración con otros y la creación de espacios para el “aprendizaje crítico natural”:

*Estos profesores crean un entorno seguro en el que los estudiantes pueden probar, quedarse cortos, realimentarse y volver a intentarlo. Los estudiantes entienden y recuerdan lo que han aprendido porque dominan y utilizan las destrezas de razonamiento necesarias para integrarlo con conceptos más amplios. Se hacen conscientes de las implicaciones y aplicaciones de las ideas y la información. (p.58)*

En la misma línea está el trabajo de De Miguel (2006), donde explicita las diferentes opciones de metodología y actividades dependiendo del propósito del profesor para con sus estudiantes. La concepción de la enseñanza como una mera transmisión de los contenidos implica un tipo de clases y de aprendizajes. En cambio, entenderla como la facilitación de condiciones para que el alumnado aplique ciertos conocimientos, los transfiera a situaciones reales o los construya a partir del intercambio con sus compañeros a través de debates y cooperación, implica otro tipo de actividades más adecuadas a las exigencias del EEES.

Un enfoque en el que la enseñanza está dirigida al alumnado en su diversidad, con el objetivo de prepararlo para los escenarios actuales desarrollando su iniciativa y autonomía requiere tener en cuenta otro tipo de espacios y tiempos (Gewerc, Montero y Lama, 2014, p.56). En definitiva, el profesorado deberá crear un espacio donde el alumnado se sienta cómodo para desarrollar las competencias necesarias para el desempeño de su profesión. Desafortunadamente, es habitual en los estudios sobre educación superior identificar la lección magistral como la estrategia metodológica más utilizada (De Miguel 2006, p.22).

La elección de las estrategias está en manos de los docentes universitarios, que se encuentran en diferentes momentos de su carrera académica. La fase en la que se encuentran influye en su concepción de la enseñanza y en la predisposición al desarrollo de la clase hacia un método u otro. Conocer las diferentes etapas por las que pasa la carrera del profesor es interesante para poder analizar el estado en que se encuentra una organización educativa.

Huberman (1989) clasifica en 5 etapas la carrera profesional docente: Supervivencia y descubrimiento (1-3 años), Estabilización (4-6 años), Experimentación (7-25), Serenidad (26-33), Retirada y Experticia (34-60). Otras clasificaciones más sintéticas se encuentran en la

revisión realizada por Fessler (1995): Uruh and Turner (1970), quienes identifican 3 períodos: Inicio de la docencia (1-5 años), Construcción de la seguridad (6-15 años) y Madurez (más de 15 años); Ryan (1979) distribuye a los profesores en 4 niveles: Primeros años de docencia (hasta los 4 años), Fase intermedia (4 a 20 años), Experimentados (de 20 a 30 años) y profesores retirados. Burden (1982) establece tres estadios: Supervivencia (1r año). Ajuste (2 a 4 años) y Madurez (a partir de los 5 años). De esta manera, la propuesta de Huberman es la que realiza más agrupaciones y tiene en cuenta edades más lejanas.

De cualquier modo, el docente, debe poseer ciertas competencias que le permitan el desempeño adecuado de sus tareas docentes, independientemente del ciclo de su carrera en el que se encuentre. Coincidimos con Vázquez y Sevillano (2015, p.26) al considerar la competencia como “la combinación de actitudes, atributos, comportamientos vinculados, en la mayor parte de los casos, a un ejercicio profesional exitoso, buscando transformar el conocimiento de la acción.” Perrenoud (2004) delimita diez competencias para “enseñar”:

- 1) Organizar y animar situaciones de aprendizaje
- 2) Gestionar la progresión de los aprendizajes
- 3) Elaborar y hacer evolucionar dispositivos de diferenciación
- 4) Implicar a los alumnos en sus aprendizajes y su trabajo
- 5) Trabajar en equipo
- 6) Participar en la gestión de la escuela
- 7) Informar e implicar a los padres
- 8) Utilizar las nuevas tecnologías
- 9) Afrontar los deberes y los dilemas éticos de la profesión
- 10) Organizar la propia formación continua

En el estudio de Ruiz (2009, p. 56) se pone en relieve que el nuevo rol del docente implica el desarrollo de nuevas competencias como: la capacidad de innovación, la adaptación al cambio, la capacidad de comunicación y la capacidad de organización de contenidos e información. En ellas se empieza a vislumbrar la consideración de la competencia digital docente como parte esencial de un buen profesional de la educación.

La UNESCO (2008) propone cuatro dimensiones que engloban la Competencia Digital Docente (CDD): política y visión, alfabetización tecnológica, profundización del conocimiento y creación del conocimiento. En cada una de estas dimensiones se incluyen diferentes niveles de logro de la CDD, con lo que permite analizar los indicadores de desarrollo de las dimensiones (ver Figura 10).



Figura 10. Niveles de competencia TIC para docentes. (UNESCO, 2008, p.9. Traducción propia)



En las propuestas mencionadas, tanto Perrenoud (2004) como la UNESCO (2008) se sitúan en el marco de la educación básica. Por ello, se hace necesaria la contextualización de las competencias para la enseñanza en la educación superior, aunque varias de ellas son aplicables al contexto universitario.

Son diversos los autores que han realizado una propuesta sobre las competencias que deben ser requeridas al docente universitario (Gutiérrez y Prendes, 2011; Prendes, 2010; UNESCO, 2011; Zwaneveld y Bastiaens, 2010). Éstas se podrían sintetizar en ocho aspectos:

- El uso individual de los medios.
- El acceso a la información de manera eficiente y eficaz.
- El conocimiento de la técnica tanto de los formatos nuevos como de los tradicionales.
- El diseño del proceso de enseñanza aprendizaje.
- Enseñar y aprender a lo largo de la vida.
- El espíritu y evaluación crítica hacia los medios, la información y sus fuentes.
- La evaluación del contexto.
- La promoción de la alfabetización mediática e informacional entre los alumnos.

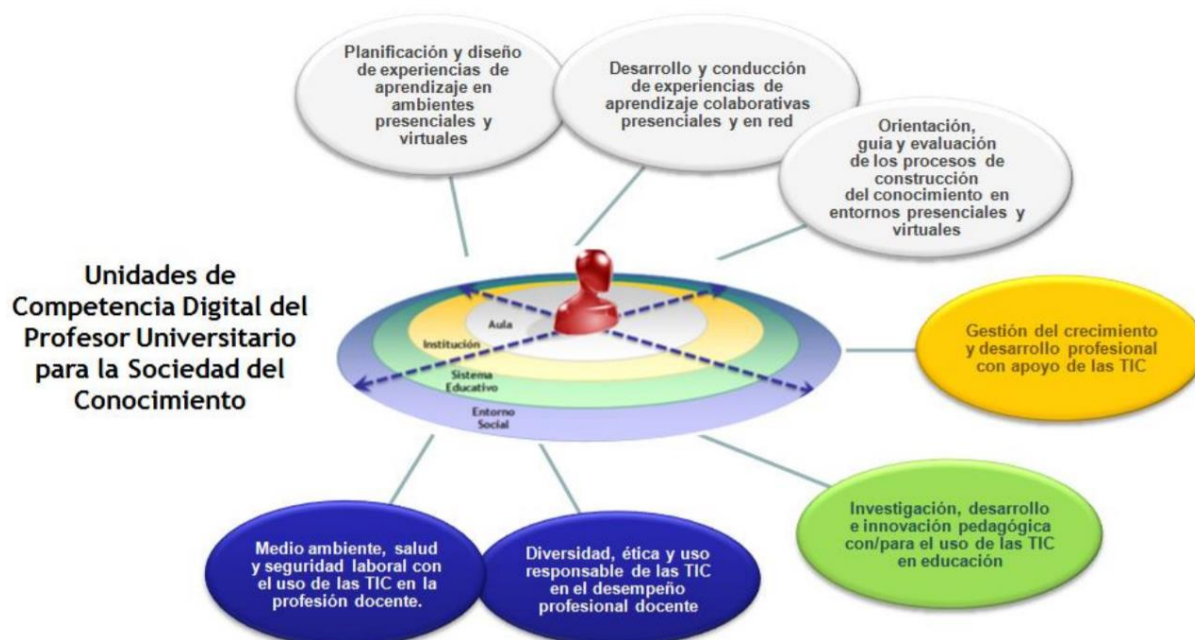
Por su parte, Durán, Gutiérrez y Prendes (2016, p. 112) proponen tres tipos de dimensiones para describir las competencias digitales de un docente universitario:

- Dimensiones tecnológica, comunicativa, informacional, multimedia, de seguridad y resolución de problemas como dimensiones básicas como ciudadano.
- Dimensiones específicas de la labor docente como la gestión de la docencia apoyada en TIC, evaluación del aprendizaje con TIC, potencial didáctico de las TIC, formación y TIC y facilitación del aprendizaje y creatividad del alumno con TIC.
- Dimensiones concretas de su ámbito profesional como son la investigación e innovación pedagógica con y para el uso de las TIC y la publicación y difusión de material en la red.

Pozos (2016) clasifica en siete las unidades de competencia digital del profesor universitario (ver Figura 11):

- 1) Planificación y diseño.
- 2) Desarrollo y conducción de experiencias.
- 3) Orientación, guía y evaluación.
- 4) Gestión del crecimiento y desarrollo profesional.
- 5) Investigación, desarrollo e innovación pedagógica.
- 6) Diversidad, ética y uso responsable de TIC.
- 7) Seguridad en TIC.

Figura 11. Unidades de Competencia Digital para el modelo de desarrollo profesional docente (Pozos, 2016, p.170)



Jakstiene (2011, p. 63) afirma que las competencias del profesor universitario en un contexto de aplicación de TIC son aquellos conocimientos, habilidades, capacidades, puntos de vista y

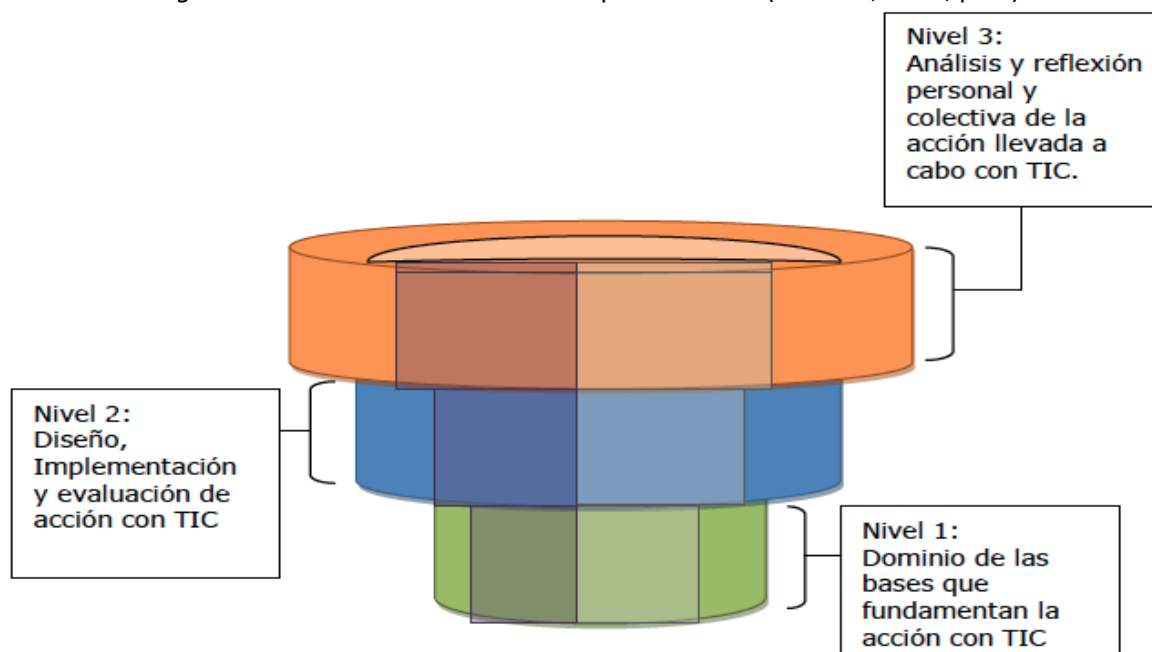
valores que influyen en su integración educativa con éxito. Su propuesta específica es la que las clasifica en pedagógicas, de gestión y temáticas:

- 1) Pedagógicas: habilidad de aplicar las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de manera flexible y competente.
- 2) De Gestión: habilidad de planificar, organizar y controlar la actividad de aprendizaje durante el uso de las TIC.
- 3) Temáticas: habilidad de aplicar las TIC adecuadas en un particular tema/campo cuando éste lo requiere.

La Competencia Digital Docente en el contexto universitario se desarrolla en sus tres áreas propias: la docencia, la investigación y la gestión. Se establecen tres niveles de dominio: (1) competencias relativas a las bases de conocimiento que fundamenta el uso de las TIC, (2) Competencias precisas para diseñar, implementar y evaluar acciones con TIC y (3) competencias que son pertinentes para que el profesorado analice reflexiva y críticamente la acción realizada con TIC de forma individual y en contextos colectivos (Gutiérrez y Prendes, 2011).

Prendes (2010) propone un modelo (Figura 12) para representar estas tres concreciones de análisis, que posteriormente desarrolla junto a Gutiérrez en el 2011.

Figura 12. Modelo de análisis de competencias TIC (Prendes, 2010, p.83)



Marquès, Dorado, Bosco y Santiveri (2006) pese a que no utilizan el término 'competencia', siguen la misma línea expresada anteriormente por otros autores afirmando que la mejora en el proceso de enseñanza aprendizaje requiere de: (1) formación en la nueva concepción

pedagógica de carácter socio-constructivista y (2) del conocimiento de los instrumentos tecnológicos, apuntando así a la formación en competencia digital. Gisbert, González y Esteve (2016), apuntan que no hay una definición compartida y única de competencia digital en la literatura, pero ello no le impide ser una competencia indispensable para la docencia universitaria.

Teniendo en cuenta que se trata de una investigación contextualizada en el ámbito catalán, se toma en consideración la definición propuesta por la Generalitat de Catalunya (DOGC, 2016) en relación con la Competencia Digital Docente (CDD), sin perder de vista los matices que otros autores han identificado. Cuando tratamos la competencia digital de los docentes, nos referimos a:

*La capacidad que tienen los docentes de aplicar y transferir todos sus conocimientos, estrategias, habilidades y actitudes sobre las Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) en situaciones reales y concretas de su praxis profesional para: (a) facilitar el aprendizaje de los alumnos y la adquisición de su competencia digital de este colectivo; (b) llevar a cabo procesos de mejora e innovación a la enseñanza de acuerdo con las necesidades de la era digital; y (c) contribuir a su desarrollo profesional de acuerdo con los procesos de cambio que tienen lugar en la sociedad y los centros educativos. (p.2).*

El Departament d'Ensenyament de la Generalitat de Catalunya (2018) aborda el concepto de Competencia Digital Docente (CDD) para la educación obligatoria, apuntando que la CDD se compone de dos tipos de competencia: la competencia digital instrumental (ver 2.4. *La competencia digital*, página 73) y la competencia digital metodológica. Ésta última se divide en cinco dimensiones:

1. Diseño, planificación e implementación didáctica.
2. Organización y gestión de espacios y recursos educativos.
3. Comunicación y colaboración.
4. Ética y civismo digital.
5. Desarrollo profesional.

En definitiva, la competencia digital del docente es un aspecto relevante para el desarrollo adecuado de las tareas del profesor en las aulas, por lo que se debe adquirir (Durán y otros, 2016).

En la Tabla 3 se presentan, de manera sintética, los aspectos más recurrentes que los autores contemplan en la consideración del concepto de competencia digital del docente universitario:

Tabla 3. Tabla resumen de los aspectos de la competencia digital identificados por diversos autores

Autores	Aspectos													
	Iniciativa y autonomía	Control del espacio	Control del tiempo	Estrategias docentes	Actitudes, comportamientos éticos y seguridad	Capacidad de innovación	Capacidad de comunicación	Organización del contenido e información	Creación y profundización del conocimiento	Manejo técnico de los medios	Habilidades didácticas	Planificación, diseño y evaluación del proceso e-a	Long life learning	Difusión de material pedagógico
De Miguel (2006)				*										
Departament d'Ensenyament (2018)		*	*	*	*		*	*			*	*	*	
Gewerc y otros (2014)	*	*	*											
Durán y otros (2016)	*	*	*	*	*	*	*	*		*	*		*	*
Gutiérrez y Prendes (2011)		*						*	*	*	*	*	*	
Jakstiene (2011)		*	*	*				*		*	*	*		
Pozos (2016)		*	*	*	*			*				*		
Prendes (2010)		*						*		*	*	*	*	
Ruiz (2009)						*	*	*						
UNESCO (2008)								*	*					
Unesco (2011)		*						*		*	*	*	*	
Vázquez y Sevillano (2015)					*									
Zwaneveld y Bastiaens (2010)		*						*		*	*	*	*	

### 3.2. Tipos de utilización de las TIC en las aulas universitarias

Diversos autores han clasificado las actividades o herramientas disponibles que facilitan la aplicación de TIC. Como muestra, se presentan diferentes clasificaciones, algunas más genéricas que otras, en las que cualquier herramienta utilizada en el aula tiene cabida en alguna de las tipologías.

La clasificación más general de TIC que se ilustra es la propuesta por Duart y Lupiáñez (2005). Éstos entienden que los recursos digitales pueden ser: metodológicos, documentales, informativos o relacionales. Seguidamente, se encuentra la de García-Álvarez (2011) que propone una clasificación en función de las tareas concretas que las TIC permite realizar: a) Búsqueda de información; b) Ayuda a la comunicación; c) Filtración y personalización de la información; d) Gestión del conocimiento; e) Análisis de la información; y f) Ayuda al

aprendizaje (*e-learning*). Finalmente, la clasificación más concreta planteada es la propuesta por parte de Riveros y Mendoza (2008), la cual se corresponde a un listado de herramientas TIC como son el email, las herramientas de búsqueda, las webs, los fórums, las listas de discusión, el chat, etc.

Cuando se hace referencia a la utilización de TIC en educación, se presupone la necesidad de que cualquiera de estas herramientas debe tener un sentido pedagógico, en línea con el currículum y teniendo una intencionalidad clara (Gikas y Grant, 2013). Si la aplicación de las tecnologías se hace de manera aleatoria y no parte de una reflexión previa para su aplicación, las mejoras que la integración de tecnologías digitales puede aportar no se van a lograr e implicará un desaprovechamiento de los recursos. (Bates, 2001; Fernández-Valmayor y otros, 2008; Ferreiro, 2006; Jakstiene, 2011; Kedrova y Potemkin, 2015; Rodríguez-Izquierdo, 2010; Valdés y otros, 2012; Vázquez y Cabero, 2015).

La utilización de tecnologías debe ir acompañada de un uso didáctico acorde a los objetivos y los propósitos planteados (Marcelo y otros, 2015), tomando en consideración los factores sociales, culturales y comerciales asociados (Vázquez y Sevillano, 2015) así como el contexto donde se pretenden integrar (Cabero, Ballesteros y López 2015). En palabras de Valdés y otros (2012):

*El sentido pedagógico en cuanto al uso de las nuevas tecnologías no está dado por el mero uso de los instrumentos, lo cual nos llevaría a una visión instrumental de las tecnologías, sino que está referido al sentido de la intervención que se hace sobre el alumnado, lo cual implica intervenir de manera consciente, decidida, planeada y razonada para la formación humana del alumno. El sentido pedagógico (...) se encuentra acotado por propiciar situaciones de conectividad que potencien en los alumnos el surgimiento de habilidades y competencias para su formación humana en el contexto actual. (p. 76-77).*

El modo de aplicación de las TIC lleva a identificar diferentes tipos de aula en la que se puede dar el proceso de enseñanza-aprendizaje, pues el aula concebida de forma tradicional ya no responde a las necesidades actuales. Aduviri (2012, p.3) distingue 10 tipos de aulas, teniendo en cuenta la integración de la tecnología digital en ellas y en donde la construcción del conocimiento toma especial relevancia a partir de su implementación:

- Aula presencial: Entorno físico
- Aula digital: Extensión en el aula virtual con plataformas como Moodle.
- Aula pública: Diario online de reflexión y aprendizaje personal con el soporte de blogs.
- Aula abierta: Comunicación online y trabajo colaborativo mediante Skypes y Wikis

- Aula taller: Laboratorio de trabajo por proyectos mediante simuladores.
- Aula expandida: Vídeos en abiertos mediante *Academy Khan* u otras plataformas que permitan videoblogs o *streaming*.
- Aula inmersiva: El mundo virtual como segunda vida (*second life*).
- Aula en red: La identidad digital y aprendizaje mediante redes sociales (*Facebook, Twitter, Pinterest...*).
- Aula móvil: Cualquier lugar se puede crear aprendizaje con *mobile learning*.
- Aula inteligente: Todas las aulas anteriores, pero aplicando Inteligencia artificial y creatividad.

Prácticamente la totalidad de las herramientas TIC ofrecen posibilidades para el aprendizaje dependiendo de cómo son integradas. Ahora bien, es posible identificar ciertas herramientas o recursos digitales que ofrecen amplias posibilidades para desarrollar un aprendizaje más colaborativo, algunos ya conocidos desde hace años, como el blog, y otros que están emergiendo y se encuentran en creciente uso, como la realidad aumentada (Cuesta, 2011; Gómez, 2016; Kedrova y Potemkin, 2015; Liu, Kalk, Kinney y Orr, 2010).

Los blogs pueden ayudar a los estudiantes a compartir y catalogar el conocimiento tácito a partir de las experiencias con sus compañeros en conversaciones informales con sus pares (Ractham y Firpo, 2011, p.3). Molina, Valenciano y Valencia-Peris (2015) constatan las posibilidades que se presentan con la integración del blog en la educación superior:

- a) Permite la transmisión de la información de la asignatura.
- b) Motiva la participación del alumnado a través de sus comentarios.
- c) Motiva la participación del alumnado a través de sus posts.
- d) Los alumnos desarrollan sus competencias al convertirse en administradores de sus propios blogs.
- e) Los blogs utilizados como redes de aprendizaje o blogosferas educativas motivan la construcción de conocimiento compartido.

Aunque se tiene en cuenta la vertiente de la transmisión de la información de la asignatura, su potencialidad en cuanto al aprendizaje es mayor cuando está abierto a la participación del alumnado a través de sus comentarios y posts, como administradores o como blogosfera educativa. Cabero y otros (2015) apuntan que la combinación de desarrollar actividades con blogs y el uso del software interactivo para realizar mapas conceptuales interactivos y publicarlos a través de dichos blogs implica grandes mejoras en la educación. La experiencia evidencia que los estudiantes tienen una gran implicación por la tarea, participan de manera activa y colaborativa a partir de las reflexiones del blog, y ponen en práctica sus habilidades cognitivas-metacognitivas para desarrollar el mapa interactivo. Además, adquieren un rol



activo y autónomo durante el desarrollo de las sesiones, lo cual les ayuda en la síntesis y aplicación de los contenidos específicos (pp.54-55). Los blogs educativos o edublogs aportan al alumno mayor autonomía, potencian el sentido de comunidad, fomentan la colaboración entre pares, implican un aprendizaje continuo para mantenerlo activo y promueven la reflexión individual y conjunta (Tur, 2011).

Una de las tecnologías emergentes por excelencia es la Realidad Aumentada (RA) con simulaciones y animaciones, la cual tiene dos evidentes ventajas para con la educación. Por un lado, permite a los estudiantes aprender a resolver problemas en situaciones del mundo real y contextualizarlos (Cabero y Barroso, 2016). Por otro lado, a través de la realidad aumentada, el alumnado dispone de un recurso que le permite trasladarse a entornos que por distancia, economía o disponibilidad de tiempo les son lejanos (Cózar, del Valle de Moya, Hernández y Hernández, 2015).

Diversos estudios apuntan que la Realidad Aumentada es una tecnología que favorece la docencia y, especialmente, el aprendizaje, además de que motiva a los estudiantes y facilita la comprensión de contenidos (Cózar y otros, 2015; Sampaio y Almeida, 2016). Cabero y Barroso (2016) coinciden con estas conclusiones y destacan la potencialidad de la RA con la gamificación, ya que permite desarrollar actividades basadas en el juego por la parte inmersiva y experimental intrínseca de la propia RA. Cabero y Barroso clasifican la RA en tres tipos según cómo se utilice el recurso: marcadores de posición, de geolocalización o de códigos QR.

Las experiencias con redes sociales en las aulas universitarias han demostrado que su aplicación educativa potencia el intercambio de calidad de información y de comunicación, la creación de ambientes de aprendizaje abiertos y flexibles, la construcción colectiva del conocimiento y el apoyo social entre estudiantes (Gewerc y otros, 2014; Gómez y otros, 2012; Martínez y Ferraz, 2016; Vázquez y Cabero, 2015). Las posibilidades que ofrece *Twitter* para el aprendizaje colaborativo han sido objeto de estudio por su potencialidad educativa desde casi sus inicios (2006). Grosseck y Holotescu (2008) fueron de los primeros en analizar las posibilidades de esta herramienta. Los autores consideran que *Twitter* es un buen recurso para crear sentido de grupo, explorar la escritura colaborativa, trabajar la comprensión lectora, crear microblogging en contextos formales e informales, generar colaboración, facilitar la discusión virtual y cambiar la dinámica de clase (pp.5-6).

En la misma línea, Ebner, Lienhardt, Rohs y Meyer (2010, pp.98-99) apuntan que los beneficios del *microblogging* son sobre todo aquellos relacionados con formar parte de una comunidad sin necesidad de compartir el espacio físico, rompiendo así los límites espaciales del aula. Gewerc y otros (2014) desacreditaron en su estudio el temor por la procrastinación



con *Twitter* o con su uso superficial. Sus resultados evidencian que los estudiantes, a pesar de la total libertad de la que disponen para escribir en las redes, aportan un “alto nivel de pertinencia de los contenidos elaborados.” (2014, p. 62).

Estudios más recientes apuntan a un aumento del uso de redes por parte del profesorado (Vázquez y Cabero, 2015). Estudios sobre *Facebook* (Cartagena, 2016; Gewerc y otros, 2014) y *Twitter* (Maor y Currie, 2017) señalan los beneficios académicos y relacionales de las redes sociales con el intercambio de información y conocimiento de manera rápida, sencilla y cómoda, aumentando además la motivación, participación y creación de conocimiento de los estudiantes en entornos formales e informales (Piñeiro y Costa, 2015; Ractham y Firpo, 2011; Vázquez y Cabero, 2015).

En contraste, otros estudios -principalmente iniciales -sobre el impacto de las redes, como el de Gómez y otros (2012) o Selwyn (2009) consideran que el uso de las redes es prácticamente esporádico y superficial por parte de los alumnos y no existe conexión con el profesorado en la parte académica. Sin embargo, y pese a ello, Selwyn es capaz de identificar cinco tipos de aportaciones realizadas en los muros de Facebook relacionadas con la vida universitaria: 1) reflexiones sobre la experiencia en la universidad, 2) intercambio de información práctica, 3) intercambio de información académica, 4) muestras de peticiones y/o abandono; y 5) bromas. Por lo tanto, se encuentran 4 tipos de contribuciones a través de las redes relacionadas con el proceso académico del alumnado.

Es cierto que las redes sociales son un espacio que mayoritariamente es concebido para lo lúdico y recreativo, pero también puede ser utilizado como un espacio de trabajo, y el profesorado debería aprovechar el interés que genera en los estudiantes ciertas plataformas. Así se evidencia en el estudio coordinado por Castro y Gairín (2013, p.129) donde se reproducía un testimonio de un docente que pese a sus intentos de que el alumnado utilizara el foro que él había creado para la asignatura, no tenía éxito. Finalmente optó por darse de alta en *Facebook* y a través de esa plataforma se generaron las reflexiones e interactividad que buscaba a través del primer foro creado. Este caso, ejemplifica como el docente puede y debe utilizar las herramientas más próximas a su alumnado para motivar y conseguir una actividad óptima de los recursos que las TIC ofrecen.

Por último, las experiencias de gamificación con tecnologías digitales han obtenido resultados positivos en motivación, comprensión de los contenidos y desarrollo del trabajo colaborativo, siempre sin perder de vista el objetivo pedagógico perseguido (López, 2016; Mercader y Parera, 2016; Piñeiro y Costa, 2015). Cuando se habla de gamificar con tecnologías es necesario discernir entre los videojuegos pensados para educar y los pensados para obtener beneficio comercial. Los primeros son los llamados ‘*serious games*’, enfocados a la práctica o

entrenamiento de ciertas habilidades y/o a la comprensión de conceptos o procesos complejos. En el ámbito educativo se distingue entre las aplicaciones informáticas con vertiente educativa de los edutainment: “Los edutainment priorizarían la difusión de ciertos contenidos de la forma más lúdica posible y hacen divertido aquello que no parece serlo. Los videojuegos creados para transmitir algún conocimiento renunciarían en parte a ese entretenimiento lúdico para hacer llegar más conocimientos y de formas más complejas” (López, 2016, p.4).

Por otro lado, la gamificación no pretende incorporar los videojuegos a la actividad de aula sino aprovechar las mecánicas, dinámicas y componentes del juego para desarrollar la actividad de manera más motivadora y atractiva para el alumno. Es decir, aprovechar las propiedades positivas de los juegos para el aprendizaje a través de la resolución de problemas y toma de decisiones, activando otras competencias como son el trabajo en equipo, el aprendizaje autónomo, la integración de las TIC, la transferencia de los conocimientos a otros contextos o la capacidad comunicativa. En definitiva, trabajar muchas de las competencias transversales que deben desarrollar los estudiantes de un grado universitario. (López, 2016; Piñeiro y Costa, 2015).

### ***3.3. El rol del profesor universitario con TIC***

Para hacer frente a este tipo de enseñanza en la que las TIC tienen un papel preponderante es necesario fijarse en la figura del docente y qué hace o debe hacer para conseguir mayor desarrollo de las competencias del alumnado. Por un lado, porque si el docente no entiende el beneficio que las tecnologías digitales aportan y no está convencido en aplicarlas en la actividad educativa, no va a ser efectivo su uso (Jakstiene, 2011, p.62). Por otro lado, por el rol que debe asumir con la incursión de las tecnologías en las aulas, redefiniendo su papel como mediador del aprendizaje (Lin, Hoffman y Borengasser, 2013).

La Fundación Telefónica (2012, p.14) apunta que, en función del enfoque pedagógico del profesor, la tecnología digital será apoyo, medio o mediadora del aprendizaje. El enfoque centrado en el profesor utiliza los recursos digitales como soporte, para la presentación de información o contenido. En el enfoque centrado en el alumno, la tecnología se convierte en un medio que ayuda a explorar el conocimiento. El enfoque centrado en la conectividad parte de la dimensión individual y social del aprendizaje, concibiendo al profesor como gestor de espacios y entendiendo la tecnología como parte mediadora en la construcción del conocimiento e interacción social. En todo caso, tanto el enfoque centrado en el alumno como el centrado en la conectividad, el profesorado cede importancia en el rol educativo.

En la literatura, existe cierto grado de consenso al considerar que es imperativo que el profesor pierda el papel de transmisor de información y se convierta en un guía que proporciona los recursos necesarios para la construcción del conocimiento y, de esta manera, se pase a una enseñanza en la que el centro es el estudiante y no el profesor. (Bosco y Rodríguez-Gómez, 2011; Cabero 2005; Duart y Lupiáñez, 2005; García-Alvarez, 2011; Gutiérrez y Prendes, 2011; Mellado, Talavera, Romero y García, 2011; Merino y otros, 2008; Miratía, 2012; Piscitelli, Adaime y Binder, 2010; Rodríguez-Izquierdo, 2010; Ruiz, 2009; Salinas, 2004 y 2008; Stigmar, Körnefors, y Pagden, 2012).

El papel del profesor en la utilización de las TIC es un punto clave para el éxito de su integración. Como apuntan Tejedor, Garcia-Valcárcel y Prada (2009):

*El uso de la tecnología en las prácticas de enseñanza va a estar condicionada, sobre todo, por el conocimiento tecnológico que poseen los profesores, por el potencial pedagógico que les atribuyen a las TIC y por las actitudes que mantienen hacia las mismas y hacia la innovación educativa; además, claro está, por las condiciones organizativas del centro y la cultura que comparten con el resto de equipo docente. (p.116)*

En este contexto, el profesor deberá ceder poder y activar las estrategias metodológicas necesarias para afrontar situaciones no preparadas que puedan surgir del trabajo del alumno:

*El profesor debe 'perder' el control de las sesiones de clase, permitir que los estudiantes hagan y se equivoquen, que salgan con cosas raras que no sepa cómo retroalimentar, perder el papel del que todo lo sabe, no tener el discurso controlado. (Jaramillo y otros, 2009, p.178).*

Este nuevo escenario implica más actividad por parte del alumnado y precisa probablemente más comprensión interdisciplinar, lo cual repercute en su implicación y motivación (Vázquez y Sevillano, 2015, p.146). Sin embargo, ceder el protagonismo al estudiante no implica una desconexión del profesorado de sus tareas o desentenderse del proceso de enseñanza aprendizaje. Éste no se dará simplemente con la utilización de las tecnologías digitales, dado que se requiere de la intervención del docente como mediador (Lin y otros, 2013).

*Las prácticas docentes deben estar en permanente cambio. Los docentes necesitan manejar las TIC pedagógicamente, ellos siempre serán importantes en el proceso de aprendizaje y en la enseñanza de las actitudes éticas y morales, organizando las inteligencias colectivas y motivando a los futuros ciudadanos a ser más responsables consigo mismo y con su entorno. (Cabero y otros, 2015, p.72).*

Los roles del profesor que Mason (1991) identifica no cambian, lo que se modifica es el modo en que se desarrolla, la importancia que tienen algunos de ellos y a quién se le atribuye ese rol (profesor, tecnología o alumno). El profesor sigue teniendo un rol organizativo, un rol social y un rol intelectual, pero, es probable que el peso del rol intelectual ya no sea tan grande ni de propiedad exclusiva del docente. En este contexto, el papel de gestor del aprendizaje se convierte en el rol predominante para el profesor con el objetivo de ayudar a desarrollar, por parte del alumnado, las competencias necesarias en la actual sociedad del conocimiento:

*El papel del docente como facilitador y promotor de la competencia mediática y digital. Es necesario formar profesionales capaces de seleccionar la información relevante a través de fuentes documentales e innovaciones tecnológicas emergentes, y de hacer un uso habitual de los recursos tecnológicos disponibles para resolver problemas reales eficazmente en diferentes momentos y contextos. (Salcines y otros, 2017, p.98).*

Este papel de gestor del aprendizaje se puede desgranar y concretar en roles más específicos orientados al desempeño del docente. A partir de las aportaciones de De Benito (2008), Martínez (2004), Merino y otros (2008) y Salinas (2008) se proponen seis concreciones del rol del profesor:

- Diseñador: del proceso instructivo y de la gestión de las actividades y del desarrollo curricular.
- Guía: orientador, asesor y facilitador del aprendizaje actualizado de contenidos que convergen entre el conocimiento cultural y científico.
- Motivador: a partir de la comunicación de sus experiencias e investigaciones, promotor del uso de TIC, potenciador del alumno como parte activa y reflexiva del aprendizaje.
- Conector: con otros colegas y profesionales para la construcción del conocimiento y entre el alumnado y la realidad social.
- Organizador: moderador del ambiente de aprendizaje, creador de hábitos, destrezas y recursos.
- Supervisor: evaluador de los recursos y de los aprendizajes académicos.

Por su parte, Gisbert (1999, p.315) considera que los profesores deben ser capaces de desarrollar proyectos con otras instituciones internacionales en base al trabajo interdisciplinar, la utilización de la tecnología como recurso, y la red como canal de comunicación, espacio cooperativo, de formación y de trabajo. Para desarrollar estas tareas, Gisbert identifica seis funciones que concretan el rol de los profesores en su desempeño en entornos tecnológicos:

- a) Consultores de la información.
- b) Colaboradores en grupo.
- c) Trabajadores solitarios.
- d) Facilitadores.
- e) Desarrolladores de cursos y de materiales.
- f) Supervisores académicos.

Así, parece que la tecnología ha influido en la aceleración del cambio de rol ya que “ocupa un lugar central no sólo en el uso de nuevas metodologías, sino también en la readaptación del papel de los docentes en las aulas” (Viñals y Cuenca, 2016, p. 112). A partir de este cambio de rol también se modifican las nuevas tareas que el profesorado debe llevar a cabo para gestionar el conocimiento en las aulas actuales. De manera sintética, se presentan seis tareas fundamentales identificadas en la literatura (Merino y otros, 2008; Rodríguez-Izquierdo, 2010; Ruíz, 2009; Salinas, 2004; Vázquez y Sevillano, 2015):

- a) Creación de ambientes que motiven al alumnado.
- b) Creación de entornos específicos a la formación y desarrollo profesional.
- c) Generar espacios flexibles con contenidos abiertos de investigación y comunicación.
- d) Fomentar el deseo del saber frente a la sobreinformación actual en la sociedad del conocimiento.
- e) Estimulación del diálogo desde la perspectiva de encuentros intergeneracionales.
- f) Formar marcos de referencia para procesar la información disponible.

Pese a que el profesorado puede ser más *tecnófilo* o *tecnófobo* (términos habitualmente utilizados para describir al profesorado amante o contrario a las TIC, respectivamente), las tecnologías digitales en la educación superior se integra en tres niveles (Romero, 2011, p.123): Personal, como medida de desarrollo profesional; Docente, cuando lleve a cabo procesos de crítica y aplicación de las TIC en el aula; e Institucional, conocimiento del posicionamiento y política de la institución en cuanto al uso de las tecnologías. Sin embargo, aunque la inclusión de tecnologías se entiende de manera integral, el aspecto en el que se centra la investigación está más vinculado con la implicación del docente en el aula, aunque no se debe perder de vista los otros dos niveles.

Indudablemente, el desarrollo con éxito de estas tareas implica un gran desafío para los docentes. Como apuntan Merino y otros (2008) los grandes retos del docente en la sociedad actual son los que conllevan un cambio de rol y de mirada en la manera de entender el proceso de enseñanza-aprendizaje: enseñar a buscar, enseñar a entender, enseñar a ser crítico y enseñar a comunicar. De esta manera, adaptar contenido y metodologías se

convierte en un requisito para poder dar respuesta a las demandas sociales y educativas del momento (Viñals y Cuenca, 2016).

*Es crucial formar al profesorado en las herramientas, pero sobre todo en la cultura de una nueva forma de enseñar, tutorizar y acompañar a los alumnos en un entorno digital expandido donde lo importante es favorecer la resolución de problemas y no tanto la transmisión de información. (Lara, 2011, p.254)*

Ciertamente, con la apertura en la red, los retos se multiplican, como las formas de comunicación entre el profesorado y alumnado, la variedad de las vías de comunicación y los registros asociados a las mismas. A su vez, se ha alterado el contenido incluido en este intercambio, dado que los estudiantes no son solamente receptores del conocimiento sino también creadores de actividad, juntamente con otros docentes, pues “el profesor ya no es la fuente única del saber” (De Pablos, 2010, p.13). La comunicación se vuelve más compleja y se rompe el esquema tradicional unidireccional. (Vázquez y Sevillano, 2015, p.137).

Otro reto para el docente es que éste enseña en una sociedad en que la información se actualiza constantemente y las posibilidades tecnológicas crecen de manera exponencial, por lo que complica su integración y uso (Chukwunonso y Oguike, 2013, Vázquez y Sevillano, 2015). Así, “el profesorado deberá ser preparado para capitalizar al máximo los beneficios que le posibilitan las tecnologías” (Rodríguez-Izquierdo, 2010, p.51) a la vez que ser autónomos y competentes a la hora de utilizarlas (Salcines y otros, 2017).

La formación del profesorado en este contexto toma especial relevancia, pues para poder desarrollar las competencias, conocimientos, habilidades y actitudes del alumnado necesarias en su campo determinado, primero deben adquirirlas ellos mismos (Viñals y Cuenca, 2016).

*Los profesores deben preparar a los alumnos para enfrentarse al mundo que los rodea, por tanto, deben tener un conocimiento exhaustivo de este por lo que su desarrollo profesional debe, o debería, evolucionar a medida que avanza la sociedad. (Gisbert, 1999, p.325)*

Cabero (2005) también destaca el reto de exprimir al máximo las tecnologías acorde con lo que es necesario utilizar, pues muchas veces se dispone de tecnologías muy potentes pero no se tiene nada que comunicar, o incluso no se siente la necesidad de formarse, cosa que en la sociedad del conocimiento implica un estancamiento en el desarrollo profesional, es como ‘estar muerto’: “Nunca como ahora la inestabilidad, el caos y la incertidumbre, como elementos de transformación y creación, son tan importantes para el aprendizaje y en consecuencia, tendremos que saber desenvolvernos en ellos” (p.80).

El aprovechamiento de las tecnologías pasa por interactuar con el sistema, los materiales y con los participantes del proceso formativo. En definitiva, los retos que afronta el docente en cualquier nivel educativo es que ya “no sólo debe estar al día de los descubrimientos en su campo de estudio, debe atender al mismo tiempo a las posibles innovaciones de los procesos de enseñanza-aprendizaje y en las posibilidades de las TIC” (Salinas, 2008, p.26).

### **3.4. Modelos de docente universitario con TIC**

El perfil del docente puede ser identificado a partir de diferentes aspectos: la metodología que utiliza en el aula, el tipo de liderazgo que ejerce, el paradigma en el que se sustenta, etc. Asimismo, también se puede definir el tipo de docente en relación con las tecnologías digitales: su predisposición, su uso, su competencia digital, su integración en la práctica profesional docente...

Área-Moreira, Hernández-Rivero y Sosa-Alonso (2016) dicotomizan los modelos en dos patrones según el uso didáctico de las TIC. A los docentes se les puede clasificar en el modelo débil, cuyos profesores utilizan poco las tecnologías y solamente para tareas expositivas o de reproducción; o en el modelo de integración intensiva, los cuales las emplean asiduamente, en múltiples actividades y que integran tanto al docente como al discente.

Por su parte, Berzosa y Arroyo (2016, p.158) agrupan al profesorado en tres grandes bloques utilizando como referencia el mismo criterio. La “gran clase media”, donde se sitúan la mayoría de ellos y que utilizan de manera generalizada -aunque a un nivel básico- las tecnologías; los “pioneros” que son los encargados de abrir el camino al resto y que son los que marcan tendencia y utilizan con asiduidad las tecnologías digitales, y los “rezagados” que no utilizan ni consideran las tecnologías en ningún caso. Estos dos últimos grupos, afirman, son minoritarios entre el profesorado.

Por otro lado, Tirado y Aguaded (citado en Berzosa y Arroyo, 2016) identifican 3 tipos de docentes, pero en este caso los clasifican en función de su competencia digital:

- 1) El competente digital, usa las tecnologías digitales cotidianamente y es creador de recursos.
- 2) El que ha adquirido la competencia digital pero no busca nuevos enfoques y las usa únicamente de manera instrumental, sin reparar en la adecuación de los recursos al propósito educativo.
- 3) El que no ha desarrollado la competencia digital y no la utiliza en ningún caso.

Por su parte, Donnelly, McGarr y O'Reilly (2011) identifican 4 tipos de docente en función de su predisposición y actuación con las tecnologías en el aula (ver Figura 13). El eje horizontal

comprende el enfoque centrado en el profesor, que prioriza la evaluación; y el enfoque centrado en el alumnado, en el cual su aprendizaje toma especial relevancia. En el eje vertical se encuentra la predisposición del profesorado. Ésta oscila entre el empoderamiento con tecnologías a la impotencia y fatalismo. Con el cruce de estos dos ejes emergen cuatro tipologías de profesores:

Figura 13. Tipos de docente en función de la integración de las TIC según Donnelly, McGarr y O'Reilly (2011, p.1477. Traducción propia)



- ✓ Tradicionalista Satisfecho (*Contented Traditionalist*): Uso limitado de las tecnologías. Las razones suelen ser factores extrínsecos como el currículum, la gestión educativa, etc. Probablemente, sólo utilizará las TIC si es obligatorio en su institución y, aun así, se intentará resistir a ello.
- ✓ Innovador Selectivo (*Selective Adopter*): Uso variado de las tecnologías. Las razones suelen ser factores tanto extrínsecos como intrínsecos. Quieren que sus estudiantes lo hagan bien y mirarán de que tengan éxito. Pero sólo usarán las tecnologías si éstas sirven para hacerlo mejor en su evaluación final.
- ✓ Usuario Involuntario (*Inadvertent User*): Tiene un uso accidental de algunas TIC en particular. No se siente competente y hace un uso acrítico de las tecnologías.
- ✓ Transformador Creativo (*Creative Adapter*): Tiene un fuerte foco en las enseñanzas centradas en el alumno que facilitan un aprendizaje significativo. No tiene problemas en utilizar e incorporar nuevas TIC. Ellos tienen un fuerte sentido de empoderamiento en su enseñanza.



La propuesta de McKeown (2006) es más minuciosa al tener en cuenta características específicas del perfil del profesorado y de sus comportamientos y concepciones con respecto a las TIC. Ésta distingue entre seis perfiles de docente (Figura 14):

- ✓ Los Líderes (*Leaders*): Los primeros en incorporar las TIC, los primeros innovadores que normalmente documentan y comparten entusiastamente las tecnologías que han probado.
- ✓ Los Punteros (*The Sharp Ones*): Son aquellos docentes que ven lo que los innovadores han hecho con las tecnologías y, con la intención de coger lo mejor de ellos, aprenden de los errores de éstos y consiguen grandes resultados con sus estudiantes.
- ✓ La Madera (*Wood*): En inglés, fonéticamente suena como “*would*” que significa “haría”, lo que implica la idea de un uso condicionado de las herramientas. Son aquellos profesores que utilizarían la tecnología si alguien les diera las herramientas, se las preparara, les formara y les controlara para seguir utilizándolas. Lo que éstos necesitan es ayuda de algún *Puntero* para seguir adelante.
- ✓ Los Casquillos (*Ferrules*): Docentes que se agarran fuerte a lo que saben. Mantienen una fuerte continuidad en sus métodos de enseñanza tradicional y sienten que no hay lugar para las TIC en sus aulas.
- ✓ Los Borradores (*Erasers*): Los docentes que ponen mucho empeño en deshacer todo lo que puedan el trabajo hecho por los Líderes. No tienen interés en mejorar la integración de las tecnologías por su posición contraria a los cambios o a las propuestas de los Líderes.
- ✓ Los Colgados (*Hangers-On*): Son aquellos docentes que conocen la jerga tecnológica, van a formaciones y seminarios, pero en realidad no hacen nada diferente en su aula.

Figura 14. Tipos de docente en función de la integración de las TIC. Según McKeown (2006. Traducción propia).



Aunque los dos últimos modelos presentados ponen énfasis en múltiples aspectos, el punto común para prácticamente todas las clasificaciones es la utilización o nivel de integración de las TIC en la práctica profesional docente. Se pueden encontrar similitudes entre modelos. Por ejemplo, el Innovador Selectivo de Donnelly y otros (2011) es parecido al Puntero de McKeown (2006) o el Innovador Creativo tiene muchos puntos en común con los Líderes en la metáfora del lápiz. La diferencia entre estos dos modelos radica en el posicionamiento del profesorado hacia los colegas y la institución. La clasificación de Donnelly y otros solamente distingue al profesorado entre su utilización y competencias mientras que la de McKeown va un poco más allá, incluyendo rasgos de la personalidad y cultura de centro (los que intentan boicotear el trabajo de los demás, los que necesitan motivación de los *Líderes*, etc.). De cualquier forma, ambas clasificaciones podrían ser un referente que aplicar en una institución o departamento para evaluar cuál es el modelo predominante o si existen todas las tipologías con el fin de adecuar las acciones de sensibilización y/o formación.

### **3.5. Posicionamiento frente a la utilización de las TIC en la ES**

En la literatura se pueden identificar diferentes posturas en relación con la necesidad de integrar las tecnologías digitales en las aulas, las cuales se diferencian por ser detractoras o partidarias a la incorporación de las TIC. Algunos autores asumen que las tecnologías son necesarias y que deben integrarse en las aulas, otros consideran que son una distracción y que no deben ser tan protagonistas en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el informe UNIVERSITIC (Gómez, 2016, p.115) se sostiene que la transformación de la docencia universitaria no puede obviar la aplicación de tecnologías digitales en las aulas. En una posición similar se sitúan Chukwunonso y Oguike (2013, p.183) quienes afirman que las tecnologías deben ser utilizadas en los diferentes niveles porque juegan un rol vital en prácticamente todas las fases del proceso de enseñanza-aprendizaje. Similar interpretación de la relevancia de la integración de tecnologías digitales es la de Vázquez y Cabero (2015, p.258), que declaran que la integración de tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje, especialmente de las redes sociales, “favorece un modelo educativo interactivo y activo”.

En la misma línea, Área-Moreira y otros (2016, p.85) consideran que la presencia de las tecnologías digitales es positiva para la innovación educativa ya que comporta, para el profesor, un proceso de reflexión y replanteamiento sobre sus métodos didácticos. A partir de los resultados de su estudio, Hsu (2011) afirma que existe una relación positiva entre el uso de las tecnologías digitales por parte del profesorado y el tipo y calidad de trabajos de los alumnos. Asimismo, Piñeiro y Costa (2015) afirman que las instituciones universitarias y, en

concreto, el profesorado que forma parte de ellas debe adaptarse al contexto tecnológico social actual y velar por utilizar las herramientas digitales que están a su alcance.

Ractham y Firpo (2011) señalan que las tecnologías digitales se deben utilizar por el aporte que suponen tanto para el estudiante como para el profesor. Los alumnos se aprovechan de su uso en tanto que: (1) obtienen apoyo para el trabajo en colaboración, (2) el trabajo en equipo se puede dar sin necesidad de compartir tiempo y espacio y (3) pueden obtener *feedback* más rápidamente. Para los profesores, la integración de tecnologías supone, en el mismo sentido, conocer cuáles son las preocupaciones o problemas habituales en el alumnado para darles el *feedback* que requieren desde las diferentes vías de comunicación.

La justificación más generalizada para integrar los recursos digitales a la enseñanza en la universidad consiste en dos hechos íntimamente relacionados: las necesidades de la sociedad actual y el paradigma educativo en el que se basa la educación superior europea. Castells (2004, p.21) afirma que “la tecnología no puede considerarse independientemente de su contexto social”, por lo que su utilización deberá estar en consonancia con el entorno. Vázquez y Sevillano (2015) siguen esta línea al afirmar que el Plan Bolonia ha supuesto una revolución en la educación superior y que el docente debe reaccionar en consecuencia:

*La ingente aparición de recursos y apps diversas no garantiza un aprendizaje más enriquecido, vivencial y competencial, pero posiciona al docente ante la inexcusable disyuntiva de dar una respuesta pedagógica a la realidad social que viven los estudiantes y al contexto, mediado por las tecnologías en el que vivimos profesores y estudiantes. (p.150)*

Parece claro que el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) implica para los estudiantes un aprendizaje más autónomo, colaborativo y en equipo, con el propósito de dar respuesta a los requerimientos de una sociedad actual más conectada que nunca, en la que las tecnologías digitales están ampliamente presentes. Cabero y otros (2015) confirman esta idea:

*Dentro de este marco del Espacio Europeo de Educación Superior no cabe duda que las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) juegan un papel muy significativo por las posibilidades que nos ofrecen para potenciar la construcción de agrupaciones colectivas internacionales de conocimientos, ofrecer experiencias contextualizadas y significativas para los estudiantes, favorecer la toma de decisiones y la resolución de problemas sociales, desarrollar la capacidad para adaptarse a nuevas situaciones o potenciar proyectos de investigación-formación colaborativos, entre otros muchos aspectos. (p.52)*

De esta manera, desarrollar la competencia digital de los estudiantes se convierte en un objetivo transversal en cualquier área disciplinaria y, en consecuencia, también la integración de éstas y su dominio por parte del docente, para poder servir de ejemplo para con sus estudiantes (Área-Moreira, 2010).

Desde el mismo posicionamiento, pero desde la perspectiva de la importancia de integrar tecnologías digitales, Cabero (2008, p.85) identifica tres motivos con los que se justifica la presencia de las TIC: 1) vivimos en un nuevo modelo de sociedad donde la información y comunicación es crucial, 2) son los medios de comunicación de las generaciones actuales y 3) ofrecen grandes posibilidades para crear nuevos escenarios para la formación y el aprendizaje. Por su parte, Bates (2001) amplía a seis las razones existentes para utilizar la tecnología digital:

- 1) Mejoran la calidad de la enseñanza.
- 2) Ofrecen a los alumnos destrezas que necesitaran en la vida.
- 3) Amplían el acceso a la educación y la formación.
- 4) Responden al “imperativo tecnológico”.
- 5) Reducen los costes de la enseñanza.
- 6) Mejoran la relación entre costes y eficacia de la enseñanza.

Gikas y Grant (2013, p.19) sintetizan las posibilidades que ofrece la integración de las tecnologías en tres: la conexión constante entre alumnos, el fomento del aprendizaje colaborativo y la activación del aprendizaje auténtico y significativo. Estas características implican ciertas ventajas en el proceso de enseñanza para los estudiantes: acceder a la información rápidamente, mejorar en la comunicación, disponer de varias maneras de aprender y posibilitar el desarrollo del aprendizaje contextualizado.

Por su parte, Jaramillo y otros (2009) justifican su posicionamiento a favor de la integración de tecnologías identificando múltiples utilidades de las TIC:

- a) Administración del curso
- b) Elaboración de material de apoyo para el aprendizaje
- c) Presentación de información en el aula
- d) Búsqueda de información
- e) Publicación de información
- f) Evaluación, lectura y ejercitación
- g) Simulaciones
- h) Desarrollo de productos digitales
- i) Interacción virtual

Mellado y otros (2011) afirman que la didáctica con TIC es mejor que sin TIC si se utiliza bien y si se enmarcan en el nuevo paradigma pedagógico. Éste está basado en siete aspectos:

- a) Enseñanza centrada en estudiante, no en la transmisión de información por parte del profesorado.
- b) Aprendizaje autónomo basado en actividades y proyectos, no en el memorismo.
- c) Trabajo colaborativo.
- d) Uso de TIC como instrumento de apoyo.
- e) Currículum semiabierto.
- f) Entorno abierto de aprendizaje.
- g) Evaluación continua.

Ahora bien, la necesidad de integrar las tecnologías como parte del proceso de enseñanza-aprendizaje en la universidad no significa el uso indiscriminado de las mismas. Gisbert (1999), que se posiciona a favor de la integración de tecnologías en el proceso de enseñanza aprendizaje, matiza la necesidad de abordar la cuestión del tipo de uso que se le da a estas herramientas:

*Plantearnos si la tecnología debe o no entrar a formar parte del diseño curricular que enmarca nuestro acto didáctico creemos que debe escapar a toda duda, otra cuestión será el uso que nos planteemos hacer de ella: como medio y recurso, como mediador/facilitador del proceso de E-A, como variante metodológica o simplemente como apoyo a la tarea docente y facilitador del proceso de formación permanente de éste. (p.326)*

El posicionamiento de Venkatesh, Croteau y Rabah (2014, p.111) también es menos rotundo puesto que, aunque también confirman la necesidad de utilizar tecnologías por sus posibilidades de trabajo cooperativo y social, en este caso apostillan que el éxito solamente se consigue con la utilización de ciertas herramientas digitales, no con todas.

La Fundación Telefónica (2012) advierte que, si bien la tecnología es necesaria, ésta no es la finalidad del proceso educativo sino un medio del que disponer para aprender de maneras diversas. En este sentido, Valdés, Ramírez, Moreno, Núñez y Lugo (2012) reflexionan sobre la utilidad de las tecnologías y, pese a posicionarse a favor de su uso e identificar claras ventajas en la aplicación de las TIC en la enseñanza universitaria, apostillan que su integración vendrá condicionada por el profesor, por las condiciones establecidas para su uso y por las formas de enseñar:

*En el uso educativo de las herramientas de Internet, lo importante es saber aprovechar las características y potencialidades de las mismas, ya que cualquiera de estos recursos puede ser de gran ayuda pedagógica dependiendo de quién y cómo los use y de si se establecen y siguen, o no, ciertas normas y principios al momento de utilizarlos, dejando en claro que los recursos de Internet pueden ser un conjunto de herramientas muy valiosas para propiciar formas de aprender alternativas, las cuales, ya están transcurriendo entre nuestros alumnos nativos digitales; sin embargo este potencial desarrollo requiere también de profundos cambios en las actuales formas de enseñar.*  
(p.89)

Ferreiro (2006, p.120) afirma que ningún medio es perfecto, ninguno por sí mismo enseña: “Todos ellos, desde los llamados convencionales y tradicionales, hasta los actuales, agrupados bajo el nombre de TIC, dependen del empleo pedagógico que de ellos haga el maestro” (p.120). Bajo el mismo enfoque, autores como Área-Moreira y otros (2016), Berzosa y Arroyo (2016), Jaramillo y otros (2009), Riveros y Mendoza (2008) y Ruiz (2009) apuntan que las tecnologías son medios y recursos didácticos, pero no son la solución que resolverá problemas educativos por su simple uso, especialmente “si no van unidas a nuevas formas de organizar y plantear los aprendizajes” (Berzosa y Arroyo, p.148).

Al mismo tiempo, Gewerc y otros (2014) afirman que la integración de TIC ayuda al intercambio y construcción del conocimiento, aunque matizan que para ello es necesario proponer al alumnado actividades con tecnologías que promuevan colaboración y trabajo en equipo, no simplemente su uso. De Pablos (2010) coincide con el papel fundamental de las tecnologías siempre y cuando éstas sean utilizadas de la manera más conveniente por los agentes educativos, debiendo revisar las estrategias metodológicas de los docentes, para conseguir flexibilizar los procesos de aprendizaje. Las TIC no reemplazan las tecnologías tradicionales y no crean un entorno donde sólo tiene cabida lo digital, sino que deben ser utilizadas juntamente con las tradicionales para conseguir el objetivo perseguido. Rodríguez-Izquierdo (2010, p.44) pone de relieve que, si las TIC se utilizan de manera tradicional, con prácticas repetitivas, no responden al reto de transformar los procesos educativos.

En esta mirada más crítica de la integración de tecnologías, Cabero (2005) afirman que existen algunos prejuicios (en su mayoría positivos) hacia las tecnologías digitales, lo que implica una aceptación ciega de su utilización. El autor se refiere a ellos como los mitos de las TIC: 14 suposiciones o mitificaciones que algunos docentes utilizan como justificación a la integración de tecnologías sin base científica. En síntesis, los mitos son los siguientes:

1. Las TIC favorecen un modelo democrático de la educación: facilitan el acceso a todas las personas.
2. Las TIC comportan libertad de expresión y participación igualitaria de todos.
3. Con las TIC existe amplitud de la información y acceso ilimitado a contenidos.
4. Las TIC son neutrales.
5. Con las TIC existe la interactividad.
6. Las TIC tienen valor *per se*.
7. Las TIC son lo “más”: más impacto, más efectivo, más fácil de retener.
8. Las TIC comporta reducciones: del tiempo de aprendizaje, del costo...
9. Las TIC comporta ampliaciones: a más personas, más acceso.
10. Las TIC manipulan la actividad mental.
11. Las TIC fomentan una cultura deshumanizadora y alienante.
12. La supertecnología.
13. Las TIC sustituyen al profesor.
14. Las TIC son la panacea que resolverá los problemas educativos.

Resulta interesante mencionar que algunos de los mitos mencionados por Cabero (2005) se corresponden con algunos de los argumentos que Bates (2001) apunta como justificación de la utilización de las TIC: el mito de las TIC como panacea, el mito de la amplitud de la información y el mito de las reducciones.

Asimismo, Gikas y Grant (2013), quienes se posicionan a favor de la integración de tecnologías, señalan que la aplicación de éstas en algunos casos puede desencadenar ciertas frustraciones para los estudiantes si falta una línea común en la institución, en tanto que hay ciertos profesores tecnófobos que no las utilizarían y entrarían en contradicción con la línea metodológica. Asimismo, la frustración se desencadena cuando surgen problemas con algunos dispositivos que no funcionan debidamente, o las potenciales distracciones con las herramientas. En la misma línea, Prendes (2010) señala la importancia de tener en cuenta las limitaciones existentes, como el equipamiento, el acceso a la red, la lentitud, los fallos técnicos, el tiempo insuficiente para practicar o las trabas propias de los usuarios.

Por todo ello, algunos autores ponen de relieve la necesaria colaboración de todos los agentes, así como la integración de tecnologías a nivel institucional incluyendo formación específica para el profesorado (De Pablos, 2010; Gómez, 2016; Sevillano y Vázquez, 2015). Trujillo (2011) resalta la importancia de la formación del profesorado en competencias para que éstos dispongan de nuevas metodologías y se ajusten al máximo a las necesidades que requieren los alumnos para aprender y construir conocimiento.

### 3.6. A modo de síntesis

La integración de tecnologías digitales en la actual sociedad del conocimiento es una necesidad compartida por la mayoría de los autores, priorizando siempre las necesidades educativas de la institución, del plan de estudios y del contexto aula. Para poder normalizar el uso de estas herramientas y conseguir el éxito en la formación en educación superior, el profesorado necesita desarrollar la competencia digital docente, la cual comprende diferentes dimensiones. Las dimensiones son variadas y la componen diferentes facetas del profesor universitario. A grandes rasgos, se trata de conseguir el mayor nivel de competencias didácticas, competencias de gestión y competencias técnicas.

Si el profesorado dispone de estas competencias será capaz de expresar las posibilidades que ofrecen los recursos digitales de tipo metodológico, documental, informativo y relacional para el aprendizaje del alumnado. La utilización diversa de herramientas como blogs, realidad aumentada, redes sociales, foros... enriquece el proceso y permite el desarrollo de ciertas competencias para el alumnado. Ahora bien, el desempeño de estas competencias y la aplicación de las diversas herramientas queda condicionada por dos aspectos: el posicionamiento del profesor en cuanto a las TIC y el rol del docente.

En cuanto al posicionamiento del profesor respecto a las tecnologías se debe tener en cuenta que, en función de su concepción pedagógica, aunque tenga desarrolladas las competencias y disponga de los recursos necesarios, es posible que no logre alcanzar el éxito por exceso o por defecto. El profesorado debe recordar que los recursos digitales están al servicio de los objetivos de aprendizaje y del propósito educativo, no son un fin en sí mismo (a no ser que la materia lo requiera). Los recursos deben ser seleccionados en función de las necesidades, de manera intencionada, con propósitos claros, en alternancia con las tecnologías tradicionales y bajo un nuevo paradigma educativo adaptado a la actual sociedad del conocimiento. No hay que olvidar que las TIC *per se* no son innovadoras ni producen aprendizaje.

Teniendo en cuenta el contexto actual y el modelo propuesto en el Espacio Europeo de Educación Superior, el rol del docente ha cambiado, cediendo protagonismo a los estudiantes. El profesor debe entender que la tecnología debe emplearse consecuentemente, por lo que un uso intensivo de estas herramientas por parte del profesorado y no del alumnado puede estar reproduciendo prácticas tradicionales que no se adecúan a las necesidades actuales.

Todo ello necesita, además, apoyo a nivel institucional. Las organizaciones deben disponer de planes estratégicos que expongan la línea de la universidad en este aspecto y propongan algunas directrices que ayuden al profesorado a estar en consonancia con la política



universitaria. Para elaborar planes pertinentes y adecuados a la realidad de cada institución, se deben conocer las tipologías de docente que se encuentran en el contexto de análisis, en relación con sus concepciones de la integración de las tecnologías y las actitudes y comportamientos que el profesorado tiene.

---

*Capítulo IV. El cambio en la universidad con la introducción de las TIC*

---

El presente capítulo desgrana los diferentes aspectos relacionados con el cambio que supone para la universidad la incorporación de las TIC en la práctica docente. Dado que implica un cambio a diferentes niveles, en el primer apartado se definen los conceptos de cambio, mejora e innovación y las estrategias que se deben seguir para implementar una modificación en la organización. En el segundo apartado nos centramos en las resistencias que pueden aparecer en dicho proceso y en las diferentes tipologías y clasificaciones existentes.

Seguidamente, profundizamos en lo que supone específicamente la incorporación de las tecnologías digitales en la universidad. En el tercer apartado se describen los cambios en la educación superior a raíz de la aparición de las tecnologías digitales, los ámbitos en los que ha influido, la aportación que éstas han realizado y el cambio que ha supuesto a nivel organizativo. En la cuarta sección se realiza un análisis intenso de la literatura para identificar cuáles son las barreras que otros autores consideran que impiden la incorporación de las tecnologías, así como los factores que influyen o se relacionan con ellas. Finalmente, en el quinto apartado se analizan las diferentes propuestas existentes de modelos para implementar las tecnologías y se identifican los facilitadores que pueden ayudar a eliminar las barreras que existen en este proceso de cambio.

Pese a que en la literatura sobre organización se trata de resistencias al cambio, durante la revisión bibliográfica se detecta que los autores que se refieren a la inserción de tecnologías en la educación no utilizan este término, sino el de barreras. Adicionalmente, no se ha encontrado en la literatura revisiones sobre la diferencia entre barrera y resistencia, aunque sí se ha podido interpretar por el discurso de los autores que utilizan ambos términos qué concepción tienen al respecto.

Coetzee y Stanz (2007), Dent y Goldberg (1999) y Ford, Ford y d'Amelio (2008) consideran que la barrera es una manifestación de la resistencia. Adria y Rose (2004) y Okumus y Hemmington (1998) utilizan indistintamente los términos barrera y resistencia, por lo que entienden que son expresiones equivalentes. Por otra parte, BECTA (2004), Berge (1998), Bingimlas (2009), Ertmer (1999), Ravi (2005) y Schoepp (2005) conciben la resistencia al cambio como un tipo de barrera, mientras que Peansupap y Walker (2006) y Tejada (2005) precisamente conciben la barrera como un tipo de resistencia. Finalmente, Oreg (2006) establece una relación causa-efecto entre las barreras y las resistencias al considerar que las barreras producen las resistencias al cambio.

En la presente investigación, la posición de la investigadora es que la resistencia al cambio es un tipo de barrera. Además, se considera que la existencia de múltiples barreras genera resistencia al cambio. El posicionamiento está en coherencia con la finalidad última de la investigación que es comprender los motivos por los que el profesorado no integra las tecnologías digitales en las aulas, identificando todos los impedimentos existentes para solucionar la problemática.

### 4.1. El cambio en la organización

No cabe duda de que la incorporación de las tecnologías digitales en las aulas se trata de un cambio para la organización educativa. A partir de Cobo, (2016), Gairín y Rodríguez-Gómez (2011) y Salinas (2004) definimos los conceptos de cambio, mejora e innovación. A nivel conceptual, se trata de “cambio” cuando se introduce una modificación en un contexto determinado. En el caso de la mejora, el cambio deberá incorporar modificaciones que produzcan respuestas más aceptables que las existentes respecto a los valores y prioridades que se han establecido. Para considerarlo innovación será necesario institucionalizar dicho cambio a partir de un proceso intencional y planeado, siempre y cuando responda a las necesidades de transformación de las prácticas para un mejor logro de los objetivos y con un compromiso explícito por las partes intervinientes.

*Lo que entendemos por innovación no es un concepto estático. Lo que fue innovador en algún momento puede que hoy ya no lo sea. (Cobo, 2016, p.35)*

Con la integración de tecnologías digitales en las aulas universitarias se persigue establecer un cambio a nivel institucional que suponga una mejora y se institucionalice. Así pues, se persigue desarrollar un proceso de innovación, coincidiendo con Rodríguez-Gómez y Gairín (2015) en que “la institucionalización de las buenas prácticas se vincula a los procesos de cambio y constituye un referente obligado y esencial cuando se habla del ámbito organizativo” (p.79).

Para el proceso de aplicación del cambio, Curry (1992) describe tres etapas fundamentales: la movilización, la implantación y la institucionalización. Para desenvolverse en estas tres etapas, es necesario entender a qué niveles el cambio está afectando. Gairín (2009, citado en Gairín y Rodríguez-Gómez, 2011) establece tres niveles de implicación:

- (1) La reconstrucción del cambio educativo promovido e impulsado externamente.
- (2) La creación de condiciones internas.
- (3) La efectividad del cambio relacionado con su incidencia en las aulas, en las que se incluye modificaciones que afectan al clima y los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Para establecer un cambio significativo se tienen que dar las condiciones oportunas. Toffler (1985) las sintetiza en: (1) disponer de una presión externa importante, (2) existir en la organización personas integrantes insatisfechas con lo existente y (3) ofrecer una alternativa coherente presentada en un plan, modelo o visión. Otra de las condiciones para conseguir un cambio exitoso es la actitud positiva hacia el mismo, aplicando una serie de acciones y estrategias que permitan conseguir que se institucionalice y consiga los objetivos que se persiguen.

A partir del análisis de la literatura de Duart y Lupiáñez (2005), Gairín (2010), Gairín y Rodríguez-Gómez (2011) y Salinas (2004) se han identificado las siguientes estrategias para llevar a cabo un cambio exitoso: (1) Delimitar la estrategia institucional, (2) asumir y potenciar la innovación desde los órganos de gobierno, (3) liderar en altos cargos y en sectores intermedios, (4) planificar las propuestas, (5) captar el interés de los afectados y hacerles concebir el cambio como necesario, (6) promover actitudes positivas y abiertas a la reflexión y al cambio, (7) tener en cuenta los valores y objetivos de la organización, (8) formar en conocimientos, habilidades y actitudes y (9) asumir el cambio como un proyecto global a nivel organizacional.

Por su parte, Piderit (2000, pp. 789-790) apunta cinco implicaciones que hay que tener en cuenta a la hora de iniciar un proceso de cambio en la organización:

1. La necesidad de entender el fenómeno como multidimensional para ser precisos en la detección de los comportamientos.
2. El rechazo u oposición por parte del grupo es necesario para el desarrollo del conocimiento y el reajuste del cambio para tomar decisiones acertadas que lleven a un cambio efectivo.
3. La perspectiva del cambio no puede sólo tratarse de un cambio organizacional vertical sino horizontal con todos los actores implicados.
4. Las reacciones y respuestas de los actores pueden ir variando a lo largo del proceso de cambio, por lo que es importante realizar un seguimiento del cambio para poder establecer con éxito la innovación.
5. Se debe contemplar la evaluación desde un punto de vista global y multidimensional del fenómeno, teniendo en cuenta las respuestas de los individuos y del grupo.

Una de las vías recomendadas para aplicar el cambio deseado es a partir del desarrollo de planes de mejora. Rodríguez-Gómez y Gairín (2015, p.81) identificaron nueve aspectos para tener en cuenta a la hora de instaurar un cambio a través de la elaboración de un plan de mejora:

- a. El aprendizaje organizativo es el resultado de compromisos externos e internos.
- b. La cultura de cada institución actúa como un factor de identificación.
- c. Los directivos deben ser sensibles al proceso.
- d. La estrategia clave a seguir es la planificación.
- e. Es esencial la participación de todos los implicados en el cambio.
- f. Se recomienda comenzar por pequeños cambios.
- g. Los cambios deben ser prescritos cuando la gente no quiere hacerlo de otro modo.
- h. La resistencia es inevitable.
- i. Debe de haber un impacto sobre los procesos formativos.

En la misma línea, Pieterse, Caniels y Homan (2012, p.799) consideran que se debe llevar a cabo un programa estructurado el cual contenga intervenciones acotadas, con objetivos cuantificables y con actividades realizables a corto plazo.

### **4.2. La resistencia al cambio organizativo**

La predisposición de las personas al cambio es importante en la sociedad actual -dada la velocidad con la que esta se transforma-, por lo que es valioso tener personas en las organizaciones que quieran iniciar procesos de cambio y respondan a ellos de manera positiva (Oreg, 2003).

Aun así, no cabe duda que los procesos de cambio en las organizaciones inherentemente generan una resistencia opuesta a llevarlo a cabo (Chukwuonoso y Oguike, 2013; Cummings y Worley, 2005; De la Torre, 1998; George y Jones, 2001; Morgan, 1986; Oreg, 2003; Pieterse y otros, 2012; Rodríguez-Gómez y Gairín, 2015; Wanberg y Banas, 2000), especialmente si éste es impuesto (Oreg, 2006) y si se aleja de la cultura organizativa o los estándares de los grupos (Lewin, 1947).

Para realizar el cambio se debe conocer qué tipo de resistencias nos podemos encontrar para poder proponer los facilitadores más adecuados para paliarlas (Lewin, 1947) y entender estas resistencias como algo natural al proceso de cambio y tomar conciencia de las dinámicas de poder que se generan en las organizaciones (Pieterse y otros, 2012).

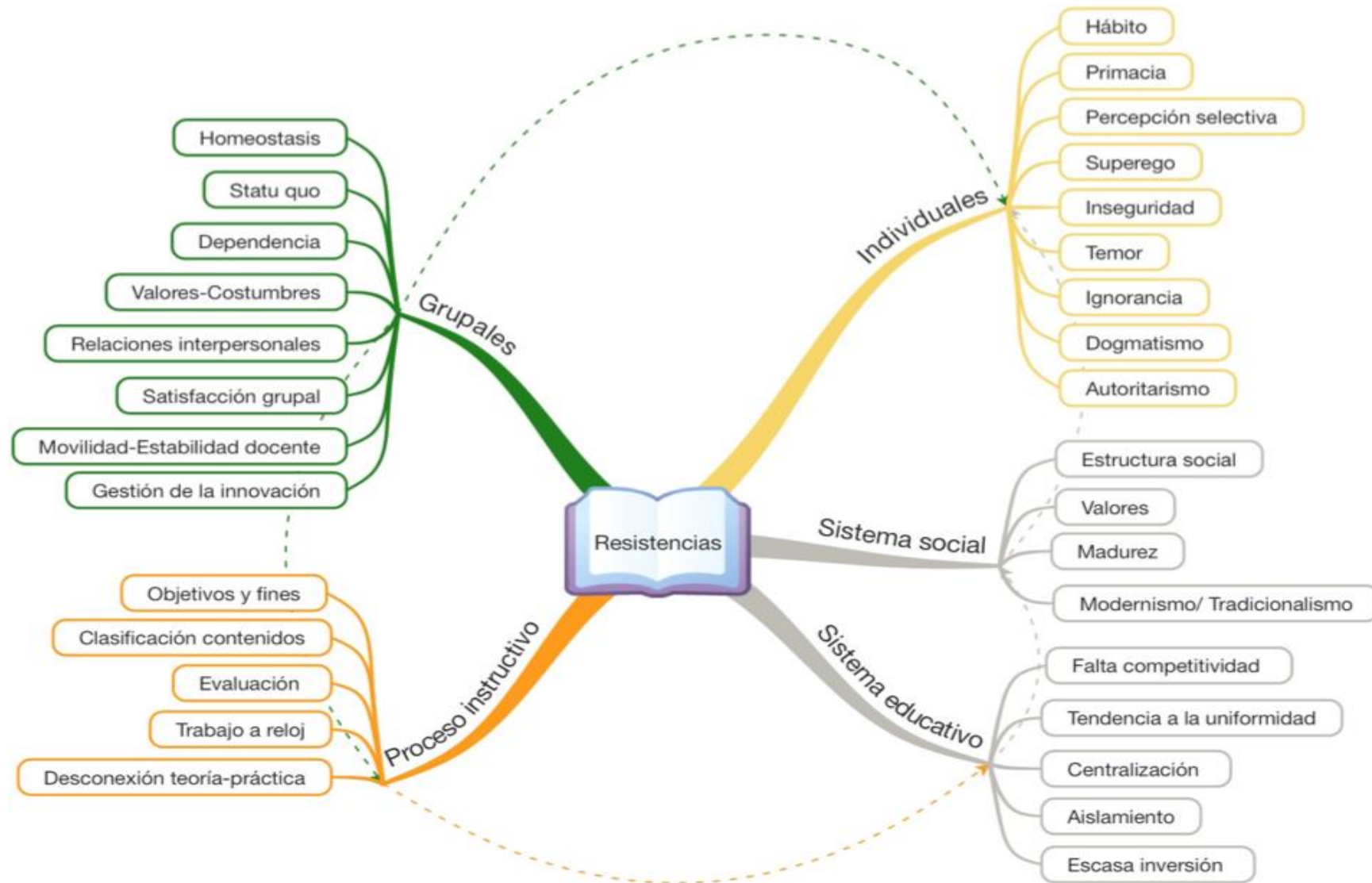
Diferentes autores han propuesto una clasificación de las resistencias que pueden aparecer durante el proceso de cambio en una organización. La propuesta de Tejada (1998) divide las resistencias en 5 categorías que van desde el objeto más concreto al objeto más general: Individuales, Grupales, Proceso Instructivo, Sistema Educativo y Sistema Social. Las individuales hacen referencia a aquellas resistencias relacionadas con la persona de manera interna como son el hábito, la inseguridad, o la ignorancia.

Las grupales son las que se generan en la persona en relación con el grupo donde se integra, como puede ser la dependencia, la satisfacción grupal o los valores del grupo. Las resistencias del proceso instructivo son las que se generan a causa de aspectos del proceso enseñanza aprendizaje como los objetivos y fines, la evaluación o el trabajo a reloj.

Las del sistema educativo se enfocan a nivel macro teniendo en cuenta la falta de competitividad, o la escasa inversión. Finalmente, las resistencias del sistema social son las que se generan por la tipología de sociedad, en su estructura social, madurez, tradicionalismo...

Cada una de estas resistencias, se concreta en subtipologías de manera que, finalmente, se delimitan 31 tipos de resistencias al cambio (Figura 15). Ahora bien, aunque se puede concretizar la tipología de resistencia, Tejada (1998) asume que todas son influidas y a su vez influyentes de las demás, de manera que se hace necesario la consideración de todas ellas para comprender los obstáculos existentes para el cambio.

Figura 15. Clasificación de las resistencias al cambio (a partir de Tejada, 1998)



Oreg (2003) identifica lo que denomina “6 fuentes de resistencia”: (a) reticencia a perder el control, (b) rigidez cognitiva, (c) falta de resiliencia psicológica, (d) intolerancia al tiempo de ajuste que se necesita en el cambio, (e) preferencia por niveles bajos de estimulación e innovación, y (f) reticencia a renunciar a viejos hábitos. Posteriormente, las agrupa en 3 grandes bloques: Resistencia afectiva, resistencia comportamental y resistencia cognitiva. La resistencia afectiva se refiere a cómo los protagonistas se sienten respecto al cambio, la cognitiva sobre qué piensan sobre el cambio y la comportamental incluye las acciones o intenciones de actuar con respecto al cambio (Oreg, 2006).

George y Jones (2001) ponen de manifiesto la necesidad de analizar el proceso de cambio a nivel grupal, organizacional e individual, así como en todos los estadios del proceso de cambio, donde existen potenciales fuentes de resistencia. Los autores identifican como resistencias la discrepancia, la racionalidad, los esquemas resilientes, las preconcepciones, la falta de ayuda, la negación y la complacencia. Además, consideran que las cualidades de los actores, el hábito y las rutinas son fuentes de resistencia al cambio que las refuerzan. Adicionalmente, señalan que “las demandas de la información por parte de los miembros de la organización y la naturaleza y cantidad de tareas y requerimientos son potencialmente factores que contribuyen a la resistencia al cambio”. (p.432)

Wanberg y Banas (2000) disciernen entre dos tipos de resistencias: las individuales y las contextuales. Los factores que integran las individuales son la autoestima, al control percibido y al optimismo. En relación con el contexto se señala: la información cambiante, la participación, la autoeficacia en el cambio, el apoyo social y el impacto percibido.

Por su parte, Rumelt (1995) distingue entre dos fuentes de resistencia en función del momento en que se esté llevando a cabo el cambio. Se entiende que durante la fase de formulación de la innovación pueden aparecer resistencias por una escasa motivación de los protagonistas, por una falta de respuesta creativa de los agentes de cambio o por la propia percepción distorsionada de aquellos que deben aplicar el cambio. Durante la fase de implementación distingue entre las barreras político-culturales, referidas a la propia institución y dinámica de los grupos, y el resto de las fuentes de resistencia, donde se incluyen los hábitos, la falta de capacidades o la inacción del liderazgo.

La categorización propuesta por Robbins y Judge (2013) es más sintética (ver Figura 16). Para los autores, las resistencias se generan a partir de dos fuentes: la fuente individual y la fuente organizacional. La fuente individual es toda aquella que surge a partir de la propia persona sujeta a un proceso de cambio. Sus resistencias concretas se derivarían del hábito, seguridad, miedo a lo desconocido, factores económicos y el procesamiento selectivo de la información. En cambio, la fuente organizacional incluye aquellas resistencias derivadas de las situaciones



organizacionales dentro de una institución, como pueden ser la inercia estructural, la inercia del grupo, una idea limitada del cambio, la amenaza de los expertos y la amenaza a las relaciones de poder establecido.

Figura 16. Clasificación de las resistencias al cambio (a partir de Robbins y Judge, 2013)



Por otro lado, pese a no haber consenso al respecto, algunos autores señalan ciertos factores que influyen a la hora de detectar el tipo de resistencias existentes. Al-Senaidi, Lin y Poirot (2009) afirman que los hombres perciben más barreras que las mujeres. Oreg (2006) considera los diferentes rasgos de la personalidad y los antecedentes negativos sobre el cambio. Sin olvidar que la manera en cómo se introduce el cambio desde la organización puede afectar positiva o negativamente al desarrollo de actitudes, creencias o comportamientos respecto al mismo (Burkhardt, 1994).

Rafferty y Griffin (2006) señalan como factores la frecuencia del cambio, la planificación realizada, el carácter transformacional del cambio, la incertidumbre, el apoyo del líder, la satisfacción en el trabajo y las intenciones de renovación, así como la edad y la antigüedad en el trabajo. Por su parte, Wanberg y Banas (2000) señalan que la cantidad de información sobre el cambio, la participación de la persona en el proceso, el apoyo social disponible y el impacto que recibe en los agentes de cambio son factores que influirán en su consecución. George y Jones (2001) apuntan que la influencia social y el contexto amplio de la organización pueden influir en motivar o desanimar el proceso de cambio y las diferentes resistencias. (p.437).

### 4.3. La integración de las TIC en la universidad como proceso de cambio

Las instituciones de Educación Superior son organizaciones complejas en las que el cambio tradicionalmente es lento (Beggs, 2000) incluso cuando la mejora que se propone tiene claramente ventajas (Rogers 2000, citado en Martins, Steilb y Todesco, 2004). Su complejidad en cuanto a las estructuras, burocracia, tamaño de trabajadores, tamaño de clientes, etc.

hace necesario tener en cuenta los momentos e implicaciones del proceso y las estrategias de éxito. Tal como apuntan Duart y Lupiáñez (2005):

*Las universidades de la sociedad de la información son instituciones que deben ser gobernadas con criterios de planificación estratégica que les permitan adecuarse a la flexibilidad organizativa que la sociedad demanda. (...) Las TIC irrumpen en las universidades no sólo como un elemento complementario para la gestión y la organización eficaces de las mismas, sino que además se sitúan como necesidad en los procesos de comunicación y de enseñanza aprendizaje. (p. 105)*

Las TIC entran en la educación superior en tres ámbitos fundamentales: los contenidos, el modelo de enseñanza y el modelo de organización (Bricall, 2000, p.456). En este apartado se realiza un análisis específico de los autores que analizan las aportaciones de éstas en el contexto universitario: Chai y Lim (2011), Bosco y Rodríguez-Gómez (2011), Merino (2008), Fernández-Valmayor (2008), Marquès y otros (2006) y Brunner (2000).

Entre estos autores se hace necesario distinguir entre las aportaciones referidas a las posibilidades que ofrecen las herramientas TIC y a las referidas a las posibilidades que ofrece el cambio a una enseñanza con TIC de manera más general. La primera se refiere a cómo utilizar cada una de las herramientas. Sin embargo, la segunda se refiere a la aportación general de éstas, la cual es similar a las que anteriormente se han mencionado como la flexibilidad, la interactividad, el aprendizaje colaborativo, la inmediatez, la multidireccionalidad, la mejora de calidad de los servicios formativos, etc.

A parte de estos conceptos más generales, Bosco y Rodríguez-Gómez (2011, pp.21-22), a partir de un estudio en el Grado de Geografía, describieron las mejoras que la enseñanza virtual aporta en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje: el desarrollo de métodos propios por parte del profesorado, la creación de nuevos materiales que a su vez pueden descubrir nuevas maneras de organizar el contenido para su mejor comprensión, la implementación de nuevas estrategias de enseñanza, la enseñanza basada en el estudiante que aplique el aprendizaje autónomo o la reducción del tiempo empleado.

Los instrumentos tecnológicos son hoy en día una parte importante de la construcción del conocimiento en la universidad. Así lo describe Schneckenberg (2006, p.202): “las herramientas digitales pueden ser comprendidas como un ‘ladrillo’ que puede ser usado para construir un sistema de gestión del conocimiento global en las instituciones de educación superior”.

Por otra parte, Chai y Lim (2011, p.7) clasifican estos instrumentos en: herramientas abiertas, sistemas de gestión de aprendizaje y herramientas de construcción de aprendizaje. Por último, se destaca la clasificación de herramientas de Marquès y otros (2006) más concreta y en función de su aportación:

- Acciones y funciones: relacionadas con los procesos de enseñanza y aprendizaje, como tutorías, trabajos colaborativos, elaboración del plan docente, etc.
- Ámbito e instrumentos en actividades presenciales: docencia directa como el servicio de campus de soporte, pizarra digital y PDI.
- Ámbito e instrumentos en actividades diferidas: trabajo dirigido o autónomo, como la videoconferencia, foros interuniversitarios, Wikis y pizarras compartidas...

Entre algunas prácticas exitosas con TIC destaca la propuesta de Bosco y Rodríguez-Gómez (2011) del grado de Geografía online. También es así el caso de Trujillo (2011) con la experiencia universitaria con *podcasts*. Los *podcasts* son un medio digital que consiste en una serie de archivos de audio, vídeo o texto que se conciben como episodios de carácter humorístico, científico, radiofónicos, etc. El usuario puede descargárselos del propio autor u organización que los cuelga y puede reproducirlos en cualquier dispositivo móvil en cualquier momento. La experiencia con ellos ha dado resultados positivos en cuanto a motivación y resultados de los alumnos.

También es el caso de la investigación sobre el uso de *Facebook* como aprendizaje colaborativo en línea de Llorens y Capdeferro (2011). Con la aplicación de esta red, se favoreció la cultura de comunidad virtual, se potenciaron enfoques innovadores, se motivó a los estudiantes y se mejoró la comunicación tanto síncrona como asíncrona. Por último, se destaca el proyecto DIPRO que describen Cabero y Marín (2012) que consistió en el diseño, producción y evaluación de un entorno de aprendizaje 2.0 para la capacitación del profesorado universitario en la utilización educativa de las TIC.

Los cambios no sólo afectan a la utilización de las tecnologías educativas, a la simple incorporación de una herramienta, o al rol del profesor, como se ha descrito de forma extensa anteriormente, sino que también afectan a distintos aspectos de la organización. Varios autores han desgranado a qué afectan específicamente estos cambios: Duart y Lupiáñez (2005), Ferreiro (2006), Miratía (2012), Salinas (2004 y 2008), Schneckenberg (2006), Riveros y Mendoza (2008), Ruiz (2009) y Tejada (2002). A partir del análisis de estos autores se sintetizan los cambios necesarios en seis aspectos:

- 1) Las concepciones: del proceso didáctico, del rol del docente, de cómo funciona el aula, el aprendizaje para toda la vida (*longlife learning*).
- 2) El proceso didáctico: la organización de los aprendizajes, sistema de enseñanza.
- 3) Los recursos: materiales, infraestructuras tecnológicas.
- 4) El profesor: prácticas, innovación requerida, competencias, roles, formación pedagógico-tecnológica.
- 5) El gobierno de las universidades o Facultades: liderazgo hacia este cambio, fomentar la competencia del profesorado en TIC.
- 6) La organización: estructuras organizativas, la gestión de espacios, la configuración de bibliotecas.

#### **4.4. Barreras a la integración de tecnologías en la educación**

Para poder llevar a cabo los cambios en esos aspectos, hay que conocer los condicionantes que intervienen en este proceso. A partir de las aportaciones de Cabero (2005), Prendes (2011), Romero (2011), Salinas (2008) y Schneckenberg (2006) se identifican factores políticos (políticas de la universidad facilitadoras), económicos (recursos para el cambio), ideológicos (que el profesorado vea las ventajas), formativos (capacidad de aprendizaje de los profesionales), culturales (cultura del cambio, tener a intención) y psicológicos (confianza en la tecnología).

Diversas investigaciones han señalado variables que influyen en la baja utilización de las TIC en el aula en diferentes niveles educativos. Estas se han etiquetado como factores, condicionantes, barreras o resistencias. Al fin y al cabo, impedimentos existentes para la incorporación de las TIC en las aulas. Rogers (2000, p.460) realiza una síntesis de las barreras que diferentes autores habían identificado hasta la fecha como obstáculos para la integración de tecnologías digitales en educación (Tabla 4).

Tabla 4. Barreras a la adopción de tecnologías según diversos autores. (Rogers, 2000. Traducción propia)

Barrera	Appalacia Educational Lab (1991)	Byers (1996)	Harvey (1995)	Hope (1995)	Quality educational data (1995)	Ray (1991)	Schieman (1990)	Spotts (1993)
Disponibilidad y calidad del hardware y software	*		*	*	*	*	*	*
Modelo que seguir por la Facultad (pioneros)			*	*	*			*
Financiación	*	*	*		*			*
Apoyo institucional	*		*	*	*	*	*	*
Modelos para usar tecnología en la instrucción			*		*			
Desarrollo del personal	*	*	*	*	*			*
Aprendizaje de los estudiantes					*			*
Actitudes del profesorado	*	*	*	*	*	*	*	*
Apoyo técnico	*	*	*			*		*
Tiempo para aprender a usar tecnología (personal o tiempo libre)	*		*	*	*			*

Antes de analizar en profundidad las barreras específicas que se citan en la literatura, se han identificado diferentes maneras de agruparlas o categorizarlas. Investigaciones como las de Zhao, Pugh, Sheldon y Byers (2002) identifican 3 grandes bloques de condicionantes referidos al innovador, la innovación y el contexto. En este caso se trataría del profesor, el proyecto de cambio y la institución. En cada uno de ellos se encuentran diferentes barreras a la integración de tecnologías. Así, relativo al profesor se halla la experticia con las tecnologías, la compatibilidad pedagógica y la concienciación social. En relación con el proyecto influye la distancia y la dependencia. Y por último son los recursos humanos, la infraestructura tecnológica y el apoyo social los que comprenden las barreras a la integración de TIC referidas a la institución.

Tanto la Agencia Británica de Comunicación y Tecnología Educativa (BECTA, 2004) como Bland (2007), Magen-Nagar y Maskit (2016) y Veen (1993, citado en Al-Senaidi y otros, 2009) distinguen las barreras individuales o personales de las institucionales u organizacionales. Las individuales se refieren a aspectos de la persona, como la falta de tiempo o la falta de formación. Las institucionales se refieren a las que la responsabilidad recae en la organización, como la falta de beneficios o la resistencia al cambio. Peansupap y Walker (2006) añade la consideración del grupo a su clasificación, obteniendo así tres tipos de barreras: individuales, organizacionales y grupales. En cambio, Buchanan, Sainter y Saunders (2013) obvian completamente la organización entendiendo que los factores influyentes se pueden clasificar en individuales y contextuales.

Por su parte, Ertmer (1999) discierne entre barreras de primer orden y de segundo orden a la integración de tecnologías digitales. Las barreras de primer orden se refieren a aquellos impedimentos externos, que no son propios de la persona, como la limitación de recursos o la falta de apoyo técnico. Las de segundo orden son los obstáculos internos, como la falta de confianza o las actitudes. La diferenciación también conlleva una consideración distinta de la dificultad para el cambio ya que las de segundo orden están más profundamente arraigadas. El autor considera que las barreras de segundo orden son más complejas y más difíciles de eliminar.

Mumtaz (2000) delimita tres factores “convergentes” que aglutinan las barreras a la integración de tecnologías: los relacionados con la institución, los recursos y el profesor. Otra clasificación propuesta a partir de la investigación sobre el proceso de adopción de las tecnologías es la de Jeyaraj, Rottman y Lacity (2006), quienes distinguen entre: características individuales, características de la innovación, características organizativas y características ambientales.

La clasificación propuesta por Schulz, Isabwe y Reichert (2015) engloba cuatro ámbitos: (1) factores humanos, como las actitudes o la confianza; (2) valores intrínsecos, como el nivel de interés o satisfacción; (3) los requisitos hacia la propia herramienta, como la adaptación o el proceso de aprendizaje; todos ellos influidos por (4) los factores ambientales.

Tras el análisis de las clasificaciones y agrupaciones realizadas por los autores anteriormente mencionados, se propone la siguiente tipología dividida en 4 ámbitos: personal, profesional, institucional y contextual. Dentro de cada ámbito se encuentran todas y cada una de las barreras a la integración de tecnologías en la educación identificadas en la literatura.

Pese a que la investigación está contextualizada en el nivel de educación superior, se ha considerado pertinente incluir las barreras señaladas en la literatura referentes a todos los

niveles educativos. El motivo es que, aunque las estructuras organizativas y el alumnado son distintos, se busca comprender de manera más global el fenómeno y localizar aquellos impedimentos a la integración de tecnologías en la educación. De esta manera, las experiencias y estudios en otros niveles podrían ser de utilidad para no olvidar ningún obstáculo en el desarrollo de la investigación.

A continuación, se identifican y describen cada una de las barreras identificadas agrupadas en los distintos ámbitos a los que pertenecen.<sup>2</sup> En la descripción se aporta a modo de ejemplo una cita textual que ilustra la idea. A continuación de la descripción de cada barrera se incluyen en un recuadro todos aquellos autores que la han identificado como un impedimento para la integración de las tecnologías digitales en educación.

### 4.4.1. Barreras de Ámbito personal

Las barreras de ámbito personal son: las opiniones y actitudes, la tecnofobia, los prejuicios y estereotipos, la falta de motivación, el esfuerzo no asumible, la falta de confianza y el rechazo o miedo al cambio.

**Opiniones y actitudes:** se refiere a la manera en cómo el profesorado se predispone a la utilización de las TIC y está basada en la mera subjetividad de éstos hacia la utilidad que les encuentran a las tecnologías, sin respaldarse en investigaciones o estudios. La actitud tomada hacia las tecnologías es negativa y consideran que no deben ser un elemento que incorporar en las metodologías docentes. El profesorado puede tomar una posición pasiva, poseyendo las opiniones contrarias, pero sin mostrarlas abiertamente con el resto de los compañeros; o una posición activa, donde el profesorado de manera explícita y deliberada se posiciona con sus colegas y expresa su postura contraria. “Las creencias de los profesores sobre la importancia de las TIC en su asignatura pueden magnificar o reducir el efecto de cualquier dificultad que puedan encontrarse con ellas” (BECTA, 2004, p.20).

BECTA, 2004; Buchanan y otros, 2013; Burkhardt, 1994; Chai y Lim, 2011; Chukwunonso y Oguike, 2013; Davis y otros, 1989; Donnelly y otros, 2011; Drent y Meelissen, 2008; El Semary, 2011; Ertmer, 2005; Hernández-Ramos y otros, 2014; King y He, 2006; Maninger y Anderson, 2007; Marquès, 2000b; Padilla, Moreno y Hernández, 2015; Mumtaz, 2000; Prestridge, 2012; Rodríguez-Izquierdo, 2010; Rogers, 2000; Teo, 2015; Unal y Ozturk, 2012; UNESCO, 2011; Valverde y otros, 2010; Venkatesh, 2000.

<sup>2</sup> La descripción de las barreras que se presenta no implica que la investigadora suscriba su existencia. Se trata únicamente de la definición de ésta a través de la descripción que diversos autores han realizado previamente.

**Tecnofobia:** Los autores describen la tecnofobia como el rechazo a la utilización de las TIC a causa del miedo a su utilización, a no ser capaces de utilizarlas, o a la animadversión que les producen las tecnologías en su vida personal. Las experiencias previas insatisfactorias con el uso de tecnologías suelen ser un factor que lleva a la tecnofobia, así como los riesgos en privacidad y seguridad, especialmente con el uso de internet y los datos sensibles. Esta barrera interna es difícil de romper ya que en ocasiones no es manifiesta y se esconde tras la expresión de la falta de empleo de las TIC por otros motivos (opiniones, concepciones pedagógicas, falta de infraestructuras, falta de tiempo...). El profesorado tecnófobo necesita evidencias claras de la utilidad de las tecnologías y el acompañamiento del profesorado más experimentado con TIC, ya que en ocasiones el problema reside en el desconocimiento y el miedo a la utilización de tecnologías digitales. “Una de las barreras más difíciles de romper fue que el staff superara su ansiedad personal y en algunos casos, miedo a trabajar con el ordenador” (Bland, 2007, p.81).

Beggs, 2000; Bland, 2007; Ertmer, 1999; Maor y Currie, 2017; Martinovic y Zhang, 2012; Marzilli y otros, 2014; Schoepp, 2005; Shelton, 2014; Tejedor y otros, 2009; UNESCO, 2005; Viñals y Cuenca, 2016.

**Prejuicios y estereotipos:** Las ideas preconcebidas que el profesorado tiene al respecto sobre el uso de tecnologías, en ocasiones está basada en algunas experiencias previas o en los profesores que las utilizan. Los estereotipos hacia el uso de tecnologías digitales son diversos y se relacionan con la profesión y con el alumnado. En relación con el alumnado, el supuesto es que, si se les motiva a utilizar tecnologías en el aula, éstos estarán más distraídos, no atenderán a la clase o realizarán otras tareas o actividades. Algunos de los prejuicios sobre la profesión están relacionados con la idea de que la generalización de las tecnologías puede suponer una pérdida de estatus del profesor e incluso su propio trabajo. “Les preocupa la devaluación de la profesión docente, y, con ello, la pérdida de sus propios trabajos” (Novek, 1996, p.14).

Marquès, 2000b; Martinovic y Zhang, 2012; Novek, 1996; Rogers, 2000; UNESCO, 2011; Zellweger, 2007.

**Falta de motivación:** Referida a la ausencia de interés por parte del profesorado para integrar las tecnologías digitales. La falta de motivación puede ser debida a que no encuentran beneficios intrínsecos o extrínsecos. El profesorado no se siente estimulado hacia la integración de tecnologías. En la literatura, se relaciona la motivación con otros factores y barreras como el tiempo disponible, las infraestructuras de calidad, las prácticas preestablecidas o la falta de interés personal en las tecnologías digitales. Sencillamente, hay profesores que no les nace, por iniciativa personal, el deseo de integrar las tecnologías, por



lo que necesitan ser incentivados. “La motivación es clave para la decisión de un miembro de la facultad para enseñar e implementar tecnologías en su docencia” (Gautreau, 2011, p.13).

Ertmer, 2005; Gautreau, 2011; Kurt y otros, 2013; Lane y Lyle, 2011; Magen-Nagar y Maskit, 2016; Rodríguez-Izquierdo, 2010; Schulz y otros, 2015; Shelton, 2014; Teo, 2015.

**Esfuerzo no asumible:** La implementación de tecnologías digitales no es suficientemente ventajosa para el profesorado por la energía y recursos que se requiere movilizar. En la balanza beneficio obtenido – esfuerzo requerido, pesa más el esfuerzo que las ventajas. El profesorado considera que realizar el ajuste necesario de sus clases para aprovechar los recursos digitales supone un esfuerzo que no están dispuestos a hacer. El esfuerzo también puede no ser asumible en términos económicos, por los gastos que trae consigo la adquisición de la tecnología; ni en términos de formación, en cuanto a lo que conlleva hacer cursos para aprender a utilizar cada vez una nueva tecnología o infraestructura. Esta barrera posee una estrecha relación con los incentivos ofrecidos por la institución en el uso de tecnologías. La responsabilidad compartida con el resto de los colegas o el trabajo colaborativo entre profesores puede distribuir el esfuerzo necesario y minimizarlo para el profesor de manera individual. “Los profesores que no son conscientes de las ventajas de utilizar las tecnologías, es menos probable que se esfuercen en ponerlas en práctica” (BECTA, 2004, p.4).

BECTA, 2004; King y He, 2006; Marquès, 2000b; Magen-Nagar y Maskit, 2016; Mirzajani, Hj-Nawawi, Mohd-Ayud, y Mahmud, 2014; Surry, Ensminger y Haab, 2005.

**Falta de confianza:** El profesorado carece de la seguridad necesaria para integrar las tecnologías en las aulas. Se siente indefenso y poco diestro para realizar tal innovación. Los niveles de confianza están afectados por diferentes factores como el acceso que tienen a las tecnologías en su vida cotidiana, la disponibilidad del apoyo técnico en la universidad para darles soporte si lo requieren y la cantidad y calidad de la formación disponible para desarrollar las competencias necesarias que les refuercen la confianza en el uso de tecnologías. “El dominio de uso de diferentes herramientas tecnológicas es el elemento de partida para que los docentes pierdan la desconfianza y puedan integrarlas en sus actividades de enseñanza e investigación” (López de la Madrid, p.29).

BECTA, 2004; Buchanan y otros, 2013; Butler y Sellbom, 2002; Chai y Lim, 2011; Franklin, Turner, Kariuki y Duran, 2001; López de la Madrid, 2013; Schulz y otros, 2015; Shelton, 2014; Valverde y otros, 2010.

**Rechazo o miedo al cambio:** Para el profesorado que no integra tecnologías por miedo o rechazo al cambio, el motivo no reside en los beneficios o no de las TIC, ni en sus concepciones pedagógicas, ni en ningún aspecto relacionado directamente con las tecnologías digitales. Las tecnologías digitales no son el problema. En este sentido, el rechazo a utilizarlas se debe a rehusar la posibilidad de realizar una modificación en sus actividades docentes. Este profesorado no quiere implementar tecnologías por el mero hecho de que suponen un cambio a realizar, sea cual sea éste e independientemente de su utilidad o pertinencia. “[Los profesores] expresaron resistencia a adoptar nuevas innovaciones incluso después de ver la oportuna necesidad de adopción” (Porter y Graham, 2015, p.760).

BECTA, 2004; El Semary, 2011; Porter y Graham, 2015; Rodríguez-Izquierdo, 2010; Selwyn, 2007; UNESCO, 2011.

#### 4.4.2. Barreras de Ámbito profesional

Las barreras de ámbito profesional son: la falta de tiempo, la falta de formación, el salto generacional, las concepciones pedagógicas, la falta de experiencia con TIC, la falta de voluntariedad docente, la didáctica con TIC y las prácticas preestablecidas.

**Falta de tiempo:** Para el profesorado que considera que no tiene suficientes momentos libres, la integración de tecnologías supone una inversión de tiempo del que no dispone. La falta de tiempo se relaciona con la habilidad para utilizar tecnologías, la experiencia en esa integración, el buen funcionamiento de las infraestructuras... El profesorado considera que para poder realizar la integración de TIC necesita disponer de un espacio temporal (para la planificación, dominio y preparación para posibles contingencias) que no siempre es corto. “El profesorado que considera adoptar las nuevas tecnologías debe encontrar tiempo para aprender sobre nuevas tecnologías y cómo usarlas, invertir tiempo en preparar materiales para usar tecnologías y encontrar tiempo para utilizarlas con los estudiantes” (Shelton, 2014, p.758).

Beggs, 2000; Bland, 2007; Butler y Sellbom, 2002; Ertmer, 1999; Lane y Lyle, 2011; López de la Madrid, 2013; Magen-Nagar y Maskit, 2016; Mirzajani y otros, 2014; Pajo y Wallace, 2001; Peansupap y Walker, 2006; Pelgrum, 2001; Prendes, 2010; Rodríguez-Izquierdo, 2010; Rogers, 2000; Schoepp, 2005; Shelton, 2014; Tejedor y otros, 2009; Unal y Ozturk, 2012; Van Braak, 2001; Zellweger, 2007.

**Falta de formación:** Esta barrera hace referencia al profesorado que no se ha formado en materia de integración de tecnologías en la docencia. En este sentido, se refiere únicamente a la falta de realización de cursos de formación en la materia o de aprendizaje de forma autodidáctica. Aunque puede existir alguna relación con la cantidad de cursos ofertados, la adecuación de éstos a las necesidades del profesorado o a la falta de tiempo, la barrera se

refiere únicamente al profesorado y a su formación. “La ausencia de una formación específica por parte del profesor universitario supone una circunstancia, que hoy en la mayoría de los países se ha convertido en una preocupación” (Marín y otros, 2012, p.4).

Beggs, 2000; Cabero, 2005; Chai y Lim, 2011; El Semary, 2011; Franklin y otros, 2001; Gisbert, 1999; Helm, 2015; Marín y otros, 2012; Marquès, 2000b; Marzilli y otros, 2014; Pajo y Wallace, 2001; Pelgrum, 2001; Prendes, 2010; Rodríguez-Izquierdo, 2010; Rogers, 2000; Schoepp, 2005; Sevillano y Vázquez, 2015; Stigmar y otros, 2012; Tejedor y otros, 2009; Unal y Ozturk, 2012; UNESCO, 2005, 2011; Vázquez y Sevillano, 2015; Venkatesh y Bala, 2008; Wood, 2010.

**Salto generacional:** Esta barrera hace referencia a una parte de la generación que comprende la plantilla actual en las universidades. Los profesores más veteranos y con más experiencia, por edad, no han sido formados con las tecnologías digitales, de manera que no tienen referentes de su experiencia como estudiantes con las TIC. El manejo de las tecnologías y la aplicación de éstas en la práctica docente se ha realizado a posteriori de su formación académica. En este caso, no se refiere al factor edad, aunque están claramente relacionados, sino de la diferencia entre generaciones pre y post aparición de las TIC, lo cual, según algunos autores, influye en su nivel de integración y la predisposición del profesorado a emplearlas. “Pocos son los que, de la generación actual de académicos, han aprendido alguna vez a través de las tecnologías, así que su práctica se desarrolla lentamente, y su teoría prácticamente nada” (Laurillard, 2002, p. XVI).

Laurillard, 2002; Prensky, 2001; Rodríguez-Izquierdo, 2010.

**Concepciones pedagógicas:** A diferencia de la barrera *opiniones y actitudes o prejuicios y estereotipos* ésta se refiere al posicionamiento pedagógico del profesorado de manera fundamentada. Los docentes conciben que el proceso de enseñanza-aprendizaje y las metodologías que aplicar en las aulas no requieren de tecnologías y se fundamentan de manera científica en estudios o evidencias empíricas. En ocasiones, se refieren también al área disciplinar en la que se trabaja o a los objetivos que se persiguen en una materia. El profesorado no rechaza el uso de tecnologías, sino que no las considera pertinentes en sus metodologías según base científica. “Las teorías del profesorado sobre la enseñanza son centrales en la influencia de los profesores al uso de TIC en su docencia” (Mumtaz, 2000, p.338).

Beggs, 2000; Buchanan y otros, 2013; Drent y Meelissen, 2008; Ertmer, 1999 y 2005; Franklin y otros, 2001; García-Valcárcel y Tejedor, 2007; Helm, 2015; Martinovic y Zhang, 2012; Martins y otros, 2004; Marzilli y otros, 2014; Mumtaz, 2000; Padilla y otros, 2015; Prendes, 2010; Salinas, 2008; Schneckenberg, 2006; Scrimshaw, 2004; Shelton, 2014; Tsai y Chai, 2012; Unal y Ozturk, 2012.

**Falta de experiencia con TIC:** En este caso, la barrera hace referencia a la veteranía en llevar a cabo docencia con tecnologías digitales, no a la carrera del profesor o su experiencia docente. Esta barrera se produce cuando el profesorado todavía no ha puesto en práctica, de manera regular, actividades que incluyan tecnologías digitales, lo que puede generar inseguridad o falta de destreza en el desempeño de la clase. “Para poder explicarnos por qué los profesores deciden utilizar o no las tecnologías hemos de tener en cuenta el propio conocimiento práctico” (Marcelo y otros, 2015, p.118).

Chai y Lim, 2011; Drent y Meelissen, 2008; Hossain, Salam, Shilpi, 2016; Marcelo y otros, 2015; Muhametjanova y Cagiltay, 2016; Rogers, 2000; Schulz y otros, 2015; Zhao y otros, 2002.

**Falta de voluntad docente:** La voluntad docente, en este nivel profesional, apela a la responsabilidad del profesorado a adaptarse al contexto actual y a los cambios que se realizan desde la organización. En este sentido, la barrera se produce cuando el profesorado no tiene la predisposición de incorporar tecnologías en su práctica docente. “El éxito de cualquier programa a gran escala hacia un método de clases que se apoya en un mayor uso de la tecnología es dependiente, en gran medida, de la voluntad y la disposición de los miembros de la facultad para incrementar el uso de la tecnología en las clases y de manera online” (Marzilli y otros, 2014, p.14).

Drent y Meelissen, 2008; Hossain y otros, 2016; Marquès y otros, 2006; Mirzajani y otros, 2014; Rodríguez-Izquierdo, 2010; Venkatesh, Morris, David y Davis, 2003.

**Didáctica con TIC:** Esta barrera se refiere a los casos en que el profesorado dispone de las competencias necesarias en docencia y de habilidades con las tecnologías digitales, pero desconoce cómo integrar estas dos prácticas, es decir, cómo utilizar las tecnologías de manera didáctica en las clases. El profesorado carece de estrategias o formación específica sobre cómo adaptar sus metodologías o actividades a las TIC y saber cómo sacarles provecho en la docencia. “La falta de conocimiento pedagógico sobre cómo usar las tecnologías en la docencia limita su uso” (Shelton, 2014, p.749).

El Smary, 2011; Ferreiro, 2006; Franklin y otros, 2001; Lane y Lyle, 2011; Martinovic y Zhang, 2012; Marzilli y otros, 2014; Pelgrum, 2001; PLS Ramboll, 2004; Rogers, 2000; Schoepp, 2005; Schulz y otros, 2015; Selwyn, 2007; Shelton, 2014.

**Prácticas preestablecidas:** Relacionada con las costumbres y los hábitos, la barrera de prácticas preestablecidas supone que el profesorado está habituado a realizar prácticas sin la integración de tecnologías digitales en su docencia que, a su parecer, son exitosas y no necesitan modificación. El profesorado tiene instauradas unas maneras de hacer, unas actividades y unas estrategias metodológicas que, o bien no permiten la integración de tecnologías, o con ellas no perciben que sea una necesidad para mejorar su docencia. La poca experiencia docente, las concepciones pedagógicas y el esfuerzo son barreras que están relacionadas. “Las nuevas tecnologías requieren que el profesorado universitario abandone sus prácticas convencionales para encontrar nuevas maneras de definirse a ellos mismos y lo que hacen” (Adria y Rose, 2004, p.55).

Adria y Rose, 2004; Blin y Munro, 2008; Ertmer, 1999; Rodríguez-Izquierdo, 2010; Zellweger, 2007; Zhao y otros, 2002.

### 4.4.3. Barreras de Ámbito institucional

Las barreras de ámbito institucional son: la falta de objetivos, la distancia con la cultura organizacional, las infraestructuras, el software, el equipamiento de diferente funcionamiento, la planificación, la formación inadecuada o inoportuna, la falta de apoyo institucional, la falta de apoyo tecnológico, el liderazgo, la falta de incentivos y reconocimiento, la ausencia de control o evaluación sobre TIC y la rigidez institucional.

**Falta de objetivos:** Una de las recomendaciones para realizar un cambio de sistema es la definición de los objetivos comunes. En este sentido, la barrera se produce cuando la organización carece de objetivos/propósitos claros o estipulados en cuanto a la integración de tecnologías digitales en las aulas. El establecimiento de los propósitos debe ser coherente con los objetivos institucionales, en caso contrario puede provocar el rechazo por parte de los miembros de la comunidad universitaria al recibirse como un cambio innecesario e incoherente con la cultura de la organización. Se recomienda que los objetivos que se establezcan estén en línea con el ideario de la institución y que se difundan a toda la comunidad. “Se debe asegurar que los objetivos educativos para la tecnología están alineados con los objetivos de la institución para el aprendizaje del estudiante” (El Semary, 2011, p.30).

El Semary, 2011; PLS Ramboll, 2004; Salinas, 2004; Zwaneveld y Bastiaens 2008.

**Distancia con la cultura organizacional:** Esta barrera se relaciona con la de Falta de objetivos en el punto en que, si la integración de tecnologías no forma parte del ideario, costumbres y cultura de la organización, será más fácilmente rechazada. Esta barrera se da cuando las costumbres, hábitos o valores de la organización (o específicamente del departamento, facultad, universidad...) distan de un posicionamiento favorable hacia la integración de tecnologías. “La cultura que no apoya la adopción de las tecnologías hace problemática la integración de iniciativas con dispositivos móviles en las universidades españolas” (Sevillano y Vázquez, 2015, p.108).

De Pablos, 2010; Helm, 2015; Martins y otros, 2004; Rogers, 2000; Sevillano y Vázquez, 2015; Valverde y otros, 2010; Zellweger, 2007; Zhao y otros, 2002

**Infraestructuras:** La barrera de las infraestructuras en realidad se compone de dos aspectos relacionados con la disponibilidad del equipamiento adecuado en la institución. Por un lado, se produce la barrera cuando el profesorado no posee suficientes recursos tecnológicos en las aulas y por otro, cuando la calidad de los recursos es insuficiente para un correcto desempeño docente con tecnologías digitales. En este sentido, en esta barrera se comprende todo tipo de problemáticas con las infraestructuras, desde los constantes fallos con el equipamiento hasta la falta de potencia o calidad de la red inalámbrica. “El coste del hardware y el software ha sido identificado como el que tiene un impacto significativo en limitar o inhibir la integración de herramientas TIC en la docencia y en el proceso de investigación” (Chukwunonso y Oguike, 2013, p.187).

Asiyai, 2014; Baelo y Cantón, 2010; BECTA, 2004; Beggs, 2000; Brill y Galloway, 2007; Buchanan y otros, 2013; Chai y Lim, 2011; Chukwunonso y Oguike, 2013; El Semary, 2011; Ertmer, 1999; Ferreiro, 2006; Franklin y otros, 2001; Gisbert, 1999; Hossain y otros, 2016; López de la Madrid, 2013; Magen-Nagar y Maskit, 2016; Maor y Currie, 2017; Martinovic y Zhang, 2012; Marzilli y otros, 2014; Mirzajani y otros, 2014; Muhametjanova y Cagiltay, 2016; Mumtaz, 2000; Padilla y otros, 2015; Pajo y Wallace, 2001; Pelgrum, 2001; PLS Ramboll, 2004; Porter y Graham, 2015; Prendes, 2010; Rodríguez-Izquierdo, 2010; Rogers, 2000; Schulz y otros, 2015; Shelton, 2014; Surry y otros, 2005; Tejedor y otros, 2009; Unal y Ozturk, 2012; UNESCO, 2005; Usluel, Askar y Bas, 2008; Van Braak, 2001; Vázquez y Sevillano, 2015; Wood, 2010; Zhao y otros, 2002.

**Software:** Similar a la barrera de las infraestructuras, la barrera del software se produce tanto cuando falta como cuando no está preparado para funcionar correctamente en todos los equipamientos. Estos casos se producen cuando la institución carece de los programas adecuados para el desarrollo de las prácticas docentes (por indisponibilidad o por desfase del programa) o son incompatibles entre los diferentes equipamientos de los que dispone la organización. También emerge la barrera cuando para un mismo programa se poseen

diferentes versiones, de manera que el profesorado debe aprender a utilizar múltiples sistemas. “Varios rasgos conforman las debilidades de estos dispositivos: (...) inexistencia de un criterio consensuado de uso ante las miles de opciones que se ofrecen como software para dispositivos móviles” (Vázquez y Sevillano, 2015, p.70).

Butler y Sellbom, 2002; Chukwunonso y Oguike, 2013; El Semary, 2011; Marzilli y otros, 2014; Mirzajani y otros, 2014; Muhametjanova y Cagiltay, 2016; Rogers, 2000; Schoepp, 2005; Unal y Ozturk, 2012; Van Braak, 2001; Vázquez y Sevillano, 2015; Zellweger, 2007

**Equipamiento de diferente funcionamiento:** En la misma línea que las anteriores barreras, si el equipamiento del que se dispone no tiene una única forma de proceder, la integración de tecnologías digitales es más dificultosa. La institución en ocasiones dispone de diversas infraestructuras, pero por múltiples factores como la falta de planificación, la dependencia de los recursos económicos disponibles para realizar la adquisición de equipamientos o directamente la falta de presupuesto para la reposición de equipos, conlleva que en la organización haya diferentes sistemas o dispositivos operando al mismo tiempo. Ello implica que el profesorado debe ser hábil para saber cómo proceder, conocer las compatibilidades y las posibilidades que ofrece cada caso, lo cual no siempre se cumple entre los docentes. “Un problema recurrente a nivel docente es la falta de un equipamiento homogéneo, actualizado y adquirido conforme a una previsión de necesidades docentes plurianuales” (Velasco, 2011, pp.262-263).

Butler y Sellbom, 2002; Velasco, 2011.

**Planificación:** Una buena planificación realizada previamente al desarrollo de un cambio que implementar es determinante para su éxito. En este caso, la barrera de la planificación emerge cuando la organización no dispone de un plan o programa sobre la incorporación de tecnologías o, aunque dispone de uno, éste no está desarrollado. La falta de planificación está relacionada con otras barreras institucionales (infraestructuras, software, objetivos...). “Debería haber una política y una declaración clara de que la institución se dirige al uso de las tecnologías en la enseñanza” (Magen-Nagar y Maskit, 2016, p.225).

Chukwunonso y Oguike, 2013; López de la Madrid, 2013; Magen-Nagar y Maskit, 2016; Mercader, 2014; Ng’ambi, 2013.



**Formación inadecuada o inoportuna:** Si el profesorado no tiene formación en tecnologías (habilidades, competencias, integración pedagógica...) puede ser debido a la falta de interés por su parte o a un problema institucional en cuanto a la formación que desde la organización se ofrece a los docentes. Esta barrera aparece cuando la organización ofrece cursos que distan de las necesidades de aprendizaje en integración de tecnologías (formación inadecuada) o cuando se ofrecen en momentos que no son pertinentes (formación inoportuna). En cualquier caso, la formación que se pone a la disposición de los profesores debe ser revisada periódicamente para asegurarse de ofrecer la más adecuada y pertinente. “La formación inapropiada resulta en bajos niveles de utilización de TIC por los profesores” (BECTA, 2004, p.3).

BECTA, 2004; Ertmer, 1999; López de la Madrid, 2013; Mercader, 2014; Mirzajani y otros, 2014; Mumtaz, 2000; Pajo y Wallace, 2001; Peansupap y Walker, 2006; Porter y Graham, 2015; Rogers, 2000.

**Falta de apoyo institucional:** Un aliciente para la incorporación de tecnologías digitales es el soporte institucional hacia el profesorado que utiliza las tecnologías. En este sentido, la barrera ocurre cuando se carece de apoyo explícito por parte de la organización (ya se a nivel del departamento, la facultad, o la universidad en general) hacia el profesorado que integra tecnologías en las aulas. El apoyo institucional es especialmente importante para el profesorado pionero que, pese a tener pocos recursos institucionales o incentivos, está esforzándose para integrar las tecnologías. El posicionamiento de la institución versus al cambio deseado puede modificar la percepción del profesorado hacia éste e incentivar que se generalice su uso. “En este tipo de experiencias es necesaria una fuerte implicación institucional, se requiere que sean considerados como proyectos globales” (Salinas, 2008, p.24).

Al-Senaidi y otros, 2009; Beggs, 2000; Buchanan y otros, 2013; Butler y Sellbom, 2002; Helm, 2015; Magen-Nagar y Maskit, 2016; Mumtaz, 2000; Pajo y Wallace, 2001; Porter y Graham, 2015; Rogers, 2000; Salinas, 2004 y 2008; Venkatesh y Bala, 2008; Wood, 2010.

**Falta de apoyo tecnológico:** Relacionado con barreras personales como la falta de formación, la tecnofobia o la falta de confianza, el apoyo tecnológico se refiere a la disponibilidad de una figura o área que solvete los problemas técnicos que un profesor se pueda encontrar cuando integra las tecnologías en las aulas. En este sentido, la barrera surge cuando la institución carece de estructuras para dar apoyo tecnológico al profesorado para la resolución de problemas técnicos y para la ayuda en el conocimiento de la utilización de ciertas herramientas. En ocasiones existen alguna estructura similar, pero el apoyo que se ofrece es superficial y/o insuficiente. “Una unidad de apoyo técnico sólida es necesaria para eliminar



problemas de *hardware* y *software* tanto para profesores como para estudiantes” (Muhametjanova y Cagiltay, 2016, p. 2667).

BECTA, 2004; Buchanan y otros, 2013; Butler y Sellbom, 2002; El Semary, 2011; Ertmer, 1999; Hossain y otros, 2016; Lane y Lyle, 2011; Muhametjanova y Cagiltay, 2016; Padilla y otros, 2015; Pajo y Wallace, 2001; Peansupap y Walker, 2006; Rogers, 2000; Shelton, 2014; Stigmar y otros, 2012.

**Liderazgo:** La falta de una persona encargada de liderar el cambio es una barrera para la consecución de éste. Si la figura formal o informal encomendada a dirigir y guiar la integración de tecnologías en las aulas es ineficaz o directamente inexistente, la utilización de TIC se hace más complicada, especialmente entre el profesorado que no es tecnófilo. La disponibilidad de un referente experto para el profesorado es una pieza clave para la integración exitosa de tecnologías digitales. “La falta de comunicación y colaboración entre todos los afectados en la innovación, el tiempo y la ineficiencia de los procesos burocráticos apuntan a la falta de liderazgo” (Mirzajani y otros, 2014, p.30).

Hossain y otros, 2016; Mirzajani y otros, 2014; Peansupap y Walker, 2006; UNESCO, 2011

**Falta de incentivos y reconocimiento:** El profesorado carece de incentivos económicos, laborales o de reconocimiento que le motive a dar el paso a la integración de TIC. La institución debería ofrecer alicientes a los docentes que estén actualmente integrando tecnologías digitales en las aulas para mantener su motivación y conseguir aumentar el interés en el resto de los profesores. “Los incentivos y el reconocimiento motivan las innovaciones. Los incentivos pueden ser intrínsecos o extrínsecos y pueden variar entre los usuarios. Si la falta de incentivos y reconocimiento son unas barreras para el uso de TIC, la existencia de ellos facilitará su uso” (Mirzajani y otros, 2014, p.30).

BECTA, 2004; Martins y otros, 2004; Mirzajani y otros, 2014; Padilla y otros, 2015; Pajo y Wallace, 2001; Rodríguez-Izquierdo, 2010; Schoepp, 2005.

**Falta de evaluación sobre TIC:** La ausencia de control sobre la integración de TIC se refiere a la carencia de procedimientos diagnósticos para conocer cuál es el nivel de empleo de TIC o cuál es el tipo de tecnologías que integra el profesorado. En este sentido, se trata de la inexistencia de una evaluación de seguimiento de la docencia con TIC o una evaluación inicial de la situación previa a la incorporación de los cambios. Además, la falta de control implica un desconocimiento de las experiencias que se están llevando a cabo, impidiendo conocer buenas prácticas o detectar problemáticas que abordar. “La importancia [de los avances tecnológicos en la educación] no reside en la fastuosidad de las herramientas, sino en el uso

didáctico que se realiza de ellas, los contextos en los que se aplica, los objetivos que se pretenden y la evaluación de las experiencias” (Vázquez y Sevillano, 2015, p.135).

Burkhardt, 1994; PLS Ramboll, 2004; Salinas, 2008; Vázquez y Sevillano, 2015.

**Rigidez institucional:** Los autores de la literatura que tratan la rigidez institucional como barrera a la integración de las TIC, se refieren a los casos en que la organización es inflexible e impide la introducción de iniciativas innovadoras con tecnologías digitales. También se detecta esta barrera cuando la propia estructura supone un impedimento por su complejo proceso para iniciar cambios o por la falta de consideración hacia el mismo. “Las limitaciones de las estructuras de la organización desempeñan un papel fundamental por lo que los modelos para la aceptación de tecnologías deberían tenerlos en cuenta” (Buchanan y otros, 2013, p.10).

Buchanan y otros, 2013; PLS Ramboll, 2004; Salinas, 2008; Shelton, 2014.

#### 4.4.4. Barreras de Ámbito contextual

Finalmente, las barreras de ámbito contextual son: la evolución constante de las TIC, el currículum rígido que no permite la integración tecnológica y la saturación de trabajo.

**Evolución constante de las TIC:** La idiosincrasia de las tecnologías implica que éstas estén en constante cambio, actualización y renovación. En este sentido, en muchas ocasiones las herramientas que anteriormente eran funcionales se vuelven obsoletas, lo que implica adquirir nuevos dispositivos, aprender nuevos programas o estar al día de las novedades tecnológicas. La permanente incorporación de nuevas tecnologías junto con la falta de tiempo para mantenerse actualizado desmotiva los docentes a integrar tecnologías. “Los cambios rápidos de las tecnologías (...) muy a menudo crea una razón justificada para no usar tecnologías” (Magen-Nagar y Maskit, 2016, p.226).

Magen-Nagar y Maskit, 2016; Seale, 2003.

**Currículum rígido:** Esta barrera está relacionada con las necesidades diversas de las áreas disciplinares y con la rigidez de algunos programas formativos. La barrera ocurre cuando el currículum establecido para los grados universitarios tiene unas líneas metodológicas fuertemente marcadas que dificultan la incorporación de nuevas metodologías donde se incorporen actividades con TIC en las aulas. Además, en ocasiones, las competencias que se deben desarrollar en algunos programas de ciertas áreas disciplinares no dejan margen para el trabajo de otras habilidades o destrezas tecnológicas que se deben adquirir a lo largo del grado universitario. En ocasiones, el problema radica en que el currículum está tan encorsetado que se hace difícil identificar cómo incorporar estos cambios. “El Centro de

Tecnología educativa debe ofrecer una gran cantidad de talleres a largo plazo para promover las habilidades del profesorado para usar la tecnología en clase y para aprender cómo modificar las guías para integrar la tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje” (El Semary, 2011, p.29).

Chai y Lim, 2011; El Semary, 2011; Padilla y otros, 2015; Schoepp, 2005; Zhao y otros, 2002.

**Saturación de trabajo:** A diferencia de la falta de tiempo, la saturación de trabajo se refiere a la percepción del profesorado de la cantidad de tareas y funciones que asume en su puesto de trabajo. Aunque evidentemente están relacionadas y la saturación de trabajo conlleva a la percepción de no disponer de tiempo, el matiz es distinto ya que en este caso se trata de la sensación de la obligatoriedad de realizar “una cosa más” sumada a todas las otras tareas encomendadas. La saturación de trabajo no deja lugar para la innovación en el horario establecido y, si no existe una motivación adicional, no se cederá el tiempo extralaboral para abordar el cambio. “Para los profesores, la política de incorporar los cursos en línea debe venir acompañada de una flexibilización horaria (...)” (Padilla y otros, 2015, p.87).

Baelo y Cantón, 2010; BECTA, 2004; Maor y Currie, 2017; Padilla y otros, 2015; Rodríguez-Izquierdo, 2010; Schulz y otros, 2015; Shelton, 2014; Van Braak, 2001.

De manera generalizada, los autores anteriormente citados señalan no solamente una de las barreras a la falta de integración de tecnologías, sino una combinación de varias de ellas, de diferentes tipologías, algunas con más o menos peso, e influidas por otras barreras o factores. Zhao y otros (2002) consideran que hay barreras que tienen más importancia en la existencia de la falta de integración de tecnologías. Todas ellas no influyen de la misma manera: “Factores asociados con el innovador, el profesor en el estudio, parecen jugar un rol más significativo que los otros ámbitos” (p.485). Así, considera que las barreras asociadas al innovador son más relevantes que las del resto de dominios.

En la literatura se señalan algunos factores que pueden estar influyendo en la integración de tecnologías digitales. Éstos no se consideran propiamente barreras, sino condicionantes a la integración de tecnologías, como es el caso de la edad, los años de experiencia docente, el género, el nivel de competencia digital, la facilidad de uso de la herramienta en cuestión o el área disciplinar. Además, en la mayoría de estos factores no existe consenso entre los autores en cuanto a si ciertamente influyen o no en la integración de tecnologías. Algunos estudios han encontrado relación entre ellos y otros no. A modo ilustrativo se presenta la Tabla 5 en la que se relacionan los autores que sustentan que existe influencia del factor en cuestión y los que explícitamente discrepan de ello.

Tabla 5. Autores que apoyan o rechazan la relación entre factores y falta de integración de TIC.

Factor	Sustentan la relación	Discrepan
Edad	Hossain y otros, 2016; Lane y Lyle, 2011 (parcialmente); López de la Madrid, 2013; Venkatesh y otros, 2003.	BECTA, 2004; Cuban, Kirkpatrick y Peck (2001); Marcelo y otros, 2015; Salcines y otros, 2017; Shelton, 2014.
Experiencia	Área-Moreira y otros, 2016; Ertmer, 1999; Lane y Lyle, 2011; Venkatesh y otros, 2003.	Cuban y otros (2001); Salcines y otros, 2017.
Género	Al Gamdi y Samarji, 2016; BECTA, 2004; Bland, 2007; Lane y Lyle, 2011 (parcialmente); Venkatesh y otros, 2003.	Ben Youssef, Ben Youssef y Dahmani, 2013; Cuban y otros, 2001; Elzarka, 2012; Flores y del Arco, 2013; Lane y Lyle, 2011; Salcines y otros, 2017.
Nivel de competencia digital	Asiyai, 2014; Ben Youssef y otros, 2013; Blin y Munro, 2008; Buchanan y otros, 2013; Burkhardt, 1994; Chukwunonso y Oguike, 2013; Elzarka, 2012; Hossain y otros, 2016; Hsu, 2011; Lane y Lyle, 2011; Maninger y Anderson, 2007; Mirzajani y otros, 2014; Muhametjanova y Cagiltay, 2016; Mumtaz, 2000; Peansupap y Walker, 2006; Rogers, 2000; Shelton, 2014; Teo, 2015; Valverde y otros, 2010; Vázquez y Sevillano, 2015.	
Facilidad de uso o adopción de TIC	Bland, 2007; Buchanan y otros, 2013; Davis y otros, 1989; Hsu, 2011; King y He, 2006; Lane y Lyle, 2011; Martins y otros, 2004; Shelton, 2014; Teo, 2015; Venkatesh, 2000.	
Área disciplinar o asignatura impartida	Burkhardt, 1994; Shelton, 2014; Vázquez y Sevillano, 2015; Velasco, 2011.	Salcines y otros, 2017; Shelton, 2014 (parcialmente).

Dado que en todos estos factores hay autores que sustentan la existencia de relación de la edad, la experiencia, el género, la competencia digital, la facilidad de uso de TIC y el área disciplinar con el nivel de integración de TIC, se incluyen como factores para el análisis de las barreras.

Diversos autores analizan las relaciones entre ciertas barreras o factores. Padilla y otros (2015) afirman que no se trata solamente de un problema de infraestructuras sino también

de apoyo técnico y de una falta de planificación por parte de la institución que incentive a la integración de tecnologías digitales. Barrett, Grant y Wailes (2006, p.11) apuntan que el contexto institucional tiene un rol importante en el impacto del cambio en las organizaciones y que éste no es homogéneo ya que consideran que existe estrecha relación entre los comportamientos organizacionales y los intereses del grupo con los individuos. En la misma línea, Valverde y otros (2010) apuntan que para lograr el cambio en la integración de tecnologías se deben modificar las creencias y concepciones del profesorado además de establecer políticas y prácticas a nivel institucional para cambiar la cultura de ésta. Por su parte, Burkhardt (1994) relaciona el contexto social con las actitudes y comportamientos del profesorado en cuanto a la integración de tecnologías.

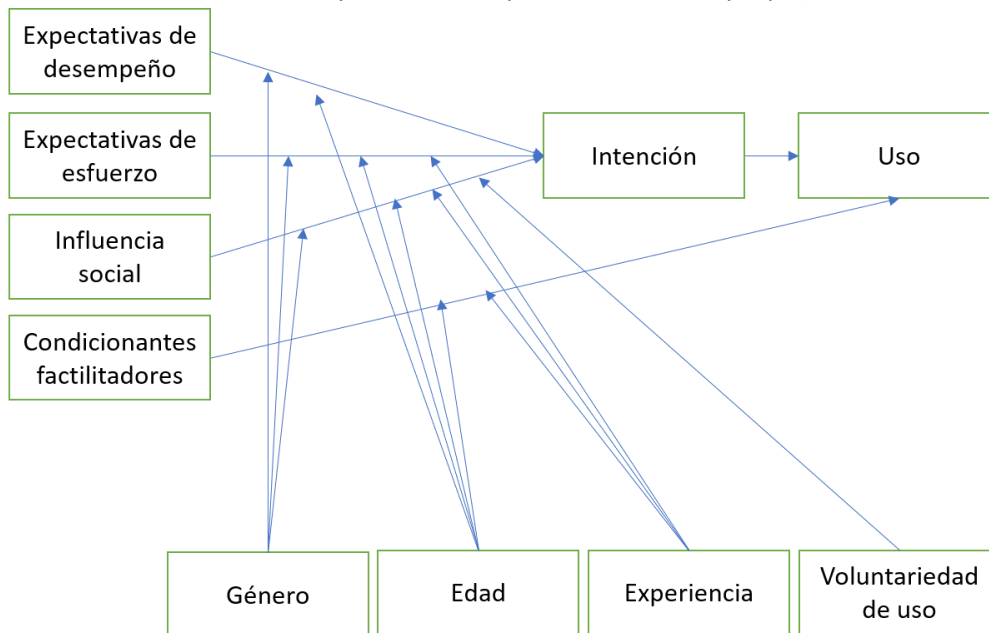
Gisbert (1999) apunta a que la actitud del profesorado para con las tecnologías digitales está fuertemente condicionada por la infraestructura, el espacio disponible, su preparación previa para usarla y la disponibilidad del docente para la formación continua. En consonancia, Maor y Currie (2017) mencionan la influencia clara que hay entre la calidad de las infraestructuras y la falta de tiempo, dado que las problemáticas que se dan a causa de la falta de infraestructuras, su desfase o su mal funcionamiento implica un aumento de la dedicación del tiempo destinado.

Davis y otros (1989) señalan que las creencias y actitudes son barreras que están fuertemente condicionadas por factores externos, como la facilidad de uso de los recursos digitales, la naturaleza del proceso de implementación y el estilo cognitivo del profesor. En la misma línea, Ermert (1999) señala que las barreras de primer orden influyen en la permanencia de las barreras de segundo orden (ver definición de barreras de primer y segundo orden en página 119).

En la misma línea, la propuesta de BECTA (2004) relaciona diferentes factores y barreras a partir de una barrera central, considerada la principal. La falta de confianza del profesorado está condicionada por la falta de acceso a la tecnología -la cual está influida por las posibilidades de acceso en el hogar o en la institución; la falta de competencias -influida por la falta de autoformación, falta de cursos de formación y de formación pedagógica; y problemas técnicos- influido por la ausencia de apoyo técnico.

Venkatesh y otros (2003) proponen un modelo para representar estas influencias y relaciones entre barreras y factores. Los autores consideran que la intención influye en el uso de las tecnologías, y ellos están influidos por las expectativas de desempeño, expectativas de esfuerzo, la influencia social y los condicionantes facilitadores. Cada una de ellas, a su vez, está influida por la edad, género, experiencia y/o voluntariedad de uso (Figura 17).

Figura 17. Modelo de relación entre factores, barreras y condicionantes a la integración de las TIC (Venkatesh y otros, 2003, p.447. Traducción propia)



Asimismo, Bland (2007) establece relaciones entre las diferentes barreras de manera gráfica. Bland aporta dos modelos distintos, uno para el ámbito personal y otro para el ámbito institucional. En la Figura 18 y la Figura 19 se pueden identificar las barreras principales (las de color rojo) que están influidas por otras secundarias (verde y naranja).

Figura 18. Modelo de barreras de ámbito institucional a la integración de tecnologías. (Bland, 2007, p.69. Traducción propia)





Figura 19. Modelo de las barreras de ámbito personal a la integración de tecnologías. (Bland, 2007, p.70. Traducción propia)



El modelo de Bland (2007) separa las barreras en dos ámbitos: personal e institucional y las relaciona en dos niveles, las más cercanas al ámbito y los factores que influyen en estas barreras. El modelo de Venkatesh y otros (2003) es un modelo sintético, que señala únicamente las barreras que influyen en la intención de uso y los factores que afectan a éstas. Otros modelos, como el de BECTA (2004), presentan las relaciones entre barreras a partir de una barrera central, considerada el núcleo del modelo. El resto de las barreras están relacionadas con la central.

Estas aportaciones sirven de referencia para el diseño y elaboración del modelo explicativo desarrollado a partir de los resultados propios obtenidos con la investigación (ver Figura 23. *Modelo explicativo de la relación entre barreras y factores a la integración de las TIC en la docencia universitaria.*).

### 4.5. Desarrollo de las tecnologías digitales: estrategias y modelos

Según la UNESCO (2005, p.217), implementar las TIC en la educación implica necesariamente poner en práctica dos puntos clave para conseguirlo con éxito: (1) la mejora del sistema de manera continua, aunque sin precipitarse, con un plan claro y de manera paulatina, introduciendo los cambios de equipamiento siempre que queden obsoletos; y (2) el cambio de paradigma educativo, modificando el modelo tradicional y repensando el propósito que persigue la educación del siglo XXI.

Para iniciar el proceso de cambio es importante disponer de estrategias efectivas que faciliten la ruptura de las barreras existentes, ya que una sola barrera puede frenar la implementación exitosa de las TIC (Ertmer, 1999). En palabras de De la Torre (1998): “La intervención sobre las resistencias a la innovación pasa por el diseño de estrategias tendentes tanto a su reducción como a su eliminación, con el objetivo de introducir y desarrollar una innovación en un centro educativo” (p.110).

Las claves del éxito de la incorporación de las TIC en las aulas universitarias según Marquès y otros (2006) se resumen en tres: poder (disponer de recursos), saber (disponer de la información) y querer (motivar al profesorado). Para desarrollar esta última clave, se debe presentar las TIC al profesorado como algo fácil, eficiente, cómodo y eficaz. Para ello, es necesario poner en práctica algunos facilitadores que actúen de estrategia para conseguir paliar las barreras existentes.

Ahondándonos específicamente en estrategias operativas para romper con las barreras existentes, se encuentra la propuesta de Lane y Lyle (2011), que señalan la creación de redes de apoyo formales e informales para ofrecer apoyo a aquellos profesores que necesitan conocer recursos digitales, cómo integrar las tecnologías en la docencia y cómo solucionar problemas o dudas que les puedan surgir. La propuesta de Ertmer (1999) apunta que es necesario convertirse en modelos entre los profesores, reflexionar sobre el proceso en espacios previstos y trabajar colaborativamente. Específicamente propone (pp.55.56):

- a) Intercambiar ideas entre los que trabajan la misma asignatura o área para compartir reflexiones sobre cómo y cuándo utilizar las tecnologías.
- b) Desarrollar maneras creativas para abordar problemas logísticos y técnicos.
- c) Para los primerizos, empezar por integrar tecnologías sólo en una lección.
- d) Trabajar conectado entre organizaciones y a nivel político para incorporar las competencias tecnológicas a nivel de currículum.

Asiyai (2014, p. 34) lista una serie de estrategias para fomentar en los profesores la integración de tecnologías con éxito:

- Disponer de laboratorios digitales y clases preparadas digitalmente con acceso a bibliotecas digitales.
- Incrementar el acceso a TIC disponibles para estudiantes y profesores.
- Formar al profesorado en competencias digitales.
- Implementar adecuadamente políticas TIC por parte de los administradores.
- Disponer de conectividad adecuada en las instituciones.
- Sensibilizar al profesorado y alumnado de la integración de las TIC.



Por su parte, Muhametjanova y Cagiltay (2016, p.2666) proponen una serie de facilitadores: aumentar el presupuesto dedicado a las TIC, disponer de un plan estratégico institucional, ofrecer apoyo y reconocimiento al profesorado que sí integra las tecnologías, crear una unidad específica para dar apoyo entre pares y para aprender a utilizar herramientas digitales, dar incentivos al profesorado que utiliza tecnologías en sus asignaturas y modificar las guías para beneficiar su utilización.

El Semary (2011, pp.30-31) realiza un estudio sobre las barreras al uso efectivo de las tecnologías digitales en educación. Con sus hallazgos pudo establecer 14 estrategias para la eliminación de éstas:

- 1) Implementar un programa de desarrollo profesional en diseño didáctico con TIC.
- 2) Incluir a los administradores en el desarrollo de las actividades para que se concien y conozcan las problemáticas existentes en la organización.
- 3) Programar talleres de largo plazo para promover las habilidades del profesorado en integrar la tecnología en el proceso de enseñanza aprendizaje y aprender a integrarla en la guía docente.
- 4) Establecer un programa de mentoría entre profesores.
- 5) Alinear los objetivos institucionales con los objetivos educacionales con tecnologías y que éstos estén en consonancia con las competencias del grado en cuestión.
- 6) Desarrollar un plan para evaluar el éxito de las actividades formativas propuestas.
- 7) Reconocer el éxito de los profesores que utilizan tecnología y compartir sus experiencias con el resto del profesorado y comunidad científica.
- 8) Asignar una parte del presupuesto para el desarrollo profesional en tecnologías.
- 9) Programar formaciones sobre cómo afrontar los problemas técnicos que puedan surgir con las tecnologías.
- 10) Proveer apoyo técnico al profesorado durante las clases.
- 11) Asegurarse que las infraestructuras adquiridas pueden mantenerse en el tiempo.
- 12) Seleccionar y usar apropiadamente el software más conveniente para el aprendizaje.
- 13) Visitar otras instituciones o clases de profesores para ver cómo se pueden integrar las tecnologías de manera eficiente.
- 14) Formar grupos de estudio para explorar problemáticas, compartir evaluaciones e identificar estrategias para mejorar la integración de tecnologías digitales.

La propuesta de acciones que faciliten la incorporación de tecnologías y la superación barreras de Brill y Galloway (2007, p.103) se focaliza en la parte práctica proponiendo que las organizaciones pongan a disposición del profesorado talleres y exposiciones que permitan mostrar cómo las tecnologías pueden influir positivamente en el proceso de enseñanza aprendizaje, de esta manera el profesorado puede detectar algunas prácticas que podría

replicar en el aula, adaptándolas a su contexto y asignatura. También proponen la elaboración de *tip sheets* (hojas de consejos) en las que haya explicación de experiencias para ejemplificar a los profesores la integración de tecnologías

La *British Educational Communications and Technology Agency* [BECTA] (2004) identifica algunos facilitadores. BECTA considera que no es conveniente aplicarse solamente alguno de ellos, sino que se debería trabajar para incorporarlos todos. Estos son: disponer de recursos TIC, asignar un líder o coordinador en TIC, ofrecer formación en TIC y liderar desde la organización.

A partir de la investigación realizada por Tarus, Gichoya y Muumbo (2015, pp. 134-135) se identifica una batería de estrategias dirigidas tanto a las instituciones como al profesorado:

- 1) Ampliar las infraestructuras tecnológicas.
- 2) Priorizar las TIC en el presupuesto.
- 3) Disponer de una red de conexión de calidad.
- 4) Elaborar políticas apropiadas y operativas.
- 5) Proponer formación integral en tecnologías digitales.
- 6) Colaborar entre instituciones, especialmente si tienen experiencias exitosas con TIC.
- 7) Desarrollar pruebas piloto.
- 8) Introducir la competencia digital como competencia transversal en el currículum.
- 9) Asegurar la disposición de ordenadores por parte del alumnado.
- 10) Motivar e incentivar al profesorado para que integre las tecnologías.

Una de las estrategias más reiteradas en la literatura es la de elaborar un plan de mejora que incluya facilitadores específicos para cada barrera existente (BECTA, 2004; De la Torre, 1998; Muhametjanova y Cagiltay, 2016; Peansupap y Walker, 2006). Peansupap y Walker (2006) afirman que, para conseguir una implementación con éxito, es necesario una gestión eficiente y planear a nivel macro y micro. Este plan debe incluir una prueba piloto para evaluar el impacto, maximizar las ventajas y aprender de los errores.

Dada la gran cantidad de propuestas específicas a modo de facilitadores para la integración de tecnologías digitales, se elabora a modo de resumen la Tabla 6, que aglutina los facilitadores más recurrentes junto con los autores que los proponen.

Tabla 6. Resumen de facilitadores para la superación de barreras a la integración de TIC.

Estrategias	Autor
<b>Promover experiencias innovadoras en los procesos de enseñanza-aprendizaje apoyándose en las TIC.</b>	Al Gamdi y Samarji (2016) El Semary (2011) Scrimshaw (2004) Salinas (2004)
<b>Implicar y establecer un compromiso institucional (equipos de gobierno de las facultades) en los procesos de innovación docente apoyada en las TIC a partir de políticas concretas.</b>	Al Gamdi y Samarji (2016) Asiyai (2014) Bates (2001) BECTA (2004) Butler y Sellbom (2002) Duart y Lupiáñez (2005) El Semary (2011) Muhametjanova y Cagiltay (2016) Porter y Graham (2015) Salinas (2004 y 2008) Schneckenberg (2006) Shelton (2014) Tarus y otros (2015)
<b>Motivar al profesorado tanto extrínseca como intrínsecamente</b>	El Semary (2011) Elzarka (2012) Marquès y otros (2006) Muhametjanova y Cagiltay (2016) Padilla y otros (2015) Salinas (2004) Tarus y otros (2015)
<b>Partir de las particularidades de cada contexto (Universidad, Facultad, Departamento...) y asignatura.</b>	Brill y Galloway (2007) Salinas (2004 y 2008) Shelton (2014)
<b>Planificar estratégicamente las inversiones y gastos en tecnología de acuerdo con fines institucionales</b>	Duart y Lupiáñez (2005) El Semary (2011) Muhametjanova y Cagiltay (2016) Tarus y otros (2015)
<b>Invertir en infraestructuras fiables</b>	Al Gamdi y Samarji (2016) Asiyai (2014) BECTA (2004) Butler y Higgs (2002) Mumtaz (2000) Porter y Graham (2015) Prendes (2011) Tarus y otros (2015) Verdún y otros (2014)
<b>Testar y mantener las nuevas herramientas que se incorporen</b>	Butler y Higgs (2002) Duart y Lupiáñez (2005) El Semary (2011)

<b>Flexibilizar la estructura</b>	Cabero (2005) Duart y Lupiáñez (2005) Elzarka (2012) Salinas (2008)
<b>Generar y distribuir materiales didácticos para los docentes</b>	Duart y Lupiáñez (2005) El Semary (2011) Salinas (2004)
<b>Establecer alianzas entre universidades</b>	Duart y Lupiáñez (2005) El Semary (2011) Ertmer (1999) Tarus y otros (2015)
<b>Promover acciones de sensibilización y capacitación de los docentes (en la que se incluyan métodos o proyectos con TAC)</b>	Asiyai (2014) BECTA (2004) Brill y Galloway (2007) Butler y Sellbom (2002) Cabero (2005) El Semary (2011) Fabry y Higgs (1997) López de la Madrid (2013) Magen-Nagar y Maskit (2016) Miratía (2012) Moreno y Rochera (2015) Mumtaz (2000) Oreg (2006) Padilla y otros (2015) Porter y Graham (2015) Prendes (2010) Romero (2011) Tarus y otros (2015) Valdés y otros (2012) Velasco (2011) Wangerg y Banas (2000)
<b>Definir los nuevos roles docentes y del alumnado</b>	Salinas (2004) García-Álvarez (2011) Miratía (2012)
<b>Crear equipos de soporte y apoyo al uso de las TAC</b>	Al Gamdi y Samarji (2016) Bland (2007) Butler y Sellbom (2002) Lane y Lyle (2011) Magen-Nagar y Maskit (2016) Muhametjanova y Cagiltay (2016) Romero (2011) Porter y Graham (2015) Scrimshaw (2004) Verdún y otros (2014)

<p><b>Evidenciar las potencialidades y posibilidades de las TIC para que el profesorado pueda convencerse de su utilidad.</b></p>	<p>Berzosa y Arroyo (2016) Brill y Galloway (2007) Cobo (2016) Mumtaz (2000) Magen-Nagar y Maskit (2016) Padilla y otros (2015) Porter y Graham (2015)</p>
<p><b>Adaptar las estrategias metodológicas</b></p>	<p>Brill y Galloway (2007) Cabero (2005) Fabry y Higgs (1997) Salinas (2004) Schneckenberg (2006)</p>
<p><b>Asignar líderes o responsables para supervisar y guiar la utilización de las tecnologías digitales</b></p>	<p>BECTA (2004) Duart y Lupiáñez (2005) El Semary (2011) Elzarka (2012) Ertmer (1999) Porter y Graham (2015) Scrimshaw (2004)</p>

Sin embargo, es necesario comprender que no todas las estrategias serán efectivas en todas las organizaciones, ni en cualquier contexto, ya que cada una de ellas responde a una barrera determinada. Además, es necesario conocer si hay barreras que dependen de otras para no sólo eliminar las que a priori se detectan sino toda la problemática de raíz. En este sentido, Ertmer (1999) pone en relieve la diferencia entre la superación de las barreras de primer orden con las de segundo orden, ya que “muchas de las barreras de primer orden pueden ser eliminadas aportando más recursos, ofreciendo formación en competencia digital, mientras que las de segundo orden requieren desafiar el sistema de creencias y la institucionalización de rutinas de la práctica” (p.48).

Las estrategias propuestas para implementar requieren de la intervención a nivel institucional y de un posicionamiento claro por parte de la organización en cuanto a la apuesta por la integración de tecnologías. Por ello, se señala a la necesidad de elaborar un plan institucional donde se propongan acciones conjuntas a nivel macro para involucrar a toda la organización y que los miembros sientan los cambios como una línea conjunta de universidad (Bates, 2001; Peansupap y Walker, 2006; Porter y Graham, 2015; Sevillano y Vázquez, 2015).

Como señala Salinas (2008, p.19) “las universidades que no contemplen cambios radicales en relación con los medios didácticos y a los sistemas de distribución de la enseñanza pueden quedar fuera de la corriente innovadora que lleva a las nuevas instituciones universitarias del futuro”. El cambio no puede quedarse solamente en manos del profesorado. Ciertamente si los docentes aplican unas estrategias determinadas y consiguen el éxito, el cambio se estará realizando únicamente en su aula y no a nivel institucional.

Como en todo proceso de cambio, se recomienda seguir fases de implementación para conseguir institucionalizar la innovación. En el caso de la integración de las TIC en la práctica docente de las universidades, diversos autores han propuesto modelos de implementación. Sandholtz y Reilly (2004) y SURF (2005, citado en Zwaneveld y Bastiaens, 2010) realizan una propuesta que, a priori, podría ser aplicable a cualquier proceso de cambio, ya que, aunque en el contexto de sus respectivas investigaciones sí se trata de un proceso de integración de tecnologías, en la propuesta se utilizan fases genéricas para el cambio. SURF realiza una propuesta sintética reduciendo a tres fases para la implementación:

1. Substitución.
2. Transición.
3. Transformación.

Mientras que la propuesta de Sandholtz y Reilly (2004) considera se requieren cinco estadios:

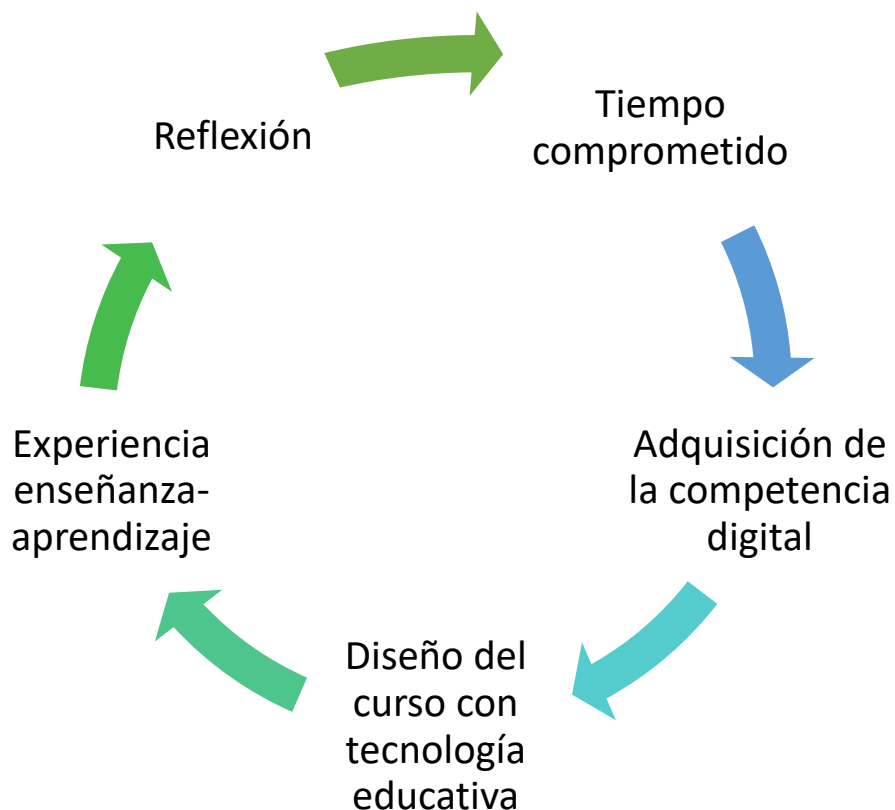
1. Entrada.
2. Adopción.
3. Adaptación.
4. Apropiación.
5. Intervención.

En cambio, Rogers (2000), a partir de las aportaciones de otros autores, realiza una propuesta más específica, indicando acciones más concretas que llevarían a la consecución del propósito de integración tecnológica. El procedimiento consta de cinco pasos:

1. Definición de objetivos para la enseñanza-aprendizaje.
2. Evaluación del nivel de adopción tecnológica por parte de los profesores.
3. Evaluación de las actitudes de los profesores en cuanto a la tecnología en educación.
4. Considerar las barreras para la adopción tecnológica.
5. Desarrollar un plan de intervención que considere aspectos de tiempo y financiación.

Por su parte, Zellweger (2007) propone un ciclo para la adopción de tecnologías digitales educativas (ver Figura 20). Primeramente, es necesario disponer de un tiempo comprometido (1) para realizar el cambio, es decir, reservar el espacio temporal de dedicación. Seguidamente, dependiendo de las características del profesorado, se deberá desarrollar su competencia digital (2). A continuación (3), será necesario diseñar el curso integrando tecnología educativa para a posteriori realizar la experiencia de enseñanza aprendizaje (4). Una vez llegados a este punto, es el momento de la reflexión sobre la práctica (5) para poder delimitar aciertos y errores que nos llevarán a volver a buscar tiempo (1) para los ajustes.

Figura 20. Modelo para la adopción de TIC (Zellweger, 2007. Traducción propia).



Moersch (1995) elabora una propuesta con más fases o estadios. Éste propone 7 niveles (incluyendo el nivel 0) para incorporar las tecnologías:

0. Sin uso: falta de acceso.
1. Concienciación: las aplicaciones basadas en el ordenador tienen poca o ninguna relevancia en el programa individual de instrucción del profesor.
2. Exploración: Las herramientas basadas en tecnología sirven como un suplemento al programa instruccional existente.
3. Infusión: Se utilizan las herramientas basadas en tecnología y disminuyen las actividades instruccionales.
4. Integración: Las herramientas tecnológicas están integradas en la medida en que aportan a los estudiantes la concepción de conceptos, temas y procesos pertinentes.
5. Expansión: El acceso a la tecnología va más allá de la clase.
6. Refinamiento: La tecnología es percibida como un proceso, producto y herramienta para ayudar a los estudiantes a solventar problemas auténticos relacionados con problemas y asuntos del mundo real.

Las anteriores aportaciones se sitúan en una perspectiva del cambio a nivel organizacional, lo cual nos parece la perspectiva adecuada para abordar la integración de tecnologías digitales. Coincidimos así con Balagué (2009) al afirmar que:

*La integración de las TIC se debe hacer de manera explícita, planificada y sistemática, implicando a la organización en su conjunto e involucrando a sus miembros individual y colectivamente. Sólo así podrán convertirse en un factor de cambio y mejora de la universidad (p.28).*

Ciertamente, también existen aportaciones que abordan el cambio a nivel micro, centradas en cómo el profesor, de manera individual, debe implementar las tecnologías. Este es el caso del modelo de Means y Olson (1997, citado en Ertmer, 1999) que define tres pasos a seguir por parte del profesorado para integrar las tecnologías en el aula:

1. Seleccionar el software adecuado y específico.
2. Adaptar el currículum integral para conseguirlos objetivos instruccionales marcados.
3. Diseñar una unidad curricular en torno a un tema o tópico utilizando una gama amplia de aplicaciones tecnológicas.

El posicionamiento al respecto en la presente investigación es que la perspectiva a nivel organizacional de la implementación de tecnologías permite tener en cuenta aspectos más globales del proceso de cambio que pueden ayudar a su institucionalización, sin obviar el aspecto individual del cambio. Se considera importante tener en cuenta la concreción del aula para conocer maneras en las que el profesorado de manera individual puede implementar sus prácticas con TIC, pero conjugado con la perspectiva organizacional.

#### **4.6. A modo de síntesis**

Pese a que la integración de tecnologías digitales es una transformación que hace ya años se está llevando a cabo, todavía se trata de un proceso de cambio en camino a ser una innovación. Se considera un cambio cuando se introduce una modificación de algún tipo (metodología, paradigma, recursos, etc) y una innovación cuando este cambio responde a un proceso planificado, intencionado, que consigue unos objetivos fijados a priori y se institucionaliza en la organización.

El proceso de integración de las TIC en la universidad debe pasar, necesariamente, por diferentes fases para alcanzar una exitosa integración. Se identifica una primera fase en la que el profesorado conoce las tecnologías y las empieza a utilizar; una segunda fase en la que las adapta al diseño curricular tradicional y son una herramienta más para la enseñanza; y por último una fase en la que el diseño de la enseñanza se elabora en clave de TIC, teniendo en



cuenta las herramientas, las necesidades del alumnado con respecto a la sociedad e incluso contribuyendo a la creación de nuevos recursos tecnológicos.

En los procesos de cambio es natural que aparezcan resistencias, y es por ello por lo que se hace necesario indagar en ellas para identificarlas y poner en funcionamiento los facilitadores pertinentes para paliarlas. En el contexto de la integración de tecnologías digitales se indaga en las barreras que pueden estar potenciando la resistencia al cambio. Las barreras más recurrentes citadas en la literatura corresponden a aquellas relacionadas con las opiniones y actitudes, la falta de tiempo del profesorado, la falta de formación, las concepciones pedagógicas de los docentes y la falta o baja calidad de las infraestructuras.

En la Tabla 7 se muestra, a modo de resumen, una tabla con las barreras identificadas en la literatura y la cantidad de autores que las han identificado.

Tabla 7. Resumen de barreras y resistencias al uso de TIC más identificadas en la literatura.

Barrera	Recurrencia
Baja calidad y/o falta de infraestructuras	41
Falta de formación	25
Opiniones y actitudes	24
Concepciones pedagógicas	20
Falta de tiempo	19
Falta de apoyo institucional	14
Falta o bajo apoyo tecnológico	14
Desconocimiento de la didáctica con TAC	13
Software desfasado o incompatible	12
Tecnofobia	11
Formación inadecuada o inoportuna	10
Falta de motivación	9
Falta de confianza	9
Distancia con la cultura organizacional	8
Saturación de trabajo	8
Falta de experiencia con TIC	8
Falta de incentivos o reconocimiento	7
Rechazo o miedo al cambio	6
Falta de voluntariedad docente	6
Prejuicios y estereotipos	6

Esfuerzo no asumible	6
Prácticas preestablecidas	6
Planificación	5
Currículo no permite integrar TIC	5
Falta de evaluación de utilización TIC	4
Liderazgo	4
Rigidez institucional	4
Falta de objetivos	4
Salto generacional	3
Equipamiento de diferente funcionamiento	2
Evolución constante de las TIC	2

Con el propósito de comprender de manera global el fenómeno y teniendo en cuenta el posicionamiento manifestado en cuanto a la relación de los conceptos *barrera* y *resistencia*, se ha considerado oportuno relacionar las barreras halladas en la literatura con las resistencias consideradas por Tejada (1998), dado que tal y como se ha justificado en la introducción, se considera que algunas de estas barreras pueden motivar resistencias al cambio. La selección de la clasificación de Tejada por encima de otras clasificaciones se ha dado por considerarse un listado más exhaustivo y concreto, por lo que permite un análisis más profundo de las resistencias a la utilización de las tecnologías digitales (ver Tabla 8, página 148).

La identificación de barreras permite la selección precisa de las estrategias a llevar a cabo para eliminarlas. La puesta en práctica de los facilitadores deberá ser adecuada a las necesidades de cada organización y correspondiente a las barreras identificadas en cada caso. Ahora bien, para poder secuenciar de manera óptima todas las estrategias y conseguir implementar de manera exitosa las tecnologías digitales en las aulas universitarias, se recomienda recoger y secuenciar todas estas acciones en un plan estratégico institucional.

En la implementación de la integración de tecnologías, la institución pasará por diferentes fases antes de culminar el proceso. En esta transformación será necesario identificar la fase en la que se encuentra: periodo de sustitución, de adaptación, de integración o de refinamiento.



**APARTADO C.**  
**MARCO APLICADO**



---

## Capítulo V. Diseño metodológico

---

En este capítulo se explicitan los aspectos propios de una investigación educativa: “un proceso organizado, sistemático y empírico que sigue el método científico para comprender, conocer y explicar la realidad educativa, como base para construir la ciencia y desarrollar el conocimiento científico de la educación” (Bisquerra y Sabariego, 2004, p.37).

Los apartados que se describen a lo largo del capítulo son cuatro:

- **Tipología de la investigación.** Se describe el punto de vista desde el que se realiza el estudio, situándose en un paradigma educativo.
- **Metodología de la investigación.** Se analiza, justifica y describe la metodología y el método seleccionado para abordar el campo de estudio.
- **Técnicas para la obtención de datos.** Se justifican las técnicas elegidas para recabar los datos y se describen los instrumentos que se emplean.
- **Población y muestra.** Partiendo del universo de la investigación, se define la población de estudio, así como la muestra teórica y final para cada uno de los instrumentos.

### 5.1. Tipología de Investigación

Para el desarrollo del diseño de investigación es necesario considerar el punto de vista desde el que se aborda el estudio, ya que condiciona no sólo la selección de la metodología sino también el proceso de investigación en su totalidad (objetivos, hipótesis, concepciones previas...) (McMillan y Schumacher, 2005). Ello implica posicionarse epistemológicamente en un paradigma de investigación (Kuhn, 1971). En este caso, la investigación se sitúa en el paradigma interpretativo.

Lincoln y Guba (1985, p.37) describen el paradigma interpretativo a partir de cinco axiomas:

1. La naturaleza de la realidad: La realidad es múltiple, construida y holística.
2. La relación entre el investigador y lo que conoce: El investigador y su conocimiento son interactivos, inseparables.
3. La posibilidad de generalización: Sólo se puede generalizar en el tiempo y el contexto de los casos seleccionados.
4. La posibilidad de relaciones causales: Todos los casos se relacionan mutuamente, con lo que se hace difícil distinguir las causas de los efectos.
5. El papel de los valores en el estudio: La investigación está ligada a los valores (de la investigación, del investigador, de los participantes...).

Para González Monteagudo (2001), en el paradigma interpretativo, el conjunto de las personas son las que forman la realidad, de manera que cada una crea su propia visión que puede ser tan válida como la de otra persona. Así, los hechos son:

*Una construcción mental y cognitiva de los seres humanos, los cuales interpretan de diferentes maneras los mismos fenómenos (...). La realidad se supone que es inseparable del proceso a través del cual las personas reconocen y describan dicha realidad. (p.231)*

Con esta filosofía más personalista, se entiende la realidad como la suma de casos particulares, así que es necesario comprender el contexto y las personas que forman parte de éste. Por lo tanto, se basa en los planteamientos personales en donde influyen las expectativas, percepciones y actitudes. Para intervenir, para entender el problema, para descubrir qué piensan y por qué lo piensan, se hace imprescindible partir desde la visión de las propias personas y su interacción: “La interacción y negociación entre las personas es concebido como la base de la creación y la comprensión de la realidad en los paradigmas interpretativos.” (Edwards y Holland, 2013, p.17)

En el caso de la presente investigación, se trata de un interrogante que debe ser resuelto principalmente a través de las percepciones de aquellos profesionales involucrados y en su forma de acercarse al cambio y a las innovaciones que se proponen en su contexto. Además, se trata de resolver un problema de su propia concepción y predisposición en cuanto a la utilización de las tecnologías digitales.

De este modo, se persigue conocer las opiniones y percepciones que tienen frente a la integración de estas herramientas y a la vez, comprender el fenómeno de manera global. En este sentido, el propósito de la investigación y la posición de la investigadora coinciden, de entre los paradigmas, con el interpretativo.

Adicionalmente, se debe tener en cuenta que en el nivel educativo en el que se desarrolla la investigación, cada profesor dispone de la libertad de elegir si integra las tecnologías digitales en el aula en base a criterios personales. Tal y como apuntan García-Valcárcel y Tejedor (2007, p.2): “las concepciones de los profesores sobre el papel que pueden jugar las TIC en la enseñanza son determinantes para que sean integradas en el proceso de aprendizaje y su forma de hacerlo”.

De esta manera, se justifica la necesidad de abordar la presente propuesta de investigación bajo una perspectiva humanista. Ahora bien, es importante tratar de realizar un acercamiento lo más objetivo posible hacia el fenómeno pese a que la información provenga de fuentes subjetivas (Lewin, 1947).

## 5.2. Metodología de investigación

Coincidiendo con Miles, Huberman y Saldaña (2014), se entiende la investigación como un trabajo que requiere un proceso de elaboración. Este proceso es único dado que, aunque se deba cumplir con ciertos principios, no se trata sólo de la consecución de unas pautas previamente establecidas:

*Para nosotros, la investigación es en realidad más una artesanía (y a veces, un arte) que no un cumplimiento esclavo de las normas metodológicas. Ningún estudio se realiza exactamente con una metodología estándar; cada uno requiere que el investigador doblegue la metodología hacia la singularidad del caso. (p.7)*

El proceso debe ser riguroso y cumplir con las bases de la investigación científica. En este sentido, y una vez posicionados en el paradigma de investigación, es necesario determinar la metodología de investigación con el que se aborda el campo de estudio. Para seleccionar el método de investigación Guest y otros (2013) sugieren 7 puntos de decisión:

- **Propósito principal del estudio.** Valorar cuál es la finalidad de la investigación: entender un problema, construir conocimiento o una teoría, desarrollar una intervención o programa o realizar una evaluación y/o un estudio en profundidad.
- **Público objetivo de los resultados.** Considerar a quién va dirigida la investigación y quiénes serán sus participantes: estudiantes, investigadores, académicos, patrocinadores, clientes...
- **Qué se sabe ya de la cuestión.** Tener en cuenta lo que se ha investigado previamente, con qué metodología se ha llevado a cabo, con qué instrumentos, en qué contextos y con qué población y muestra de estudio.
- **Focalización del estudio.** Identificar el tipo de investigación: comprensión profunda y extensa de un tópico, perspectiva global y generalizada de un problema o una combinación de ambos.
- **Objetivos del estudio.** Adecuar la metodología al tipo de objetivos establecidos: identificación, exploración, descripción, explicación o evaluación del problema.
- **Parámetros temporales.** Considerar el tiempo disponible para desarrollar el estudio: Inmediatez, plazo prudencial o indefinido.
- **Recursos disponibles.** Identificar de qué recursos materiales se dispone en cuestión de infraestructuras para la recolección de datos y quién compone el equipo que llevará a cabo la investigación (grupo reducido, grupo amplio o un solo investigador).



Teniendo en cuenta la propuesta de Guest y otros (2013), se analizan estos aspectos para tomar la decisión metodológica. En este sentido, el propósito, los objetivos, los recursos disponibles, la focalización y los parámetros temporales se han desarrollado en el *Capítulo I. Justificación y Diseño* (a partir de la página 29). En síntesis, éstos persiguen analizar una problemática en un contexto determinado (universidad) con el propósito de realizar una aportación al campo sobre cómo mejorar la situación actual de la integración de las tecnologías digitales.

En cuanto a los recursos disponibles, aunque el estudio se desarrolla en el marco del grupo de investigación EDO, al que pertenece la investigadora, la realización y desarrollo de tareas es responsabilidad única de ésta. De la misma manera, el cronograma mostrado en el *Capítulo I*. presenta una temporización finita de la investigación, sujeta a un programa de doctorado que debe ser desarrollado en un periodo predeterminado.

Estos condicionantes conducen a diseñar una investigación que necesita recoger datos sobre la realidad y conocer las acciones concretas que se estén realizando sobre la problemática. Dado que se dispone de un espacio temporal finito, lo más pertinente es seleccionar algunos casos para su estudio.

En relación con el público objetivo, la investigación requiere de la participación del profesorado, acorde con el posicionamiento descrito en el *Capítulo 5.1. Tipología de Investigación* (página 151) y con los objetivos y propósitos de la investigación. Además, los resultados de la investigación están dirigidos al propio profesorado universitario, formen parte de la muestra o no, y a los investigadores del ámbito de la tecnología educativa y el cambio en las organizaciones. En la metodología se debe tener en cuenta la perspectiva del profesorado respecto al fenómeno.

En relación con lo que ya se ha investigado previamente, se revisa la metodología de diferentes estudios con propósitos similares a los de esta investigación. En la Tabla 9 (página 155) se presentan sintetizadas las ideas clave de los diferentes diseños. A partir de esta revisión, se identifica que la metodología recurrente en los estudios sobre integración de tecnologías digitales y las dificultades para su implementación es la metodología cuantitativa.

Asimismo, el instrumento más empleado para la recogida de datos es el cuestionario. La media de participantes varía según el tipo de metodología empleada, siendo la cuantitativa la que más participantes de media incluye en el estudio (315) frente a la mixta (186) y la cualitativa (38).

Se observa que la mayoría de las investigaciones son estudios de caso o estudios de casos múltiple. Con la revisión de las técnicas e instrumentos aplicados, se identifica que lo más habitual son cuestionarios de respuesta cerrada y con escalas tipo Likert. Por su parte, las entrevistas son habitualmente semiestructuradas y en profundidad.

Tabla 9. Revisión del diseño de investigación de estudios similares

Referencia	Metodología			Instrumentos	Muestra recogida	
	CUAN	CUAL	Mixta		Menos de 200	Más de 200
Al Gamdi y Samarji (2016)	*			Cuestionario		214 profesores
Al-Senaidi y otros (2009)	*			Cuestionario	100 profesores	
Baelo y Canton (2010)			*	Cuestionario y entrevista		304 profesores
Beggs (2000)	*			Cuestionario	156 miembros de Facultad	
Blin y Munro (2008)			*	Análisis documental y Cuestionario	143 miembros universidad	
Brill y Galloway (2007)			*	Cuestionario, entrevista y observación	53 profesores	
Buchanan y otros (2013)	*			Cuestionario	114 personal académico	
Chukwuonoso y Oguike (2013)			*	Cuestionario y entrevista	30 miembros universidad	
El Semary (2011)			*	Cuestionario, grupo focal, observación y análisis documental	100 profesores 8 estudiantes; 8 técnicos	
Elzarka (2012)	*			Cuestionario		203 profesores
Flores y Del Arco (2013)	*			Cuestionario		71 profesores 658 estudiantes
Gautreau (2011)	*			Cuestionario	42 profesores	
Hernández-Ramos y otros (2014)	*			Cuestionario	161 profesores	
Hossain y otros (2016)			*	Cuestionario, observación, entrevista y grupo focal	140 participantes	
Hue (2013)	*			Cuestionario	109 profesores	
Jaramillo y otros (2009)			*	Cuestionario, entrevista y grupo focal	117 profesores	
Kalembera y Majawa (2015)	*			Cuestionario	65 estudiantes	
Kurt y otros (2013)		*		Entrevista	7 profesores; 16 estudiantes	
Lane y Lyle III (2011)			*	Cuestionario y grupo focal		547 personal académico
López de la Madrid (2013)	*			Cuestionario		346 profesores
Magen-Nagar y Maskit (2016)			*	Cuestionario	120 profesores	
Maninger y Anderson (2007)	*			Cuestionario	76 profesores en formación	
Maor y Currie (2017)		*		Entrevista	9 directores de tesis; 9 doctorandos	
Marcelo y otros (2015)	*			Cuestionario		941 profesores

## Las tecnologías digitales en la docencia universitaria. Barreras para su integración

Martinovic y Zhang (2012)			*	Cuestionario y grupo focal	97 profesores en formación	
Marzilli y otros (2014)			*	Cuestionario	72 miembros de Facultad	
Mtebe y Raisamo (2014)		*		Entrevistas y análisis documental	92 profesores	
Muhatmejanova y Cagiltay (2016)			*	Cuestionario y entrevista		477 estudiantes y profesores
Ng'ambi			*	Cuestionario		262 miembros universidad
Oreg (2003)	*			Cuestionario	197 profesores	
Pajo y Wallace (2001)	*			Cuestionario		250 personal académico
Porter y Graham (2015)	*			Cuestionario		214 profesores
Salcines y otros (2017)	*			Cuestionario		311 profesores
Schulz y otros (2015)			*	Cuestionario	45 profesores	
Sevillano y Vázquez (2015)	*			Cuestionario		419 estudiantes
Shelton (2014)	*			Cuestionario		795 profesores
Surry y otros (2005)	*			Cuestionario	55 decanos de Educación	
Taurus, Gichoya y Muumbo (2015)			*	Cuestionario y entrevista	127 profesores	
Teo (2015)	*			Cuestionario		817 profesores en formación y en activo
Unal y Ozturk (2012)		*		Entrevistas y observación	18 profesores	
Usluel y otros (2008)	*			Cuestionario		843 miembros de facultad
Wood (2010)			*	Cuestionario y entrevista		330 profesores
Zempoalteca y otros (2017)	*			Cuestionario		100 profesores; 361 estudiantes
Total (43 estudios)	23	4	16	Cuestionarios (39), entrevistas (12), grupo focal (5), observación (4) y análisis documental (3)	Media de participantes: CUAN = 315; CUAL = 38; Mixta = 186	

La tradición del campo de estudio en cuanto a metodología parece ser más de corte cuantitativo, aunque también se identifican múltiples investigaciones de tipo mixto.

Teniendo en cuenta lo anteriormente mencionado, parece evidente que la vertiente cuantitativa es necesaria para el presente estudio. Ahora bien, algunos de los factores invitan a tener en cuenta la metodología cualitativa. Para valorar su adecuación, se revisan las aportaciones de Guest y otros (2013), Kuckartz y Kuckartz (2001) y Miles y otros (2014) con respecto a la metodología cualitativa. Sus características son:

- Persigue interpretar y teorizar un fenómeno determinado.
- Estudia el fenómeno en su estado natural.
- Responden porqués de un sistema, de la relación de procesos o del comportamiento humano, su experiencia y opinión.
- Consiguen respuestas menos artificiales por no estar encorsetados a preguntas prefijadas, aportando flexibilidad a la recogida de datos.
- Permite corroborar, validar o clarificar los datos cuantitativos recogidos.

Se considera que la aportación que la metodología cualitativa puede dar al estudio es significativa, especialmente teniendo en cuenta el último aspecto citado. Éste apunta a valorar la posibilidad de realizar una metodología mixta en la que se combinen las potencialidades de ambos métodos. En este caso, la cualitativa deberá potenciar los datos cuantitativos (Morgan, 1998).

La fortaleza principal de la metodología mixta es que “la combinación de ambas metodologías proporciona una mejor comprensión del problema de investigación que cualquiera de las metodologías podría conseguir por sí sola” (Guest y otros, 2013, p.16). Es decir, la combinación de ‘palabras y números’ permite un mejor entendimiento y más profundo de la realidad que no solamente analizar ‘números o palabras’ (Miles y otros, 2014). Es por ello, por lo que se opta por una metodología mixta para el diseño metodológico de la investigación.

La metodología mixta según Morse y Niehaus (2009, p.21) debe cumplir 13 principios básicos para su desarrollo. Éstos se tienen en cuenta a la hora de seleccionar y diseñar técnicas, instrumentos, población y muestra:

1. Trabajar con el mínimo de bases de datos posible (o mantenerlos sencillos).
2. Cuanto más se conoce de los métodos de investigación, más fácil es la metodología mixta.
3. Reconocer y respetar las bases teóricas del proyecto.
4. Reconocer el rol del método secundario.

5. Adherirse a las asunciones metodológicas de cada método.
6. Considerar cuidadosamente el ritmo de los métodos.
7. El muestreo debe ser compatible con las asunciones propias de la metodología.
8. El método de la metodología mixta es sistemático.
9. Mantener los dos bloques de datos separados hasta el momento de la interrelación.
10. Adherirse a las asunciones metodológicas del método prioritario o principal.
11. La dirección de las bases teóricas del proyecto es evidente en el método prioritario. Sin embargo, el investigador debe adherirse a las asunciones del método secundario entre la selección de la muestra y el punto de interrelación.
12. Eliminar las limitaciones mentales. Si se puede medir, se debe medir.
13. Lo que se esté codificando o contabilizando debe tener sentido.

En cuanto al procesamiento de los datos, las fases que seguir en la metodología mixta según Collins, Onwuegbuzie y Jiao (2007, p.282) son:

- a. *Reducción de los datos*. Disminuir los datos eliminando los innecesarios.
- b. *Presentación de los datos*. Describir visualmente matrices, gráficos, tablas, listas...
- c. *Transformación de los datos*. Codificar, agrupar o transformar los datos.
- d. *Correlación de los datos*. Relacionar los datos cualitativos con los cuantitativos.
- e. *Consolidación de los datos*. Combinar datos cualitativos y cuantitativos para crear o consolidar nuevas variables.
- f. *Comparación de los datos*. Contrastar los datos cualitativos con los cuantitativos.
- g. *Integración de los datos*. Integrar en un único conjunto de datos coherente por sí mismo o considerarlos en dos sets separados.

Ahora bien, existen diversos tipos de metodología mixta en función de cómo se combinan los datos cualitativos y los cuantitativos y cuál es el método prioritario (Morgan, 1998). En este sentido, la metodología puede ser concurrente o secuencial. Creswell y Plano Clark (2007) apuntan que en los diseños mixtos concurrentes (o simultáneos) son aquellos en los que el método prioritario y el secundario se implementan simultáneamente. En cambio, en el diseño de los modelos secuenciales se identifica un método que se requiere aplicar previamente (cualitativo o cuantitativo) para poder implementar el otro (cualitativo o cuantitativo).

Morgan (1998) considera 4 posibles diseños dentro de la metodología mixta secuencial, en función de la importancia de un método sobre otro en la investigación, y del orden en que se llevan a cabo: cual → CUANT; cuant → CUAL; CUANT → cual; y CUAL → cuant (Imagen 1).

Imagen 1. Combinaciones complementarias de investigaciones cualitativas y cuantitativas: Modelo de secuencia-priorización (Morgan, 1998, p.368. Traducción propia).

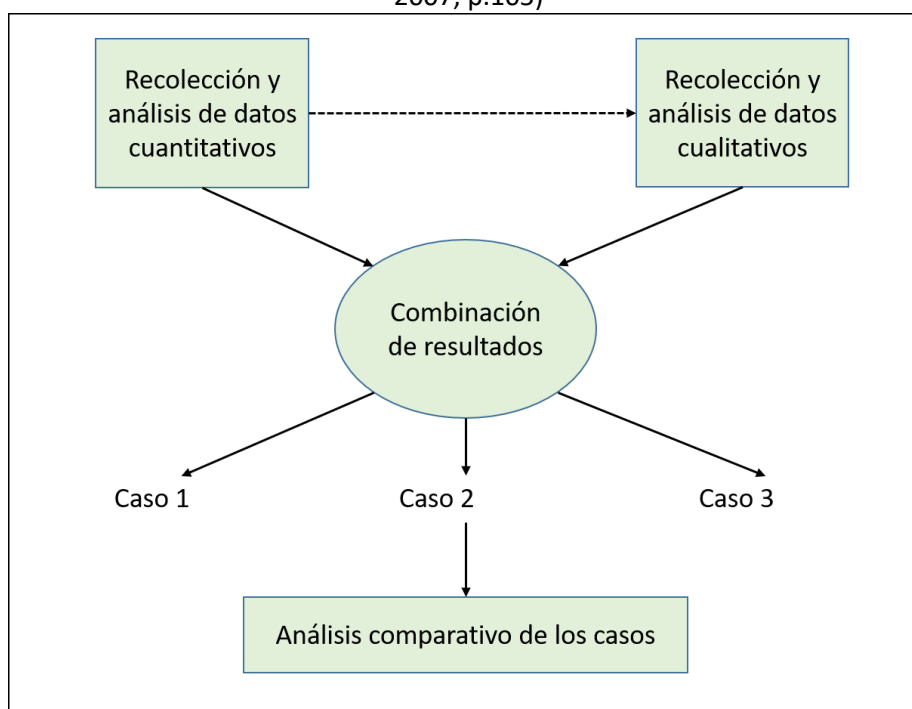
		<b>Priorización</b>	
		Método principal: <b>Cuantitativo</b>	Método principal: <b>Cualitativo</b>
Método Complementario: <b>Preliminar</b>	<b>Secuenciación</b>	<b>1. Previo Cualitativo</b> cual → CUANT  <b>Propósitos:</b> estudios cualitativos a pequeña escala ayudan a guiar la recogida de datos en un estudio principalmente cuantitativo. <ul style="list-style-type: none"> <li>Pueden generar hipótesis, desarrollar contenido para cuestionarios e intervenciones, etc.</li> </ul>	<b>2. Previo Cuantitativo</b> cuant → CUAL  <b>Propósitos:</b> estudios cuantitativos a pequeña escala ayudan a guiar la recogida de datos en un estudio principalmente cualitativo. <ul style="list-style-type: none"> <li>Pueden guiar al muestreo intencionado, establecer resultados preliminares para continuar en profundidad, etc.</li> </ul>
	<b>Método Complementario: De Seguimiento</b>	<b>3. Cualitativo de Seguimiento</b> CUANT → cual  <b>Propósitos:</b> estudios cualitativos a pequeña escala ayudan a evaluar e interpretar los resultados de un estudio principalmente cuantitativo. <ul style="list-style-type: none"> <li>Pueden facilitar interpretaciones para resultados poco comprendidos, explicar los atípicos, etc.</li> </ul>	<b>3. Cuantitativo de Seguimiento</b> CUAL → cuant  <b>Propósitos:</b> estudios cuantitativos a pequeña escala ayudan a evaluar e interpretar los resultados de un estudio principalmente cualitativo. <ul style="list-style-type: none"> <li>Pueden generalizar resultados de diferentes muestra, testear elementos de teorías emergentes, etc.</li> </ul>

Collins y otros (2007) señalan que obtener una muestra grande representativa cuantitativa y una intencionada pequeña cualitativa posibilita interpretar los datos de manera consistente, especialmente si el componente de la muestra grande es el prioritario o predominante en el diseño metodológico.

En definitiva, tomando en consideración la tipología de diseños y los condicionantes, el estudio que se plantea se realiza con una metodología **mixta secuencial** CUAN → cual. En ésta se conjuga el método cualitativo y cuantitativo con el fin de expandir los hallazgos de un método con el otro método, partiendo del método cuantitativo para, a posteriori, realizar una aproximación cualitativa que implique la exploración detallada de algunos aspectos (Creswell, 2003, p.16).

En relación con el método de investigación, los condicionantes descritos anteriormente en este apartado apuntan a realizar un **estudio de casos múltiple**, con el fin de obtener una visión global a partir de diferentes casos, pudiendo a la vez identificar sus particularidades. El diseño de metodología mixta en estudio de casos es habitual en Ciencias de la Educación por la complejidad que supone estudiar el sistema (Creswell y Plano Clark, 2007). El diseño de la metodología se muestra en la Imagen 2.

Imagen 2. Diseño de metodología mixta en estudio de casos (Adaptado de Creswell y Plano Clark, 2007, p.105)



Teniendo en cuenta que en la presente investigación se analiza un proceso de cambio en las organizaciones, cada uno de los casos tiene entidad propia y es probable que muestren características diferentes entre ellos (Shelton, 2014). Aun así, el estudio de casos múltiple posibilita analizar la realidad de un fenómeno ya que “permite al investigador conservar las características holísticas y significativas de los acontecimientos de la vida real” (Yin, 1994, p.3).

La pregunta que subyace en el problema de investigación que se aborda en la tesis es ‘por qué el profesorado universitario no integra las tecnologías digitales en las aulas’. Como apunta Yin (1994), responder el “por qué” de un problema es una cuestión explicativa que conduce al desarrollo de un estudio de casos múltiple al tratarse de un problema que se genera en diferentes lugares con diferentes características.

Ahora bien, las interacciones en el caso y entre los casos son lo que permite obtener una visión global de la problemática. En palabras de Stake (2006):

*El caso individual es de interés porque pertenece a una colección de casos particular. El caso individual comparte unas características o condiciones comunes. Los casos de la colección están categóricamente vinculados de alguna manera. Puede que sean miembros de un grupo o ejemplos de un fenómeno (pp. 5-6).*

El propósito siempre está enfocado a comprender el fenómeno a través de las manifestaciones de éste en los casos particulares (Guest y otros, 2013). De ahí la necesidad de observar las coincidencias y diferencias. En este sentido, Miles y otros (2014) apuntan que

la ventaja de estudiar casos múltiples es la posibilidad de generalizar en base a la teoría propuesta pero no a todos los casos existentes, aunque sí que “aumenta la generalización de los resultados, asegurando que los acontecimientos y procesos hallados no son enteramente idiosincráticos” (p.101).

Según Denzin (2001), la clave está en la interpretación sintética de los resultados. Con el estudio de casos múltiple se analiza el fenómeno en distintas organizaciones y se examinan minuciosamente sus componentes. A continuación, se deben interpretar de manera conjunta para comprender el fenómeno en su totalidad.

La cantidad de casos que forman parte del estudio está influida por los recursos disponibles. En este sentido, se seleccionan cuatro casos, respetando el intervalo sugerido por Creswell (2003) de entre 3-5 participantes y por Stake (2006) entre 4 y 10 casos. Estos son:

- Dos universidades públicas (Universitat Autònoma de Barcelona y Universitat de Lleida) y dos universidades privadas (Universitat de Vic y Universitat Internacional de Catalunya).
- Dos universidades situadas en Barcelona (Universitat Autònoma de Barcelona y Universitat Internacional de Catalunya) y dos situadas fuera de Barcelona (Universitat de Lleida y Universitat de Vic).

Con esta elección se pretende considerar no sólo casos típicos sino casos que puedan potenciar el conocimiento del fenómeno por las diferencias en sus características (Stake, 2006). En la Tabla 10 se muestran los casos según localización y titularidad.

Tabla 10. Universidades participantes.

	Privada	Pública
Barcelona	UIC	UAB
Fuera de Barcelona	UVic	UdL

### 5.3. Técnicas para la obtención de datos

La selección de las técnicas y los instrumentos debe ser coherente con la tipología, el enfoque, los objetivos de la investigación y, especialmente, con la metodología de investigación. El diseño de investigación aconseja la utilización de cuestionario, entrevista y análisis documental. En la Tabla 11 (página 162) se muestra cómo la aplicación de estas técnicas permite conseguir los datos relativos a cada uno de los objetivos de investigación.



Tabla 11. Objetivos de investigación y técnicas propuestas para la recogida de datos.

Objetivo	Cuestionario	Análisis Documental	Entrevista
A1. Identificar las barreras existentes que impiden a los docentes integrar las tecnologías digitales en la docencia universitaria	*	*	*
A2. Identificar diferencias entre universidades y entre disciplinas en cuanto al tipo de barreras y la utilización de las TIC	*	*	*
A3. Analizar la influencia de los factores sociodemográficos y contextuales a la frecuencia de utilización y a la existencia de barreras.	*		*
A4. Determinar la relación entre factores y barreras para la integración de tecnologías digitales en el desempeño docente.	*		*
B1. Elaborar un cuestionario de autoevaluación para identificar las barreras de los docentes universitarios.	*		
B2. Proponer estrategias para eliminar barreras a la integración de TIC a partir de la elaboración de un plan de mejora adaptable a las universidades.	*	*	*

El siguiente paso en el proceso de diseño de una investigación mixta secuencial es seleccionar el método de recolección de datos que tiene mayor peso para conseguir los objetivos del proyecto y el método de contraste complementario (Morgan, 1998). En este caso, y ante una metodología mixta secuencial CUAN→ cual, la técnica principal es el cuestionario y las complementarias son la entrevista y el análisis documental.

Con la aplicación de tres técnicas diferentes para la obtención de datos se pretende triangular la información obtenida. La triangulación supone asegurarse que los datos obtenidos son los correctos, así como reducir al máximo el posible sesgo de aplicar una sola técnica. Stake (2006) identifica tres tipos de triangulación: diferentes investigadores, diferentes informantes y diferentes técnicas. Dadas las condiciones de la investigación se realiza la triangulación con las técnicas.

5.3.1. Cuestionario

La técnica del cuestionario consiste en aplicar un instrumento diseñado a partir de un marco teórico, con preguntas unívocas y adecuado al nivel de aquellos que lo deben responder (Morse y Niehaus, 2009). A partir de la propuesta de Rea y Parker (2014) de diferentes orientaciones para la investigación con cuestionarios, se desarrolla la Tabla 12 en la que se conjugan las claves los autores proponen y cómo se traducen en la presente investigación, en caso de que sea aplicable.

Tabla 12. Recomendaciones para la instrumentalización y envío de cuestionarios (A partir de Rea y Parker, 2014. Elaboración propia).

Recomendación de Rea y Parker	Implicación para el estudio
Determinar y focalizar el propósito del cuestionario.	La información que se pretende recoger con el cuestionario es: a) identificar el tipo de utilización de las TIC; b) identificar las barreras a su integración; c) identificar los factores que influyen en su uso.
Llevar a cabo un pretest para determinar la claridad de las preguntas, la exhaustividad de las opciones propuestas y la aceptación del propio instrumento completo.	Se realiza el pretest del cuestionario en el estudio exploratorio. Asimismo, se realiza una validación por contenido por jueces teóricos y prácticos buscando la univocidad, pertinencia e importancia de las variables.
Revisar los elementos del cuestionario tras la realización del pretest.	Se revisa tanto a posteriori del pretest como tras recibir la evaluación de los jueces, para ajustar todas aquellas cuestiones que requieren mejora.
Introducir del estudio a los participantes, aportando propósitos de éste.	Se prepara una carta de presentación que se envía a todos los potenciales participantes (ver Imagen 6, página 189).
Elaborar preguntas introductorias, sencillas y nada controvertidas para estimular el interés en continuar con el cuestionario.	Se incluyen en el apartado A del cuestionario preguntas con las que se solicita información con respecto a la universidad, área disciplinar, edad, género, años de experiencia docente, categoría profesional...
Colocar las preguntas sensibles o confidenciales (religión, dilemas morales, prácticas sexuales, ingresos...) en un momento avanzado del cuestionario.	No aplica ya que no se preguntan datos sensibles en el cuestionario.
Colocar las preguntas que tienen igual escala o que están relacionadas correlativamente para ayudar al participante a situarse y responder con agilidad.	Se secuencian de manera correlativa y en la misma sección las preguntas de frecuencias; las preguntas con escala tipo Likert; y las preguntas abiertas.
Secuenciar las preguntas de manera lógica, respetando el orden temporal si lo hubiera.	Se realiza la secuenciación de las preguntas, situando en primera instancia las preguntas

	introductorias y respetando las de la misma escala. No aplica el orden temporal.
Filtrar las cuestiones para que sólo las respondan aquellos que cumplen ciertos criterios.	En el cuestionario se incluyen en algunas preguntas, la opción “otros”. En este caso, se habilita la posibilidad de escribir a cuál se refiere.
Comprobar la veracidad de las preguntas para evitar que el participante responda lo que considera que la investigación espera.	Se incluyen preguntas inversas para romper el ritmo y evitar la respuesta automatizada de los participantes.
Definir el formato de las preguntas: abiertas o cerradas.	En la mayor parte del cuestionario se trata de preguntas cerradas o de respuesta múltiple, aunque se incluyen al final dos preguntas abiertas.
Controlar la duración y la densidad de las preguntas del cuestionario para que sea lo más conciso posible.	Durante el pretest se recoge el tiempo de respuesta y se comprueba que no es superior a 20 minutos. Además, se sintetizan al máximo las preguntas para recoger únicamente aquellas informaciones necesarias.
Revisar los cuestionarios recibidos y eliminar los casos que no cumplan con los requisitos del estudio.	Se revisan los cuestionarios y se eliminan los cuestionarios que no forman parte de los casos de estudio. Asimismo, se consideran valores perdidos los datos de aquellas respuestas con errores tipográficos (ejemplo: Edad 554 años)

Además, Rea y Parker (2014) apuntan a que no hay ningún tipo de cuestionario ideal, por lo que es necesario que en la construcción de éste se contemplen las posibles contingencias para maximizar las ventajas y reducir los potenciales inconvenientes. La elaboración del cuestionario ha partido del análisis de la literatura (ver *Marco Teórico*, a partir de la página 65), aportando así validez de constructo. Su construcción tiene en cuenta las bases propuestas por Rea y Parker mencionadas anteriormente en la Tabla 12, así como las de Yuni y Urbano (2006): con los cuestionarios se debe definir qué se quiere medir, determinar variables e indicadores, redactar las preguntas de manera clara y determinar los aspectos formales. El cuestionario es autoadministrado por el propio participante.

El cuestionario está estructurado en 3 partes:

- El apartado A corresponde a aquellas preguntas que permiten describir el perfil del participante. Las preguntas correspondientes a este apartado son en su mayoría, cerradas y politómicas, aunque las correspondientes al grado universitario, edad y años de experiencia son abiertas.
- Apartado B corresponde a los datos relativos a la utilización de las TIC. En este apartado las preguntas son cerradas y politómicas, a excepción de la pregunta sobre las horas al día, que es del tipo abierta.

- El apartado C agrupa las preguntas relativas a las barreras para la integración a las TIC. El apartado consiste en una serie de afirmaciones sobre las que los encuestados deben indicar su grado de acuerdo (1- Nada de acuerdo, 2- Poco de acuerdo, 3-Bastante de acuerdo, 4- Muy de acuerdo), por lo que son preguntas cerradas ordenadas. Estas oraciones se han elaborado a partir de la teoría y se corresponden con cada una de las barreras identificadas (ver Capítulo 4.4. *Barreras a la integración de tecnologías en la educación*, a partir de la página 117). Para minimizar el riesgo de una respuesta mecanizada, se ha eliminado el valor neutral dado que los participantes del estudio exploratorio (Mercader, 2014) tendían a la neutralidad, evitando así posicionarse en cuanto al problema planteado.
- El apartado D consta de dos preguntas abiertas sobre las barreras a la integración de TIC y un espacio para dar la posibilidad a los participantes de poder aportar algún detalle u observación no contemplado en el cuestionario con respecto a la problemática.

### 5.3.1.1. Variables

Las variables del cuestionario son las que se presentan en la siguiente tabla (Tabla 13):

Tabla 13. Descripción de las variables del cuestionario.

Apartado	Variable	Tipología*	Categoría
A	Universidad	Independiente	Nominal
	Grado universitario donde imparte docencia	Independiente	Nominal
	Categoría profesional	Independiente	Nominal
	Género	Independiente	Nominal
	Edad	Independiente	Escala
	Años de experiencia docente	Independiente	Escala
	Área disciplinar	Independiente	Nominal
B	Formación en TIC para la docencia	Independiente/ Dependiente	Nominal
	Formación en TIC para la investigación	Independiente/ Dependiente	Nominal
	Formación en TIC para la gestión	Independiente/ Dependiente	Nominal
	Dominio de las TIC	Independiente/ Dependiente	Ordinal
	Horas al día de uso de TIC	Independiente/ Dependiente	Escala
	Herramientas TIC para la gestión del conocimiento	Independiente/ Dependiente	Nominal

	Frecuencia de utilización de diferentes herramientas TIC en docencia	Independiente/ Dependiente	Ordinal
	Frecuencia de utilización de diferentes herramientas TIC en investigación	Independiente/ Dependiente	Ordinal
	Herramientas TIC utilizadas para la gestión universitaria	Independiente/ Dependiente	Nominal
C	Barreras a la integración de las TIC (33 afirmaciones)	Dependiente	Ordinal
D	Otras barreras a la integración de las TIC	Dependiente	Nominal
	Barrera más común	Dependiente	Nominal
	Observaciones adicionales	-	Nominal

\*Las variables consideradas como Independiente/Dependiente, son independientes en su análisis con respecto a las barreras y al tipo de uso de TIC, pero dependientes en el análisis con el resto de las variables.

Aunque la variable *Años de experiencia docente* sea de tipo escala, se debe tener en cuenta que en el tratamiento de los datos se agrupa teniendo en cuenta los ciclos de la carrera profesional del docente. Para ello, se revisan las propuestas analizadas en el marco teórico (ver Capítulo 3.1. *Competencia Digital del docente universitario*, página 80). La clasificación de Huberman (1989) que considera cinco etapas de la carrera profesional docente es la escogida para la agrupación de los datos. Así, consiste en los grupos: Supervivencia y descubrimiento (1-3 años), Estabilización (4-6 años), Experimentación (7-25), Serenidad (26-33), Retirada y Experticia (34-60).

Para la selección de las variables del apartado A se han revisado investigaciones similares. En este sentido, Elzarka (2012) incluye la categoría profesional, el área disciplinar, la universidad y los años de experiencia docente. Hsu (2011) incluye el uso de las tecnologías digitales a nivel personal; y Ben Youssef y otros (2013) solicitan a los participantes su nivel de competencia digital, la utilización de herramientas TIC en docencia y otras características sociodemográficas como la edad, el género o la categoría profesional.

En el apartado C sobre las barreras a la integración a las TIC, las proposiciones que se deben contestar están redactadas de forma positiva para facilitar su comprensión. Sin embargo, se introducen 8 oraciones inversas con el objetivo de romper la tendencia de respuesta de los participantes, evitando que respondan de manera sistemática y/o considerando cuál es el objetivo del cuestionario.

Finalmente, el apartado D consiste en tres preguntas abiertas. Las dos primeras se analizan de manera cuantitativa, previa recodificación, y las observaciones se revisan de manera cualitativa.

Imagen 3. Fragmento del Apartado B del cuestionario




**Cuestionario sobre la integración de las TIC en la docencia universitaria**

0%  100%

**Barreras a la integración de las TIC**

A continuación se le presentarán una serie de afirmaciones sobre los condicionantes, barreras y resistencias a la integración de las TIC en la docencia universitaria. Le rogamos que responda con total sinceridad asegurándole el anonimato en todo momento.

Indique en qué grado de acuerdo está con las siguientes afirmaciones.

	Nada de acuerdo	Poco de acuerdo	Bastante de acuerdo	Muy de acuerdo
La institución permite la incorporación de innovaciones tales como las TIC.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La implementación de las TIC se ha conseguido gracias al liderazgo eficaz de los responsables de su incorporación.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La institución apoya a aquellos docentes que promueven la utilización de las TIC.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La utilización de las TIC sería mayor si no fuera por la cantidad de trabajo que se le asigna al profesorado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El profesorado tiene un seguimiento o evaluación por parte de la institución sobre la utilización de las TIC en sus tareas docentes.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La utilización de las TIC es un objetivo de la institución en la que trabajo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Para la integración de las TIC existe una planificación estratégica que marca las directrices de su utilización.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La institución dispone del soporte técnico adecuado para la resolución de los problemas que surjan con la utilización de las TIC.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La formación en TIC que se ha propuesto ha sido en los momentos adecuados.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La formación en TIC que se ha propuesto era adecuada a las necesidades del profesorado.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El profesorado no utiliza más las TIC por sus propios prejuicios.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El profesorado está motivado con la utilización de las TIC.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El profesorado no considera la utilización de las TIC como un elemento importante en la práctica docente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El profesorado que prefiere no utilizar las TIC se fundamenta en investigaciones o argumentos de peso.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El profesorado entiende que el esfuerzo que supone integrar las TIC es asumible.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
La brecha generacional influye en el nivel de utilización de las TIC.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### 5.3.1.2. Validez del cuestionario

El cuestionario pasa por un proceso de validación de contenido por 12 jueces, de los cuales 6 son teóricos y 6 prácticos. Los jueces teóricos son expertos en organización y/o en la integración de las TIC en la educación, para aportar una visión sobre la adecuación del cuestionario en un sentido académico y de consistencia con la materia. Los jueces prácticos son profesores de universidad de diferentes áreas disciplinares, quienes aportan una visión pragmática. Ambos tipos de jueces valoran el cuestionario bajo las mismas consignas. Con la conjugación de ambas perspectivas se cubre tanto los aspectos académicos y del ámbito en el que se sitúa el cuestionario como la univocidad del lenguaje y la adecuación a la población a la que se dirige.

La validación consiste en valorar cada una de las variables que componen el cuestionario en cuanto a su univocidad, pertinencia e importancia (Anexo 3.1). La univocidad y la pertinencia se plantean como variables dicotómicas Sí/No, y la importancia como variable ordinal con una escala del 1 al 5, siendo 1-Nada importante y 5-Muy importante. Se recogen 10 valoraciones cuantitativas con observaciones cualitativas (en cada ítem se les ofrece un espacio para observaciones), y 2 íntegramente cualitativas. La validación cualitativa se realiza a un juez

teórico y uno práctico, a través de una entrevista, pero con los mismos criterios (univocidad, pertinencia e importancia) sin cuantificar numéricamente.

El resultado estadístico muestra que, mayoritariamente, los ítems están bien formulados, son pertinentes e importantes. Cabe destacar que alguna afirmación del Apartado C del cuestionario (*Barreras a la integración de TIC*), algún juez no la considera tan importante. Dado que para la construcción del instrumento se parte de las barreras encontradas en la literatura y en la validación no se obtiene más de 1/3 de los jueces de acuerdo con esa poca importancia, se decide mantenerlas.

Los cambios realizados son principalmente de estilo y expresión, así como añadir, combinar o eliminar algunos ítems relacionados con la descripción de la muestra. Tanto el cuestionario inicial como el cuestionario final que se hizo llegar a los profesores universitarios se encuentran en el Anexo 3.2 y 3.3.

Asimismo, también se valida la consistencia interna del cuestionario. Tras la recogida de datos, se realiza la prueba de fiabilidad Alfa de Cronbach (ver Anexo 3.4) mediante el programa estadístico SPSS (v.15.0). El cuestionario obtiene una puntuación de 0.874 para los ítems sobre las barreras y un 0.877 para los ítems sobre la integración de las TIC en docencia e investigación, unos índices *Alfa* altamente aceptables para la tipología y ámbito del presente estudio (George y Mallery, 2003; Huh, Delorme y Reid, 2006; Kaplan y Saccuzzo, 1982).

Adicionalmente, se realiza el análisis *Alfa si se elimina el elemento*, una prueba que permite detectar aquellos ítems que pueden estar influyendo de manera negativa en el nivel de fiabilidad. Los resultados no arrojan ningún ítem que esté perjudicando significativamente la consistencia interna del instrumento. Los únicos casos en que eliminando el ítem mejoraría el índice Alfa, éste lo haría solamente en un máximo de 0.004 (Anexo 3.4). Dado que la mejora no sería sustancial y, en cambio, se perdería información, se decide mantener esos ítems.

De esta manera, el cuestionario queda validado por constructo, contenido y consistencia interna (Bisquerra, 1989).

### 5.3.2. Análisis documental

El análisis documental es una técnica que consiste en seleccionar documentos, ya sean textuales o visuales para analizar su contenido. (Guest y otros, 2013). Tomando como referencia la definición de Berelson (1952, citado en López Noguero, 2002, p.173) ésta es una técnica de investigación objetiva y sistemática. López Noguero diferencia entre el análisis documental como método intensivo y como método extensivo. El primero hace referencia al

estudio minucioso de algunos documentos; mientras que el segundo revisa una gran cantidad de documentos y éstos se analizan bajo una perspectiva cuantitativa. Además, en el análisis documental se distinguen 4 maneras de desarrollarlo: comparando documentos derivados de una sola fuente, comparando mensajes de una sola fuente en situaciones diversas; comparando mensajes de dos o más fuentes; o comparando los mensajes con algún estándar de realización.

En este sentido, el análisis documental del presente estudio analiza y compara los mensajes de dos o más fuentes conjugando la perspectiva intensiva y la extensiva, analizando pormenorizadamente el contenido de las guías docentes y las competencias de grado en búsqueda de información sobre la integración de TIC en las aulas; y cuantificando éstas mismas referencias.

La decisión de analizar estos documentos se realiza tras la reflexión de las preguntas propuestas por Guest y otros (2013) para la selección del material: ¿Qué documentos, imágenes o artefactos produce mi población de estudio que están conceptualmente relacionados con las preguntas de la investigación?, ¿Qué documentos públicos, imágenes o artefactos contiene información sobre las preguntas de la investigación?; y ¿Cómo de accesible es la información?

El análisis consiste en el estudio de las competencias que se desarrollan en los grados universitarios de los contextos seleccionados (UAB, UdL, UIC y UVic-UCC) así como de sus guías docentes. El objetivo de esta recogida documental es comprobar si a nivel institucional se apuesta por la integración de tecnologías digitales.

Guest y otros (2013) señalan que la técnica del análisis documental requiere previamente determinar las unidades muestrales, las unidades de codificación y los tópicos:

- **Unidades muestrales:** se refiere a la tipología específica de documentos que se utilizan para el análisis. En este caso, las unidades muestrales son documentos textuales.
- **Unidades de codificación:** referido a aquellos datos por observar, es decir, si se analiza el documento al completo o solamente algunas partes. En este estudio coinciden las unidades muestrales con las de codificación ya que se examinan los documentos al completo.
- **Tópicos de codificación:** referido a las características específicas que se van a buscar en las unidades de codificación. En este caso, los tópicos son:



- Objetivos: relacionados explícitamente con la utilización de las TIC.
- Recursos: Se utilizan las TIC como recurso en el aula.
- Evaluación: Se evalúa sobre TIC y con TIC.
- Contenido: El contenido del curso tiene en cuenta las TIC.
- Metodología: Según la guía, la metodología del profesor se apoya en las TIC.
- Competencias: Se trabajan competencias TIC en la asignatura.

El análisis documental puede tener una orientación deductiva o inductiva. La aproximación deductiva trata de confirmar una hipótesis, mientras que la inductiva es de tipo exploratoria (Guest y otros, 2013). En este caso, la aproximación es de tipo deductivo y se parte de unos tópicos de codificación, desgranados en indicadores para su observación. En la Tabla 14 y Tabla 15 (páginas 171 y 172) se muestran las parrillas para el análisis documental. La Tabla 14 corresponde a la recogida de datos cualitativos y la Tabla 15 a la anotación de los datos cuantitativos.

Tabla 14. Instrumento para el análisis cualitativo de las guías docentes y competencias de grado.

Indicador	Análisis	Global	Diferencias		Ejemplos
			Universidades	Áreas disciplinares	
	Algún objetivo está relacionado con la integración o manejo de las TIC				
	Se utilizan recursos TIC en el aula o por parte de los alumnos para las actividades				
	La metodología integra las TIC como herramienta habitual				
	Se propone webgrafía además de bibliografía o se aporta enlaces a la bibliografía				
	Se realizan actividades evaluativas con ayuda de las TIC				
	Se evalúa el nivel de TIC				
	El contenido tiene algún aspecto sobre TIC				
	Es necesario cierto nivel de dominio de las TIC como prerrequisito para cursar la materia				
	Se referencia la adquisición de parte de la competencia digital en los resultados de aprendizaje				
	Se desarrollan ámbitos de la competencia digital en los grados				
	Se desarrollan ámbitos de la competencia digital en las asignaturas				
	Se desarrollan otras competencias relacionadas con la C. Digital				
	Referencias negativas a las TIC				

Tabla 15. Instrumento para el análisis cuantitativo de las guías docentes y competencias de grado.

Indicador	Universidad Área	UAB				UdL				UVic				UIC			
		AH	CSS	CSA	CT	AH	CSS	CSA	CT	AH	CSS	CSA	CT	AH	CSS	CSA	CT
Algún objetivo está relacionado con la integración o manejo de las TIC																	
Se utilizan recursos TIC en el aula o por parte de los alumnos para las actividades																	
La metodología integra las TIC como herramienta habitual																	
Se propone webgrafía además de bibliografía o se aporta enlaces a la bibliografía																	
Se realizan actividades evaluativas con ayuda de las TIC																	
Se evalúa el nivel de TIC																	
El contenido tiene algún aspecto sobre TIC																	
Es necesario cierto nivel de dominio de las TIC como prerrequisito para cursar la materia																	
Se referencia la adquisición de parte de la competencia digital en los resultados de aprendizaje																	
Se desarrollan ámbitos de la competencia digital en los grados																	
Se desarrollan ámbitos de la competencia digital en las asignaturas																	
Se desarrollan otras competencias relacionadas con la C. Digital																	
Referencias negativas a las TIC																	

### 5.3.3. Entrevista

La entrevista como técnica para la recogida de datos cualitativos es una conversación iniciada por el entrevistador con el objetivo de recabar información que sea de relevancia para la investigación y relacionada con los objetivos determinados del estudio (Cohen y Manion, 1990).

Los tipos de entrevista que se pueden llevar a cabo según Bizquerra (1989, p.105) son:

- Formal: es aquella que es estructurada, cerrada y estandarizada.
- Menos formal: es aquella que tiene una secuencia de preguntas, pero se pueden modificar, clarificarlas y explicarlas al entrevistado, añadir información en función de las respuestas o demandas del entrevistado...
- Informal: es aquella que sólo tiene las ideas o claves principales del tópico a tratar y las utiliza para mantener una conversación informal con el entrevistado. Es abierta y no estructurada.
- No directiva: en este tipo de entrevistas, el entrevistado es el que toma la iniciativa y el entrevistador toma un rol subordinado a los contenidos que desarrolle el participante.
- Focalizada: es una entrevista no directiva, pero con algo más de control por parte del entrevistador, habiendo realizado un análisis previo de la situación del participante o del contexto.
- En profundidad: consiste en reiterados encuentros del entrevistador y los entrevistados con el objetivo de comprender las perspectivas que tienen respecto a un tema. Son flexibles, dinámicas, abiertas, no estructuradas.

En el presente estudio, el tipo de entrevista es menos formal, también llamada **semiestructurada** (Creswell y Plano Clark, 2007; Edwards y Holland, 2013) ya que, aunque se dispone de un guion con las preguntas que realizar, éste no se sigue de manera pautada ni ordenada. Además, permite reformular alguna pregunta a partir de la información que aporta el entrevistado.

En la preparación y realización de las entrevistas semiestructuradas es necesario tener en cuenta una serie de factores condicionantes (Bizquerra, 1989; Edwards y Holland, 2013):

- Presentar la entrevista y el estudio al entrevistado, indicando el procedimiento que seguirá la entrevista y los objetivos de la investigación.
- El orden de las preguntas es determinante, es necesario empezar por aquellas que pueden ser más fáciles de contestar para el entrevistado.

- El propósito que se persiguen con la entrevista se debe de poder conseguir, por lo que las preguntas deben cubrir todos los objetivos.
- Es necesario valorar el tiempo disponible para la realización de las entrevistas, así como el acceso que se tiene a los entrevistados.
- Se debe evitar preguntas tendenciosas o que den pistas sobre el tipo de respuestas que espera el entrevistado.
- El entrevistador puede reformular la idea del entrevistado siempre esperando la confirmación de éste a su afirmación y a posteriori de la observación del entrevistado.

Los datos que se recogen de las entrevistas deben ser aquellos que respondan a los objetivos de investigación: Identificar las barreras existentes, identificar diferencias entre universidades y entre disciplinas en cuanto al tipo de barreras y la utilización de las TIC, analizar la influencia de factores sociodemográficos y contextuales a la integración de TIC e identificar estrategias para eliminar las barreras existentes. Asimismo, en las entrevistas se pretende recoger las opiniones del profesorado con respecto a los resultados parciales del cuestionario, para corroborar que los datos cuantitativos obtenidos son reconocidos por los docentes.

Para elaborar el guion de la entrevista, además de tener en cuenta las aportaciones de Bizquerra (1989) y Edwards y Holland (2013) anteriormente mencionadas en cuanto a las entrevistas estructuradas, se siguen las recomendaciones de Guest y otros (2013) para el proceso de creación del guion de la entrevista:

1. Realizar un *brainstorming* de ideas relacionadas con el objetivo de la entrevista.
2. Redactar las preguntas.
3. Secuenciar las preguntas.
4. Estimar el tiempo que se requiere.
5. Revisar las preguntas en equipo.
6. Testar las preguntas.

De esta manera, el guion de la entrevista consiste en preguntas relacionadas con los siguientes tópicos:

- Introducción sobre el estudio: objetivos y situación contextual.
- Datos descriptivos del entrevistado: universidad, área disciplinar, nivel del TIC, edad, experiencia y posición o cargo.

- Posicionamiento del entrevistado sobre la integración de tecnologías digitales en la universidad.
- Percepción del entrevistado sobre las barreras existentes en su entorno.
- Descripción de un incidente crítico con TIC.
- Descripción de una buena experiencia con TIC.
- Consejos para romper con las barreras existentes.
- Corroborar los resultados parciales del cuestionario sobre su universidad y su área.

Todos los tópicos disponen de diversas preguntas más específicas, así como otras de tipo *follow-up* para provocar una conversación fluida con el entrevistado y poder reformular alguna de ellas (ver el guion de la entrevista en el Anexo 3.5).

#### 5.4. Población y muestra

Dado que la investigación se sitúa en un estudio de casos múltiple, el universo se refiere a los casos de estudio. En este sentido, son todos los profesores de las diferentes áreas disciplinares que imparten docencia en los grados de las universidades participantes (Universitat Autònoma de Barcelona, Universidad de Lleida, Universitat Internacional de Catalunya y Universitat de Vic- Universitat Central de Catalunya) (Tabla 16).

Tabla 16. Cómputo total de profesores de las universidades participantes.

UAB	UdL	UIC	UVic-UCC	Universo Total
3.628	9.57	564	536	5.685 profesores

Dada la complejidad para acceder a los datos de los profesores, se descarta la opción de seleccionar el total del profesorado como población de estudio. En este sentido la población se corresponde al profesorado de 30 grados universitarios de las 4 universidades y de las cuatro áreas disciplinares (Artes y Humanidades, Ciencias Sociales, Ciencias de la Salud y Ciencias y Tecnología) seleccionados aleatoriamente (ver Tabla 17).

Tabla 17. Grados universitarios que conformarán la población de estudio.

Universidad Área	UAB	UdL	UIC	UVic
Artes y Humanidades	Humanidades	Filología Hispánica	Humanidades y Estudios culturales	Diseño
	Historia del Arte	Historia del Arte		Traducción e Interpretación
Ciencias Sociales	Criminología	Turismo	Administración y Dirección de Empresas	Comunicación Audiovisual
	Educación Social	Educación Primaria	Educación Infantil	Educación Social
Ciencias de la Salud	Enfermería	Medicina	Enfermería	Nutrición básica y Dietética
	Psicología	Psicología	Fisioterapia	Psicología
Ciencias y Tecnología	Ciencias Ambientales	Arquitectura	Arquitectura	Biología
	Ingeniería química	Ingeniería mecánica		Multimedia

Como se puede ver en la Tabla 17, la Universidad Internacional de Catalunya, en el área de Artes y Humanidades y en el de Ciencias y Tecnología, sólo ofrece un grado universitario. La población del estudio se extrae de entre los profesores que imparten docencia en los grados seleccionados (Tabla 17), por lo tanto, la conforman 1.569 profesores (ver Tabla 18):

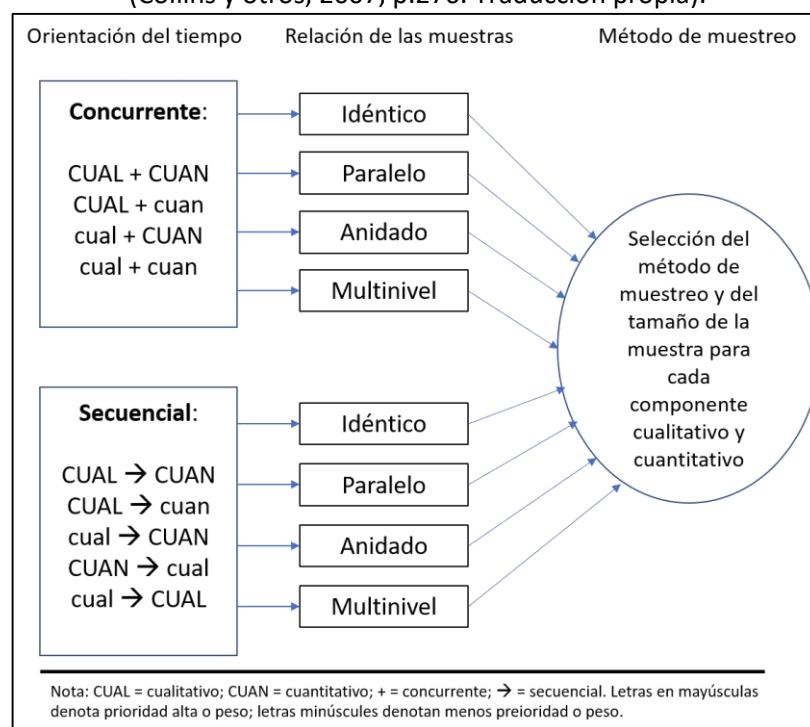
Tabla 18. Población de estudio distribuida por universidades y áreas disciplinares.

Universidad Área	UAB	UdL	UIC	UVic	Total
Artes y Humanidades	123	70	27	89	309
Ciencias Sociales	128	162	85	81	456
Ciencias de la Salud	174	184	94	62	514
Ciencias y Tecnología	94	105	31	60	290
<b>Total</b>	<b>519</b>	<b>521</b>	<b>237</b>	<b>292</b>	<b>1.569</b>

Al tratarse de una investigación con una metodología mixta, la muestra será distinta para cada técnica de recogida de datos. En este sentido, y teniendo en cuenta que se trata de una investigación mixta secuencial CUAN → cual, la relación entre las muestras que conforman los datos es “anidada” (Imagen 4) dado que se refiere a “los casos en que los componentes de la muestra son seleccionados entre aquellos que han formado parte de otra fase del estudio” (Collins y otros, 2007, p.277).

En el caso que ocupa la investigación, los miembros participantes de la entrevista deben haber contestado el cuestionario.

Imagen 4. Modelo de muestreo de metodologías mixtas que incorpora el tipo del diseño de muestra (Collins y otros, 2007, p.276. Traducción propia).



Collins (2010) categoriza los tipos de muestreo en tres grandes grupos: probabilística, no probabilística e intencionada. Guest y otros (2013) incluyen el tipo *censal*, la cual considera todos los miembros de la población de estudio. Específicamente, existen diversos tipos de muestreo a realizar: simple, estratificado, clúster, sistemático, multigradual, máxima variación, homogénea, casos críticos, en base a la teoría, confirmatorios/desconfirmatorios, bola de nieve, casos extremos, casos típicos, políticamente importantes, aleatorio intencionado, estratificado intencionado, bajo criterio, oportunista, intencionada mixta y por conveniencia (Collins y otros, 2007, p.272).

La concreción de cada una de las muestras de las diferentes técnicas de recogida de datos se define por apartados diferenciados, dado que tienen condicionantes concretos, teniendo en cuenta que la selección de los que se incluyen en el estudio debe estar basada en criterios



distintos. El primero y más importante es que la muestra sea coherente con los objetivos del estudio y las preguntas de investigación (Guest y otros, 2013, p.43).

### 5.4.1. Muestra del cuestionario

Tras disponer de la composición de los grados (ver Tabla 17, página 176), se lista el profesorado que imparte la docencia durante el curso académico coincidente con la recogida de datos, el curso 2015-2016. En dicho listado se introducen los nombres y apellidos de los profesores y sus correos electrónicos, clasificados por universidad y área disciplinar. El cuestionario se envía a toda la población (ver Tabla 18, página 176), salvo a aquellos profesores que no disponen de email en la página web (63 de 1.569).

Uno de los condicionantes de la muestra del cuestionario, además de obtener representación de los cuatro casos seleccionados, son las áreas disciplinares. La intención es recoger una muestra que represente las universidades y áreas disciplinares de manera proporcional. Por ese motivo, la muestra del cuestionario es de tipo *estratificada por conveniencia*, dado que se estratifica para completar los mínimos de cada universidad y área disciplinar, y es por conveniencia porque se envía a toda la población y se toman los casos que responden.

Antes de recoger los datos, se calcula el número absoluto necesario que obtener por cada área disciplinar para conseguir una muestra estratificada y representativa, con un error máximo del 8% y con un nivel de confianza del 95%. El nivel de confianza es la seguridad con la que se pueden afirmar los resultados que se obtengan. El error es el margen máximo de desacierto al que se puede incurrir con la muestra que se ha obtenido (Martínez-Fernández, 2015). El margen de error viene determinado por el diseño de la investigación, aunque está influido por el tiempo que se dispone para recoger la muestra y las limitaciones del presupuesto disponible para las acciones que poner en marcha para alcanzar la muestra deseada (Rea y Parker, 2014).

Rea y Parker (2014) apuntan que las muestras estratificadas no deben tener un margen de error mayor a 10% para ningún subgrupo o estrato. Por ello, se realiza el cálculo de la muestra mínima que alcanzar para mantener los parámetros establecidos del 95% de confianza y un error máximo del 8%.

Como se muestra en la Imagen 5 (página 179), los cálculos realizados parten del número total de profesores por cada grado, universidad y área disciplinar. El porcentaje del cálculo obtenido se ha redondeado a un número entero para asegurar que en todo caso se cubrían los mínimos muestrales.

Imagen 5. Cálculo de la muestra estratificada por universidades y áreas disciplinares.

		Humanitats				
	Carrera 1	Carrera 2	Total	Percentatge	Número absolut	
UAB	Humanitats	Història de l'	123	39,80582524	40,29511845	
UdL	Filologia Hispànica	Historia del A	70	22,65372168	22,93218123	
UIC	Humanitats i Estudi X		27	8,7378641	8,845269903	
Uvic	Diseño	Traducció i In	89	28,802589	29,15663042	
Totals			309	100	101	
Mostra per àrea*			101			
		Ciències Socials				
	Carrera 1	Carrera 2	Total	Percentatge de pes	Número absolut	
UAB	Criminologia	Educació Soci	128	28,07017544	31,74548772	
UdL	Turisme	Educació Prin	162	35,52631579	40,17788289	
UIC	ADE	Educació Infa	85	18,64035088	21,08098794	
Uvic	Comunicació	Educació Soci	81	17,76315789	20,08894145	
Totals			456	100	113	
Mostra per àrea*			113			
		Ciències Salut				
	Carrera 1	Carrera 2	Total	Percentatge	Número Absolut	
UAB	Infermeria	Psicologia	174	33,85214008	39,37921284	
UdL	Medicina	Psicologia	184	35,79766537	41,64238599	
UIC	Infermeria	Fisioteràpia	94	18,28793774	21,27382763	
Uvic	Nutrició Bàsic	Psicologia	62	12,06225681	14,03167354	
Totals			514	100	116	
Mostra per àrea*			116			
		Ciències i tecno				
	Carrera 1	Carrera 2	Total	Percentatge	Número absolut	
UAB	Ciències Amè	Enginyeria Qi	94	32,4137931	32,12725841	
UdL	Arquitectura	Enginyeria M	105	36,20689655	35,88683121	
UIC	Arquitectura	X	31	10,68965517	10,59515969	
Uvic	Biologia	Multimèdia	60	20,68965517	20,50676069	
Totals			290	100	99	
Mostra per àrea*			99			

Para mantener los niveles deseados de confianza y margen de error, será necesario recoger al menos el mínimo determinado para cada segmento mostrado en la Imagen 5, que suponen un mínimo 430 cuestionarios de profesores de diferentes áreas y universidades, mostrado en la Tabla 19:

Tabla 19. Muestra teórica de los cuestionarios por recoger.

Área \ Universidad	Universidad				
	UAB	UdL	UIC	UVic	Total
Artes y Humanidades	40	23	9	29	101
Ciencias Sociales	32	40	21	20	113
Ciencias de la Salud	39	42	21	14	116
Ciencias y Tecnología	32	36	11	21	100
<b>Total</b>	<b>143</b>	<b>141</b>	<b>62</b>	<b>84</b>	<b>430</b>

Tras realizar el trabajo de campo, se obtiene finalmente una muestra compuesta por 527 docentes (Tabla 20). Con estos datos se obtiene la muestra necesaria para representar el universo de los cuatro casos ( $N > 146$ ), para representar la población de los cuatro casos ( $N > 137$ ), los mínimos por cada área disciplinar y universidad (ver distribución en la Tabla 19) e incluso la muestra necesaria teniendo en cuenta el total de profesores universitarios de las 12 universidades de Catalunya según IDESCAT (2015 y 2016) ( $N > 376$ , con un error del 5% y 95% de confianza).

Tabla 20. Muestra recogida de cuestionarios de profesores universitarios.

Universidad	UAB	UdL	UIC	UVic	Total
Área					
Artes y Humanidades	40	29	11	31	111
Ciencias Sociales	50	46	30	25	151
Ciencias de la Salud	61	50	32	17	160
Ciencias y Tecnología	35	36	12	22	105
<b>Total</b>	<b>186</b>	<b>161</b>	<b>84</b>	<b>95</b>	<b>527</b>

Tras obtener la muestra definitiva se comprueba que ésta es representativa de las universidades, puesto que se pretende generalizar los resultados a nivel de cada institución y por área disciplinar. Para ello, se accede a los datos que las universidades ofrecen en sus páginas web oficiales sobre el número total de personal docente perteneciente a cada institución<sup>3</sup>.

La UAB cuenta con 3.628 profesionales docentes e investigadores, la UdL 987, la UIC 564 y la UVic-UCC 536. Así que manteniendo el margen de error al 8% y la confianza al 95%, la muestra necesaria que conseguir son 94 profesores de la UAB, 88 de la UdL, 82 de la UIC y 82 de la UVic-UCC. Como muestra la Tabla 20, cumpliendo los números de la estratificación, también se cumple a nivel de cada caso.

---

<sup>3</sup>Las cifras corresponden a las del año 2015, momento en que se realiza el cálculo de la muestra teórica.

#### 5.4.2. Muestra análisis documental

En palabras de Guest y otros (2013) “La clave del análisis documental es encontrar fuentes de datos que sean los más relevantes para los objetivos de la investigación” (p.252). En este sentido, la muestra se compone de las guías docentes de los grados universitarios y las competencias docentes de cada universidad y grado previamente seleccionado (Tabla 17, página 176). En relación con los documentos de competencias, se recogen cada uno de los correspondientes a los 30 grados que forman parte del estudio. En relación con las guías docentes, se realiza una tría aleatoria de 3 guías docentes por cada grado de cada universidad, suponiendo un análisis de 90 guías docentes.

El tipo de muestra es intencionada, como es habitual en los métodos más cualitativos, ya que no se persigue tanto la representación como la recogida de la información más adecuada (Collins y otros, 2007; Creswell y Plano Clark, 2007; Guest y otros, 2013; Miles y otros, 2014; Morse y Niehaus, 2009). Para la selección de los casos, Miles y otros proponen definir los aspectos o criterios de selección que se relacionen con el tiempo y medios disponibles, siendo estratégicos en la selección de los casos. Estos criterios se describen como parte de la preparación del trabajo de campo para la búsqueda de la documentación (página 203).

Por lo tanto, la muestra del análisis documental se compone de 120 documentos.

#### 5.4.3. Muestra entrevistas

De la misma manera que con el análisis documental, la muestra de las entrevistas se realiza de manera intencionada, al tratarse de una técnica de corte cualitativo. Esta selección intencionada de los participantes se desarrolla a dos niveles. En primer lugar, dado que las entrevistas forman parte del diseño mixto secuencial de la investigación, la muestra de los participantes se extrae no de la población total del estudio (Tabla 18, página 176) sino de la muestra final del cuestionario (Tabla 20, página 180) (Collins y otros, 2007). En segundo lugar, de todos los participantes de la parte cuantitativa del estudio, se seleccionan los profesores que cumplan con ciertos criterios que permitan obtener información relevante para el estudio. En palabras de Edwards y Holland (2013): “Las entrevistas con informantes clave pueden ayudar a iluminar situaciones, comportamientos y actitudes que de otra manera los investigadores no podrían entender o no tendrían acceso a ello.” (p.31)

Para seleccionar los informantes clave, se establecen los siguientes criterios:

- **Universidad:** participantes de las cuatro universidades (UAB, UdL, UIC, UVic-UCC).
- **Área disciplinar:** participantes de todas las áreas disciplinares (Artes y Humanidades, Ciencias Sociales, Ciencias de la Salud y Ciencias y Tecnología).
- **Nivel de competencia tecnológica diverso:** participantes con nivel inicial, medio, avanzado y competente.
- **Cargos de gestión:** inclusión tanto de profesores que no ocupan cargos de gestión como de aquellos que sí ocupan algún cargo en la institución.

En relación con los cargos de gestión, se refiere a aquellos profesores que ocupan una posición directiva en la institución, dado que pueden tener una visión más global de la organización donde se hará el estudio. En este sentido, se buscan diferentes niveles de cargos: vicedecanos, decanos, directores de departamento, coordinadores y otras figuras con cierto poder de decisión y supervisión dentro de la Universidad o Facultad correspondiente. Para seleccionar la muestra de las entrevistas no se tiene en cuenta otras variables habituales como la edad, experiencia o género dado que en el análisis cuantitativo no se identifican diferencias en la mayoría de las barreras en función de esos factores.

Para tener una orientación en la proporción en la cantidad de participantes, Collins (2010) acota entre 6 y 12 los participantes mínimos. La muestra que se persigue obtener son al menos 16 profesores/as que cumplan con los criterios establecidos anteriormente.

Para la obtención de la muestra, se realiza una preselección de posibles candidatos a entrevistar, a partir de la revisión de las respuestas de los participantes de los cuestionarios. Esta preselección recoge el doble de participantes que los necesarios en la muestra objetivo. Así pues, la preselección ha seguido el siguiente proceso:

1. Elaboración de un listado de todas aquellas personas dispuestas a ser entrevistadas.
2. De dichas personas, se ha identificado su universidad, área disciplinar y nivel de dominio de las TIC.
3. Selección de dos profesores de cada universidad y área disciplinar, con un nivel inicial o medio en la autopercepción de su competencia tecnológica y una persona con un nivel avanzado o competente.
4. De esta selección, se realiza una revisión del cargo o posición que ocupan en su universidad para comprobar que se encuentran personas con cargos de gestión en al menos 16 de los 32 propuestos, con el objetivo de conseguir al menos 8 profesores/as con cargos institucionales.
5. Primera ronda de contactos con los 32 seleccionados para conseguir los 16 objetivo.

La solicitud de colaboración a los participantes resulta satisfactoria, obteniendo finalmente una muestra de 29 entrevistados, superando en 13 el mínimo establecido y manteniendo los criterios de la muestra objetivo (Tabla 21).

Tabla 21. Muestra final de entrevistas recogidas.

Universidad	Área	Competencia digital	Cargos de gestión
UAB: 9	AH: 7	Inicial/Medio: 17 Avanzado/Competente: 12	Sin cargos: 12 Con cargos: 17
UdL: 7	CSS: 8		
UIC: 7	CSA: 7		
UVic-UCC: 6	CT: 7		

### 5.5. A modo de síntesis

En este capítulo se analizan los diferentes aspectos que conducen al diseño metodológico de una investigación científica. Específicamente, se ha ahondado en la tipología de la investigación, la metodología, las técnicas para la obtención de datos y la población y muestra del estudio.

La investigación se sitúa en un paradigma interpretativo dadas las características de la problemática, el propósito del estudio, las necesidades de los objetivos de la investigación y el contexto de actuación.

Para determinar la metodología, se han revisado diferentes factores que se deben tener en cuenta para su elección. Para Guest y otros (2013), la metodología escogida depende del propósito principal del estudio, el público objetivo de los resultados, el estado de la cuestión, la focalización del estudio, sus objetivos, los parámetros temporales y los recursos disponibles. Tras este análisis detallado se toma la decisión de realizar el estudio con una metodología mixta, aprovechando las potencialidades del corte cuantitativo y el corte cualitativo.

Ahora bien, precisamente el análisis de los factores que influyen en la elección de la metodología conduce a considerar el corte cuantitativo como el prioritario y necesariamente previo a la recogida de datos cualitativos, por lo que se trata de una investigación con metodología mixta secuencial CUANT → cual.

En cuanto al método de estudio, los condicionantes apuntan a realizar un estudio de casos múltiple, desarrollando así un diseño usual en el contexto educativo, ámbito donde se sitúa la presente investigación. Los casos que forman parte de la investigación son cuatro universidades de diferente titularidad, localización y tamaño: la Universitat Autònoma de Barcelona, la Universitat de Lleida, la Universitat Internacional de Catalunya y la Universitat de Vic-Universitat Central de Catalunya.

En relación con las técnicas para la obtención de datos, se selecciona la técnica por cuestionario, entrevista y análisis documental por ser las que aconseja el estudio en su tipología, enfoque y objeto de investigación. En este sentido, se comprueba que, con la aplicación de los instrumentos derivados de las técnicas seleccionadas, se obtienen todos los datos necesarios para la consecución de los objetivos de la investigación.

El cuestionario se ha elaborado *exprofeso* y *ad hoc* para el estudio y se ha validado por constructo, contenido y consistencia interna. En este sentido, se ha revisado el marco teórico del tópico de la investigación para incorporar las variables más adecuadas para obtener los datos necesarios. La comprobación de la validez del contenido se ha realizado a partir de la revisión del cuestionario por parte de 12 jueces (6 expertos en organización y/o tecnologías digitales y 6 profesores de universidad de otras áreas) en cuanto a la univocidad, pertinencia e importancia de las diferentes variables que componen el cuestionario. La validación resulta positiva y no es necesario realizar cambios sustanciales. Finalmente, el índice Alfa de Cronbach muestra que el instrumento tiene una alta consistencia interna (0.874 y 0.877 en sus dos apartados principales). El cuestionario tiene 4 secciones: datos sociodemográficos y contextuales, frecuencia y utilización de herramientas digitales, barreras a la integración de las TIC y observaciones adicionales del profesorado en cuanto a las barreras.

El análisis documental consiste en la revisión de las competencias de los grados universitarios de las universidades que forman parte del estudio, así como las guías docentes de las asignaturas. En los documentos se observan sus tópicos en cuanto a la mención a las tecnologías digitales en los objetivos, recursos, evaluación, contenido y metodología de las guías docentes y las propias competencias de grado. Este análisis es de tipo mixto, cuantificando por una parte las ocasiones en que se encuentran referencias a las tecnologías en los distintos documentos y, realizando un análisis del contenido de estas referencias. Para ello, se preparan dos parrillas para el análisis de los datos.

Las entrevistas que se realizan son semiestructuradas, por lo que se elabora un guion para la intervención. Este guion tiene en cuenta los factores condicionantes de una buena entrevista como es la presentación clara del estudio, la secuenciación adecuada de las preguntas, la relación de las preguntas con los objetivos de ésta y la propuesta de preguntas lo más objetivas posible, reduciendo el sesgo que se puede producir al conducir las preguntas a una respuesta tendenciosa. La entrevista realizada tiene las siguientes partes: introducción, datos descriptivos, posicionamiento del entrevistado sobre las tecnologías digitales, percepción del entrevistado sobre las barreras, incidentes críticos y buenas experiencias, estrategias para incorporar las tecnologías y contrastación de los resultados del cuestionario.

El último apartado del presente capítulo hace referencia a la población y la muestra del estudio. La población la conforman los 1.569 profesores de 30 grados universitarios (Tabla

17, página 176). Dadas las características del diseño metodológico, se requiere obtener una muestra anidada, por lo que cada uno de los instrumentos tiene una muestra específica.

La muestra del cuestionario se ha calculado para que sus resultados tengan un nivel de confianza del 95% y un error máximo del 8%. Teniendo en cuenta que se recogen los datos segmentados por universidad y por área disciplinar, la muestra teórica requiere de 430 participantes debidamente distribuidos en estos dos criterios. Finalmente, la muestra obtenida supera a la muestra teórica, con 527 cuestionarios recolectados, cumpliendo los mínimos y criterios de distribución deseados.

La muestra del análisis documental consiste en la selección de los documentos de competencias y de las guías docentes de los grados universitarios de los profesores pertenecientes a la población de estudio. La muestra la forman 30 documentos de competencias de grado y 90 guías docentes, por lo que en total la muestra se compone de 120 documentos de texto.

La selección de la muestra de las entrevistas se realiza de manera intencionada bajo unos criterios marcados que permiten acceder a los informantes clave para el estudio. En este sentido, la muestra teórica la componen 16 participantes (de las 4 universidades y de las 4 áreas disciplinares), de diferentes niveles de competencia digital y teniendo en cuenta que la mitad de ellos tengan un cargo en la universidad. Finalmente, la buena disponibilidad de los participantes provoca que la muestra final la compongan 29 profesores, manteniendo los mínimos establecidos en los criterios.





---

## Capítulo VI. Trabajo de Campo

---

El presente capítulo consiste en la descripción del desarrollo del trabajo de campo realizado para recoger los datos necesarios para su posterior análisis. En este sentido, y en coherencia con las bases de la metodología mixta, el trabajo de campo tendrá en cuenta las fases para el tratamiento de los datos de Collins y otros (2007): a) reducción, b) presentación, c) transformación, d) correlación, e) consolidación, f) comparación, g) integración.

La exposición del proceso realizado se organiza en función de las tres técnicas empleadas. En cada una de ellas se describen los apartados: preparación del trabajo de campo, desarrollo del trabajo de campo y tratamiento de los datos recogidos.

En relación con la preparación del trabajo de campo, se explicitan todas aquellas acciones que se llevan a cabo previamente a la recogida de datos. Cada uno de los instrumentos requiere de una planificación anticipada de las actuaciones a realizar. Con el cuestionario se describe la incorporación de éste a la plataforma online que se emplea para la recogida de datos; el modo de recopilación de los datos de los posibles participantes y el mensaje que se les envía para solicitar su participación. De la misma manera, para las entrevistas, se listan las personas que se muestran dispuestas a participar en ellas y se presenta el mensaje que se les hizo llegar. Por último, la preparación del análisis documental consiste en establecer los criterios de selección de las guías docentes.

En el desarrollo del trabajo de campo, se expone la evolución en la recogida de los datos de los cuestionarios, las estrategias aplicadas para aumentar la muestra participante y el método utilizado para seguir la recepción de los cuestionarios completados. Para la descripción de la recogida de los datos de las entrevistas se describe el procedimiento empleado durante las mismas y el control y seguimiento de las citas pactadas con el profesorado para realizarlas. El desarrollo del trabajo de campo del análisis documental consiste en el acceso a las diferentes guías docentes y competencias de los grados seleccionados para el estudio.

Sobre el tratamiento de datos recogidos, en este capítulo se describen los ajustes y depuración del cuestionario, la recodificación y creación de variables y el tipo de análisis que se aplican. En las entrevistas y el análisis documental se explicita la codificación de los datos y el proceso de análisis que se lleva a cabo con el programa adecuado para ello.

Finalmente, se incluye un cuarto apartado correspondiente a las consideraciones del trabajo de campo, apuntando los criterios éticos que lo han caracterizado, las dificultades e incidencias que se han encontrado a lo largo del proceso y cuestiones relativas al cierre del proceso de recogida de datos.

## 6.1. Preparación, desarrollo y tratamiento de datos del Cuestionario

### 6.1.1. Preparación

El cuestionario elaborado *ad hoc* se dispuso en la plataforma online *LimeySurvey* con el objetivo de poder alcanzar el máximo de personas posibles. La recepción y la recogida de los cuestionarios es cómoda y económica tanto para el profesor participante como para los investigadores. Esta plataforma permite modular las preguntas según su tipología, combinar los tipos de pregunta, controlar el tiempo de respuesta, establecer preguntas obligatorias u optativas, guardar durante el proceso de respuesta, y poder enviar y recibir el cuestionario de una manera ágil y cómoda. Además, al finalizar, la plataforma permite descargar la matriz de datos con las respuestas, con lo que permite una mayor facilidad de entrada de los datos en el programa estadístico utilizado (SPSS v.15.0).

En la plataforma, fue necesario introducir las preguntas de la encuesta por bloques para facilitar la respuesta a los participantes y no dejar en una sola pantalla todas las preguntas. Dividiendo las preguntas en cuatro pantallas, los participantes podían guardar parcialmente las respuestas cuando cambiaban de pantalla para poder continuar en otro momento si fuera necesario. Los bloques realizados son:

- a) Datos Personales, correspondiente a las preguntas: Universidad, Grado universitario, Categoría profesional, Género, Edad, Años de experiencia docente y Área disciplinar.
- b) Datos de utilización de TIC, correspondiente a las preguntas: Formación en TIC en docencia, investigación o gestión; Nivel de dominio de las TIC, Horas de utilización de TIC a nivel personal, TIC para la gestión del conocimiento y Frecuencia de utilización de diversas herramientas TIC para la docencia, investigación y gestión.
- c) Barreras a la integración de las TIC, correspondiente a la escala de valoración de diferentes afirmaciones sobre las posibles barreras a las TIC, una pregunta abierta sobre si conoce otra barrera distinta a ésta y una pregunta abierta sobre cuál consideran que es la barrera más importante a la integración de TIC en su contexto.
- d) Datos de contacto, el último apartado en el que los participantes deben indicar si están dispuestos a participar en las entrevistas sobre la temática y donde pueden dejar su correo electrónico para poder retornarles los resultados y conclusiones una vez finalizado el estudio.

Para poder contactar con el profesorado objetivo del estudio, se accede a las diferentes webs de las Universidades participantes en búsqueda de dicha información. En algunos grados universitarios, es posible descargar el listado de profesores con sus respectivos emails, pero en la mayoría de los casos no se dispone de este listado detallado. El trabajo de preparación para la recogida de datos consiste en consultar cada una de las guías docentes de los grados universitarios seleccionados para así obtener los nombres de los profesores que durante el curso académico 2015-2016 desarrollan una asignatura. Una vez recopilados los nombres y apellidos, a través del directorio online de las webs de las Universidades identifica el email de cada uno de los profesores.

Para establecer el contacto, se envía un email genérico a todos los profesores de los diferentes grados seleccionados solicitando su participación (ver Imagen 6).

*Imagen 6.* Ejemplo de email enviado al profesorado para solicitar su participación en el cuestionario.

Apreciado profesor,

Nos ponemos en contacto con usted para solicitarle su colaboración en un estudio sobre la utilización de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento en la Educación Superior, respondiendo un pequeño cuestionario (de 7 a 10 minutos), en la siguiente dirección:

<http://acclera.uab.cat/estudis/index.php?r=survey/index/sid/711341/lang/es>

El presente cuestionario forma parte de un **estudio de tesis doctoral** sobre las barreras y resistencias que el profesorado universitario puede tener sobre la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y/o de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento. Su título es "Barreras y Resistencias del profesorado a la integración de las TAC en sus tareas docentes" y se ubica en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universitat Autònoma de Barcelona, bajo la dirección del **Dr. Joaquín Gairín Sallán y David Rodríguez-Gómez**.

El **objetivo** del mismo es conocer su punto de vista en relación con los obstáculos que el profesorado de su Universidad se encuentra a la hora de integrar las tecnologías en la práctica docente. Le rogamos que responda con la máxima sinceridad posible, recordando que la **confidencialidad** y el **anonimato** están garantizados en todo momento.

Si tuviera alguna dificultad o quiere consultar algún detalle, puede hacerlo al correo electrónico [cristina.mercader@uab.cat](mailto:cristina.mercader@uab.cat) o al teléfono 935868201.

Muchísimas gracias por su colaboración,

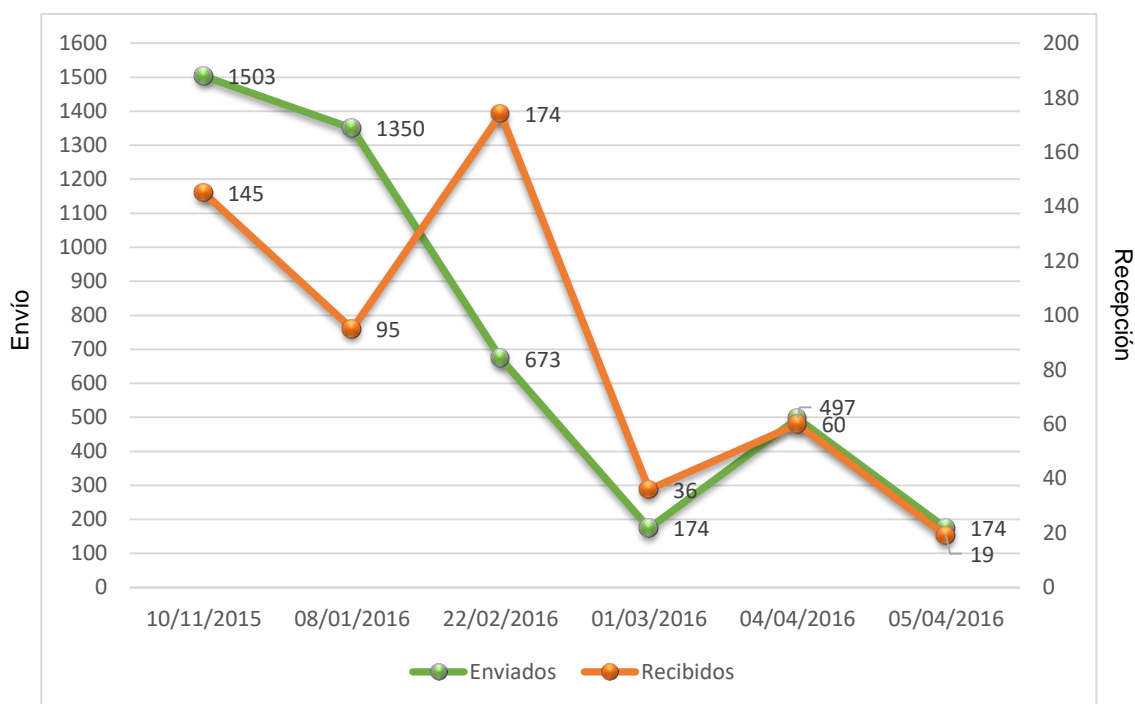
 **Cristina Mercader Juan**  
Personal Universitario en Formación  
Departamento de Pedagogía Aplicada  
Didáctica y Organización Educativa  
Edificio G6/217. Facultad de Educación

### 6.1.2. Desarrollo

La salida al campo y la recogida de datos tiene lugar entre los meses de noviembre del 2015 y abril del 2016, con una duración total de 5 meses de colecta de cuestionarios respondidos por el profesorado del curso académico en 2015-2016. La evolución del envío de emails y la

recepción de las respuestas de los cuestionarios a lo largo de los cinco meses se muestra en el Gráfico 1.

Gráfico 1. Evolución del envío y recogida de cuestionarios.



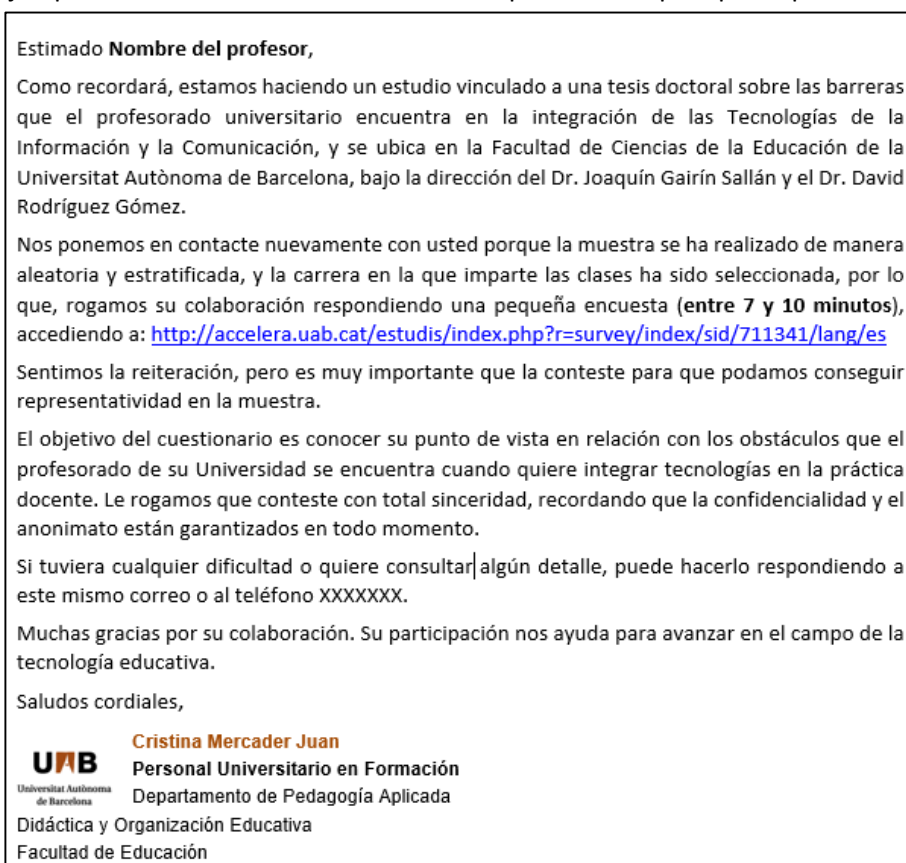
El Gráfico 1 ofrece simultáneamente los envíos de los emails a los profesores objetivo y la recepción real de cuestionarios recolectados. Las escalas son distintas para así facilitar su lectura y visualizar mejor el dibujo de la línea del gráfico, pues la diferencia de volumen no permitiría leerlo correctamente en una sola escala.

Como se puede observar, la tendencia de respuesta a lo largo de los meses es cada vez inferior, esto se debe a que los recordatorios que se envían cada vez tienen menos impacto. En este sentido, se pueden identificar dos momentos de aumento de la recepción de los cuestionarios: de enero a febrero y de marzo a abril. De hecho, como se muestra en el Gráfico 1, el aumento de la recepción no se debe a la cantidad de cuestionarios enviados, pues en el caso de enero a febrero (representado en el 22/02/2016), se observa que se envía la mitad de las solicitudes de las disponibles y se obtienen más respuestas que en ninguna otra ocasión. Al respecto, se explican las estrategias aplicadas para aumentar la recepción de respuestas del cuestionario.

Las estrategias utilizadas son diversas a lo largo de los meses. En las dos primeras tandas de envío (la del 8 de octubre y la del 10 de noviembre) éste es y general masivo a toda la población seleccionada. Se envía un email solicitando la colaboración, en castellano y con un mensaje genérico para todos los profesores (ver Imagen 6, página 189).

Tras recibir un porcentaje de respuesta bajo (aproximadamente el 9,5% de respuesta en el primer envío y sobre el 7% en el primer recordatorio), se revisan diversos aspectos del mensaje. (1) Se simplifica el lenguaje del email para que éste sea más directo y conciso. (2) Se traduce al catalán (lengua vehicular utilizada en las 4 instituciones de estudio). (3) Se remarca la importancia de la respuesta del profesor en cuestión. (4) Se realizan envíos personalizados con el nombre del profesor al que iba dirigido el mensaje (ver Imagen 7).

*Imagen 7.* Ejemplo traducido del email recordatorio al profesorado para participar en el cuestionario.



Estas acciones, tienen un gran efecto, pues se consigue alcanzar el 26% de respuesta en sólo un mes, cerca de 10 puntos más respecto a lo conseguido los primeros 3 meses.

Para el resto de los meses, se mantienen las estrategias mencionadas (idioma, lenguaje directo y personalización del mensaje) y, como muestra el Gráfico 1 (página 190), el porcentaje de recepción se mantiene el siguiente mes (21% de respuesta). Además, pese a ir en disminución la cantidad de respuestas, la recepción es aceptable tras la quinta y sexta reiteración del mensaje (12% y 11% de respuesta respectivamente).

Con el objetivo de realizar un seguimiento en la muestra que se obtiene a lo largo de la recogida de datos y poder insistir en los estratos que menos están participando en el estudio, se elabora un documento Excel en el que se vuelca la información. En este documento se dispone de un apartado donde se incorpora la información relativa al seguimiento y arroja a

su vez cuál es la muestra faltante en cada caso. Este seguimiento se actualiza periódicamente hasta la consecución de la muestra objetivo. En la Imagen 8 se ofrece un ejemplo del seguimiento realizado correspondiente a la recepción de cuestionarios a principios de diciembre.

Imagen 8. Ejemplo de seguimiento de la recepción de cuestionarios a fecha 2-12-16.

Humanitats			
	Contestats	A mitges	Falten
UAB	13	5	27
UdL	9	1	14
UIC	3	0	6
Uvic	11	1	19
<b>Totals</b>	<b>36</b>		<b>66</b>
<b>Mostra (8%)</b>		<b>101</b>	
Ciències Socials			
	Contestats	A mitges	Falten
UAB	47	5	0
UdL	25	10	14
UIC	18	1	3
Uvic	14	1	9
<b>Totals</b>	<b>104</b>		<b>26</b>
<b>Mostra (8%)</b>		<b>113</b>	
Ciències de la Salut			
	Contestats	A mitges	Falten
UAB	26	5	13
UdL	17	1	24
UIC	24	3	0
Uvic	6	1	9
<b>Totals</b>	<b>73</b>		<b>46</b>
<b>Mostra (8%)</b>		<b>116</b>	
Ciència i Tecnologia			
	Contestats	A mitges	Falten
UAB	16	1	16
UdL	4	2	31
UIC	3	1	8
Uvic	3	1	19
<b>Totals</b>	<b>26</b>		<b>74</b>
<b>Mostra (8%)</b>		<b>99</b>	

Pasados los meses establecidos para la recogida de datos, se consigue la participación de 728 profesores, aunque no todos se incorporan en la muestra final del cuestionario. El tiempo de respuesta que los participantes necesitaron para responder el cuestionario es de 18 minutos de media, aunque más de la mitad lo responden en poco más de 11 minutos según las estadísticas arrojadas por el programa utilizado para su aplicación *LimeySurvey*.

### 6.1.3. Tratamiento de los datos

Los datos recabados con el cuestionario se guardan automáticamente en la plataforma LimeySurvey. La plataforma permite que éstos se descarguen en un formato compatible con el de la base de datos del programa de análisis estadístico que se utiliza: *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Una vez incorporados los datos, se procede a depurar el cuestionario y reconsiderar algunas variables.

La depuración del cuestionario consiste en la revisión y eliminación, si procede, de algunos de los casos. Se eliminan aquellos casos que no completan el cuestionario en su totalidad y los que no corresponden con la población de estudio, siendo respuestas no válidas (ver Tabla 22).

Tabla 22. Descripción de las respuestas recibidas del cuestionario.

<b>Respuestas recibidas</b>	731
<b>Respuestas con menos del 50% del cuestionario completado</b>	201
<b>Respuestas no válidas</b>	3
<b>Respuestas válidas que conforman la muestra</b>	<b>527</b>

Por otro lado, se realiza la verificación de las respuestas de los profesores para detectar errores tipográficos en las preguntas del tipo abierto. Se revisa y recodifica, en caso necesario, las siguientes variables:

- Categoría profesional: Algunos profesores seleccionan la opción de “otro” porque no se identifican con las opciones de las categorías profesionales. Para ello, se dispone una respuesta abierta que se habilita en caso de que el participante seleccione la opción de “otro”, en la que deben indicar en qué categoría se sitúan. Así, cuando se detecta que la descripción en realidad se corresponde con alguna categoría existente, se recodifica con el número correspondiente. Por ejemplo, en el caso de la respuesta “investigadora en formación” corresponde a la categoría establecida como “Becario/a”. Además, se crea la nueva categoría “Colaborador” al observar que varios de los participantes se identifican como tal.
- Edad: Se revisa que no haya ninguna respuesta de 1 o 3 cifras dado que se trataría un error tipográfico. No se detecta ningún caso.
- Experiencia: Se revisa que no haya ninguna respuesta de 3 cifras dado que se trataría de un error tipográfico. No se detecta ningún caso.
- Horas al día de uso de TIC: Se revisa que no haya una respuesta superior a 24 horas, dado que se trataría de un error en la comprensión de la pregunta o tipográfico. Se identifican 4 casos incorrectos y se recodifican como respuesta perdida.



- Uso de herramientas TIC (docencia, investigación y gestión): Se revisa las respuestas de “otro” y se recodifica según proceda. Se detecta con asiduidad que indican en dicha categoría el *Campus Virtual* y el *Moodle*. En estos casos se recodifican como respuestas de “Plataformas Virtuales”. Asimismo, se detecta que en “otros” indican *Instagram* o *Linkedin*, que corresponden a la categoría “otra red social”, se recodifica según procede. A su vez, algunos profesores indican que usan “otro” recurso, pero luego en la frecuencia dicen que “nunca”, por lo que se elimina para el análisis.

Adicionalmente, se verifica el área disciplinar para comprobar que el profesorado ha seleccionado el área disciplinar del grado universitario donde imparten docencia y no el de su propia especialidad, para mantener el criterio por el cual se les había seleccionado. Para ajustar la respuesta, se utiliza la información que el profesorado aporta en la variable “grado universitario donde imparte docencia”.

En consecuencia, se ajustan 34 respuestas. Los casos detectados se encuentran mayoritariamente en el Grado de Psicología ya que según la categorización de las universidades pertenece a *Ciencias de la Salud*, pero en algún caso se han situado en *Ciencias Sociales* o en *Ciencias y Tecnología*. También se han detectado errores en el Grado de Educación Primaria, situándolo en *Artes y Humanidades* o en *Ciencias y Tecnología* en lugar de *Ciencias Sociales*; y en el Grado de Diseño, situándolo en *Ciencias y Tecnología* cuando pertenece a *Artes y Humanidades*.

Por otro lado, se recodifican algunas variables con el objetivo de poder realizar el análisis estadístico. Las variables ordinales y nominales se recodifican de la siguiente manera (ver Tabla 23):

Tabla 23. Descripción de la recodificación de las variables del cuestionario.

Variable	Codificación
<b>Universidad</b>	Universitat Autònoma de Barcelona: 1 Universitat de Vic- Universitat Central de Catalunya: 2 Universitat de Lleida: 3 Universitat Internacional de Catalunya: 4
<b>Categoría profesional</b>	Catedrático/a de universidad: 1 Catedrático/a laboral de universidad: 2 Titular de universidad: 3 Profesor/a agregado/a: 4 Profesor/a agregado/a interino/a: 5 Profesor/a Lector: 6 Titular de escuela universitaria: 7 Catedrático/a de escuela universitaria: 8

	Profesor/a asociado/a: 9 Becario/a: 10 Investigador/a postdoctoral: 11 Colaborador/a-ayudante: 12 Otro: 13
<b>Género</b>	Femenino: 1 Masculino: 2
<b>Área disciplinar</b>	Artes y Humanidades: 1 Ciencias Sociales: 2 Ciencias de la Salud: 3 Ciencias y Tecnología: 4
<b>Formación en TIC (docencia, investigación y gestión)</b>	Sí: 1 No: 2
<b>Dominio de las TIC</b>	Inicial: 1 Medio: 2 Avanzado: 3 Competente: 4
<b>Variables sobre la gestión de herramientas para difundir y/o compartir conocimiento</b>	Sí: 1 No: 2
<b>Frecuencias de utilización de herramientas para la docencia e investigación</b>	Nunca: 1 En menos del 60% de las clases: 2 Entre el 60% y el 90% de las clases: 3 En todas las clases: 4
<b>Utilización de herramientas para gestión</b>	Sí: 1 No: 2
<b>Proposiciones sobre el grado de acuerdo en la existencia de cada barrera</b>	Nada de acuerdo: 4 Poco de acuerdo: 3 Bastante de acuerdo: 2 Muy de acuerdo: 1

Como se indica en la Tabla 23, se recodifican las respuestas del Apartado C del cuestionario, *Barreras a la incorporación a las TIC*, identificando el 4 como el valor que muestra más intensidad en la barrera y el 1 como el valor de menos intensidad de la barrera.

Asimismo, se codifican las proposiciones que están planteadas de manera inversa (8 de las 33), transformando así la asignación de números correspondientes para unificar la escala de valor y poder realizar un único análisis. Los valores de estas variables se cambian de 1 a 4, de 2 a 3, de 3 a 2 y de 4 a 1. Estas afirmaciones modificadas son:

- C4. *La utilización de las TIC sería mayor si no fuera por la cantidad de trabajo que se le asigna al profesorado.*
- C11. *El profesorado no utiliza más las TIC por sus propios prejuicios.*
- C13. *El profesorado no considera la utilización de las TIC como un elemento importante en la práctica docente.*
- C16. *La brecha generacional influye en el nivel de utilización de las TIC.*
- C20. *El profesorado no utiliza más las TIC por falta de confianza.*
- C25. *El software del que se dispone está desfasado o es incompatible con las nuevas herramientas TIC que se pretenden utilizar.*
- C26. *La evolución constante de los recursos con TIC impide estar al día de su utilización.*
- C30. *La práctica docente está tan determinada que no permite la incorporación de las TIC.*

En relación con el Apartado B. *Datos de utilización de TIC*, se crean nuevas variables a partir de la combinación de varias de ellas, con el objetivo de poder obtener datos globales en algunos aspectos o poder realizar comparaciones agrupadas. Las nuevas variables son:

- *Edad Agrupada*: Creación de 3 categorías conformando 3 *n* similares: de 23 a 41 años; de 42 a 51 años y de 52 a 70 años.
- *Experiencia agrupada*: Creación de 6 categorías a partir de la adaptación del modelo del ciclo de las cinco etapas de la carrera profesional docente de Huberman (1989). La adaptación realizada consiste en dividir el grupo “Experimentación” en dos. En primer lugar, porque consideramos que la fase “Experimentación” comprendía demasiados años de experiencia y podía no reflejar un grupo homogéneo de profesores, pues, en el contexto de estudio (profesores universitarios catalanes), hay una gran diferencia entre el profesorado que lleva 7 años dando clase, del que lleva 25. Por otro lado, la mayor parte de la muestra forma parte de ese gran bloque con lo que descompensaba el resto de los grupos y podía dificultar el análisis de comparación por experiencia docente. Se divide ésta en Experimentación (7 a 15 años de experiencia) y Continuidad (de 16 a 25 años de experiencia).
- *Estabilidad de profesorado*: Creación de dos categorías, Profesorado estable (Catedrático/a, Titular, Agregado/a y Lector) y profesorado no estable (Asociado/a, Becario/a, Investigador/a postdoctoral, Colaborador/ayudante y otros).
- *Utilización en el aula de las herramientas digitales*: Se crea una nueva variable por cada herramienta, agrupando las respuestas de las frecuencias de utilización. Se recodifica en Sí o No la utilización de TIC, considerándose la frecuencia “Nunca” como “No”, y el resto de las frecuencias en “Sí”.

- *Cantidad de herramientas utilizadas*: La variable se elabora a partir de la suma de la cantidad de herramientas que se utilizan en cada caso (a partir de la variable anterior). Los valores oscilan entre 0 (ninguna herramienta) y 18 (todas las herramientas).

El tratamiento de datos se lleva a cabo con el programa SPSS. El tipo de pruebas realizadas son de tipo **descriptivas** (medias y desviaciones, modas, medianas y porcentajes), de **comparación** (tablas de contingencia, comparación de medias y prueba de Chi<sup>2</sup>), de **diferencias** (Test de Wilcoxon, prueba ANOVA con corrección de Bonferroni, prueba Kruskal-Wallis y test de U-Mann Whitney) y de **correlación** (Rho de Spearman y correlación de Pearson).

## 6.2. Preparación, desarrollo y tratamiento de datos de las Entrevistas

### 6.2.1. Preparación

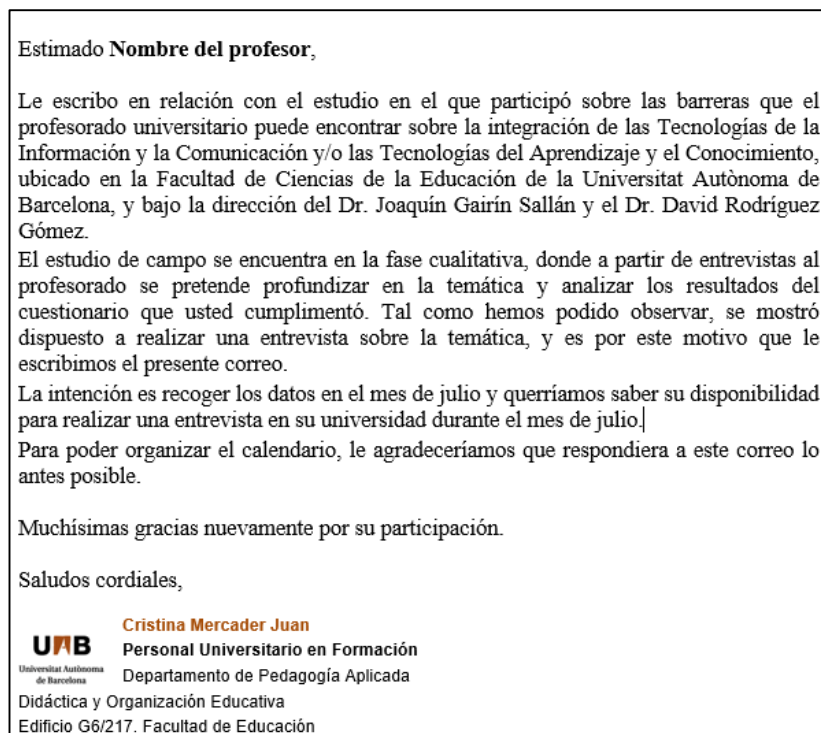
Tras la elaboración del guion a partir del análisis de los resultados del cuestionario (página 180), se consulta la variable de la encuesta *Datos de contacto* para hacer un listado del profesorado que se muestra dispuesto a participar en el estudio cualitativo. En este caso, se identifican 159 profesores (ver Tabla 24):

Tabla 24. Profesorado dispuesto a realizar entrevistas.

Área	Universidad				Total
	UAB	UdL	UIC	UVic-UCC	
Artes y Humanidades	11	6	3	8	28
Ciencias Sociales	22	20	6	8	56
Ciencias de la Salud	15	16	13	3	47
Ciencias y Tecnología	9	8	4	7	28
<b>Total</b>	<b>57</b>	<b>50</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>159</b>

Tras elaborar el listado de profesores dispuestos a realizar la entrevista, se selecciona la muestra adecuada para cumplir con los criterios establecidos a priori (ver Capítulo 5.4.3. *Muestra entrevistas*, página 181). Tal y como se les informa en el cuestionario, el contacto se realiza mediante correo electrónico, donde se les recuerda su participación en el estudio cuantitativo y se le solicita acordar una fecha para realizar una entrevista (ver Imagen 9). Estas comunicaciones se realizan entre los meses de junio y julio de 2016.

Imagen 9. Ejemplo de email enviado al profesorado para solicitar su participación en las entrevistas.



A medida que se obtiene la respuesta afirmativa de los diferentes profesores junto con su disponibilidad de días y horas para realizar las entrevistas, se confecciona un listado que permite el seguimiento de los profesores participantes en cuanto a su perfil, su universidad y su área disciplinar (Imagen 10).

Imagen 10. Parrilla de recogida de la disponibilidad de los participantes a las entrevistas.

Universidad	Ámbito	Nivel TIC	Email	Disponibilidad	Fecha y hora entrevista
UAB	AH	Medio		días 2,6 y 8 por la mañana	06/09/2016 08,30
UAB	AH	Experto		Día 7 de septiembre	07/09/2016 09,00
UAB	AH	Inicial		Día 27 por la mañana	27/07/2016 11,30
UAB	CCSS	Experto		1 de septiembre	1/9/2016
UAB	CCSS	Medio		20 de julio	26/07/2016 16,00
UAB	CSA	Medio		27 a las 8,30	27/07/2016 08,30
UAB	CSA	Inicial		Entre el 15 y 20, es propone 19	19/07/2016 09,00
UAB	CT	Experto		Entre el 6 y 8 de septiembre	06/09/2016 10,00
UAB	CT	Medio		Tercera semana julio	19/07/16 11,00
UVic	AH	Medio		Día 6 a las 11	06/07/2016 11,00
UVic	CCSS	Competente		Cualquier día a las 9	06/07/2016 09,00
UVic	CSA	Competente		7 de julio a las 9	07/07/2016 09,00
UVic	CSA	Medio		5 de julio de 14 a 16	06/07/2016 14,30
UVic	CT	Medio		7 de julio (a partir mediodía)	07/07/2016 12,00
UVic	CT	Competente		5 y 7 de julio cualquier hora	06/07/2016 17,00
UdL	AH	Medio		12 de julio	12/07/2016 17,30
UdL	CCSS	Medio		12 de julio	12/07/2016 09,00
UdL	CCSS	Experto		11 o 12 de julio cualquier hora	11/07/2016 9,30
UdL	CCSS	Competente		11 de julio	11/07/2016 17,15
UdL	CSA	Experto		11 o 12 de julio	12/07/2016 11,30
UdL	CT	Competente		Lunes 11	11/07/2016 13,00
UdL	CT	Medio		25 de julio a las 10h	25/07/16 10,00
UIC	AH	Medio		Julio por las mañanas	13/07/2016 09,00
UIC	AH			5, 6, 7 septiembre mañanas	05/09/2016 10,30
UIC	CCSS			5 septiembre	05/09/2016 15,00
UIC	CCSS	Experto		Todo julio de 10 a 13h	05/07/16 9,30
UIC	CSA	Experto		8 mañanas, 11-15 tardes	14/07/2016 16,00
UIC	CSA	Medio		Disponibilidad en septiembre	02/09/2016 10,00
UIC	CT	Medio		13 de julio 11:30	13/07/2016 11,30

Finalmente, otra de las acciones realizadas en relación con la preparación de las entrevistas es el recordatorio de encuentro emitido a cada uno de los participantes el día de antes de la cita, con el fin de evitar cancelaciones de última hora y para reagendar la entrevista con los participantes que tuvieran algún imprevisto (Guest y otros, 2013). En este sentido, el recordatorio cumple su función y no hay casos en los que se pierda una entrevista pactada por falta de asistencia o por cancelación de última hora.

Con el fin de conseguir la muestra-objetivo marcada previamente, se realiza el control y seguimiento de las aceptaciones de participación de las entrevistas. En este caso, si algún profesor declina su intención en participar o no tiene disponibilidad en las fechas de realización de las entrevistas, se contacta con otro participante que cumpliera los mismos criterios establecidos. Asimismo, si tras una semana de envío de la solicitud de participación no se obtiene respuesta afirmativa o negativa por parte del profesor, se considera que éste declina su participación, contactándose a continuación con el siguiente profesor en la lista.

### 6.2.2. Desarrollo

Las entrevistas tienen lugar en el puesto de trabajo de los entrevistados, para motivar la aceptación a la participación y para interceder el mínimo posible en el ritmo de trabajo de los profesores. Se realizan en las instituciones de los colaboradores durante los meses de julio y septiembre de 2016 en un lugar donde los profesores se sientan cómodos y en un entorno conocido (Guest y otros, 2013).

La duración de las entrevistas oscila entre los 20 minutos y 1 hora y 42 minutos, siendo 48 minutos la media por entrevista. La mitad de las entrevistas de los participantes son de al menos 45 minutos, de manera continuada y sin interrupciones durante su realización.

Antes del inicio de la entrevista, se obtiene la aprobación verbal de los participantes para su grabación y transcripción, a excepción de uno de los casos, para el cual se toman notas escritas de las respuestas dadas.

En el desarrollo de las entrevistas, se utiliza el guion establecido para guiar la conversación, pero en ningún caso se limita solamente a las preguntas establecidas dado que se pretende ahondar en la cuestión. Es por ello por lo que se suceden las preguntas en diferente orden, se reformulan algunas de ellas durante la conversación y se añaden algunas nuevas.

En este sentido, pese a que se prevé realizar la transcripción de las entrevistas, se toman notas en el guion de la entrevista. Los motivos por los que se decide realizar estas anotaciones son tres. En primer lugar, para ayudar a la transcripción de los datos, dado que permite seguir el hilo de las ideas principales en caso de que la grabación tenga algún problema en el sonido y algunas partes no se identifiquen correctamente. En segundo lugar, se realiza a modo de

*back up* por si al finalizar la grabación hubiera algún problema técnico y no se registre la conversación. De esta manera no se pierden las ideas más importantes aportadas por el entrevistado. En tercer lugar, las notas en el guion ayudan a conducir la entrevista, pudiendo detectar si hay algún tema que no se ha tratado o incluso para recuperar alguna de las aportaciones del entrevistado para ahondar en la cuestión.

En el desarrollo de las entrevistas se incluye una última pregunta referida a los resultados del cuestionario obtenidos en relación con las barreras a la integración según cada universidad y área disciplinar. Con el objetivo de obtener la opinión del profesorado con respecto a estos resultados en cuanto a su percepción de ajuste con la realidad, se les muestra una tabla con las barreras más significativas y aquellas donde se encuentran diferencias entre universidades y/o áreas disciplinares (Anexo 3.6).

Como se muestra en la Imagen 10 (página 198), las primeras 22 entrevistas se desarrollan durante el mes de julio. En septiembre, se realizan las 7 entrevistas restantes ya pactadas previamente, para complementar la información y alcanzar el objetivo de obtener representación de todas las universidades, áreas disciplinares, cargos, y con sujetos que se identifican con diferentes niveles de dominio de las TIC.

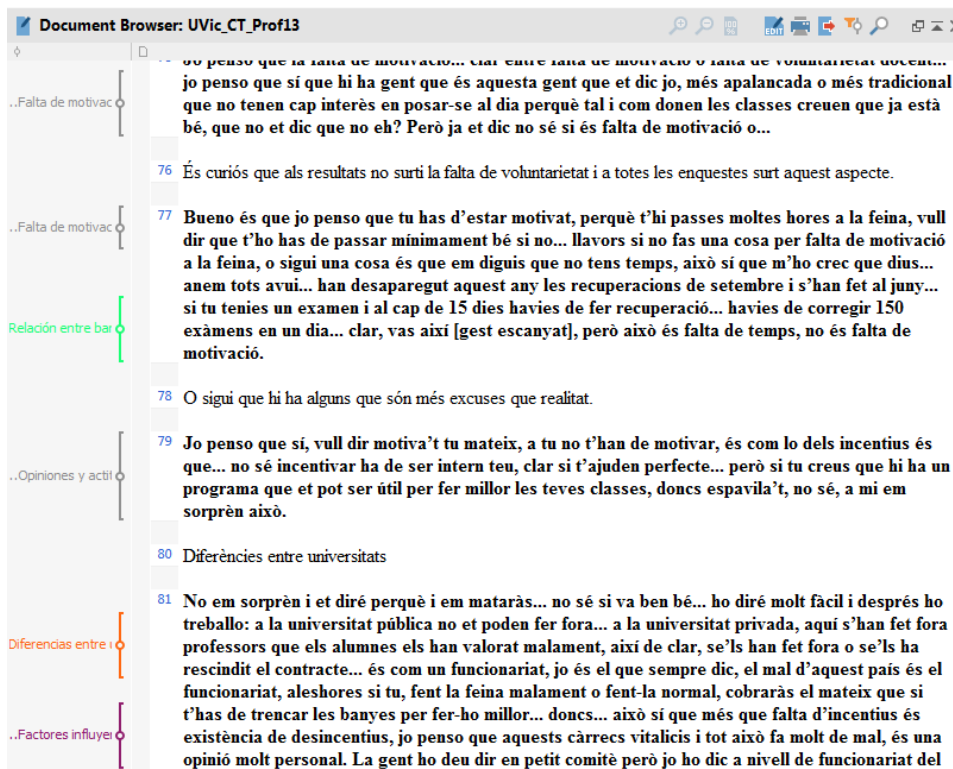
### 6.2.3. Tratamiento de los datos

Las entrevistas se obtienen en formato *.mp3* y se transcriben a lo largo de los meses de julio, agosto y septiembre de 2016. La velocidad promedio de transcripción de las entrevistas es de 1 hora por cada 20 minutos de entrevista. Los documentos de texto con las transcripciones se nombran para poder ser identificados con facilidad. Se indica en el archivo la universidad, el área disciplinar y el número de entrevista, por ejemplo: *UdL\_AH\_Prof17*.

El tratamiento de los datos se ha realizado con el programa MAXQDA. Para ello, se definen las categorías de análisis: *Análisis de diferencias*, *Datos identificativos*, *Identificación de barreras*, *Integración de TIC*, *Proceso de cambio* y *Otros*. A continuación, es necesario establecer los códigos (Guest y otros, 2013), que emergen a partir de la lectura exhaustiva de cada una de las entrevistas, con los que se etiquetan las Unidades de Significado, los fragmentos que se relacionan con aquellas ideas clave del contenido de las entrevistas (Imagen 11).



Imagen 11. Ejemplo de codificación en entrevistas en el programa MAXQDA.



El vaciado de las entrevistas resulta en 53 códigos para 1.061 Unidades de Significado, las cuales corresponden 239 a la UIC, 256 a la UVic-UCC, 281 a la UdL y 285 a la UAB. En relación con las áreas disciplinares, 225 corresponden a *Artes y Humanidades*; 251 a *Ciencias y Tecnología*, 270 a *Ciencias de la Salud* y 315 a *Ciencias Sociales*. En relación con los códigos, se distribuyen de la siguiente manera (Tabla 25):

Tabla 25. Relación de categorías, códigos y unidades de significado de las entrevistas.

Categoría	Código	Unidades de Significado
Proceso de cambio	<b>Agentes de cambio</b>	56
Datos identificativos	<b>Área disciplinar</b>	29
	<b>Años de experiencia</b>	29
Identificación de Barreras	<b>Barrera: Falta de evaluación</b>	1
	<b>Barrera: Falta de planificación</b>	5
	<b>Barrera: Baja calidad de las infraestructuras</b>	21
	<b>Barrera: Concepciones pedagógicas</b>	20
	<b>Barrera: Currículum rígido</b>	6
	<b>Barrera: Desconocimiento de la didáctica con TIC</b>	6
	<b>Barrera: Distancia con la cultura organizacional</b>	1
	<b>Barrera: Equipamiento de diferente funcionamiento</b>	1
	<b>Barrera: Esfuerzo no asumible</b>	25



	<b>Barrera: Evolución constante de las TIC</b>	12
	<b>Barrera: Falta de confianza</b>	11
	<b>Barrera: Falta de experiencia con TIC</b>	12
	<b>Barrera: Falta de formación</b>	10
	<b>Barrera: Falta de incentivos</b>	6
	<b>Barrera: Falta de infraestructuras</b>	7
	<b>Barrera: Falta de motivación</b>	16
	<b>Barrera: Falta de objetivos</b>	2
	<b>Barrera: Falta de apoyo institucional</b>	4
	<b>Barrera: Falta de tiempo</b>	15
	<b>Barrera: Falta de voluntad docente</b>	4
	<b>Barrera: Falta o Bajo apoyo técnico</b>	2
	<b>Barrera: Formación inadecuada</b>	11
	<b>Barrera: Liderazgo ineficaz o inexistente</b>	4
	<b>Barrera: Opiniones y Actitudes del profesorado</b>	19
	<b>Barrera: Prácticas preestablecidas</b>	8
	<b>Barrera: Prejuicios y estereotipos</b>	6
	<b>Barrera: Rechazo al cambio</b>	16
	<b>Barrera: Rigidez institucional</b>	5
	<b>Barrera: Salto generacional</b>	13
	<b>Barrera: Saturación de trabajo</b>	10
	<b>Barrera: Software desfasado o incompatible</b>	3
	<b>Barrera: Tecnofobia</b>	21
	<b>Barreras a la integración de TIC</b>	6
	<b>Barreras del cuestionario</b>	40
Datos identificativos	<b>Cargo de gestión</b>	29
Análisis de diferencias	<b>Diferencias entre áreas disciplinares</b>	24
	<b>Diferencias entre universidades</b>	51
Integración de TIC	<b>Ejemplos de buenas experiencias con TIC</b>	48
Proceso de cambio	<b>Facilitadores</b>	101
Identificación de Barreras	<b>Factores influyentes</b>	78
	<b>Investigación vs. Docencia</b>	56
Integración de TIC	<b>Motivos para utilizar TIC</b>	44
Datos identificativos	<b>Nivel de competencia digital</b>	29
Integración de TIC	<b>Nivel de integración de TIC</b>	3
Otros	<b>Otros</b>	26
Datos identificativos	<b>Posicionamiento sobre TIC</b>	29
Identificación de Barreras	<b>Problemas con las TIC</b>	27
	<b>Relación entre barreras</b>	24
Datos identificativos	<b>Universidad a la que pertenece</b>	29

### 6.3. Preparación, desarrollo y tratamiento de datos del Análisis documental

#### 6.3.1. Preparación

La preparación previa consiste en establecer los criterios para la elección de las 3 guías docentes de cada grado universitario de las universidades participantes. Las guías docentes seleccionadas deben cumplir con los siguientes requisitos, respetando el orden de prioridad establecido en los criterios.

- 1- No ser una asignatura que persigue como propósito principal desarrollar la competencia TIC.
- 2- Las 3 asignaturas deben de ser de diferente tipología (Formación Básica, Obligatoria, Optativa).
- 3- No deben ser Prácticas en empresa ni Trabajo Final de Grado.
- 4- Las 3 asignaturas deben estar impartidas en cursos diferentes. Si no fuera posible por cumplir con los criterios anteriores, se prioriza obtener asignaturas de primer y último curso.
- 5- Deben tener un peso en créditos de al menos 6 ECTS. Si no fuera posible por cumplir los criterios anteriores, se escoge siempre la asignatura del máximo peso en créditos posible.

En este caso, la preparación del análisis documental no requiere establecer un protocolo de contacto dado que las guías docentes y las competencias de los grados universitarios seleccionadas están disponibles en abierto en las diferentes webs de las universidades (UAB, 2015; UdL, 2015; UIC, 2015; UVIC-UCC, 2015).

#### 6.3.2. Desarrollo

Las guías docentes y competencias de grado se recolectan entre julio y septiembre del 2015 para tener con seguridad en todos los casos las versiones correspondientes al año académico 15-16. A través de las webs, se recogen los documentos sobre competencias de grado correspondientes a las carreras universitarias:

- Universitat Autònoma de Barcelona: Humanidades, Historia del Arte, Criminología, Educación Social, Enfermería, Psicología Ciencias Ambientales e Ingeniería Química.
- Universitat de Lleida: Filología Hispánica, Historia del Arte, Turismo, Educación Primaria, Medicina, Psicología, Arquitectura, Ingeniería mecánica.
- Universitat Internacional de Catalunya: Humanidades y Estudios Culturales, Administración y Dirección de Empresas, Educación Infantil, Enfermería, Fisioterapia y Arquitectura.

- Universitat de Vic: Diseño, Traducción e Interpretación, Comunicación Audiovisual, Educación Social, Nutrición Básica y Dietética, Psicología, Biología y Multimedia.

Siguiendo los criterios marcados en el Capítulo 5.4. Población y Muestra (ver página 180), se recogen las siguientes guías docentes para el análisis documental (Tabla 26, Tabla 27, Tabla 28 y Tabla 29).

Tabla 26. Guías docentes seleccionadas de la Universidad Autónoma de Barcelona.

UAB	Asignaturas
Área	
<b>Artes y Humanidades</b>	Visiones geográficas del mundo
	Museología
	Introducción a la historia medieval
	Teorías artísticas contemporáneas
	Arte romano
	Grandes temas de la historia
<b>Ciencias Sociales</b>	Aspectos biopsicológicos de la persona
	Diseño, seguimiento y evaluación de planes y programas
	Acogida e inclusión de las personas inmigrantes
	Técnicas de resolución de conflictos
	Teorías criminológicas
	Estructura social
<b>Ciencias de la Salud</b>	Historia de la Psicología
	Introducción al tratamiento psicológico
	Evaluación psicológica clínica en adultos
	Comunicación terapéutica
	Evolución de las curaciones y el pensamiento en Enfermería
	Antropología de la salud y Multiculturalidad
<b>Ciencias y Tecnología</b>	Fisiología vegetal y botánica
	Desarrollo y ordenación de los paisajes rurales y urbanos
	Equilibrio químico e instrumentación
	Ampliación de Ingeniería Bioquímica
	Fundamentos de Química
	Reactores

Tabla 27. Guías docentes seleccionadas de la Universidad de Lleida.

UdL	Asignaturas
Área	
<b>Artes y Humanidades</b>	Historiografía
	Antropología cultural y social
	El legado cultural greco-romano
	Literatura comparada
	Literatura y sociedad
	Francés para la comunicación científica
<b>Ciencias Sociales</b>	Estructura del mercado turístico
	Dirección de márketing turístico
	La guía territorial y la información turística
	Aprendizaje de las ciencias experimentales II
	Aprendizaje y desarrollo de la personalidad II
	Educación en la diversidad I
<b>Ciencias de la Salud</b>	Procesos Psicológicos básicos I
	Psicofarmacología y drogodependencias
	Intervención en dificultades de aprendizaje y trastornos del desarrollo
	Enfermedades de la sangre y oncológicas
	Estructura y función celular
	Neurociencia
<b>Ciencias y Tecnología</b>	Rehabilitación I
	Física
	Seguridad y Salud
	Elasticidad y resistencia de materiales I
	Cálculo
	Construcción sostenible I

Tabla 28. Guías docentes seleccionadas de la Universidad Internacional de Catalunya.

UIC	Asignaturas
Área	
<b>Artes y Humanidades</b>	Geografía Humana
	Estudios de área I
	Cultura medieval
<b>Ciencias Sociales</b>	Psicología I: Bases del desarrollo infantil
	Psicopatología de la audición y del lenguaje
	Música, Expresión Plástica y Corporal III
	Dirección Financiera I
	Emprendimiento
	Macroeconomía I

<b>Ciencias de la Salud</b>	Metodología de la curación
	Patología Clínica avanzada
	Ciencias psicosociales y salud mental
	Fisioterapia en pediatría
	Procedimientos generales de intervención en fisioterapia II
	Principio de biofísica y biomecánica aplicados a la fisioterapia
<b>Ciencias y Tecnología</b>	Estructuras II
	Análisis de las formas
	Dirección de obra

Tabla 29. Guías docentes seleccionadas de la Universidad de Vic.

UVic	Asignaturas
Área	
<b>Artes y Humanidades</b>	Márketing y moda
	Estética y teoría de las artes
	Historia del diseño
	Memoria de Traducción Jurídica (A-A)
	Teoría y práctica de la traducción B-A
	Lengua catalana I
<b>Ciencias Sociales</b>	Historia del Cine
	Teorías de la comunicación
	Derecho de la comunicación
	Acción socioeducativa
	Fundamentos de la educación
	Derechos de los niños y jóvenes
<b>Ciencias de la Salud</b>	Procesos de atención dietética
	Anatomía humana
	Alimentación en grupos de necesidades especiales
	Psicología de la salud
	Cambios evolutivos
	Psicología hospitalaria
<b>Ciencias y Tecnología</b>	Invertebrados
	Ecosistemas terrestres
	Biología
	Teoría y Técnica del guion audiovisual
	Física
	Emprendimiento

Por lo tanto, en el desarrollo del trabajo de campo, se han recogido 120 archivos: 90 guías docentes (24 de cada universidad y 18 en el caso de la UIC) y 30 documentos de competencias de grado (8 de cada universidad y 6 en el caso de la UIC).

### 6.3.3. Tratamiento de los datos

El primer tratamiento de la documentación recabada consiste en renombrar los archivos descargados. Con el fin de identificar con facilidad la universidad, el área disciplinar, el tipo de asignatura y el curso donde se imparte, en el caso de las guías docentes los archivos tienen el siguiente formato:

*Universidad\_Áreadeconocimiento\_Tipologíaasignatura\_curso\_títuloasignatura*  
Ejemplo: *UAB\_CSA\_OB\_3\_introaltractamentpsicologic*

En el caso de las competencias de grado, también se renombran los archivos con el objetivo de identificar fácilmente la universidad, área disciplinar y grado universitario al que pertenece el documento:

*Universidad\_Áreadecononocimiento\_Gradouniversitario*  
Ejemplo: *UAB\_CSS\_EducacionSocial*

Para realizar el análisis de las guías docentes y competencias de grado se incorporan cada uno de los archivos recolectados al programa MAXQDA. La actividad principal realizada para el tratamiento de datos es la codificación de los fragmentos de los documentos que se relacionan con los tópicos de estudio que se establecen en la preparación. Para ello, el primer paso consiste en definir los códigos con los que se trabaja. La definición de los códigos es un proceso vivo que permite la incorporación de otros que previamente no se habían contemplado, al emerger del propio análisis, realizando así una codificación inductiva.

Con el programa MAXQDA, se incorporan y redefinen algunos de los códigos para abarcar al máximo las referencias a las TIC que se encontraron en las guías (Tabla 30).

Tabla 30. Relación de indicadores y códigos para el tratamiento de los datos.

Indicadores	Códigos
Objetivo relacionado con la integración o manejo de las TIC	Objetivos
Recurso TIC en el aula o por parte de los alumnos para las actividades	Recursos
Metodología docente incluye las TIC	Metodología
Se propone webgrafía además de bibliografía y/o se aporta enlaces a la bibliografía	Bibliografía
Se realizan actividades evaluativas con ayuda de las TIC	Evaluación con TIC
Se evalúa el nivel de TIC	Evaluación de TIC
El contenido tiene algún aspecto sobre TIC	Contenido
Es necesario cierto nivel de dominio de las TIC como prerrequisito para cursar la materia	Pre-requisitos

Se referencia la adquisición de parte de la competencia digital en los resultados de aprendizaje	Resultados de aprendizaje
Se desarrollan ámbitos de la competencia digital en los grados	Competencias grados
Se desarrollan ámbitos de la competencia digital en las asignaturas	Competencia digital
Se desarrollan otras competencias relacionadas con la C. Digital	Otras competencias relacionadas
Se hace referencia a las TIC como un mal uso o de manera negativa	Otros-negativo

En este sentido, se incorpora en el programa MAXQDA los códigos para el análisis, asignándoles un color a cada uno. A continuación, se realiza una lectura exhaustiva de los documentos para poder localizar aquellos fragmentos que se relacionan con los indicadores de integración de TIC en las guías docentes y competencias de grado. Se inicia, así, el proceso de codificación de las Unidades de Significado (los fragmentos de texto codificados) (Imagen 12).

Imagen 12. Ejemplo de codificación en guías docentes en el programa MAXQDA.

**Document Browser: CSS\_OB\_2\_dissenyseguitmentiavaluaciodeplans (Page 1/4)**

**Competències**

**Pedagogia**

- Aplicar i coordinar programes de desenvolupament personal, social i cultural de caràcter educatiu i formatiu en modalitats presencials i virtuals.
- Avaluar plans, programes, projectes, accions i recursos educatius i formatius.
- Desenvolupar estratègies d'aprenentatge autònom.
- Diagnosticar les necessitats i possibilitats de desenvolupament de les persones per a fonamentar el desenvolupament de les accions educatives i formatives
- Dissenyar plans de formació del professorat, de formadors i d'altres professionals, adequats a les noves situacions, necessitats i contextos.
- Dissenyar plans, programes, projectes, accions i recursos adaptats als contextos educatius i formatius, en les modalitats presencials i virtuals.
- Incorporar les tecnologies de la informació i la comunicació per aprendre, comunicar-se i col·laborar en contextos educatius i formatius
- Realitzar estudis prospectius i avaluatius sobre característiques, necessitats i demandes formatives i educatives

1

---

Disseny, seguiment i avaluació de plans i programes 2015 - 2016

- Supervisar plans, programes, centres i professionals de l'educació i la formació

**Resultats d'aprenentatge**

1. Analitzar l'impacte de l'avaluació verificant la satisfacció de necessitats concretant noves demandes de formació.
2. Conèixer estratègies per a l'aplicació i coordinació de programes.
3. Diagnosticar les necessitats per fonamentar els plans i programes de formació.
4. Dissenyar plans de formació de professionals de la formació segons context i situacions formatives.
5. Dissenyar plans i programes adaptats als contextos educatius i formatius en les modalitats presencials i virtuals.
6. Elaborar el pla d'avaluació de la formació especificant tots els seus components (objecte, instruments, agents, moments).
7. Elaborar informes d'avaluació.
8. Elaborar informes de seguiment.
9. Liurar en temps i forma les activitats proposades.
10. Organitzar el treball de forma estructurada en relació a les demandes.
11. Utilitzar les plataformes virtuals com a eina de comunicació i de gestió de les activitats dirigides i supervisades.
12. Utilitzar les TIC en el disseny, en el desenvolupament i elaboració dels treballs pràctics

El proceso llevado a cabo concluye con 13 códigos y 229 unidades de significado (Tabla 31), de las cuales 46 son de los documentos de las competencias de grado y 183 de las guías docentes.

Tabla 31. Unidades de Significado identificadas por cada código.

Código	Unidades de significado
[Bibliografía]	20
[Competencia digital]	35
[Competencias grados]	46
[Contenido]	6
[Evaluación con TIC]	9
[Evaluación de TIC]	5
[Metodología]	48
[Objetivos]	9
[Otras competencias relacionadas]	7
[Pre-requisitos]	2
[Otros-negativo]	5
[Recursos]	20
[Resultados de aprendizaje]	17

#### 6.4. Algunas consideraciones del trabajo de campo

##### 6.4.1. Criterios éticos del trabajo de campo

Para la realización del trabajo de campo, se tuvieron en cuenta ciertos aspectos éticos de la investigación. En este sentido, se respeta el anonimato de los participantes, se mantiene transparencia en el proceso de investigación -siempre priorizando la confidencialidad- y se asume el compromiso de trasladar los resultados y conclusiones a los participantes.

En relación con el **anonimato y la confidencialidad** de los participantes, en todo momento se solicita permiso expreso para el uso de los datos recabados. Al inicio del cuestionario se les informa que sus datos serán tratados de manera confidencial y que sólo se emplearán con fines de investigación. De hecho, en el cuestionario se les solicita un correo electrónico para poder contactar con ellos en caso de que quisieran participar en las entrevistas y/o recibir los resultados de la investigación, pero en ningún caso esos datos se almacenan con fines estadísticos del estudio ni se difunden o distribuyen. En relación con las grabaciones, previamente a realizarlas, se les solicita permiso para registrar el audio y se les informa que se realizarán transcripciones de éstas. En el único caso que no se obtiene permiso para realizar la grabación, el participante acepta que se tome nota de toda la conversación realizada. En todo momento, se preserva el anonimato de los participantes entre ellos, sin



realizar ninguna referencia al resto de personas participantes en la realización de las entrevistas.

En relación con la **transparencia**, en la presentación del cuestionario en la solicitud de participación y en el propio cuestionario, se informa a los participantes de: el marco de la investigación, el propósito que se persigue, la institución en la que se está desarrollando y los doctores que la están dirigiendo. Esta misma información se ofrece a los entrevistados en el email de solicitud de participación y en la introducción de la entrevista. Por otra parte, siempre que se ha solicitado, se le ha hecho llegar la información relativa al proceso de investigación y las universidades participantes del estudio. Además, se le ha ofrecido medios de contacto (email y teléfono) para resolver cualquier duda o consulta que pudieran tener al respecto de la investigación que se realizaba.

Finalmente, se asume el compromiso de realizar una **devolución** de los resultados y conclusiones derivados del proceso de investigación a todos aquellos participantes del estudio. En este sentido, no parece suficiente incorporar la tesis doctoral en abierto en las bases de datos de Tesis Doctorales como son el TESEO (Ministerio de Educación Cultura y Deporte) o el TDX (Generalitat de Catalunya) dado que el profesorado participante pertenece a diferentes áreas disciplinares y es poco habitual que accedan a un campo distinto a consultar el tópico desarrollado en la presente tesis o que accedan directamente para buscar la tesis doctoral. Es por ello por lo que se hace llegar a todos los participantes del estudio que ofrecieron un medio de contacto, un mensaje personal en el que se les informa de la finalización de la investigación, se les agradece su participación y se incorpora un enlace donde pueden consultar el presente escrito. Asimismo, dado que se han podido publicar resultados parciales de la investigación (Mercader y Gairín, 2017), se informa al profesorado participante por la misma vía de la existencia de dicho artículo para que puedan revisar parte de los resultados obtenidos.

### *6.4.2. Dificultades e incidencias del trabajo de campo*

Las diferentes actividades planificadas para llevar a cabo el trabajo de campo se pudieron desarrollar correctamente, consiguiendo los objetivos marcados en cuanto a muestra y calidad de la información. Ahora bien, como todo proceso de investigación, a lo largo de la misma, surgen algunos imprevistos, dificultades e incidencias que implican realizar algunos ajustes para adaptarse a la contingencia ocurrida y minimizar la alteración en la planificación inicial. En este caso, dado que los informantes de este estudio son profesores de universidad, en su mayoría ajenos al campo de estudio que se está realizando, la participación fue un hándicap desde el primer momento, así como la recopilación de los datos necesarios de contacto y perfil del profesorado para seleccionar y contactar con la muestra.

La primera tarea con dificultades es el acceso a los datos del profesorado. Para poder obtener la información de la población del estudio, es necesario consultar los distintos portales web de las universidades. Cada uno de los portales, con un funcionamiento y lógica distintos, ofrece los datos de sus profesores, pero en la mayoría de las ocasiones no se encuentran listados en los que aparezca el nombre y apellidos del profesor que imparte cada grado universitario. Es por ello por lo que, para poder obtener estos datos, se consultan todas las guías docentes de los grados de la muestra en las que aparece, en cada caso, quiénes son los docentes encargados de ofrecer esa asignatura. De esta manera se conforma una lista de más de 1500 profesores de las 4 universidades participantes en el estudio. Al mismo tiempo que se recogen los datos personales se incluye, si aparece en la lista o en la guía docente, el email institucional de contacto. Al final del proceso de recogida del profesorado, se completan las listas accediendo a los diferentes directorios web de las instituciones.

La siguiente problemática acontecida en el trabajo de campo se trata de la participación de los profesores. Tras realizar los emails generales para animar a contestar el cuestionario, se detecta que algunos de los emails no son correctos tras recibir un correo automático del servidor indicando que no pudo entregarse el mensaje. En este sentido, se revisa la información y se corrige cuando se trata de un error tipográfico o se vuelve a buscar el dato. En los casos en los que el dato es correcto, pero se sigue recibiendo el mensaje de error en el envío, se elimina al profesor en cuestión de la lista de los envíos.

En relación con la predisposición del profesorado a participar en el estudio, al inicio del trabajo de campo, las respuestas son mínimas en proporción a la cantidad de profesorado contactado (ver Gráfico 1, página 190). Algunos docentes responden al correo electrónico indicando su rechazo a participar en la investigación. Los motivos que se recogen son: la falta de tiempo, la falta de interés en la temática y la saturación de la participación de investigaciones. Estos casos se eliminan de la base de datos y no se vuelve a contactar con ellos. En cuanto a los profesores de los que no se recibe respuesta, se aplican las estrategias descritas anteriormente en el apartado 6.2.4 de este mismo capítulo.

En el caso de la participación en la entrevista, se encuentran menos dificultades para conseguir la participación del profesorado dado que se parte de información previa en cuanto a su predisposición. En este sentido, las únicas personas que no se pueden incluir son aquellas que no disponen del espacio temporal necesario en el momento que se requiere realizar la recogida de datos de las entrevistas.

Específicamente, con las entrevistas se registran dos tipos de incidencias. Por un lado, uno de los profesores se opone a ser grabado, por lo que se tienen que tomar notas de la conversación mantenida. Por otro lado, tres de las entrevistas se mantienen en lugares con una sonoridad inadecuada, lo cual dificulta a posteriori escuchar la grabación y transcribirla.

Pese a ello, se transcribe toda la entrevista, aunque dedicándole más tiempo del previsto ya que algunos fragmentos son escuchados 3 y 4 veces para comprender con claridad lo que se comenta.

Finalmente, durante la realización de las entrevistas se debe reconducir en ocasiones la temática cuando el entrevistado se desvía del tema profundizando en aspectos ajenos a los objetivos de la investigación.

### *6.4.3. Finalización del trabajo de campo*

La finalización del trabajo de campo es una decisión importante y necesaria para dar continuidad al proceso de investigación. Los criterios que se han tenido en cuenta a la hora de dar por cerrado el trabajo de campo son: saturación de información y obtención de la muestra objetivo. En este sentido, la recogida de datos con el cuestionario se da por finalizada una vez se alcanza la muestra objetivo. Como se puede observar en la Tabla 20 (página 180), se consigue un número superior de participación a nivel global porque se mantiene el cuestionario abierto hasta que se consigue la muestra en cada uno de los estratos establecidos. Mientras se incide en el profesorado de algunas áreas y universidades con menos participación, se siguen recabando de otras de las áreas de las que ya se dispone la muestra objetivo.

En relación con las entrevistas, se da por finalizada la recogida de información cuando se dan dos circunstancias. Por un lado, en cuanto se realizan entrevistas de las diferentes universidades, áreas disciplinares y nivel de competencia TIC (criterios establecidos para la selección de los entrevistados). Por otro lado, cuando se comprueba que se ha alcanzado la saturación de los datos. Una vez cumplidos estos dos criterios, se realizan las últimas entrevistas pactadas y se considera cerrado el proceso.

Finalmente, en el caso de las guías docentes, se cierra el proceso de recogida de datos en cuanto se dispone de todas las guías docentes necesarias para el análisis acorde con los criterios establecidos para su selección.

### *6.5. A modo de síntesis*

En este capítulo se ha desarrollado el proceso realizado para llevar a cabo el trabajo de campo. En él se ha detallado la preparación, la salida al campo para la recolección de datos, el tratamiento de los datos previo a su análisis y los aspectos que se han tenido en cuenta para su correcto desarrollo. Se han planificado las acciones necesarias, estableciendo tiempos y actividades para reducir al máximo los imprevistos e incidencias, y dejando margen suficiente a posibles contingencias.

En relación con el **cuestionario**, el trabajo de campo consiste en las siguientes actividades:

- *Preparación:* En esta fase, se recogen los datos de los participantes potenciales al estudio, a partir de la información facilitada en las páginas webs de las universidades, y se contacta con ellos solicitando su participación. También en esta fase se incorporan las preguntas del cuestionario a la plataforma online *LimeySurvey*, la cual facilita el seguimiento de las respuestas de los participantes y el guardado de las respuestas parciales, posibilitando así que el profesorado conteste el cuestionario completo y no lo abandone.
- *Desarrollo:* Durante la recogida de los datos cuantitativos del estudio, se realiza el seguimiento de la recepción de cuestionarios. En este sentido, se monitorea el perfil de los participantes en cuestión del área disciplinar y universidad para enviar recordatorios a aquellos participantes potenciales de las áreas y universidades que menos participan.
- *Tratamiento de los datos:* Los datos recabados se introducen en el programa estadístico SPSS. En él se realiza una depuración de los datos, eliminando los cuestionarios incompletos y los no válidos. En esta misma fase, se revisan las respuestas de las variables para identificar posibles errores cometidos en la introducción de los datos por parte de los participantes. A su vez, se recodifican las variables nominales y algunas variables ordinales con el fin de poder realizar los pertinentes análisis estadísticos; y las preguntas inversas del *Apartado C* para homogeneizar la escala de las respuestas. Por último, se combinan diferentes variables y se agrupan algunas categorías creando así nuevas variables para el análisis.

En relación con las **entrevistas**, el trabajo de campo ha supuesto la realización de las siguientes actividades:

- *Preparación:* Con el vaciado del cuestionario se obtiene la información del profesorado que se muestra dispuesto a la participación en la fase de las entrevistas. Se elabora un listado de emails de contacto indicando en todo caso el área disciplinar y la universidad del participante. En esta fase se contacta con el profesorado mediante correo electrónico y se monitorea el perfil de docente con el que se concreta una cita para entrevistarse. En esta fase se controla que se disponga de la representación adecuada a los criterios establecidos previamente.
- *Desarrollo:* La recolección de los datos de las entrevistas consiste en realizar precisamente los encuentros con el profesorado en sus espacios de trabajo habituales. Las entrevistas acontecen con normalidad y se registran en audio para su posterior transcripción. Asimismo, durante la realización de éstas, se recogen notas de lo que

se conversa para ayudar a la transcripción y para recoger las ideas más importantes y poder reconducir la entrevista si es necesario.

- *Tratamiento de los datos:* Las actividades principales del tratamiento de los datos son la transcripción de las entrevistas y su codificación. Cada una de las transcripciones de las entrevistas se registran en un documento de texto para su posterior incorporación al programa MAXQDA. El proceso de codificación resulta en 6 categorías, 53 códigos y 1.061 Unidades de Significado.

En relación con el **análisis documental**, las acciones realizadas se sintetizan en:

- *Preparación:* Dado que no era necesario contactar con los gestores de las universidades para conseguir las guías docentes y las competencias de los grados universitarios, la preparación consiste eminentemente en establecer los criterios de selección de dichos documentos.
- *Desarrollo:* La recolección de la información relativa al análisis documental se realiza a través de las páginas web de las cuatro instituciones participantes. En este sentido, se obtienen los 30 documentos de competencias de los grados previamente seleccionados. En relación con las guías docentes, y siguiendo los criterios marcados en la fase de preparación, se recogen 90 guías docentes correspondientes a asignaturas de diversos perfiles (obligatorias, optativas, formación básica) y diferentes cursos (1º, 2º, 3º y 4º curso).
- *Tratamiento de los datos recogidos:* El tratamiento de los documentos pasa por renombrar los archivos para ser identificados con más facilidad. A continuación, se incorporan los documentos al programa MAXQDA para el análisis de datos. En este programa se codifican los fragmentos de las guías y competencias que están relacionados con la integración de las TIC en las asignaturas. El proceso resulta en 13 códigos y 229 Unidades de Significado.

En este capítulo, además, se describen:

- *Criterios éticos:* en este apartado se describen aquellos aspectos que marcan el desarrollo del trabajo de campo. El anonimato y confidencialidad se garantiza durante todo el proceso, por lo que también se dispone al máximo de la sinceridad de los participantes, propiciando un ambiente cómodo y de confianza. La transparencia de la investigación se muestra desde los inicios con la presentación del estudio y ofreciendo el máximo de datos posible sobre la investigación, de la autora y de los directores. Finalmente, el compromiso en la devolución de los resultados a los participantes se considera fundamental para aportar a los profesores un *feedback* de su participación y motivarles a seguir formando parte de futuros estudios.

- *Dificultades e incidencias*: Los retos más importantes que surgen durante el trabajo de campo son principalmente de acceso a los datos del profesorado y su falta de participación en contestar el cuestionario. También se identifica una incidencia en el caso de la grabación de una de las entrevistas, por lo que se toman solamente notas de la conversación mantenida con el profesor/a en cuestión.
- *Cierre del trabajo de campo*: La finalización del trabajo de campo se establece con la consecución de la muestra en el caso del análisis documental y los cuestionarios. En el caso de las entrevistas, además de obtener la muestra establecida, se alcanza la saturación de los datos.

En la Figura 21 se ilustra de manera sintética el procedimiento realizado para la recolección de los datos, desde la creación de los instrumentos hasta el paso previo al análisis de la información obtenida.

Figura 21. Resumen del procedimiento para la recogida de los datos cuantitativos y cualitativos.





## Capítulo VII. Resultados

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos tras el análisis de los datos recabados con los diferentes instrumentos, destacando aquellos hallazgos que han resultado ser más significativos con la aplicación del cuestionario, el análisis documental y las entrevistas en profundidad.

Cada uno de los instrumentos persegue diferentes propósitos (Tabla 32), con lo que cada uno de los apartados de este capítulo se expone a partir de las variables y objetos estudiados por cada uno de los instrumentos, si es que trata dicha variable. Por ejemplo, cuando se identifican las barreras, se exponen los resultados primero del cuestionario, después del análisis documental y finalmente de las entrevistas.

Al mismo tiempo, y en todos los casos, la presentación de los resultados va siempre precedida de una descripción general de los mismos, y finaliza con los aspectos específicos y las diferencias encontradas. Cabe destacar que, aunque se trata de un estudio de múltiples casos, el tratamiento de los datos se hace de manera global, - exceptuando el análisis de las diferencias-, dado que se pretende ofrecer una perspectiva amplia del fenómeno estudiado y sus características particulares halladas en los resultados.

Tabla 32. Resumen de los objetos de estudio e instrumentos utilizados.

Objeto	Cuestionario	Análisis Documental	Entrevista
Datos sociodemográficos	Apartado A. Datos sociodemográficos Apartado B. Datos utilización de TIC.		Datos identificativos
Nivel de integración de las TIC	Apartado B	Competencias de grado y Guías docentes	Apartado 1. Experiencias con las TIC Apartado 4. Buenas experiencias con TIC
Relación de factores a la integración de las TIC	Apartado B. Variable 8, 9 + Variable 11, 12		Apartado 2. Barreras a la integración de TIC
Relación entre uso de TIC para docencia, investigación y gestión	Apartado B. Variable 12, 13, 14.		
Identificación de las barreras	Apartado C. Barreras a la integración de TIC		Apartado 3. Malas experiencias con TIC



			Apartado 5. Motivos de los compañeros resistentes Apartado 6. Comentarios de los resultados del cuestionario
Relación entre factores y barreras; y barreras entre ellas	Apartado B y Apartado C.		Apartado 5. Apartado 6.
Diferencias entre universidades de barreras a la integración de TIC	Apartado B y C	Análisis de los códigos por universidad	Apartado 6
Diferencias entre áreas disciplinares de barreras a la integración de TIC	Apartado B y C	Análisis de los códigos por área disciplinar	Apartado 6.
Identificación de estrategias y buenas prácticas		Código: Metodología, Recursos	Apartado 4.

Para realizar el análisis de datos se utilizan diversos programas informáticos. Los resultados de los cuestionarios se analizan con el paquete estadístico SPSS (versión 22), con el cual se realizan pruebas estadísticas descriptivas, pruebas de relaciones y pruebas de diferencias. Las descriptivas son principalmente frecuencias, moda, mediana, media, desviación típica y varianza. De las inferenciales se ejecutan diferentes tipos de prueba en función de si la variable cumple los criterios de las pruebas paramétricas.

En el caso de que los cumpla, se aplica el test estadístico de Levene para corroborar que también cumple el criterio de homocedasticidad de las varianzas ( $p$  superior a .050). Si no lo cumple se realiza su prueba homóloga no-paramétrica. Las pruebas de relaciones son la Correlación de Pearson y la Rho de Spearman. Las pruebas de diferencias son la ANOVA, con la *posthoc* Bonferroni; la Kruskal-Wallis con el test de U-Mann Whitney para identificar las categorías que creaban esas diferencias; y el Test de Wilcoxon.

En el caso del análisis documental y las entrevistas, el programa utilizado es el MAXQDA (versión 12) para realizar la indexación, codificación y posterior análisis cualitativo de las guías docentes y competencias de grado.

Las entrevistas se codifican por universidad y área disciplinar para asegurar el anonimato de los profesores participantes. Es por eso por lo que los códigos en las citas textuales están compuestos por las siglas de la universidad (UAB, UDL, UIC, UVIC), la abreviación del área disciplinar (Arte y Humanidades [AH], Ciencias Sociales [CSS], Ciencias de la Salud [CSA] y Ciencia y Tecnología [CT]) y el número de profesor que ha contestado (P1 al P29). Por ejemplo:

*Yo creo que más que otra cosa es que, especialmente para la gente mayor, es el hecho que no entienden cómo funciona, y el “miedo” de hacer algo malo, o tocar un botón y que todo se borre. [UIC\_AH\_P3]*

*El profesorado actual ha de ser responsable en este sentido. Si están saliendo herramientas TIC, o nuevas muy útiles las ha de conocer, después decidirá si las integra o no. [UDL\_CSS\_P22]*

En la misma línea, el análisis documental se codifica por universidad y área disciplinar y los códigos en las citas textuales están compuestos por las siglas de la universidad, la abreviación del área disciplinar, el número asignado al grado y, en caso de que proceda, el número de guía docente.

*El alumno deberá grabar 5 vídeos donde se expliquen hechos diarios de la vida desde el punto de vista teórico de la asignatura. [UdL\_CSA\_19.1]*

*Tener la capacidad de trabajar en diferentes entornos tecnológicos. [UVic\_AH\_6]*

### 7.1. Perfil de los participantes

En el presente apartado se presentan los resultados relacionados con el perfil de los participantes al estudio. Se ofrece una visión general de todos los aspectos que conforman las características sociodemográficas de los sujetos que participan en el cuestionario y las diversas entrevistas. Así pues, se exponen los resultados descriptivos de diversas variables (ver Figura 22) así como el análisis de relaciones y diferencias entre diferentes factores relacionados con el perfil.

Figura 22. Variables involucradas en la descripción del perfil de los participantes.



En el caso del cuestionario, las variables que intervienen son las referentes al *Apartado A* de dicho instrumento, -a excepción de la variable *Grado Universitario* pues no se tiene en cuenta por tratarse de una variable de control- y el *Apartado B*. En el caso de las entrevistas, los datos mostrados son los relacionados con los datos identificativos, así como las respuestas del apartado *Experiencias con las TIC* y el apartado *Buenas experiencias con TIC*.

### 7.1.1. Datos sociodemográficos

En el cuestionario, se controlan dos variables de partida: la universidad y el área disciplinar. Por ese motivo las universidades más grandes tienen más representación que las pequeñas (Gráfico 2), y las áreas disciplinares de *Ciencias de la Salud* y *Ciencias Sociales* tienen más representación que *Artes y Humanidades* y *Ciencias y Tecnología*, dado que, en la población total, tienen más peso en comparación con las otras (Gráfico 3).

Gráfico 2. Distribución de las universidades de los participantes.

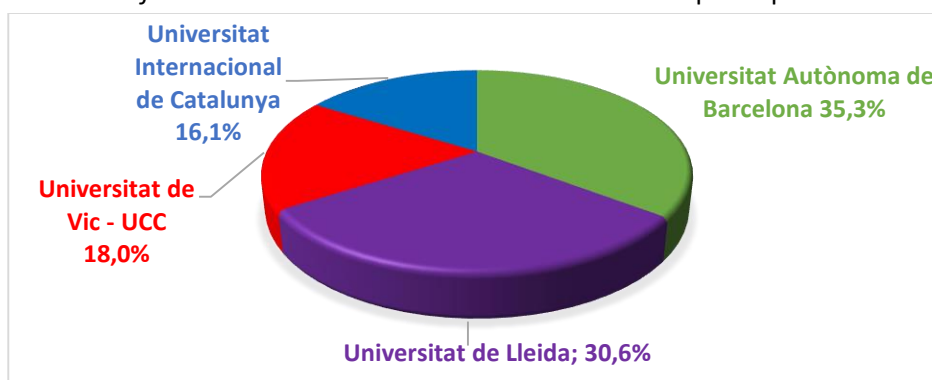
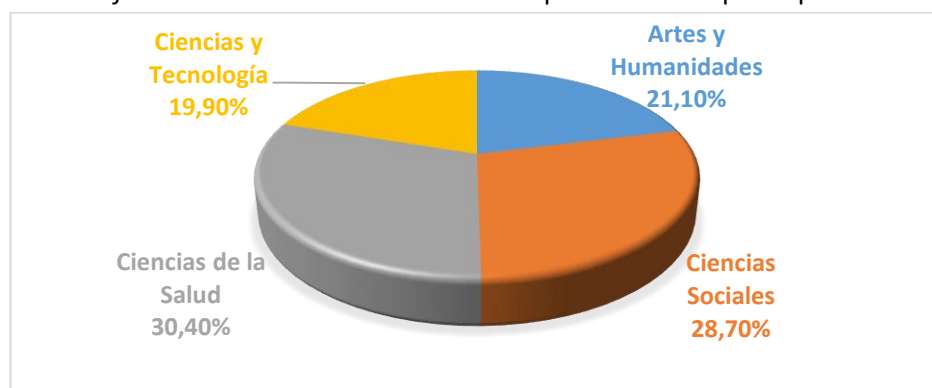


Gráfico 3. Distribución de las áreas disciplinares de los participantes.



En el caso de la categoría profesional, la moda se encuentra en el rango de *Profesorado asociado*, pues su porcentaje es mayor en comparación al resto (34.2%), incluso con un gran margen con la siguiente categoría, los *Profesores titulares* (23%). Las categorías con menos volumen de participantes son las de *Becarios predoc* e *Investigadores postdoc* (3.2% y 2.5% respectivamente) así como la categoría *Otros* (0.6%) que no se corresponde con ninguna de las opciones. Sin embargo, si miramos los porcentajes agrupados en función de la estabilidad del profesorado en la plantilla, dividiendo entre el *profesorado estable* (conformado por las

categorías *Catedrático, Titular, Agregado y Lector*) y el *profesorado no estable* (el resto), los porcentajes se equilibran (55% de plantilla estable, 44.4% no estable, 0.6% otros).

En función de las universidades, en la muestra de la UAB, la tipología de profesores que más abunda es la de *Titulares de Universidad* (32.8%) seguido de *Profesores Asociados* (29.6%). En la UVic-UCC son los *Profesores Agregados* (45.3%), y en la UdL y la UIC son, con diferencia, los *Profesores Asociados* (45.3% y 42.4%, respectivamente).

El género del profesorado que mayoritariamente ha contestado el cuestionario es el *masculino* (51.4%). Este dato es consecuente con la realidad, dado que, según la información ofrecida por las webs oficiales de las respectivas universidades, el *masculino* es también el género predominante en las UdL (58.3%), UAB (58.2%) y UVic-UCC (51.7%). Los datos de la UIC no han sido publicados, por lo que sólo se dispone de los de la población del presente estudio. En este caso, los hombres en la muestra no son mayoría (43.5%).

Las edades de los participantes oscilan desde los 23 a los 70 años. La media de edad se sitúa en los 46.15 años, con una desviación típica de 9.92 años. Para realizar más adelante otros análisis, se han agrupado las edades en tres categorías: de 23 a 41 años; de 42 a 51 años y de 52 a 70 años. Esta distribución se ha realizado teniendo en cuenta las edades de todos los participantes, para así conformar tres grupos con *n* similares (*n* = 182, 172 y 173 respectivamente).

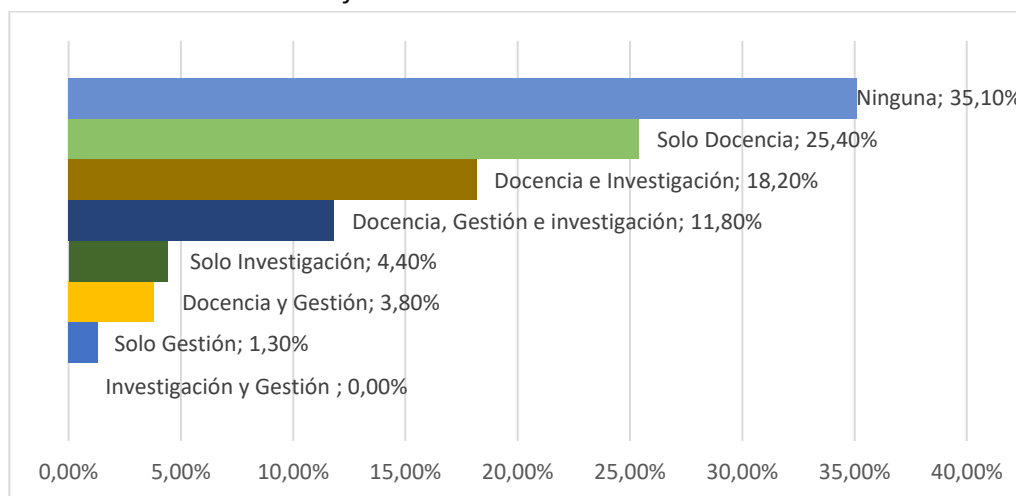
En el caso de la experiencia docente, el rango de los participantes oscila entre 1 y 60 años de experiencia. La moda de experiencia es de 10 años (*n*=43) y la experiencia media se sitúa en la etapa *Experimentación* con 14.47 años (*S*= 10.29). Además, el profesorado mayoritariamente se encuentra en esta etapa (34.2%), seguido de la etapa *Continuidad*, de 16 a 25 años de experiencia (23.3%). La etapa con menos profesores participantes es la de *Retirada y Experticia*, correspondiente a una experiencia entre 34 y 60 años (5.1%) y la de *Serenidad*, entre 26 y 33 años de experiencia (10.2%). De los profesores principiantes, el 15.6% está en la etapa de *Estabilización* (entre 4 a 6 años de experiencia) y un 11.4% en la de *Supervivencia y Descubrimiento*, de 1 a 3 años de carrera.

Entre aquellos que han recibido formación sobre integración de TIC, el 59.2% han realizado cursos enfocados a la *docencia*, el 34.3% a la *investigación* y sólo un 16.9% a la *gestión*. Mientras que la moda en formación para la docencia en TIC es sí haber recibido cursos, en la investigación y gestión la moda es no haberlos recibido.

Complementariamente, los resultados permiten analizar qué porcentaje de profesorado ha recibido más de una tipología de cursos de formación y qué profesorado ha realizado diferentes tipos de cursos (ver Gráfico 4). Se advierte que el 35.1% del total de la muestra no ha recibido cursos de formación sobre TIC de ninguna tipología y el 64.9% que sí han recibido,

mayoritariamente han sido sobre TIC para la docencia (25.4%), o sobre TIC para docencia e investigación (18.2%).

Gráfico 4. Formación recibida en TIC.



En relación con la autopercepción del profesorado en cuanto al dominio de las TIC, la mayoría se sitúa en el segundo nivel (50.5%) y un 28.8% en el tercer nivel. Esto significa que la gran parte del profesorado se sitúa en los niveles intermedios, mientras que los extremos son menos habituales, identificándose un 9.5% del profesorado con el primer nivel y un 11.2% en el máximo nivel. La moda se sitúa en el segundo nivel, el nivel medio (n=266).

En el caso de las horas al día de un uso estrictamente personal de las TIC (n = 523), la media se encuentra en 3.23 horas (S = 2,88) siendo la moda y la mediana de 2 horas de uso diario de las tecnologías digitales en el ámbito personal.

Los criterios de selección de los participantes para las entrevistas se han detallado en el *Capítulo 5.4. Población y muestra* (a partir de la página 181). Las características más relevantes del perfil del profesorado participante se sintetizan en la Tabla 33. Dado que se trata de 29 entrevistas, se utilizan los valores absolutos por ser más clarificadores que los relativos en estas cantidades.

Tabla 33. Resumen del perfil de participantes de las entrevistas.

Variable	Número de casos (n)
Universidad	UAB: 9 UdL: 7 UIC: 7 UVic-UCC: 6
Área disciplinar	AH: 7 CSS: 8 CSA: 7 CT: 7
Nivel de TIC	Inicial: 2 Medio: 15 Avanzado: 8 Competente: 4
Años de experiencia	1 a 3 años: 3 4 a 6 años: 1 7 a 15 años: 12 16 a 25 años: 8 26 a 33 años: 4 Más de 34 años: 1
Cargos de gestión	Sin cargos: 12 Cargo Nivel 1: 7 Cargo Nivel 2: 3 Cargo Nivel 3: 7
Posicionamiento hacia las TIC	Favorable: 15 No favorable: 9 No se sitúa: 5

En relación con las *Universidades* y *Áreas disciplinares*, variables que forman parte de los criterios de selección de los participantes, se observa cómo está repartido casi uniformemente. En cambio, en el caso del nivel de TIC quedan descompensados los extremos *Inicial* (n=2) y *Competente* (n=4) en comparación con los niveles *Medio* (n=15) y *Avanzado* (n=8). Si convertimos la variable en dicotómica (*nivel bajo*, *nivel alto*) se compensa su distribución (17 de nivel *inicial-medio*; 12 de nivel *avanzado-competente*). Los años de experiencia, como se ha podido ver en la muestra del cuestionario están situados principalmente entre 7 y 15 años, *Experimentación*, pero se ha conseguido participación en todo tipo de agrupamientos.

En relación con las responsabilidades de gestión, 12 de los participantes no tienen cargos, frente los 17 restantes que tienen o han tenido algún cargo de gestión en los últimos cursos. Para asegurar al máximo el anonimato, los cargos se presentan categorizados en tres niveles.

El nivel 1 se corresponde a la dirección y coordinación de titulaciones de grado, másters... El nivel de responsabilidad e intervención es menor. El segundo nivel se corresponde a cargos relacionados con la dirección del departamento, área o grupo de investigación, dado que la responsabilidad es superior a las anteriores y su capacidad de intervención se intensifica. Finalmente, en el tercer nivel se sitúan aquellos profesores que han ejercido o están ejerciendo cargos en el decanato de su facultad o en el rectorado, siendo el máximo nivel de responsabilidad e intervención posible. En el caso que alguno de los profesores hubiera ejercido cargos de diferentes niveles, se ha tenido en cuenta el nivel más alto que han alcanzado, dado que su punto de vista es más global que el del resto.

Finalmente, para tener una visión general del posicionamiento de los entrevistados en relación con las TIC, se observa que 15 de ellos tienen una posición favorable a su utilización, y creen que deben potenciarse:

*(...) aparte, que yo creo que [las TIC] tienen unas posibilidades inmensas para hacer cosas, yo soy positiva respecto a esta cuestión, pienso que es importante.*  
[UdL\_CSA\_P21]

*Es una demanda de futuro y solo desarrollaremos las competencias necesarias de las personas y profesionales del futuro si desde la docencia acompañamos digitalmente a la enseñanza.* [UVic\_CSS\_P12]

Por otro lado, 9 de ellos están en el extremo contrario. Éstos son los que consideran que las tecnologías digitales no son necesarias de potenciar o directamente no están a favor de que tengan un peso importante en la docencia universitaria:

*(...) no se tienen que olvidar otros métodos de enseñanza, porque muchas veces el hecho de que utilices mucho el Powerpoint o se lo des masticado, hace a los alumnos más pasivos muchas veces.* [UAB\_CSA\_P5].

Se categorizan a 5 de ellos en una posición intermedia en la que no se sitúan ni a favor ni en contra o no confirman su postura:

*(...) no tengo ningún problema en que se utilicen estas herramientas en el aula.*  
[UdL\_AH\_P17]

### 7.1.2. Integración de las TIC en la docencia

Para valorar la integración de las TIC en la docencia, una de las variables analizadas es la *frecuencia de utilización de diversas herramientas TIC* durante y/o para la docencia. El profesorado participante responde con qué asiduidad utiliza 18 herramientas TIC: *Nunca*, *Ocasionalmente* (en menos del 60% de las clases), *A menudo* (entre el 60% y el 90% de las clases) o *Siempre* (en todas las clases).

Tabla 34. Resultados de la frecuencia de uso de las TIC en docencia.

Herramienta	Nunca	-60% clases	60% al 90% clases	En todas las clases
Presentaciones visuales	3%	18,2%	25,0%	53,7%
Plataformas de vídeo	16,3%	60,5%	18,2%	4,9%
Software interactivo	62%	32,4%	4,4%	1,1%
Simulaciones /animaciones	56,9%	35,5%	7,2%	0,4%
Twitter	90,5%	7,8%	1,7%	0%
Facebook	89,6%	8,5%	1,7%	0,2%
Otra red social	88,4%	10,4%	0,9%	0,2%
Trabajo Colaborativo en red	39,8%	45,2%	11,4%	3,6%
Blogs	68,1%	26,4%	4,9%	0,6%
Wikis	71,2%	23,9%	4,2%	0,8%
Foros	54,6%	33,4%	9,1%	2,8%
Plataformas Virtuales	11,8%	21,6%	29%	37,6%
Almacenamiento en la nube	27,9%	35,5%	22,4%	14,2%
Formularios online	56,5%	34,3%	7,6%	1,5%
Entornos Personalizados de Aprendizaje	84,6%	12,9%	2,1%	0,4%
Videoconferencias	64,7%	32,3%	2,7%	0,4%
Motores de búsqueda académicos	40,2%	40,6%	15%	4,2%
Otras	88,6%	7,6%	2,1%	1,7%

Los resultados de la Tabla 34 muestran poca utilización en docencia de muchas de las herramientas. El sombreado en verde muestra la moda de frecuencia, es decir, donde se encuentra el porcentaje más elevado de las cuatro opciones. A simple vista se observa que la mayoría de las herramientas se encuentran en la primera franja (*Nunca*). El profesorado admite no utilizar frecuentemente varias de las herramientas TIC, ya que solamente una de ellas es utilizada por más de la mitad del profesorado en todas las clases: las *Presentaciones Visuales* (53.7%). La siguiente herramienta más integrada son las *Plataformas Virtuales*. El 66.6% las utiliza, al menos, en el 60% de las clases.

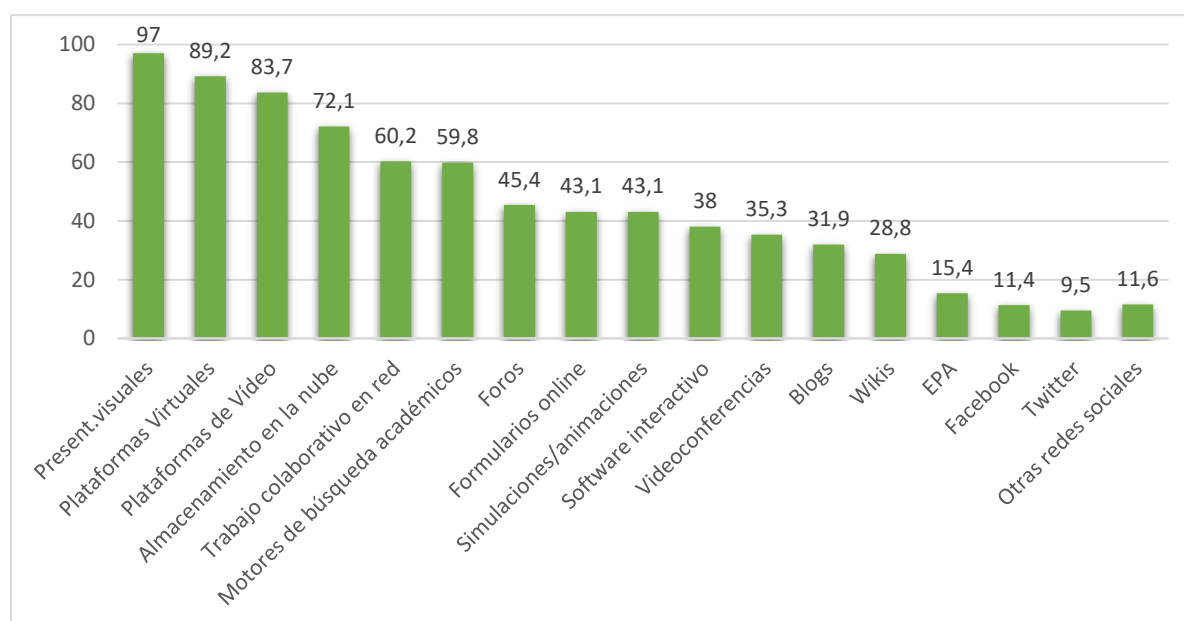
Lo que se hace relevante destacar de la Tabla 34, es que no sólo se observa que no hay un uso en todas las clases de las TIC, sino que, además, la mayoría de las herramientas no son utilizadas por el profesorado *Nunca* en su docencia. Esto es el caso del *Software Interactivo* (62%), *Simulaciones y/o Animaciones* (56.9%), *Twitter* (90.5%), *Facebook* (89.6%), *Otras Redes Sociales* (88.4%), *Blogs* (68.1%), *Wikis* (71.2%), *Foros* (54.6%), *Formularios Online* (56.5%), *EPA* (84.6%), *Videoconferencias* (64.7%) u *Otras Herramientas* (88.6%). Además, estos porcentajes son superiores al 50% por lo que si convertimos la variable en dicotómica y agrupamos las



respuestas en *No utiliza la herramienta* (opción *Nunca*) y *Sí utiliza la herramienta* (resto de casos), sigue siendo mayoría el profesorado que no utiliza nunca 12 de las 18 herramientas.

En el Gráfico 5 se observa que 11 de las herramientas propuestas en el cuestionario las utiliza menos de la mitad del profesorado. Este es el caso de *Foros*, *Formularios Online*, *Simulaciones y/o Animaciones*, *Software Interactivo*, *Videoconferencias*, *Blogs*, *Wikis*, *Entornos Personalizados de Aprendizaje* y *Redes Sociales*. En cambio, cerca de dos tercios del profesorado utiliza los *Motores de Búsqueda Académicos* y el *Trabajo Colaborativo en Red*; alrededor de tres cuartas partes del profesorado utiliza el *Almacenamiento en la Nube*; y prácticamente la totalidad de los docentes utilizan las *Plataformas de Vídeo*, las *Plataformas Virtuales* y, especialmente, las *Presentaciones Visuales*. En este último caso, los datos destacan que el 97% del profesorado las emplea en las aulas.

Gráfico 5. Porcentaje de profesorado que integra las herramientas TIC en el aula en alguna ocasión.



Manteniendo la dicotomía en la variable de herramientas TIC utilizadas en la docencia se observa que la media de utilización de TIC es de cerca de 8 herramientas de las 18 propuestas ( $X = 7.8501$ ;  $S = 3.57355$ ).

En relación con el uso de TIC para difundir y compartir conocimiento, la mayor parte de los profesores utilizan una o varias de herramientas (79.3%). La preferida por los profesores es el uso de la *Web propia* (52.2%), seguido de las *Redes Sociales* (40%). La combinación de diversas herramientas es más común (51.1%) que el uso de una sola herramienta (28.2%), y la más destacada es el uso de las *Redes Sociales* juntamente con la *Web propia* (23.38%).

En las entrevistas se identifican tres tipos de integración de las herramientas TIC. La primera de ellas es la más común entre los entrevistados y la que coincide con los resultados del cuestionario en este aspecto, estas son: *Presentaciones Visuales*, *Plataformas de Vídeo*,

*Plataformas Virtuales, Almacenamiento en la Nube y Trabajo Colaborativo en Red; así como las Páginas web y Motores de Búsqueda. Además, en el caso de las Plataformas Virtuales principalmente son utilizadas para la transmisión de información y como repositorio. En general, la integración de estas herramientas que reporta el profesorado en las entrevistas es superficial y como soporte expositivo del profesor. Cuando son utilizadas por el alumnado, se trata de actividades puntuales o anecdóticas.*

*El Moodle, que es la herramienta que utilizamos aquí para comunicarnos, para transmitir, es decir, al menos a mí sí que sirve una proximidad muy directa del material que trabajan los alumnos, la respuesta... [UVic\_CSA\_P10]*

*También hago clases teóricas u uso la tecnología, me gusta ponerles vídeos, sobre todo vídeos de Youtube. [UIC\_CSA\_P25]*

*Sí, yo lo hago todo con Powerpoint, sí. Clases expositivas en Powerpoint (...). Nosotros tenemos el Sakai y cuelgo los Powerpoints y cuelgo las notas, hablo con los estudiantes... pero nunca he hecho un blog. (...) Les pongo anuncios de la revisión de examen, las notas ya están, recordad que, en el examen, el formulario hay que llevarlo de esta manera... Es como un tablón de anuncios virtual. [UdL\_CT\_P16]*

El segundo tipo de integración son aquellos casos en los que el profesorado hace un uso intensivo y extensivo de las TIC como herramientas integradas en la docencia. Las herramientas TIC utilizadas en este caso suelen ser *Redes Sociales, Foros, Aplicaciones del móvil, Wikis y Blogs*. Pese a que en la mayor parte de los casos en los que se nombran estas herramientas son para señalar que las utilizan de manera muy puntual y como actividad extraordinaria, también se identifican prácticas integrales con la incorporación de las TIC en la metodología de trabajo.

*Ellos, por ejemplo, fueron a cubrir la manifestación del 1 de mayo en Barcelona y en el mismo momento colgaban la foto, la firmaban, ponían el lugar y ponían un titular, que eso es lo que hacen los periodistas, en su Facebook y me etiquetaban para que yo lo viera rápidamente, entonces yo ya les puntuaba, o sea, ellos tenían una nota inmediata, la hacía privada a través del Campus Virtual. [UVic\_AH\_P11]*

*Sí, sí, han hecho debates, que en el campus virtual nadie les había obligado a hacer un debate y nosotros hemos hecho debates, hemos hecho lo de los Kahoots, hemos hechos muchas cosas, el Socrative también. Les hemos enseñado recursos que ellos no habían visto nunca. [UdL\_CSS\_P19]*

*El foro de noticias tiene este interés, ellos tienen que localizar una noticia que puede ser de prensa o de alguna cosa que han escuchado en la tele o la radio (...) y tienen que comentar la noticia, poner un enlace a la noticia, pero tienen que seguir el hilo hasta*

*encontrar el artículo científico original en que se basa la noticia, la fuente original.*  
[UdL\_CSA\_P21]

*Tengo una parrilla de utilización de Twitter, tengo un hashtag del máster que lo usamos como forma de comunicación, pueden tuitear en clase (...). El twitter está allí, es como una herramienta de comunicación que está ahí y claro, a veces les hago alguna pregunta, alguien contesta, alguien no contesta, a veces sencillamente tuiteas cosas, las retuiteas, las utilizas como herramienta para difundir lo que pasa en clase.*  
[UVic\_AH\_P12]

Finalmente, se encuentra el tercer tipo de integración de herramientas TIC, el correspondiente aquellos profesores que no consideran que utilizan ninguna herramienta TIC o que utilizan “las más importantes” cuando en realidad se están refiriendo a las más básicas.

*Quien más quien menos utiliza con una cierta soltura el Word, no ya el Excel porque es más complicado, pero como mínimo las herramientas más fundamentales.*  
[UIC\_CSS\_P1]

*Yo creo que todo el mundo ya se está abriendo a la utilización, por ejemplo, de un Powerpoint.* [UAB\_AH\_P7]

*Lo que pienso que puede ser más útil, es el Powerpoint. Sólo con el Powerpoint y el Campus Virtual ya es suficiente, ya no hace falta nada más.* [UAB\_CSA\_P5]

En el análisis documental, en los objetivos y competencias a desarrollar en los diferentes grados universitarios se encuentran competencias relacionadas con la competencia digital, evidentemente adaptadas a los grados. En algunos casos, la referencia a las TIC es vaga o aglutina diferentes aspectos en la misma competencia:

*Que el alumno sea consciente de la necesidad de formarse en diversos campos interdisciplinarios, en el dominio de la expresión oral y escrita de la propia lengua, en el uso de lenguas extranjeras, en el manejo de las herramientas informáticas y en el uso de las redes que permitan el establecimiento de contactos nacionales e internacionales.* [UdL\_AH\_4]

*Las Tecnologías de la Información y la Comunicación, las lenguas (catalán, castellano, inglés), el pensamiento crítico y reflexivo, la creatividad, etc.* [UIC\_CSS\_13]

*Capacidad para innovar y evaluar las novedades tecnológicas para su implantación e incorporación en la empresa.* [UVic\_CT\_30]

*Transmitir adecuadamente la información de manera verbal, escrita y gráfica, incluyendo el uso de las nuevas tecnologías de la comunicación y de la información. [UAB\_CT\_24]*

En otros casos, explícitamente, se hace referencia al desarrollo de la competencia tecnológica a partir del dominio de las TIC o la aplicación de las herramientas digitales en su campo de estudio:

*Tener la capacidad de trabajar en diferentes entornos tecnológicos. [UVic\_AH\_6]*

*Tener capacidad de trabajar en diferentes entornos tecnológicos con un software específico. [UVic\_CSS\_14]*

*Dominio de las TIC. [UdL\_CSS\_10]*

*Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación para aprender, para comunicarse y colaborar en contextos educativos. [UAB\_CSS\_9]*

*Mostrar dominio de las tecnologías de la información y la comunicación como herramienta de difusión del conocimiento psicológico. [UdL\_CSA\_19]*

*Saber utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en las actividades clínicas, terapéuticas, preventivas y de investigación. [UdL\_CSA\_18]*

*Tener conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio. [UIC\_CSA\_21]*

*Tener destreza en el uso de las herramientas informáticas aplicadas a la búsqueda y gestión de la información, registro y análisis de datos experimentales y comunicación de los resultados. [UVic\_CT\_29]*

*Hacer uso eficiente de las TIC en la comunicación y la transmisión de las ideas y de resultados. [UAB\_CT\_25]*

Así, en cierta manera, desde los grados universitarios se propone desarrollar competencias con las herramientas digitales enfocadas al futuro laboral de los estudiantes o relacionadas con el conocimiento de su materia. Sin embargo, disminuye la inferencia en este aspecto en las guías docentes. Solamente en 23 de las 90 guías se indica una competencia por desarrollar en la asignatura relacionada con la competencia digital:

*Transmitir adecuadamente la información, de forma verbal, escrita y gráfica y utilizando las nuevas tecnologías de la comunicación y la información. [UAB\_CT\_24.1]*

*Conocer el impacto social de las tecnologías informativas y la comunicación.* [UVic\_CSS\_14.1]

*Capacidad de utilizar herramientas informáticas para elaborar ensayos de temas culturales.* [UIC\_AH\_5.2]

*Dominio de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.* [UdL\_CT\_26.3]

Dado que existen asignaturas en las que se trabajan explícitamente competencias digitales o competencias relacionadas con ellas, se entiende que debería formar parte de la evaluación alguna actividad que pudiera verificar si estas competencias se están desarrollando y en qué nivel. Cierto es que son pocas las guías docentes en las que se identifica el desarrollo de la competencia digital, pero todavía son menos las que realizan evaluación sobre TIC. Ni en la UAB, UVic-UCC o UIC se menciona el trabajo en competencias digitales en ninguna de las guías analizadas. Solamente en la UdL se identifica este tipo de evaluación, aunque sólo en dos de las seis guías que afirman trabajar la competencia digital:

*El uso de plataformas virtuales: 10% de la nota.* [UdL\_CSA.19.3]

*Analizar los diferentes tipos de turismo, trabajo en equipo, dominio TIC, correcta expresión escrita (...) 15% de la nota.* [UdL\_CSS\_10.1]

También se identifican pocas referencias del empleo de las TIC para realizar la evaluación:

*Tests a través del Campus Virtual.* [UdL\_CSA\_18.1]

(...), presentación de trabajos, realización de las actividades vía plataforma virtual UdL representará un 10% de la nota final. [UdL\_CSA\_18.2]

*Examen de preguntas tipo test y/o de respuesta V/F vía Moodle.* [UIC\_CSA\_21.1]

En relación con las referencias al uso de TIC como recurso para desarrollar la docencia, se analizan en profundidad los **recursos metodológicos** que se mencionan en las distintas guías para conocer qué tipo de herramientas utiliza el profesorado. Principalmente, se identifican 3 recursos: *Presentaciones Visuales*, *Plataformas de Vídeo* y, muy frecuentemente, *Plataformas Virtuales*, como el *Moodle*, *Campus Virtual*, *Sakai*...

La utilización de *Presentaciones Visuales* es bastante generalizada en las guías docentes, tanto para la presentación del contenido de la materia para las clases magistrales, como un elemento que los estudiantes deberían usar en sus propias presentaciones de los trabajos:

*Los alumnos deberán colgar una presentación (elevator pitch) que será analizado y evaluado por parte del profesorado.* [UVic\_CT\_30.3]

*Clase magistral y soporte de medios electrónicos y audiovisuales. [UdL\_CSS\_10.2]*

*Las clases se desarrollarán a partir de presentaciones visuales (powerpoint sobre obras, exposiciones, etc.) y comentarios de texto conjunto. [UAB\_AH\_2.1]*

Las *Plataformas de Vídeo* también son una herramienta utilizada en diversos grados, principalmente como recurso metodológico del profesor, aunque en algunos casos también se propone al estudiante realizar vídeos para presentar en clase:

*Realización de trabajos a partir de la lectura de artículos, visualización de vídeos (actividad autónoma, trabajo individual y grupal). [UVic\_CSA\_22.3]*

*El alumno deberá grabar 5 vídeos donde se expliquen hechos diarios de la vida desde el punto de vista teórico de la asignatura. [UdL\_CSA\_19.1]*

*Clases magistrales: presentación por parte de los profesores de los temas centrales de la asignatura (...) pase de vídeos o películas de interés para la asignatura, fórum de discusión con expertos en el área, entre otros. [UAB\_CSS\_9.1]*

*La metodología de las sesiones se basa en conferencias, ejercicios, discusión de casos de empresa, visualización de vídeos, trabajo en equipo y programas de aprendizaje. [UIC\_CSS\_12.2]*

La *Plataforma Virtual* (Campus, Sakai, etc.) se utiliza para actividades muy diversas: entrega de trabajos, información sobre el horario y programa de la asignatura, contacto con los alumnos para tutorías, repositorio de las presentaciones del profesorado y recopilación de diferente material que ponen a disposición de los alumnos, entre otras. En este caso, sólo encontramos evidencias en las dos universidades públicas:

*El Campus Virtual de la UdL (Sakai) es imprescindible para el desarrollo de esta asignatura. Se utilizará para dar avisos, informaciones del profesor (espacio anuncios), para publicar los contenidos de la asignatura (espacio recursos), para publicar los enunciados de las actividades (espacio recursos), para debatir virtualmente algún caso práctico (espacio de debate), para enviar mensajes individuales (espacio mensajes), y para que podáis consultar la temporalización de la asignatura (espacio agenda). [UdL\_CSS\_10.2]*

*La actividad no presencial se gestiona a través del Campus Virtual de la UdL. [UdL\_CSA\_18.1]*

*La asignatura está dada de alta en el Campus Virtual y se depositarán allí todos los materiales utilizados en las clases y seminarios, además de algunos artículos (...). [UAB\_CT\_25.1]*

*Las características y las fechas de realización/entrega de todas estas pruebas se explicarán el primer día de clase y estarán disponibles en el Campus Virtual de la asignatura. [UAB\_AH\_2.3]*

Otras herramientas que se identifican en las guías docentes son *Foros, Motores de Búsqueda, Formularios Online y Software*, aunque las referencias son muy puntuales o excepcionales:

*A fin de perfilar la nota del 10% de participación y progresión, se abrirá un foro en el espacio correspondiente del Campus Virtual, cuyas intervenciones se tendrán en cuenta, por cantidad y calidad. [UAB\_AH\_2.3]*

*Búsqueda de datos con las nuevas tecnologías. [UAB\_AH\_1.2]*

*Por parte del profesorado se utilizará material didáctico diverso como pueden ser mapas interactivos (Google Earth). [UIC\_AH\_5.1]*

*Cuestionarios online (...), ejercicios online. [UIC\_CSA\_20.2]*

*Videofórum: son espacios de debate e intercambio a partir de la visualización de un vídeo que plantee elementos de reflexión. [UIC\_CSA\_20.3]*

*Programas informáticos: Dr. Frame 2.0 Dr. Software LTD. [UdL\_CT\_26.2]*

El resto de las referencias al uso de TIC en la docencia que se encuentran en las guías docentes son, por un lado, el uso de material online como webs o publicaciones online...

*Webgrafía: [www.musealia.com](http://www.musealia.com), [www.ac.upc.edu/museu/index.ca.html](http://www.ac.upc.edu/museu/index.ca.html), (...)  
[UAB\_AH\_1.2]*

*Tema: Documentos de Arte (...) 1.Arte Románico, Materiales: webs de interés Pinturas Taüll <http://pantocrator.cat> Románico abierto [www.romanicobert.cat](http://www.romanicobert.cat) [UIC\_AH\_5.3]*

*Webs normativas y de legislación aplicable: CTE Disponible en: <http://www.codigoetico.org> [UdL\_CT\_26.1]*

...y, por otro, la mención de tipo prohibitivo al uso de las TIC durante la sesión de clase:

*La tenencia de teléfonos móviles o similares (smartphones, tablets, etc.) durante la realización de las pruebas comporta un cero en la prueba. [UVic\_CT\_29.2]*

*Se evaluará negativamente la falta de puntualidad y la actitud desfavorable (entrar y salir de clase, utilizar el móvil, hablar en clase entre estudiantes). [UdL\_AH\_3.1]*

### 7.1.3. Relación de los factores sobre integración de TIC

Para comprobar si existe relación entre el uso de diferentes herramientas, se realiza la correlación de Spearman. Con ello se comprueba si el uso de una u otra herramienta tiene relación con la frecuencia de uso de otra, sea ésta positiva o negativa.

En el Anexo 1.1 se muestran los resultados de todas las correlaciones. Prácticamente todas las herramientas correlacionan de manera significativa, a excepción de las *Presentaciones Visuales*, que correlaciona sólo con 7 herramientas, y las *Otras Herramientas* con 10. Todas las correlaciones que se han identificado son positivas, aunque con una fuerza entre muy débil y débil. Las correlaciones que presentan un coeficiente mayor y que, por lo tanto, tienen una fuerza moderada son: el uso de *Facebook* y *Twitter* ( $r = .533$ ), el uso de *Wikis* con el uso de *Blogs* ( $r = .447$ ) y el uso de *Wikis* con el uso de *Foros* ( $r = .407$ ).

Estos resultados muestran que la frecuencia de uso de una herramienta está relacionada con la frecuencia de uso de otra, y que cuando aumenta el uso de una herramienta, también aumenta el uso de la otra de manera significativa. La frecuencia de uso de las herramientas TIC es siempre la misma en función del profesor que las usa. Si éste tiende a usar una herramienta TIC de manera continuada, probablemente utilice varias herramientas TIC, no solo una de ellas; y si el docente tiende a usar poco una de las herramientas TIC, es probable que también sea puntual el uso que le dé a cualquier otra.

A continuación, se analiza la relación entre el uso de las diferentes herramientas y ciertos factores. Para ello, se realiza la prueba estadística del  $\chi^2$ , la cual muestra la probabilidad de la relación entre dos variables. En este caso, las variables independientes analizadas han sido: *Género*, *Edad*, *Dominio de las TIC*, *Formación en TIC*, *Categoría Profesional* y *Experiencia*. La variable dependiente es, en cada caso, la utilización de cada una de las herramientas TIC propuestas en el cuestionario. Los resultados completos de esta prueba se pueden encontrar en el Anexo 1.3.

En la Tabla 35 se muestran las relaciones que significativamente son más fuertes, tomándose el índice  $p$  igual o menor a .050. Las columnas se ordenan de más herramientas relacionadas a menos relacionadas. De esta manera, se puede ver como el factor con más relación es el *Dominio de las TIC*, seguido de la *Formación en TIC*. En contraposición, se observa que los factores que parecen tener menos relación con el uso de diferentes herramientas TIC son la *Edad* y la *Experiencia*.

Por otro lado, esta prueba permite analizar el uso de qué herramientas está relacionado con más o menos factores. En este caso, se advierte que el uso de *Presentaciones Visuales* no está relacionado con ningún factor, y en cambio el uso de *Plataformas Virtuales* está relacionado con múltiples factores.



Tabla 35. Significación de la prueba Chi2 de las variables sociodemográficas y herramientas utilizadas.

Herramientas	Dominio	Formación	Categoría	Género	Experiencia	Edad
Presentación visual	.535	.447	.429	.159	.617	.345
Plataformas vídeo	.003	.017	.077	.773	.041	.562
Software interactivo	.000	.080	.154	.571	.079	.024
Simulaciones / animaciones	.002	.058	.332	.452	.140	.280
Twitter	.000	.183	.003	.611	.065	.253
Facebook	.000	.062	.008	.515	.119	.658
Otras redes sociales	.001	.282	.508	.863	.339	.415
Trabajo Colaborativo en red	.000	.000	.032	.050	.521	.094
Blogs	.000	.045	.200	.313	.122	.833
Wikis	.000	.170	.700	.236	.920	.081
Foros	.000	.000	.233	.037	.076	.550
Plataformas Virtuales	.000	.008	.000	.166	.005	.003
Almacenamiento en nube	.000	.001	.112	.003	.646	.795
Formularios Online	.000	.000	.708	.086	.939	.304
EPA	.000	.014	.306	.690	.854	.524
Videoconferencias	.004	.002	.002	.764	.005	.015
Motores búsqueda académica	.000	.001	.156	.596	.427	.346
Otros	.005	.126	.602	.050	.771	.285

En los casos de correlación del *Dominio* y la *Formación* con alguna herramienta, la relación suele ser proporcional: los docentes con mayor dominio son los que suelen usarla y los de menos son los que no suelen usarlas; y los docentes que han recibido formación son los que suelen usar las herramientas mientras que los que no han recibido formación no suelen usarlas (ver Anexo 1.3).

Observando la especificidad de algunas de las herramientas, el uso de *Plataformas de vídeo* está relacionado con la *Experiencia* en cuanto a que son significativamente muchos los docentes mayores de más de 34 años de experiencia que no las utilizan y significativamente pocos los que sí las utilizan (AR = 2.4 frente a AR = -2.4). En el uso de *Software Interactivo* la relación se encuentra en la *Edad*, dado que es significativamente alto el porcentaje de profesorado de entre 42 y 51 años que no lo utilizan, y significativamente bajo el porcentaje de los que sí lo utiliza (AR = 2.4 frente a AR = -2.4). Asimismo, los profesores de entre 52 y 70 años es significativamente alto el porcentaje de los que utilizan el *Software interactivo* y significativamente bajo los que no lo utilizan (AR = 2.4 frente a AR = -2.4).

En el caso de las *Redes Sociales*, la significación se encuentra en el uso de *Twitter* para la categoría *Titulares de Universidad*. En este caso, es significativamente alto el porcentaje de docentes con este rango que no utilizan el *Twitter* (AR = 2.2) y significativamente bajo los que sí utilizan *Twitter* (AR = -2.2). En el caso de *Facebook*, se trata de los *Profesores Lectores* y los *Catedráticos de Escuela Universitaria*, los cuales son significativamente muchos los que lo utilizan (AR = 2.7 y AR = 3.2, respectivamente) frente a los que no lo utilizan (AR = -2.7 y AR = -3.2, respectivamente).

La utilización del *Trabajo Colaborativo en red* se relaciona con la *Categoría Profesional* y el *Género*. En el primer caso, vuelve a ser el porcentaje de *Profesores Lectores* que usan esta herramienta significativamente alto (AR = 2.6) frente al porcentaje de estos profesores que no la utilizan (AR = -2.6). En cuanto al *Género*, destacan las *mujeres* por ser las que mayor proporción de ellas lo utilizan frente a los *hombres* (AR = 2.0 frente a AR = -2.0).

También se encuentran diferencias por *Género* en el uso de *Foros* y en el *Almacenamiento en la Nube*, que, de la misma manera, es la casilla de las *mujeres* que utilizan estas herramientas la que mayor porcentaje tiene de manera significativa (AR = 2.1 y AR = 3.0, respectivamente) frente a la de los hombres (AR = -2.1 y AR = -3.0, respetivamente) y menor es el porcentaje de mujeres que no utilizan los *Foros* (AR = -2.1) ni el *Almacenamiento en la nube* (AR = -3.0) frente a los hombres (AR = 2.1 y AR = 3.0, respectivamente).

El uso de *Plataformas Virtuales* correlaciona con la *Categoría Profesional*, la *Experiencia* y la *Edad*. Los resultados muestran que los *Catedráticos de Universidad* y *Catedráticos Laborales de Universidad* que utilizan estas herramientas son significativamente pocos (AR = -2.6) y los que no las utilizan son significativamente muchos (AR = 2.6). En el lado opuesto se sitúan los *Profesores Agregados* por ser significativamente pocos los que no las utilizan (AR = -3.4) y significativamente muchos los que sí las utilizan (AR = 3.4). El rango de experiencia que destaca por utilizar *Plataformas virtuales* son los que tienen entre 7 a 15 años de experiencia (AR = 2.1). Los que destacan por su menor uso son los que tienen entre 34 a 60 años de experiencia (AR = -3.2). Relacionado con este factor está la edad, dado que son los docentes de entre 52 y 70 años los que destacan por ser pocos los que las utilizan (AR = -3.4) y muchos los que no las utilizan (AR = 3.4). Los docentes entre 23 y 41 años son significativamente pocos los que no las utilizan (AR = -2.1) y significativamente muchos los que sí (AR = 2.1).

Por último, la utilización de *Videoconferencias* guarda relación con la *Categoría Profesional*, la *Experiencia* y la *Edad*. En este caso, el porcentaje de *Profesores Lectores* destaca por ser muchos los que las utilizan (AR = 3.2) y pocos los que no las utilizan (AR = -3.2), al contrario que los *Profesores Asociados* y los *Becarios*, ya que son significativamente muchos los que no las utilizan (AR = 3.6 y AR = 2.1, respectivamente) y significativamente pocos los que sí realizan *Videoconferencias* (AR = -3.6 y AR = -2.1, respectivamente). La prueba también señala los profesores noveles por ser significativamente muchos los que no las utilizan frente a los que sí (AR = 2.9 frente a AR = -2.9); mientras que los docentes con una experiencia entre 16 y 25

años destacan por ser pocos los que no las utilizan y muchos los que sí (AR = -2.5 frente a AR = 2.5). En la misma línea se encuentra la *Edad*, ya que son los menores de 41 años los que destacan por ser pocos los que utilizan *Videoconferencias* y muchos los que no las utilizan (AR = -2.5 frente a AR = 2.5) y los mayores de 52 años destacan por ser pocos los que no las utilizan y muchos los que sí las utilizan (AR = -2.5 frente a AR = 2.5).

La prueba del Chi<sup>2</sup> descrita muestra la probabilidad de relación entre dos variables y las casillas o categorías que de cada una de ellas interviene en esa relación. Sin embargo, en el caso de las variables ordinales (*Dominio*, *Edad* y *Experiencia*), se pueden complementar los resultados realizando la prueba de correlación Rho de Spearman para comprobar si la relación tiene una dirección positiva o negativa (por ejemplo: a más edad, más uso o a más edad menos uso, a más dominio más uso o a más dominio menos uso, a más experiencia más uso o a más experiencia menos uso; y viceversa) y con qué fuerza existe esta relación (muy débil, débil, moderada, fuerte o muy fuerte) (ver Tabla 36).

Tabla 36. Rho de Spearman de correlaciones entre variables independientes ordinales y herramientas utilizadas.

Herramientas	Prueba	Dominio	Edad	Experiencia
Plataformas vídeo	Rho	,147	-,047	-,019
	Sig	,001	,284	,660
Software interactivo	Rho	,293	,058	,063
	Sig	,000	,181	,147
Simulaciones / animaciones	Rho	,167	,069	,121
	Sig	,000	,111	,005
Twitter	Rho	,194	-,072	-,038
	Sig	,000	,098	,387
Facebook	Rho	,168	-,031	,001
	Sig	,000	,479	,982
Otras redes sociales	Rho	,178	,029	-,036
	Sig	,000	,509	,413
Trabajo Colaborativo en red	Rho	,240	,001	-,037
	Sig	,000	,977	,403
Blogs	Rho	,252	-,026	-,079
	Sig	,000	,559	,071
Wikis	Rho	,221	-,049	-,042
	Sig	,000	,265	,332
Foros	Rho	,162	,047	,051
	Sig	,000	,284	,245
Plataformas Virtuales	Rho	,218	-,136	-,039
	Sig	,000	,002	,367

Almacenamiento en la nube	Rho	,200	,028	-,021
	Sig	,000	,516	,632
Formularios Online	Rho	,232	,065	,028
	Sig	,000	,136	,516
EPA	Rho	,245	,041	,035
	Sig	,000	,351	,420
Videoconferencias	Rho	,135	,127	,169
	Sig	,002	,004	,000
Motores búsqueda académica	Rho	,211	,049	,017
	Sig	,000	,265	,700
Otros	Rho	,149	,066	,024
	Sig	,001	,133	,578

Según el baremo propuesto por Cohen y Holliday (1982), las fuerzas de las correlaciones – el índice mostrado por la Rho- son entre muy bajas ( $r < .19$ ), o bajas (entre  $.20$  y  $.39$ ). A pesar de ello, el alto grado de significación de las correlaciones sugiere cierta relevancia.

La dirección de las relaciones significativas, a excepción de un caso (*Plataformas Virtuales con la Edad*), muestran una dirección positiva, es decir, cuando aumenta la variable independiente, aumenta la dependiente, cuando disminuye la variable independiente, disminuye la dependiente. Específicamente esto significa que, en el caso del *Dominio de las TIC* en prácticamente todas las herramientas existe una relación positiva significativa entre mayor *Dominio* y utilización de TIC para la docencia. Cuanto más dominio, más utilización y cuanto menos dominio, menos utilización.

En el caso de la *Experiencia*, -pese a que sólo se identifican dos herramientas con relación significativa-, ésta también es positiva. Aumenta el uso de *Simulaciones/Animaciones* y *Videoconferencias* si se tiene más experiencia en el aula y disminuye su uso si el docente es menos experimentado. Finalmente, en el caso de la *Edad* se encuentra una relación negativa: a medida que se es más mayor, disminuye el uso de *Plataformas Virtuales*; y una relación positiva: cuánta más edad, más uso de *Videoconferencias*.

En las entrevistas, pese a que no se solicita explícitamente los factores que consideran que influyen en el uso de las TIC, tras preguntar por las barreras y la situación de su departamento o facultad al respecto de la integración de tecnologías, asocian algunos factores. Éstos se pueden agrupar en cuatro categorías: *el alumno, los docentes, la universidad; y las malas experiencias previas*.

Con relación al **alumno**, los entrevistados afirman que éstos no son lo suficientemente maduros como para compaginar el uso de tecnologías en el aula sin que les influya en el rendimiento académico. Es por ello por lo que, para evitar distracciones, prescinden de utilizarlas.

*Es un riesgo, porque claro no sabemos si están pendientes de sus cosas o están pendientes de tu clase (...). Hay másteres que te prohíben entrar con móviles porque se entiende que, a lo mejor te distraerás. [UVic\_AH\_P11]*

*Ahora la gente está en formato multicanal y esto es otro problema, esto es un problema grave porque la gente no se concentra ni a tiros, y hay cosas que necesitan concentración y a la gente le cuesta mucho, decir a un individuo que esté media hora resolviendo una cuestión con un problema, coge el teléfono y no sé qué... si tú le dejas hacer y no le dices nada puede tener el teléfono, le puede sonar, hacer no sé qué, charlando con el de al lado y si hay un Powerpoint mirarlo y dices... si una tarea ya te cuesta, haciendo 3 a la vez ¿qué piensas aprender? [UVic\_CSA\_P14]*

Ciertamente hay quien aboga por ellos, entendiendo que están preparados para afrontar la multitarea:

*Algunos se piensan que [los alumnos] no están atentos a la clase y yo creo que los alumnos estos están preparados para estar atentos a la clase, atentos al ordenador, atentos al móvil, atentos a todo... [UdL\_AH\_P17]*

*Yo les digo que ellos saben más, y ellos han nacido con un chip que yo no tengo. [UdL\_CSS\_P19]*

Otro aspecto es la actitud de éstos. Algunos docentes de la UVic-UCC consideran que el comportamiento de los alumnos, su predisposición hacia la asistencia a clase o las propias tecnologías también puede influir en el uso de TIC:

*Nos encontramos cada vez más que el estudiante viene un día a clase y otro día no. [UVic\_CSA\_P14]*

*Yo he tenido de alumnos a gente jubilada que ha venido porque son gente que ahora quiere aprender, son los buenos estudiantes. [UVic\_CT\_P13]*

*¿Los alumnos qué ven? 'uff, ¿qué hace éste?' es el primer mensaje. (...). Los alumnos son los primeros que te ven como una rara avis. [UVic\_CSS\_P12]*

*Otras malas experiencias o fracasos es que haces un vídeo pensando que la gente se los mirará, así gráficamente y grabas por ejemplo 5 minutos y tienes una explicación y miras las estadísticas de acceso, este vídeo que dura 5 minutos y se lo han mirado 3 minutos de media, este que dura 10 minutos, 3 de media, y este que dura 4 también 3... y dices... es igual lo que dura el vídeo la gente siempre dura la mitad. [UVic\_CSA\_P14]*

Así como la edad de éstos:

*Tener estudiantes de cierta edad también [influye] (...). La metodología didáctica con unos y los otros es diferente, ha de ser diferente necesariamente porque si no estás abocado directamente al fracaso del barco. [UVic\_CSA\_P14]*

Con relación a los **docentes**, algunos profesores entrevistados apuntan la competencia digital del docente, así como su formación previa en relación con tecnologías como factor influyente a utilizarlas a posteriori en la docencia:

*Yo creo que una persona está convencida con las TIC si las utiliza en su vida privada. [UIC\_CSA\_P2]*

*Hay un motivo de que si tu como formador te has puesto en el tema. [UdL\_CSS\_P18]*

*Una persona que usa Whatsapp, Twitter y Facebook tiene más facilidad a incorporar esto a la hora de hacer clase. [UVic\_CSA\_P14]*

*No pasa tanto por tu saber de contenidos sino pasa por otras cosas que tiene que ver con tu contenido como profesor. [UVic\_CSS\_P12]*

Sin embargo, el factor más recurrente que señalan la gran parte de los entrevistados es la edad del docente. Consideran éste un factor clave en la infrautilización de las tecnologías digitales en el aula. Algunos entrevistados afirman que aquellos profesores que están por jubilarse o son los más mayores son, *per se*, los que menos usan las tecnologías.

*Personas que posiblemente ya estén cerca de la jubilación, no creo que estén en contra, pero yo creo que es volver a empezar, reaprender otra manera de hacer les puede costar. [UIC\_CSA\_P2]*

*Entiendo que lo de las tecnologías va muy ligado a la edad, para mí es clave. (...) La edad es determinante, yo estoy en aquella franja que todavía me ha cogido por el medio y todavía me puedo poner al día, pero pienso que hay gente con una edad superior, no solo en la universidad, que se les ha pasado bastante el arroz, no han estado atentos de ponerse al día. [UVic\_CT\_P13]*

*Sobre todo, de mi quinta básicamente, de mi época y más grandes que ya quedan pocos porque se van jubilando todos, que les cuesta un poco... [UdL\_AH\_P17]*

*Yo creo que cuando la generación de nuestros compañeros que llevan 30 años de docencia pase a la reserva, cosa que es muy normal y ha de ser así, acabaremos siendo como la UOC. [UdL\_CSS\_P22]*

*Yo creo que tiene mucho de peso [la edad], la gente más joven ya ha vivido todo esto.*  
[UdL\_CSA\_P21]

*Puede ser que mucha de la gente que hace docencia es mayor y les cuesta mucho.*  
[UdL\_CT\_P16]

*Los que somos un poco más mayores no tenemos ni la agilidad ni las ganas. (...) Los profesores jóvenes ya desde el principio ya empiezan de otra manera y le dan otra forma de hacer.* [UAB\_CSA\_P5]

*Generalmente la gente joven se lo coge más natural, ya no te digo por interés, sino como es que lo tengo ahí y lo tengo que hacer, ¿no? Y a la gente mayor le cuesta más”*  
[UAB\_AH\_P28]

*Yo creo que los profesores más jóvenes saben más y se atreven más, los profesores más mayores yo creo que ya ni lo prueban.* [UAB\_CSS\_P8]

También es ciertamente recurrente entre los entrevistados considerar que la *Categoría Profesional* es un factor que influye en el uso de las TIC, especialmente en la diferencia entre *Profesores Asociados* y los profesores que desarrollan su trabajo principal en la universidad. Una parte de los *Profesores Asociados* consideran que los académicos no dedican tanto tiempo a mejorar la docencia comparado con ellos. También es el caso del profesorado de categorías profesionales inferiores, que consideran que sus pares con mejor estatus están demasiado acomodados:

*Es verdad que el que el profesor que está trabajando siempre aquí es un académico y el profesor asociado es un profesional (...) somos más profesionales que nos lo encontramos en la calle, que nos lo encontramos en todos los lados, somos más atrevidos con esto.* [UVic\_AH\_P11]

*Los que están más en contra deben de ser los catedráticos que están apoltronados. (...) Yo pienso que estos cargos vitalicios y todo esto hace mucho daño, es una opinión muy personal.* [UVic\_CT\_P13]

*(...) Vas con otra predisposición, no como un catedrático al uso. Y claro, si ya tienes los apuntes preparados desde hace 20 años... no les digas de pasarlos.* [UIC\_CT\_P4]

*Cuenta que, por ser autónomo, estamos con el agua al cuello.* [UAB\_CSA\_P9]

*Deberías mirar como factores tanto la edad como la categoría profesional.*  
[UAB\_CT\_P6]

La otra parte del profesorado considera que el factor que incide en la poca utilización de tecnologías digitales es, precisamente, tener muchos *Profesores asociados*, dado que no se involucran en la docencia tanto como ellos:

*Para desarrollar todo esto necesitas que la mayoría de profesores estén integrados en la plantilla y aquí hay el 50% que no están integrados en plantilla y esto es un factor clarísimo de estas resistencias. [UVic\_CSA\_P14]*

*Una cosa son los profesores de plantilla y otra los asociados. (...) Yo creo que como vienen a hacer un par de meses, yo creo que no se implican tanto, la mayoría de los profesores. Un profesor asociado a lo mejor hace un Powerpoint y se puede pasar años con el mismo Powerpoint porque para él la prioridad no es enseñar, su prioridad es ir a la clínica. [UIC\_CSA\_P25]*

Con relación a la **universidad**, uno de los factores más recurrentes es el área disciplinar y la asignatura que se imparte. Ciertos entrevistados de las diferentes universidades apuntan que el uso de TIC en el aula también está influido por el campo de estudio donde se sitúan e incluso la asignatura que están impartiendo. Consideran que hay ciertas materias que se prestan más o menos a utilizar tecnologías.

*Yo creo que depende de la asignatura. [UIC\_AH\_P3]*

*Es verdad que puedes hacer un speech de 20 minutos o media hora y después lo que puedes hacer es utilizar, gracias a las TIC, una herramienta determinada. Claro, todo depende de la materia que tu des, en mi caso que es el prácticum, hacemos mucha reflexión. [UIC\_CSA\_P2]*

*Lo que pasa es que nos podemos olvidar de otras cosas, sobre todo en la arquitectura (...). Otra cosa es que haya gente que lo utilice más o menos, claro, dependiendo del tipo de materia para el tipo de conceptos que tienen que transmitir. [UIC\_CT\_P4]*

*Las asignaturas que imparto permiten poder utilizar bastante con comodidad las cosas [los recursos TIC], lo que tenemos dentro de las posibilidades. [UAB\_CT\_P6]*

Aunque no coinciden los entrevistados al señalar un área o campo científico concreto que tenga más o menos facilidad.

*A mí me chocó que una persona de derecho, que son bastante tradicionales, haya hecho un cambio de no-lección magistral, un cambio metodológico, con la incorporación de las TIC. [UdL\_CSS\_P19]*



*El caso de filosofía o asignaturas relacionadas con contenidos de filosofía, a lo mejor no es tan claro o no es tan necesario, no sé, el uso de nuevas tecnologías.* [UIC\_AH\_P23]

*También entiendo que un biólogo, ponerse a buscar herramientas a nivel educativo... si con el Powerpoint ya cumple, pues eso...* [UVic\_CT\_P13]

*Es el tipo de asignatura que como es muy matemática y esto cuesta mucho más para mí utilizar las tecnologías que cuando es una cosa más... creativa de ideas o más descriptivo.* [UdL\_CSS\_P16]

Otro de los factores es la dimensión de la universidad, su tamaño y la cantidad de alumnos en el aula. Según los entrevistados de las universidades públicas, el tamaño de la institución puede influir en la utilización de las TIC. El profesorado considera que las universidades más grandes tienen más dificultades en integrar tecnologías en el aula:

*La universidad en general es muy grande y cuesta más crear un servicio de este tipo [asesoría de TIC], entonces no tiene nada que ver con el presupuesto que puedan tener, puede ser que con un par de personas puedan ir tirando, aquí necesitas una por facultad.* [UAB\_CT\_P27]

*Pero [La Universidad de Lleida] es una universidad más pequeña, se cuida mucho más al estudiante...* [UAB\_CSS\_P8]

*Es una universidad pequeña, todo el mundo tiene un buen posicionamiento respecto al uso de las TIC (...). Aquí es muy sencillo, (...) yo creo que a diferencia de las otras universidades que son mucho más grandes, aquí es muy sencillo.* [UdL\_CSS\_P22]

*Entre la UAB y la UdL que sea la más resistente la autónoma también me entra. Sí porque es más grande, aquí en la UdL nos conocemos todos.* [UdL\_CSS\_P19]

Así como el número de alumnos por clase:

*Si tú tienes 30 alumnos, es una cosa, pero si tienes 200 es otra, entonces claro, todo se complica más...* [UVic\_AH\_P11]

*Me encontré con el problema que el wifi que tenemos no permitía que todos los alumnos estuvieran conectados (...) pues pasó eso, que había muchos alumnos en clase y no podían conectarse.* [UdL\_CSA\_P21]

*A veces la infraestructura que tenemos no permite un ancho de banda suficiente para una clase de 80-90 personas, entonces claro, se bloquea. Los primeros 25 se pueden*

*conectar, entonces lo intentan los otros y no pueden, entonces de aquellos 25, el ancho de banda se les cae en picado. [UAB\_CT\_P27]*

Este último aspecto está también relacionado con los **problemas con TIC**. Un factor que relacionan con la falta de utilización de TIC son las malas experiencias previas, que desalientan al profesorado a seguir utilizándolas:

*El hecho de perder tanto tiempo en colgar los documentos, 'ahora no se me ha colgado bien, ahora los alumnos no lo ven, ahora no sé qué...', hizo que la gente pasara de Moodle, que pasara de todo y continuara haciendo lo que hacían siempre que era colgar en la intranet esta información. [UIC\_CSS\_P1]*

*Si no hubiesen adaptado todos los sistemas de los ordenadores, las pantallas...entonces pues al final tiras la toalla. [UIC\_CT\_P4]*

*Puede pasar que les pones un vídeo de Youtube y por lo que sea no puedes acceder, porque no tienes suficiente wifi e intentas hacer otra cosa... lo sustituyes, yo paso a lo analógico. [UIC\_CSA\_P25]*

*Yo no las he incorporado demasiado porque mi experiencia como alumno cuando las utilizamos, no fue demasiado buena. (...) Muchas veces las clases donde las nuevas tecnologías se integraban, cogían un talante encartonado y parecía que el formato se convertía más en una especie de clase de informática y se perdía cierto contacto. [UAB\_AH\_P26]*

Con estas problemáticas, el profesorado opta por llevar sus propios recursos al aula y sólo permanecen los más motivados:

*Pero ¿quién lo logra? La gente que se lleva la tecnología al aula ellos mismos. El profesor X que va con su mochila que lleva los altavoces, que lleva la cámara... claro, pero porque es un entusiasta é, lo sabe hacer y estos son los que utilizan cosas... [UAB\_CSS\_P8]*

*Yo el año pasado conecté mi iPad al cañón y entramos en una aplicación y hubo un problema de ajuste de tiempo, quería hacer muchas cosas y tenía poco tiempo, entonces me faltó ajustar el tiempo, pero pienso que la experiencia fue buena. [UIC\_AH\_P23]*

7.1.4. Relación entre el uso de TIC en docencia, investigación y gestión

Los resultados presentados en el Capítulo 7.1.1. *Datos sociodemográficos* muestran que el profesorado afirma utilizar las TIC para difundir y compartir el conocimiento, pero no parece utilizarlas durante o para la docencia. Por lo que surge la pregunta, ¿para qué utilizan profesionalmente las TIC el profesorado? La utilización de TIC por parte de los docentes puede estar relacionada con la investigación y con la gestión universitaria. Es por ello por lo que se considera oportuno comparar la frecuencia de uso de herramientas TIC en investigación y la gestión universitaria con su uso en la docencia. Para comprobar las diferencias entre el uso de TIC en docencia e investigación, se desarrolla el Test de Wilcoxon (Tabla 37).

Tabla 37. Test Wilcoxon de diferencias entre el uso de diferentes herramientas TIC en docencia e investigación.

	Presentaciones visuales	Plataformas de vídeo	Software interactivo	Simulación/animación	Twitter	Facebook	Otras redes sociales	T.Colaborativo en Red	Blogs	Wikis	Foros	Plataformas Virtuales	Almacenamiento en la nube	Formularios Online	EPA	Videoconferencias	Motores de búsqueda	Otra herramienta
Z	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	10,678 <sup>b</sup>	6,219 <sup>b</sup>	3,214 <sup>c</sup>	,947 <sup>b</sup>	6,454 <sup>c</sup>	7,029 <sup>c</sup>	5,383 <sup>c</sup>	9,942 <sup>c</sup>	4,636 <sup>c</sup>	,564 <sup>c</sup>	2,978 <sup>b</sup>	15,583 <sup>b</sup>	9,975 <sup>c</sup>	4,177 <sup>c</sup>	,416 <sup>c</sup>	11,344 <sup>c</sup>	15,025 <sup>c</sup>	1,866 <sup>c</sup>
Sig.	,000	,000	,001	,343	,000	,000	,000	,000	,000	,573	,003	,000	,000	,000	,678	,000	,000	,062

b. Se basa en rangos positivos. // c. Se basa en rangos negativos.

Los resultados arrojan diferencias significativas entre el *Uso de las herramientas para Investigación y Docencia* en 14 de las 18 herramientas: *Presentaciones Visuales* (.000), *Plataformas de Vídeo* (.000), *Software Interactivo* (.002), *Twitter* (.000), *Facebook* (.000), *Otras Redes Sociales* (.000), *Trabajo Colaborativo en Red* (.000), *Blogs* (.000), *Foros* (.002), *Plataformas Virtuales* (.000), *Almacenamiento en la Nube* (.000), *Formularios Online* (.000), *Videoconferencias* (.000) y *Motores de Búsqueda Académicos* (.000).

Una vez comprobado que existen diferencias significativas entre las frecuencias de uso de las diferentes herramientas, es necesario señalar si éstas son más utilizadas para la docencia o para la investigación. La prueba mostrada en la Tabla 37 indica con la designación de la letra *b* o *c* si se basa en rangos positivos o negativos, respectivamente, por lo que indica si la herramienta es más utilizada en la docencia (rango positivo) o en la investigación (rango negativo). Por lo tanto, se utiliza más de manera significativa para la docencia las *Presentaciones Visuales*, *Plataformas de Vídeo*, *Foros* y *Plataformas Virtuales*; y para la investigación se utiliza más el *Software Interactivo*, *Twitter*, *Facebook*, *Otras Redes Sociales*, *Trabajo Colaborativo en Red*, *Blogs*, *Almacenamiento en la Nube*, *Formularios Online*, *Videoconferencias* y *Motores de Búsqueda Académicos*. Así, se utilizan más herramientas TIC para la investigación que para la docencia de manera significativa.

Para analizar las diferencias entre el *Uso de TIC para la gestión y para la docencia*, se utiliza la variable *Uso de herramientas TIC para la docencia* transformada a dicotómica (Sí/No) dado

que la referida a su uso en gestión se muestra de esa forma (Tabla 38). Para analizar la relación, se realiza la prueba del Chi<sup>2</sup> sólo para aquellas parejas de herramientas que se utilizan en ambas funciones. Cabe señalar que la prueba no se realiza con los 527 participantes del estudio sino con los 390 que indicaron que sí realizan tareas de gestión universitaria.

El conjunto de herramientas que han obtenido relación significativa han sido: *Presentaciones visuales* (p = .000), *Simulaciones y/o Animaciones* (p = .000), *Redes sociales -Twitter* (p =.000), *Redes sociales – Facebook* (p = .000), *Trabajo Colaborativo en red* (p =.000), *Blogs* (p = .000), *Wikis* (p = .000), *Plataformas Virtuales* (p = .000), *Almacenamiento en la nube* (p = .000), *Formularios Online* (p = .000), *Entornos Personalizados de Aprendizaje* (p = .000), *Videconferencias* (p = .000) y *Motores de Búsqueda Académicos*. En todos estos casos, los resultados muestran correlación entre las variables, con lo que si se utiliza una herramienta en docencia también se utiliza en gestión y viceversa, si no se utiliza en docencia tampoco en gestión.

Tabla 38. Tabla de contingencia de docencia y gestión en cuanto al uso de Presentaciones Visuales.

Uso para la Docencia		Utilización para la Gestión de Presentaciones visuales		Total	
		No	Sí	No	
Presentaciones visuales	No	Recuento	8	2	10
		% de Presentaciones visuales	80,0%	20,0%	100,0%
		% de Utilización para la Gestión Universitaria de Presentaciones visuales	8,2%	,7%	2,6%
	Sí	Residuos corregidos	4,1	-4,1	
		Recuento	90	291	381
		% de Presentaciones visuales	23,7%	76,3%	100,0%
% de Utilización para la Gestión Universitaria de Presentaciones visuales	91,8%	99,3%	97,4%		
Total	Residuos corregidos	-4,1	4,1		
	Recuento	98	293	391	
	% de Presentaciones visuales	25,1%	74,9%	100,0%	
	% de Utilización para la Gestión Universitaria de Presentaciones visuales	100,0%	100,0%	100,0%	

Un ejemplo de este resultado se presenta en la Tabla 38 con las presentaciones visuales. A través de los residuos corregidos (AR) se identifica que es especialmente alto el porcentaje de los que no utilizan las presentaciones visuales ni para la docencia ni para la gestión (AR = 4.1), y especialmente bajo los que no las utilizan para la docencia y sí para la gestión (AR = -4.1); así como especialmente alto los que las utilizan para ambas funciones (AR = 4.1) y

especialmente bajo los que las utilizan para la docencia, pero no para la gestión (AR = -4.1). Esta relación coincide en todas las herramientas mencionadas anteriormente (ver Anexo 1.4).

### 7.1.5. Buenas prácticas con TIC

Tras el análisis de las entrevistas en profundidad y las guías docentes, se identifican algunas buenas prácticas con TIC realizadas por parte del profesorado participante en el estudio. Algunas de ellas se pueden poner en práctica sin necesidad de poseer un nivel de competencia digital elevado, otras en cambio sí requieren más desarrollo competencial.

Algunas de las actividades halladas se ponen en práctica en diferentes universidades y/o áreas disciplinares, siempre adaptadas a las necesidades de la disciplina y de los alumnos. En este caso, y para no reiterar la misma actividad, se han sintetizado teniendo en cuenta el nivel de dominio TIC mínimo requerido para el docente y la herramienta involucrada en la actividad (ver Tabla 39).

Tabla 39. Buenas prácticas con TIC identificadas en las entrevistas y guías docentes.

Descripción	Herramienta involucrada	Nivel de dominio TIC
Referencia y propuesta de búsquedas académicas en el aula para completar la formación impartida.	Buscador académico	Inicial
Visualizar fragmentos de películas o series para hacer un análisis crítico de los mismos.	Reproductor de vídeo	Inicial
Creación de vídeos por parte del alumno como actividad para analizar algún aspecto teórico o práctico	Reproductor de vídeo	Inicial
Uso de las redes sociales para compartir, analizar y evaluar fotografías o imágenes realizadas (o no) por los alumnos.	Red Social	Medio
Comunicación con el alumnado a través de las redes sociales para resolver dudas.	Red Social	Medio
Ofrecer material adicional (especialmente vídeos y aplicaciones) a través de las Plataformas Virtuales para ampliar conocimientos.	Plataforma Virtual	Medio
Devoluciones de trabajos a través de la Plataforma Virtual con la corrección integrada en el texto.	Plataforma Virtual	Medio
Creación de vídeos de contenido relacionado con la asignatura.	Grabador y de vídeo	Medio
Compartición presentaciones con información adicional para los estudiantes.	Plataforma como Slideshare	Medio
Exámenes en línea a través de las Plataformas Virtuales	Plataforma virtual	Medio
Integración del Flipped Classroom como metodología de aprendizaje	Ordenador en el aula y diferentes herramientas en	Medio

	función del resto de actividades planteadas.	
<b>Introducción del juego con herramientas digitales como actividad de la asignatura para repasar conceptos, realizar evaluación diagnóstica, trabajo autónomo, etc.</b>	Plataforma para juegos como Socrative, Kahoot...	Medio
<b>Utilización del fórum para realizar debates en línea o para profundizar y reflexionar sobre aspectos que no han dado tiempo de acabar de trabajar en clase.</b>	Plataforma virtual o Foro.	Medio
<b>Creación de Wiki colaborativa para trabajar vocabulario específico de la asignatura.</b>	Wiki	Avanzado
<b>Utilización de aplicaciones para dispositivos móviles con contenido relacionado con la asignatura.</b>	Aplicación	Avanzado
<b>Utilización de espacios compartidos en la nube para compartir documentación, colgar los trabajos o realizar trabajo colaborativo en línea</b>	Almacenamiento en la nube (Google Drive, Dropbox...)	Avanzado
<b>Realización de un portafolio digital de la asignatura a partir de una web, blog, vídeo...</b>	Web/Blog/Vídeo... (dependiendo del soporte)	Avanzado
<b>Uso de Twitter durante la sesión teórica para que los alumnos comenten aspectos relevantes o dudas que van surgiendo durante la misma (simulación de conferencias) con hashtag incluido.</b>	Twitter	Avanzado
<b>Creación de aplicación para dispositivos móviles con contenido específico de la asignatura.</b>	Aplicación	Competente
<b>Conversión de juegos de mesa o con tablero a aplicaciones para dispositivos móviles.</b>	Aplicación	Competente

Como se muestra en la Tabla 39 se están llevando a cabo algunas actividades con la integración de las TIC en el aula. Éstas son de carácter diverso, ya que utilizan diferentes herramientas, en la mayoría de ellas se requiere de un aprendizaje activo del alumnado y se identifican acciones de distintos niveles de nivel de competencia digital del profesorado.

## 7.2. Barreras a la integración de TIC en docencia

En este apartado se tratan tres aspectos relacionados con las barreras a la integración de las TIC en la docencia. Por un lado, se describen las barreras identificadas en los cuestionarios (preguntas con escala tipo Likert y preguntas abiertas) y las identificadas en las entrevistas. Por otro lado, se analizan los factores que pueden influir en la existencia de barreras y/o hacerlas más o menos pronunciadas.

7.2.1. Identificación de barreras

En relación con las posibles barreras, se propone una serie de afirmaciones. El profesorado valora si éstas son un impedimento para la integración de TIC en el aula. Los participantes escogen entre *Nada de acuerdo*, *Poco de acuerdo*, *Bastante de acuerdo* o *Muy de acuerdo*. Dado que las frases están formuladas en positivo, se transforman las variables de manera que *Nada de acuerdo* significa que no hay percepción de la barrera en absoluto y *Muy de acuerdo*, supone que la barrera es altamente percibida. Además, para poder hacer el análisis conjunto, se recodifican las variables formuladas de manera inversa. Este procedimiento se encuentra detallado en el Capítulo 6.1.3. *Tratamiento de los datos* (página 193).

Tabla 40. Frecuencias del grado de acuerdo de las barreras a la integración de las TIC.

<b>Barreras para la integración de las TIC</b>	<b>Nada de acuerdo</b>	<b>Poco de acuerdo</b>	<b>Bastante de acuerdo</b>	<b>Muy de acuerdo</b>
<i>Opiniones y actitudes</i>	18,6%	42,7%	31,9%	6,6%
<i>Tecnofobia</i>	4,6%	14,8%	46,7%	33,8%
<i>Esfuerzo no asumible</i>	3,6%	42,7%	46,1%	7,4%
<i>Falta de confianza</i>	8,9%	38,5%	44,4%	8,2%
<i>Rechazo al cambio</i>	3,8%	51,4%	41%	3,6%
<i>Falta de motivación</i>	5,7%	40,6%	49,5%	4%
<i>Prejuicios y estereotipos</i>	16,7%	39,1%	35,3%	8,7%
<i>Falta de tiempo</i>	2,7%	20,5%	46,1%	30,7%
<i>Falta de formación</i>	6,3%	30,4%	47,8%	15,6%
<i>Concepciones pedagógicas</i>	3,8%	42,5%	48,8%	4,9%
<i>Falta de experiencia con TIC</i>	3,4%	39,5%	53,3%	3,8%
<i>Desconocimiento de la didáctica con TIC</i>	1,9%	31,9%	56,9%	9,3%
<i>Salto generacional</i>	4,6%	17,6%	45,2%	32,6%
<i>Falta de voluntad docente</i>	7,2%	57,7%	33,4%	1,5%
<i>Prácticas establecidas</i>	30%	49,3%	18,2%	2,5%
<i>Falta de objetivos</i>	14%	43,5%	29,8%	12,7%
<i>Distancia con la cultura organizacional</i>	9,5%	48,6%	35,5%	6,5%
<i>Falta de planificación</i>	5,7%	27,9%	43,6%	22,8%
<i>Formación inadecuada</i>	7%	39,8%	39,8%	13,3%
<i>Formación inoportuna</i>	7,4%	44,4%	36,1%	12,1%
<i>Baja calidad infraestructuras</i>	10,1%	51,4%	31,1%	7,4%
<i>Falta de infraestructuras</i>	8,9%	50,3%	30,6%	10,2%
<i>Software desfasado o incompatible</i>	19%	48,8%	26,9%	5,3%
<i>Equipos de diferente funcionamiento</i>	11,8%	42,3%	34,9%	11%
<i>Falta de incentivos</i>	2,3%	9,7%	44%	44%
<i>Rigidez institucional</i>	42,5%	44,8%	11,6%	1,1%
<i>Liderazgo ineficaz</i>	10,5%	35,1%	44,4%	9,9%
<i>Falta de apoyo institucional</i>	16,7%	40%	34,3%	8,9%
<i>Falta de evaluación de uso de TIC</i>	3,2%	15%	40,6%	41,2%



<i>Falta o bajo soporte tecnológico</i>	15,7%	48,8%	28,5%	7%
<i>Evolución constante de las TIC</i>	6,3%	35,9%	45%	12,9%
<i>Currículo rígido</i>	22,4%	53,1%	18,6%	5,9%
<i>Saturación de trabajo</i>	5,5%	28,3%	39,7%	26,6%

En la Tabla 40 se muestran las frecuencias del grado de acuerdo con la existencia de cada barrera. En verde se identifican los porcentajes más altos, la moda de cada barrera. En prácticamente todos los casos, la moda se encuentra muy cercana al 50% de la muestra. En las casillas que no se llega al 50, se comprueba que la suma entre dicha casilla y su extremo cercano (*Nada de acuerdo con Poco de acuerdo y Bastante de acuerdo con Muy de acuerdo*) es superior al 50%.

Lo que indica la tabla anterior es que más de la mitad de la muestra está *Bastante de acuerdo* en que 18 de las 33 barreras propuestas son un impedimento a la integración de las TIC. Concretamente estas son:

- **Barreras personales:** *Tecnofobia, Esfuerzo no asumible, Falta de confianza, Rechazo al cambio, Falta de motivación.*
- **Barreras profesionales:** *Falta de tiempo, Falta de formación, Concepciones Pedagógicas, Falta de experiencia con TIC, Desconocimiento de la Didáctica con TIC, Salto Generacional.*
- **Barreras institucionales:** *Falta de Planificación, Formación Inadecuada, Falta de Incentivos, Liderazgo Ineficaz, Falta de Evaluación de uso de TIC.*
- **Barreras contextuales:** *Evolución constante de las TIC y Saturación de trabajo.*

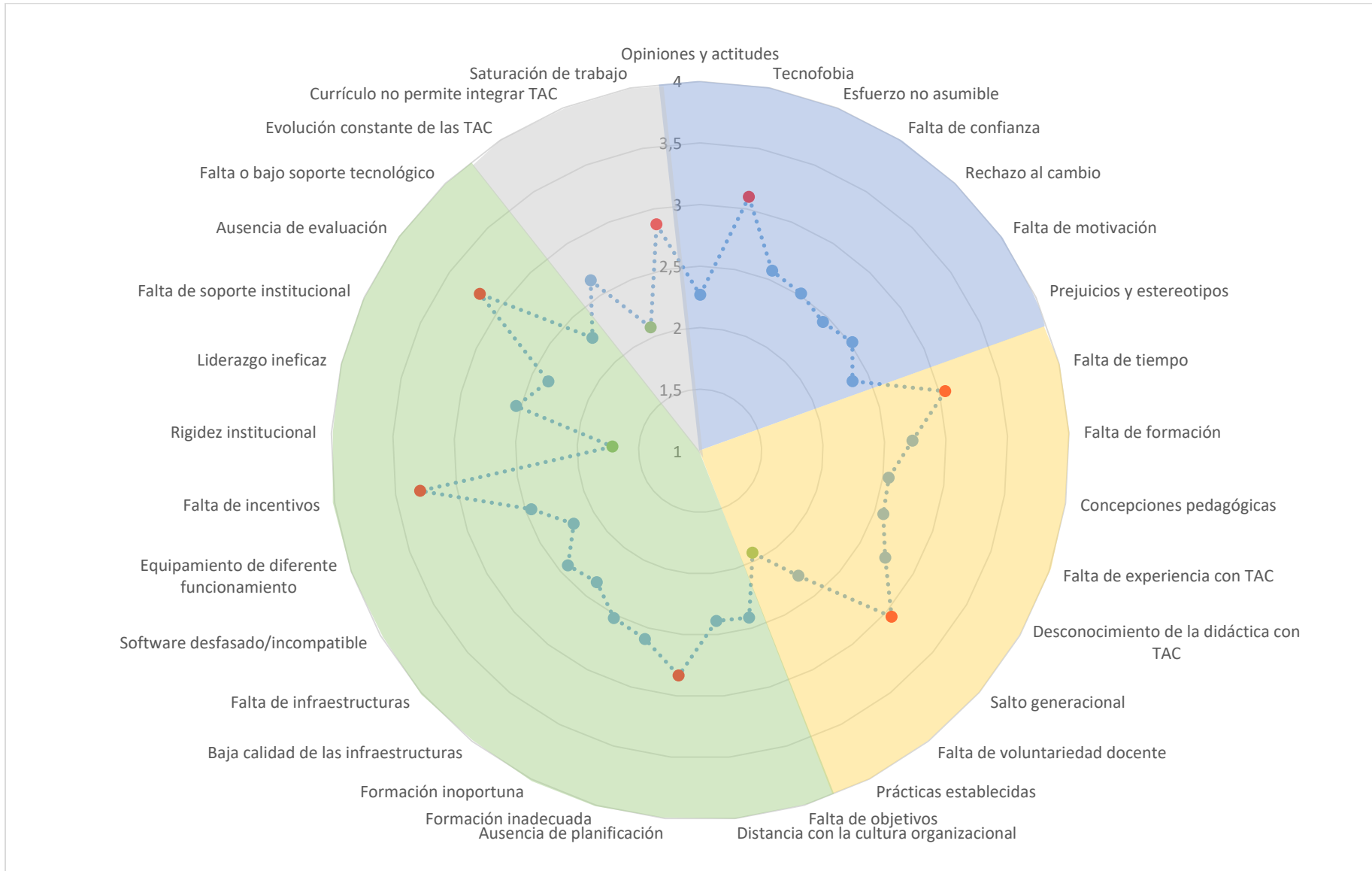
Tras disponer de esta información, podemos identificar qué barreras perciben más de la mitad del profesorado como importantes, pero también detectar cuáles son claramente una barrera. Para ello, se realiza el cálculo de la media de cada barrera.

En el Gráfico 6 se representan las medias de las diferentes barreras en forma de gráfico de radar. Los extremos señalan las barreras con una media más alta, y los puntos internos marcan las barreras con una media más baja. Dado que la escala del cuestionario es de 1 a 4, el punto interior más pequeño es 1 y el exterior de 4, dado que es imposible tener una media menor que uno o mayor a 4. En el gráfico, además, se han marcado con puntos de color rojo aquellas barreras que la media supera los 2.80 puntos, consideradas las barreras más intensas a la utilización de TIC.

Por otro lado, se señala con puntos verdes los casos de las barreras más débiles a la utilización de las TIC, cuando la media es menor a 2.1 puntos. Esta gradación se propone dado que la media está situada entre 1 a 4, con lo que un valor neutral correspondería a la media de 2, entendiendo así que no es una barrera significativa para la integración de tecnologías digitales. Las barreras están agrupadas por ámbitos: las de color azul son las personales, las de color amarillo las profesionales, las verdes las institucionales y las grises las contextuales.



Gráfico 6. Barreras a la integración de tecnologías.



Así pues, los resultados del cuestionario arrojan que las barreras a la integración de las TIC más pronunciadas son: *Tecnofobia, Falta de tiempo, Salto generacional, Falta de planificación, Falta de incentivos, Falta de evaluación y Saturación de trabajo*. Las barreras menos identificadas por los docentes son *Prácticas preestablecidas, Rigidez institucional* y el *Currículum rígido*.

En el Gráfico 6, se observa que es en el *Ámbito Institucional* donde se encuentran más cantidad de barreras. Esto se puede deber a que no todos los ámbitos (*Personal, Profesional, Institucional Y Contextual*) tienen la misma cantidad de barreras. Se calcula la media de cada apartado para comprobar si el ámbito de la barrera puede ser un indicativo de la intensidad de las barreras (ver Tabla 41).

Tabla 41. Medias y desviación de las barreras por ámbitos de las barreras.

	Media de las barreras personales	Media de las barreras profesionales	Media de las barreras institucionales	Media de las barreras contextual
Media	2,5411	2,6150	2,5031	2,5326
N	527	527	527	527
Desviación estándar	,40560	,39423	,48124	,52739

En este caso, se muestra que es el *Ámbito Institucional* el que tiene la media más baja, por lo que la cantidad de barreras que contiene (15) compensa la media. Como muestra la Tabla 30, las medias se encuentran entre el 2,5031 y el 2,615, con las desviaciones parecidas, por lo que no se identifica ningún ámbito que destaque en intensidad de barreras.

Adicionalmente, el profesorado indica la barrera más común a la integración de tecnologías digitales, en formato de pregunta abierta, con lo que no se les sugiere directamente ninguna. En la Tabla 42 se muestran las 15 primeras posiciones ordenadas en función de la cantidad de veces que se señala la barrera como la más común.

Tabla 42. Barrera más común a la integración de TIC (N = 260).

Posición	Barrera	Número de veces referenciado
1	Falta de tiempo (BPr)	82
2	Falta de formación (BPr)	34
3	Falta de infraestructuras (BI)	33
4	Desconocimiento de la didáctica con TIC (BPr)	28
5	Saturación de trabajo (BC)	26
6	Salto generacional (BPr)	24
7	Baja calidad de las infraestructuras (BI)	21
8	Falta de motivación (BPe)	17
9	Falta de incentivos (BI)	17

10	Concepciones pedagógicas (BPr)	10
11	Modelo académico-universitario (docencia/investigación) (BC)	9
12	Rechazo al cambio (BPe)	8
13	Evolución constante de las TIC (BC)	8
14	Falta de planificación (BI)	8
15	Esfuerzo no asumible (BPe)	8

El ámbito más identificado es el de *Profesional*, ya que las dos más señaladas son *Falta de tiempo* y *Falta de formación* y de las 10 primeras, 5 pertenecen a ese ámbito. También son notables las *Barreras Contextuales*, ya que pese a ser solamente 4 tipos (*Modelo académico-universitario* incluido) aparecen 3 entre las 15 más comunes. Sin embargo, las *Barreras Institucionales* son las que menos aparecen (solo 3 de los 15 tipos existentes) aunque es cierto que la *Falta de Infraestructuras* y la *Baja calidad de las infraestructuras* son bastante recurrentes en las preguntas abiertas (en 33 y 21 ocasiones respectivamente). Las *Barreras Personales* que aparecen recurrentemente son aquellas que de alguna forma están relacionadas con la parte profesional (*Motivación*, *Innovación* y *Esfuerzo*).

En las entrevistas, se solicita a los profesores las barreras a la integración de TIC en el aula y una valoración de los resultados de los cuestionarios en cuanto a este aspecto. Entre todos entrevistados se nombran 30 de las 33 barreras determinadas por la literatura (ver Capítulo 4.4. *Barreras a la integración de tecnologías en la educación*). Las únicas barreras no identificadas por el profesorado en las entrevistas son: *Formación inoportuna*, *Falta de objetivos* y *Falta de evaluación*.

En relación con las ***Barreras Personales***, se identifican, primeramente, las *Opiniones* y *Actitudes* del profesorado. Los entrevistados consideran que hay parte del profesorado que no se pone al día con las tecnologías por falta de actitud y porque no están de acuerdo con que las tecnologías digitales puedan ser útiles para la mejora del aprendizaje y la motivación de los estudiantes; sin ninguna fundamentación científica al respecto:

*Si tú crees que eso no te servirá, ya no te pones a ello.* [UAB\_AH\_P28]

*Tienes que tener ganas de adaptar todos tus conocimientos a las nuevas tecnologías.*  
[UAB\_AH\_P7]

*Sí que hay un tanto por ciento no elevado, sino mínimo, de profesorado instaurado en la comodidad de que eso ya está bien.* [UdL\_CSS\_P22]

*Yo creo que no acaban de verle esta utilidad [al uso de TIC].* [UIC\_CSS\_P1]

La *Motivación* y *Predisposición* del profesorado hacia el cambio de metodología o la incorporación de las TIC en su docencia es otra de las barreras señaladas:

*Yo es que pienso que si uno puede... Yo estoy convencido que más gente puede y que la cosa no es que nos falte tiempo, es que faltan las ganas, es motivación. [UAB\_AH\_P26]*

*Yo pienso que es la persona, el profesor el que al final dice: 'no lo hago, no lo quiero hacer. [UAB\_CSS\_P29]*

*No es formación lo que necesitas, es ganas de adaptarte al mundo, punto. Para mí es clarísimo. (...) La predisposición de la persona a aprender, a ponerse a ello. [UVic\_CSS\_P12]*

*La predisposición de las personas, la gente tiene que estás dispuesta a intentar mejorar. [UIC\_CSA\_P25]*

*Es una cuestión personal, si yo quiero cambiar, tengo la motivación para hacerlo... pero nadie puede imponerme esta motivación. [UdL\_CT\_P20]*

*Es un problema de que la gente, personalmente, individualmente quiera o no quiera hacerlo, se adapte o no se adapte, es más la predisposición que otra cosa. [UdL\_AH\_P17]*

Así como considerar que el *Esfuerzo* no les vale la pena o no se puede asumir debido a las circunstancias, barrera bastante referenciada en las entrevistas:

*Esto requiere un esfuerzo, requiere conocer la tecnología y a veces uno no está dispuesto a invertir mucho tiempo si de entrada ya no tienes demasiada tendencia a utilizar las tecnologías. (...). La cantidad de faena que te lleva por 1 año o 3 créditos...es que no compensa porque es mucha dedicación. [UVic\_CSA\_P14]*

*Sí que es cierto que requieren un tiempo por parte del profesor para dominar y para preparar los contenidos y materiales. Ésta es a lo mejor la parte que nos cuesta más asumir e incorporar. [UIC\_AH\_P23]*

*Muchas veces se vincula a hacer una innovación docente, a cambiar la metodología docente, entonces lo pones en la balanza y dices: tengo el tiempo y la disponibilidad para hacerlo, ¿sí o no? Si es que sí, pues lo siguiente es: ¿quiero hacerlo? (...) Además, esta inversión de tiempo que estoy haciendo para que los estudiantes aprueben y resulta que eres el malo, el hueso que nadie quiere y no promocionas... y dices, ¿para qué me ha servido esto? [UdL\_CT\_P20]*

*Yo les dije que hablaran con decanato y ellos nos dijeron que nos pusiéramos a ello, que lo probáramos [una nueva herramienta] durante un año a ver si funcionaba y si acaso, después, ya lo hablaríamos y digo... '¡si hombre! O sea, tú tienes que hacer todo*

*el lío y después no se sabe si esto tirará adelante'. (...) Yo creo que es el 'no vale la pena' es mucho esfuerzo para hacer unas cosas que parecen estrambóticas y que total, no les hará aprender más. [UAB\_AH\_P28]*

*Una que te he citado también es el balance coste-resultados, cada nueva herramienta tecnológica es ponerte mucho a ello y entonces si solo la sabes un 10% y no te pones a ello, te tienes que poner mucho... [UAB\_CSS\_P9]*

El profesorado también menciona los propios *Prejuicios* que pueden tener sobre las tecnologías digitales:

*Creen [algunos profesores] que la tecnología es como una especie de genio maligno. Es falso, es una cosa que se ha instaurado en según qué círculos humanísticos y creo que es más que nada un prejuicio, que no se sustenta en nada real sino en 'uy, que viene el coco'. [UAB\_AH\_P26]*

*En lugar de aceptar que ellos nos ganan en esto, lo que hacemos es decir: 'ostras, es que no están atentos'. [UVic\_AH\_P11]*

*Hay miedo a que el otro esté desconectando, que esté por otras tareas y no por la clase. [UdL\_AH\_P17]*

De manera más extrema, también se reconoce el rechazo sistemático a la tecnología, llamado *Tecnofobia*, ya sea por miedo a lo desconocido o por la simple aversión a las TIC tanto en la vida personal como en la profesional:

*Era un tema de miedo, y ya cuando ves que lo puedes hacer, porque a veces es eso, se pensaba que 'uy, esto es increíble y no lo podré hacer. [UIC\_CSS\_P24]*

*Hay una parte que es como una cuestión en cierta medida tecnofóbica, por parte de ciertos sectores. [UAB\_AH\_P26]*

*Uno de los miedos es que ellos van por delante nuestro, los alumnos van por delante y eso es un miedo por no utilizarlas, crees que saben más que tú y entonces dices... ¡ostras! [UVic\_AH\_P11]*

*Sí, hay gente que les tiene aversión directa, y hay gente que se ve obligada. [UAB\_CT\_P27]*

En algún caso, incluso, sin ser conscientes de que su propio discurso alberga ese mismo rechazo:

*Hay otra cuestión de redes sociales y todo esto que yo, yo me niego a entrar, a mí no me gustan. [UAB\_CSA\_P5]*

*La monopolización por parte de las compañías privadas de lo que es las TIC, que lo que hacen es utilizar políticas comerciales agresivas e ir atrayendo como a los burros, les seguimos el juego, de alguna manera. (...) La gente está inducida en este mundo, no es un problema educativo, es un problema que trasciende a la educación, pero la educación no actúa, así como con la violencia que sí que actúa o lo intenta. Con las nuevas tecnologías no, se apunta y se suma al carro. [UAB\_CSA\_P9]*

En algunas ocasiones, la justificación de ese miedo o rechazo puede venir de la *Falta de confianza* en el propio nivel de competencia digital, sentirse expuesto ante el alumno por falta de seguridad y poder perder autoridad ante ellos:

*También es que no quieren estar delante de una clase con jóvenes que saben de todo y ellos no mandan, no tienen autoridad con la tecnología y no quieren enfrentar la clase en esa posición. [UIC\_AH\_P3]*

*Yo creo que hay un elemento clave que es la inseguridad. [UdL\_CSS\_P18]*

*Una vez que tú ya te sientes seguro en ese ámbito nuevo, luego ya, pues, introduces elementos propios para hacerlo más tuyo todavía. [UAB\_AH\_P7]*

O del *Rechazo al cambio* de metodología, recursos, visión de la docencia...

*Bueno, quizás todos seamos reticentes, un poco, a los cambios a veces, y más en nuestra...en cosas tan instauradas como la manera de trabajar. (...) Hay una tendencia a que nos cuesta cambiar, que a todo el mundo nos cuesta cambiar. [UAB\_AH\_P7]*

*Yo creo que es un tema de tendencia, de 'toda la vida se ha hecho así', (...) así funciona y no hace falta cambiarlo porque si funcionaba antes, funciona ahora. [UVic\_CT\_P13]*

*Hay personas que manifiestan '¿cómo voy ahora a cambiar mi manera de hacer la clase?' [UIC\_CSA\_P2]*

*La resistencia principal es el cambio de rol. Hasta que no entendamos que hemos de cambiar la manera de hacer la clase, y hasta cambiar la arquitectura de las aulas... esto de disponer los alumnos en hileras y mirando aquí... si rompemos todo, entonces empezará a fluir, pero, para mí, la resistencias es esta: entender - y más en el ámbito universitario porque sabemos que el profesor universitario en general tiene unos egos que cuesta gestionar, por decir-lo finamente- que para que el alumno aprenda, debemos de dejar de ser protagonistas nosotros e ir dejando de explicar. [UdL\_CSS\_P18]*

En cuanto a las **Barreras Profesionales**, los entrevistados señalan, por un lado, la *Falta de tiempo* disponible como una gran barrera a la integración. Consideran que no disponen del tiempo suficiente para incorporar nuevas estrategias, aprender a utilizarlas o ponerse al día con las novedades tecnológicas en educación:

*Evidentemente la disponibilidad de tiempo, que eso es lo otro, tú puedes tener mucha voluntad, pero, hablo de mi caso, yo fuera de aquí me tengo que buscar la vida también (...). Estas ganas también están muy relacionadas con la disponibilidad de tiempo.* [UVic\_CT\_P13]

*También seguramente uno de los problemas que tenemos es el tiempo, cuánto tiempo dedicaré yo a aprender esta nueva tecnología o desarrollar nuevo material con todas las otras cosas que tenemos que hacer.* [UdL\_CT\_P16]

*Es cuestión del tiempo, para mucha gente, el tiempo para aprender a utilizarlo.* [UIC\_AH\_P3]

*No tenemos tiempo, no nos dedicamos solo a la docencia, tenemos otras cosas a hacer... y que lo busquen ellos y que trabajen ellos [los alumnos], no tenemos que estar siempre a su lado.* [UAB\_CSA\_P5]

Asimismo, se identifica la *Falta de formación* como un elemento obstaculizador. En este caso, los entrevistados se refieren a aquellas personas que no integran tecnologías digitales porque tampoco están formadas al respecto, es decir, se trata de una responsabilidad profesional de la formación permanente del profesorado:

*Yo diría que hay una falta de formación porque estamos todos experimentando sobre la marcha.* [UVic\_AH\_P11]

*Yo creo que hay mucho desconocimiento, y desconocimiento y mal conocimiento (...). Aquella persona que no se pone al día con las tecnologías es porque le falta formación.* [UIC\_CSA\_P2]

*Falta formación porque no te prestas a ello, porque sí que encuentras cursos en el centro de formación continua de ciencias de la educación.* [UdL\_CT\_P20]

A partir de esta última declaración, también se interpreta que hay una parte de *Voluntariedad docente* que se pone en juego, dado que se hace necesario estar concienciados de que hay que estar constantemente mejorando la práctica docente. Esta apreciación, que se puede intuir de las declaraciones de otros docentes, sólo ha sido explícita en el caso del profesor 13, el cual afirma que:

*La voluntad...claro, otra cosa que es barrera es la voluntad de cada uno de ponerse al día y eso sí que es muy importante. (...) Yo pienso que es una cuestión de voluntad, a la larga si te pones a ello, lo acabas haciendo. [UVic\_CT\_P13]*

En ocasiones esta falta de formación se relaciona específicamente con los conocimientos para aplicar la tecnología de manera educativa en las aulas, especialmente aquellos docentes que no tienen formación pedagógica de base:

*Para alguien que se dedica a las ciencias de la educación a lo mejor lo tiene más fácil porque tiene ideas nuevas, herramientas nuevas o sabe cómo canalizar eso. (...) Lo que pasa es que desconocemos los recursos que tenemos y cómo los podemos aplicar. Es desconocimiento de qué TIC puedo disponer y cómo puedo aplicarlas en el aula. [UdL\_CT\_P20]*

*Creo que el reto de todo este entorno está justamente en eso, saberlo utilizar para que los alumnos aprendan más y mejor, esa es la finalidad porque si no, no tiene ningún sentido. [UIC\_CSS\_P1]*

*En el fondo es integrar muchas cosas, es integrar un conocimiento pedagógico en un conocimiento tecnológico, un conocimiento tecnológico muy débil todavía. [UAB\_CSS\_P29]*

Un *Desconocimiento didáctico* en tecnologías que lo vinculan, además, con la *Falta de experiencia* utilizándolas, cosa que puede llevar a un mal uso dentro del aula.

*Los disgustos que tengo con las TIC es mi falta de conocimiento y práctica, porque es como un espacio en el que dedicas un tiempo porque has hecho una formación, pero es un espacio al que tienes que ir. [UVic\_CSA\_P10]*

*Te interesas, ves que es chulo y tal, pero entonces te falta la dedicación suficiente como para aprender, tener soltura y llevarlo a la práctica. [UAB\_CSS\_P8]*

*A veces el profesorado universitario - por aquello de un uso equilibrado, ¿no? -... sale una herramienta y en seguida quieren cogerla para utilizarla en el aula, pienso que no, que la tienes que conocer bien antes. [UdL\_CSS\_P22]*

*Hay falta de entrenamiento en este sentido, a otros les falta este entrenamiento o agilidad. [UIC\_CSS\_P1]*

Esta *Falta de experiencia con TIC*, en ocasiones, está relacionada con las propias *Prácticas preestablecidas*, es decir, una tendencia a reproducir año tras año las mismas metodologías, actividades o recursos sin incorporar novedades, porque consideran que ya funcionan o



porque no consideran necesario introducir cambios más que en la actualización de contenidos de la asignatura:

*Está bastante extendida esta idea [las TIC como herramienta para la mejora] en la teoría, otra cosa es que después nosotros mismos que decimos que es muy importante y todo esto, lo llevemos a la práctica introduciendo novedades. [UIC\_CSS\_P24]*

*La gente que ya tiene una trayectoria y tiene mucho invertido en hacerse, pues eso, unas imágenes, unas diapositivas y una clase organizada, ya no quiere perder más el tiempo en eso, lo tiene como cerrado el tema. [UdL\_CSA\_P21]*

*Porque ya lo tengo hecho... no tengo que hacer nada nuevo, ¿no? Bueno, me tengo que actualizar si ha salido una nueva normativa, pero no me he de replantear ni reformular la asignatura de todo el material de la asignatura desde cero. [UdL\_CT\_P20]*

*Pero claro, si ves que ya funciona, también a veces... ¿sabes eso de 'si funciona no lo toques'? [UAB\_AH\_P28]*

Otro aspecto profesional que entra en juego son las propias *Concepciones pedagógicas* del docente. En este caso se diferencia de las opiniones porque éstas señalan aspectos educativos y las diferentes visiones sobre el aprendizaje que tienen algunos docentes, como puede ser el rol principal en un proceso de enseñanza-aprendizaje, la transmisión de conocimientos como método de enseñanza, o al final, el propio paradigma en el que se basa la docencia del profesor:

*Tenemos muy inculcado que el rol docente – y mucho más en la universidad- es que el rol docente es que yo soy el protagonista, yo soy el que controlo la clase, soy yo el que les explico cosas y ellos me tienen que estar escuchando. Cambiar ese rol es muy difícil. [UdL\_CSS\_P18]*

*Es a veces una filosofía de decir: 'bueno, a mí no me gusta porque creo que mi sistema pedagógico funciona mejor de otra forma' y hay gente que le funciona mejor de otra manera, una cosa no quita lo otro. [UAB\_CT\_P27]*

*La universidad lo que tiene que hacer es favorecer una serie de elementos como es la transmisión de conocimientos, el espíritu crítico, la capacidad de análisis, de documentación, etc. [UAB\_AH\_P7]*

*Otra cosa que me parece muy importante y no se tiene en cuenta, que antes sí se tenía en cuenta, es el estilo educativo del profesor y el estilo educativo del alumno. Hay una manía de que las TIC se tienen que utilizar sí o sí. [UAB\_CSA\_P9]*

La última barrera identificada del ámbito profesional es el *Salto generacional*. Aunque está relacionado con la *Edad*, se diferencia de ella en cuanto a que no se considera que el profesor, por ser mayor, está en contra de las tecnologías o no sabe utilizarlas, sino que el profesor que es de una generación que no ha aprendido con tecnologías tiene más dificultades en poder integrarlas en el aula:

*Los que no hemos nacido con la tecnología, que hemos nacido con el papel y lápiz, ponerte en esta dinámica de tener que ir reciclándote... [UVic\_CSA\_P10]*

*Yo pienso que para la edad que tengo yo, estoy en esa franja de edad que las nuevas tecnologías nos cogieron ya justitos, como alumno no vi ni un ordenador, entonces nos hemos tenido que espabilar. [UVic\_CT\_P13]*

*(...) pero no tienes esa agilidad de haber nacido con esto, de haber nacido en este ámbito, así que te falta. [UdL\_AH\_P17]*

*Estamos haciendo en los últimos años un cambio generacional rápido, quiero decir, una cantidad importante de jubilaciones, una cantidad importante de nuevas incorporaciones, incorporaciones pasajeras pero que también motivan que esto se pueda dar. [UAB\_CSS\_P29]*

*La gente que está entre 60 y 70 años la metodología de la docencia que se utilizaba cuando eran estudiantes, de nuevas tecnologías claro, ni papa, y todavía más si uno se pone en tema de la España franquista atrasada. [UAB\_AH\_P26]*

En relación con las **Barreras Institucionales**, los entrevistados han identificado diversas barreras que corresponden a la organización en la que trabajan, entendiendo que éstas son las responsables de eliminarlas. Entre ellas, se identifican diversas relacionadas con la disponibilidad de recursos (Equipamiento tecnológico, Infraestructuras...). Algunos profesores de las universidades de Barcelona (UIC y UAB) consideran que no hay infraestructuras suficientes para integrar adecuadamente las tecnologías en el aula:

*A veces no tenemos suficientes ordenadores para todos. [UIC\_CSA\_P2]*

*El problema es que aquí no tenemos pizarras de aquellas digitales. [UIC\_CT\_P4]*

*Da trabajo añadido por culpa de que no están las aulas preparadas, así de claro. (...) Yo nunca he tenido la suerte de tener una pizarra digital en el aula. Entonces lo que hago es la pizarra tradicional y después le hacemos una foto, es cutre, pero es un recurso de que quede, al no tener el otro. [UAB\_CSS\_P8]*

Algunos de ellos apuntan que, pese a disponer de recursos e infraestructuras, éstas no son de la calidad que se espera o no están adecuadas a las necesidades actuales:

*Por ejemplo, desde el departamento podríamos tener unos ordenadores que no parecieran del paleolítico... también eso ayudaría. [UAB\_AH\_P26]*

*Cuando te quedas con la clase preparada y no la puedes dar porque, no sé, se estropea el ordenador... [UIC\_CSA\_P24]*

*Yo tengo en clases [pizarra digital] pero está descalibrada, claro no me tengo que poner a calibrar en medio de la clase porque se pierden 10 minutos o media hora calibrando. [UAB\_CSA\_P9]*

*Buscar la información del campus virtual que es donde están... ni loca, porque cuando te ha salido el documento ya ha pasado media clase. [UAB\_CT\_P6]*

Aunque el problema más acusado es el mal funcionamiento del wifi. No tener banda ancha necesaria para poder conectar los alumnos de manera generalizada supone una barrera para la integración de tecnologías digitales:

*Hay wifi, estoy conectada y no hay manera de abrir un archivo. Debe ser, supongo yo que cuando están todos los alumnos con sus portátiles, se deben comer una banda ancha brutal, por tanto, tenemos problemas. [UIC\_CSA\_P2]*

*El wifi...yo es que no lo uso para nada, o sea, cuando vi que no podía conectar con un triste móvil... pues no lo uso. [UAB\_AH\_P28]*

*Muchas veces el problema es, por ejemplo, si quieres hacer cuestionarios en el aula con el Socrative, por ejemplo, es que no hay wifi en el aula y entonces más de la mitad de la gente te dice que no se puede conectar porque tiene poca... o el teléfono no paga una cuota suficiente de descarga y entonces te dicen que no pueden entrar. [UAB\_CSA\_P5]*

*Hay problemas con el wifi que tienen los estudiantes, yo en principio no tendría que tener problemas, pero entre que se abre que se pone, está tal punto de mal que ya te dicen que no lo desconectes, porque si lo tienes que conectar cada vez, tarda mucho. [UAB\_CT\_P6]*

*Todavía tenemos barreras porque tenemos barreras de problemas de ancho de banda del wifi y cosas de esas, estos son unos problemas bastante importantes. [UAB\_CT\_P27]*

Además, uno de los profesores de la UAB también señala que los dispositivos de su institución funcionan de manera diferente:

*Llegas a clase y tienes la pizarra digital y me han enseñado una pero la que tengo en el aula o el departamento no tiene nada que ver con esta, por tanto, tienes que reaprender y te encabronas porque lo tienes que aprender dos veces. [UAB\_CSS\_P29]*

Vinculado a ello, también es el caso del *Software* de los equipos, que está desfasado, es incompatible con ordenadores antiguos o es demasiado complejo para el nivel de usuario:

*Nosotros tenemos aquí una plataforma en marcha, pero para usarlas, tienes que ser casi casi ingeniero... no la usamos, es demasiado complicada. [UIC\_CSA\_P25]*

*A veces hay equipos que no acaban de funcionar bien por lo que sea, pero sobre todo porque son obsoletos y los programas nuevos demandan más espacio. [UdL\_CSS\_P22]*

Y en casos puntuales, expresan su descontento con el *Soporte tecnológico* que les ofrece la universidad, considerándolo una barrera para la integración de herramientas tecnológicas en el aula:

*Que alguien nos dedique un tiempo a explicar qué se puede hacer con estas tecnologías, también pienso que es una barrera, y también en relación con esto que cada vez los técnicos no proporcionan la ayuda que deberían proporcionar porque están sobresaturados, o no tienen ganas o lo que sea. [UIC\_CSS\_P24]*

*A lo mejor se facilitaría si hubiera más soporte, porque el soporte que dan las universidades siempre va por detrás a las necesidades y las técnicas. [UdL\_CSA\_P21]*

*Cuando tienes suerte y encuentras una persona que sabe, muy bien, pero a veces el CAS... funciona muy a destajo y hay gente preparada y gente que no está preparada, yo no sé qué política de contratación tienen, pero me temo que hay mucho becario que tiene mucha buena voluntad, pero no conoce las herramientas. [UAB\_CT\_P27]*

A parte de la carencia de recursos materiales, los entrevistados echan en falta otro tipo de acciones por parte de la institución, como es el caso del *Apoyo institucional*, apoyando a aquellos que se dedican a innovar:

*Si no hay una base o un soporte institucional, o sea alguien que crea en este proyecto, yo no puedo a base de pedir becas de financiación ir pagando un servidor (...). Es una herramienta pedagógica que puede servir, pues ha de ser la universidad que la adopte y se la quede. Claro eso es desalentador, y es un proyecto que piden que investigue... '¡Pero si el proyecto lo tienes delante de los morros, solo tienes que abrir los ojos!'. Pero claro, si no les interesa, entonces es otra cosa... [UVic\_CSA\_P14]*

*Pienso yo que lo utilizarían más si nos dieran más soporte o fueran más fáciles.*  
[UAB\_CT\_P6]

Y, sobre todo, la *Falta de incentivos*, que obstaculizan su integración:

*A mí, me parece una herramienta fenomenal, ahora bien, que ha sido un acto de fe y un esfuerzo bestial sí, que no ha tenido compensación económica, por supuesto.*  
[UIC\_CT\_P4]

*No hay ningún incentivo y no hay nada, pues claro, el único incentivo que tenemos, y es verdad, es la satisfacción de los estudiantes y que, por tanto, cuando hacemos la evaluación de la docencia, esa asignatura siempre sale muy bien, es el incentivo que tienes.* [UdL\_CSS\_P19]

*También hay otra cosa, el reconocimiento, los incentivos... claro si tú eres capaz de asumir esto..., '¿qué me das?, No te doy nada, un golpecito en la espalda.' Pues claro, tú también tienes que pensar si te conviene o no.* [UAB\_CSS\_P29]

*Si se entendiera como proyectos de innovación docente y esto tuviera algún reconocimiento, evidentemente que sí, al final todos necesitamos incentivos de este tipo. Puede ser que con este incentivo se empujara más.* [UVic\_CSA\_P14]

Los entrevistados también relacionan los incentivos y el reconocimiento con la ausencia de una figura de referencia en relación con las TIC, para que sepan hacia dónde se deben dirigir.

*Aquí soporte técnico tenemos mucho...cualquier cosa te la resuelven y en un breve tiempo, quiero decir, que tenemos un departamento de tecnología a nivel muy técnico, pero a nivel de estrategia no.* [UVic\_AH\_P11]

*Claro, a lo mejor esa planificación que viene a nivel de toda la universidad, de toda la autónoma, pues luego cuesta llegar un poco a cada circunstancia, a cada departamento.* [UAB\_AH\_P7]

*¿Quién lleva la formación docente en TIC? No está liderada por la Facultad de Ciencias de la Educación, a veces está liderada por otras facultades o hasta por otras universidades.* [UAB\_CSS\_P29]

En este caso, esa *Falta de liderazgo* no se identifica en la Universitat de Lleida, puesto que los profesores reconocen el *Área de Soporte a la Innovación docente y e-learning* como los referentes y líderes de la integración de tecnologías digitales en las aulas universitarias:

*El área de soporte del e-learning. Ellos siempre están al alcance, te facilitan muchas cosas.* [UdL\_AH\_P17]

*Sí, nosotros, nuestra unidad, como soporte a la actividad docente, una de nuestras tareas es si quieres hacer una cosa diferente y no sabes demasiado cómo hacerlo, ven y te acompañaremos al cambio. [UdL\_CSS\_P18]*

*Tenemos un servicio, el de soporte a la docencia con herramientas TIC, y es absolutamente abierto y flexible. [UdL\_CSS\_P22]*

Aunque no es un aspecto muy recurrente, para algunos docentes la *Rigidez institucional* para realizar cambios, especialmente en las instituciones públicas, es una barrera que tener en cuenta:

*Es que tal como funciona la universidad es muy difícil, la jerarquía es muy clara. [UdL\_CSS\_P18]*

*Es verdad que las universidades son un poco...la forma de funcionar es muy militar, en el sentido que si tú tienes no sé cuántos años, tienes un estatus, si has publicado tienes otro estatus, y vas teniendo un estatus como los militares, y es muy rígida y esta rigidez a veces es muy impermeable al cambio. [UIC\_CSA\_P2]*

O la presión de los compañeros por no estar de acuerdo con este tipo de cambio, en este caso, la *Cultura organizacional*:

*También hay una cierta presión negativa sobre según qué cosas, lo que es diferente a veces da miedo o hay una situación de rechazo y marginar esas cosas. [UdL\_CSA\_P21]*

Por otro lado, siguiendo la línea de la responsabilidad institucional, se identifica la *Falta de planificación* como una gran barrera para el uso de tecnologías. Los docentes consideran que una falta de proyecto común en la universidad y una falta de línea estratégica clara es lo que impide avanzar hacia la institucionalización de las TIC en la docencia universitaria:

*El gran problema es que no hay un proyecto detrás, cuando digo proyecto no quiero decir que todas las asignaturas hagan lo mismo, sino que haya una cierta alineación de algunas asignaturas para que los alumnos tengan un acompañamiento. [UVic\_CSS\_P12]*

*No es que falte [formación], lo que pasa es que a veces se hacen las cosas demasiado rápido, o sea lo hacen 'pam' y dices... gracias, pero a lo mejor es necesario un poco de preparación previa. [UAB\_CT\_P27]*

Consideran que esta *Falta de Planificación* ha empujado a la institución a realizar compras o implementar cambios que no son los adecuados:

*Después hubo una época en la cual en lugar de poner ordenadores nos pusieron a todos de nuevo máquinas de escribir y nosotros no sabíamos qué hacer con ello, nos compraron la máquina y el pie y nosotros usábamos los ordenadores... [UAB\_AH\_P28]*

*También a veces es eso, haces una inversión en una tecnología y sería interesante que llegar a todos los que podrían usarla y no siempre pasa, por no decir que a veces hay cosas que se compran y están en un cajón y nadie lo sabe usar y allí se quedan. [UdL\_CSA\_P21]*

La *Falta de Planificación* también ha conllevado problemas en las propuestas de formación. Consideran que les ofrecen *Formación Inadecuada* o poco útil para el desarrollo del docente en dirección a la innovación tecnológica. Muchos docentes señalan que la formación que ofrecen sus universidades está desfasada, se utiliza una metodología muy teórica o el nivel no está adaptado:

*Todos estos cursos en que se hace más o menos lo mismo, la gente se acaba cansando y yo creo que deberían ser más creativos. (...) Yo creo que falta encontrar la metodología específica para que esta formación sea efectiva. [UIC\_CSS\_P1]*

*Una persona de informática hizo unas clases en las que explicaba cómo organizar el curso [en el campus virtual] (...) y ya te digo yo que no era eso ni un 30% de las capacidades que tiene el programa. [UIC\_CT\_P4]*

*Ahora se están haciendo cursos de cosas que ya están pasadas de moda, los cursos del campus virtual, normalmente es un nivel tan de iniciación que cuando uno en realidad lo sabe hacer (...) pues le quedan cortos estos cursos, no cubren las necesidades particulares que tiene uno. [UdL\_CSA\_P21]*

*Yo hice cursos, pero no sabía sacarles el provecho. [UdL\_CT\_P16]*

*Si tú no practicas no puedes ir a clase y aprender en el momento de clase, total que cuando hay un aula que está más digitalizada ya tiemblo porque pienso en los problemas que me encontraré. [UAB\_CSA\_P5]*

Sobre el resto de las *Barreras Institucionales* que no han sido mencionadas explícitamente por los entrevistados se encuentra: la *Falta de Objetivos*, que se puede encontrar implícitamente en la *Falta de planificación*, la *Falta de Evaluación*, que se menciona, pero no se identifica como barrera; y la *Formación Inoportuna*, la cual no se menciona.

En el último ámbito, de las **Barreras Contextuales** se han podido identificar las tres existentes. Por un lado, el profesorado considera que el *Currículum rígido* ya sea por ser muy específico con la metodología a utilizar o por la exigencia de contenidos a impartir:

*Tenemos que pensar que hay un tipo de restricciones de contenidos (...), en este sentido parece ser que el propio currículum te implica una cierta transferencia de contenido de una manera más o menos directa.* [UVic\_CSS\_P12]

*Pienso que a lo mejor hay gente que es más tradicional o que utiliza unos instrumentos más tradicionales dependiendo del tipo de asignatura.* [UIC\_AH\_P23]

Bastantes docentes consideran también como barrera, la propia *Evolución constante de las TIC*. Apuntan que la velocidad a la que cambia la tecnología no permite estar al día con las mejores herramientas a utilizar, cosa que les desmotiva a la hora de seguir aprendiendo o incluso les satura y lo abandonan:

*La tecnología cambia de la noche a la mañana, cuando sabes utilizar un programa te salen 10 diferentes, te obliga un esfuerzo que a veces dices... ostras estoy tan harto. (...) Yo diría que es la sensación que cuando sabes una cosa, ya no te sirve de nada, tienes que volver a implementar otra, por tanto, yo diría que si alguna vez algo cansa, personalmente, es eso.* [UVic\_CSA\_P10]

*Aunque te pienses que estás a la última, puedes estar en la penúltima.* [UIC\_CSS\_P24]

*A veces la tecnología está avanzando más rápida de lo que puedes seguirla, eso sí que es la realidad.* [UdL\_CSA\_P21]

*A lo mejor cuando haces todo este esfuerzo y tal, ya ha salido otra cosa que lo supera y eso también echa mucho para atrás... la rapidez en que todo está superado y ya hay algo mejor: una versión mejorada, una nueva herramienta...* [UAB\_CSS\_P8]

Finalmente, una barrera altamente recurrente entre los docentes de las diferentes universidades y disciplinas es la actual *Saturación de trabajo* de los docentes. Evidentemente, es una barrera similar y relacionada a la *Falta de tiempo* del ámbito profesional. En este caso, corresponde a la excesiva carga de tareas del docente, por haberles hecho asumir desde la institución funciones que anteriormente no tenían, las tareas que hacen y no son reconocidas en el horario laboral o la dificultad de combinar la docencia, investigación y gestión con excelencia:

*Durante el curso hay muchas consultas que son a través del correo electrónico y eso no se cuenta como tarea, es una gran cosa, pero laboralmente es una gran pérdida.* [UVic\_CSA\_P14]



*Utilizas las nuevas tecnologías requiere de un tiempo que a veces lo priorizas con otras cosas (...), las acreditaciones y todas estas historias te quitan mucho tiempo. [UIC\_AH\_P23]*

*Claro, el día a día te supera, preparar las clases, los artículos, preparar alguna conferencia, la exigencia del trabajo del día a día... [UIC\_CSS\_P1]*

*Han reducido ellos [la institución] la burocracia, pero nosotros tenemos que dedicar más tiempo. [UIC\_CT\_P4]*

*Los profesores cada día estamos más ahogados por las tareas diarias, a veces de la propia burocracia de las cosas que hacemos. [UdL\_CSA\_P21]*

*No quiero hacer más cosas de las que ya hago... [UAB\_CT\_P6]*

Las barreras que se han expuesto en este capítulo se corresponden con todas aquellas que se hallan en la literatura durante el proceso de análisis del marco teórico. Sin embargo, en las entrevistas se ha podido identificar una nueva barrera, la cual se enmarca en el ámbito contextual: el *Modelo académico-universitario*. Esta se refiere a la manera en que está diseñada la formación del docente universitario, la acreditación, el acceso a las plazas docentes y la figura del profesor universitario.

De manera amplia y en prácticamente la totalidad de los casos, los docentes señalan como barrera o impedimento a la integración de las tecnologías y, -en general, a la innovación docente-, la poca importancia que se le da a la docencia universitaria en el sistema de educación superior. Es por ello por lo que señalan que falta formación didáctica y pedagógica en los docentes de universidad:

*Yo soy de una rama científico-tecnológica, a mí nadie me ha enseñado cómo debo hacer las clases. (...) Esto encaja con quien nos enseña a nosotros cómo hacer docencia, así que como nadie te enseña, lo haces si quieres o si no quieres, ahí nos quedamos. Entonces si no lo haces porque tú no quieres, no hay evolución, con TIC o sin TIC. [UdL\_CT\_P20]*

*Desde que a los 18 años entras en la universidad, tú recibes durante 4, 5, 6 años una formación de enseñanza, y no sólo te estás empapando de los conocimientos, sino que también te estás empapando y estás aprendiendo un modelo de enseñanza y aprendizaje y eso luego cuando te toca dar clase tiendes a reproducirlo. [UAB\_AH\_P7]*

*Hay muchos profesores universitarios que no son profesionales de la docencia, son profesionales de un área de conocimiento que dedican su tiempo a enseñar a otros o mejor, que consideran que la docencia es una actividad secundaria en su perfil. [UAB\_CSS\_P29]*

*Es que tampoco somos pedagogos, ni nos enseñan ni una cosa... yo recuerdo que un amigo de Viena me preguntaba qué carrera hice y le dije: geografía e historia y me dijo: '¿sólo?' Y dije: 'sí y el doctorado'. Y dijo: '¿Y estás dando clases?' Porque a ellos les obligan a hacer una carrera + pedagogía. No más el CAP, esta chorrada como el máster que no tiene sentido para nada y tiene unas críticas tremendas... no, no, no, formación pedagógica, carrera de pedagogía y matemáticas o historia o... ¿sabes? [UdL\_AH\_P17]*

En relación con esta barrera, señalan que la investigación tiene mucho más peso que la docencia en el actual sistema de acreditaciones, donde apuntan que casi ni se valora:

*A nivel de selección del personal sí, todo está enfocado a la investigación y así es la calidad de la docencia que se imparte. [UAB\_CSA\_P9]*

*Pienso que estas universidades se rigen mucho por los artículos publicados, también pienso que es un poco el sistema. [UIC\_CSA\_P25]*

*Tal y como está ahora mismo la universidad con la competitividad que hay y las exigencias que existen para acceder a un puesto, a una cierta estabilidad laboral, pues la docencia es importante, pero es que tienes una serie de cosas antes que no son la docencia, introducir mejorar se convierte en algo secundario. [UAB\_AH\_P7]*

También consideran que, desde la propia institución, se motiva a que el profesorado, que quiera promocionar profesionalmente, mejore y amplíe, como condición *sine qua non*, su investigación y artículos en revistas de impacto, pero no necesariamente la calidad de su docencia.

*Esto implica un cambio y dedicar más tiempo a la docencia... como ya sabemos que la docencia es una carga, la gente se dedica a lo que se dedica y ya está, 'lo importante es la investigación'. (...) Después a nivel de normativa es igual, como la docencia es un tema que no está valorado, no me ayuda a promocionar, entonces no hacen falta más esfuerzos, los apuntes los tengo desde hace 10 años, explico lo mismo y ya está, no pasa nada, en todo caso hago 4 'powers' y ya está. [UdL\_CSS\_P19]*

*Los que hacéis más la parte de educación dices, uso y tal y después si quiero hacer una investigación y una publicación [puedo], pero a mí no me sirve de nada. Mi investigación no va por aquí, por tanto, todo el tiempo que invierto creando esto es porque no lo estoy invirtiendo en otras cosas y porque priorizo una buena calidad de la docencia y que los estudiantes a parte de aprobar aprendan. (...) La docencia no cuenta, pero es que la carrera del profesor universitario está basada en la investigación: publicaciones y proyectos. Si hago bien las clases, bien o mal, eso ¿a quién le importa? [UdL\_CT\_P20]*

*Para mí es obvio, la universidad autónoma actualmente está apostando por ser la primera en investigación, la docencia pasa a un segundo plano o un tercero, las otras [universidades] no. Las otras justamente dan su valor añadido en ser buenas en docencia. (...) La política de la universidad autónoma desde hace unos años es ser un campus de excelencia, ¿excelencia en qué? En investigación, punto y pelota. ¿Se necesitan recursos, Powerpoints para esto? No. ¿Se necesitan Prezis? No. ¿Se necesitan Kahoots? No. ¿Para qué se necesita esto? Para motivar al estudiante. [UAB\_CSS\_P8]*

*Claro, tú fíjate, ¿cuál es el incentivo de un profesor? Los sexenios...y eso es la investigación, tú no tienes los sexenios por hacer bien la docencia o si tus estudiantes aprenden más. Entonces, ¿puntuas la docencia? Se valora un profesor de universidad y también los incentivos vienen de los sexenios y todo el mundo va de culo por los sexenios. Entonces, ¿dónde está el peso de la docencia y dónde está el de la investigación? [UVic\_CSA\_P14]*

Y en alguna ocasión, incluso aportan sus impresiones de las razones por las que la investigación es lo más importante en el modelo actual:

*Vamos hacia el campo de la investigación, porque en el fondo, ir a la investigación es lo que da dinero, en el fondo es un tema estrictamente de dinero. [UAB\_CSS\_P29]*

Finalmente, para acabar con la percepción de los docentes entrevistados sobre las barreras, se aporta una síntesis de las repuestas de los mismos en relación con los resultados del cuestionario. A los profesores se les comunica cuales han sido las barreras más destacadas en sus universidades y se les consulta si están de acuerdo sobre ello. Todos ellos a grandes rasgos coinciden que esas son barreras existentes en su entorno, aunque en contadas ocasiones discrepan:

*Me hace mucha gracia lo de la falta de tiempo porque partimos de la base que estos que dicen eso de falta de tiempo es un profesor que da durante 5, 6, 10 años la misma clase y no se la prepara, pero debería porque cambia cada día. [UIC\_CSA\_P2]*

*Lo de la falta de incentivos... no sé, me sabe mal eso porque parece que las cosas las tenemos que hacer para, o a cambio de... yo creo que no es esta la actitud. [UdL\_CT\_P20]*

*Sí, no echo de menos nada... Bueno la saturación de trabajo es como una excusa. [UVic\_AH\_P11]*

*Hay mucha faena y nos ahogamos con papeles y con tonterías que no deberíamos hacer, ¿me entiendes? Por tanto, lo de la saturación de trabajo para mí es una saturación porque todo depende parcialmente de nosotros, pues nosotros nos lo tenemos que hacer absolutamente todo. [UAB\_CT\_P6]*

### 7.2.2. Relación entre factores y barreras

Con el propósito de comprobar si existe relación significativa entre los diversos rasgos de los docentes que han participado en el estudio y las barreras a la integración de las TIC, se realizan dos tipos de pruebas. Para las variables categóricas *Género*, *Categoría profesional*, *Área disciplinar* y *Formación docente en TIC* se aplica la prueba del Chi<sup>2</sup>. En la Tabla 43 se presenta un resumen con los valores de relación significativos ( $p \leq 0.05$ ). Las tablas de los resultados de la prueba del Chi<sup>2</sup> completas se encuentran en el Anexo 1.2.

Tabla 43.  $p$  de las relaciones significativas entre las barreras y las variables categóricas.

Barreras	Género	Categoría	Área	Formación
Rigidez Institucional	.258	.228	.731	.000
Liderazgo Ineficaz	.156	.738	.025	.000
Falta de apoyo Institucional	.639	.306	.788	.000
Saturación de Trabajo	.882	.675	.211	.435
Falta de Evaluación	.001	.410	.451	.000
Falta de Objetivos	.701	.001	.002	.000
Falta de Planificación	.016	.237	.252	.000
Falta o Bajo soporte tecnológico	.311	.922	.293	.000
Formación Inadecuada	.743	.173	.967	.000
Formación Inoportuna	.098	.206	.281	.000
Prejuicios y Estereotipos	.008	.297	.173	.960
Falta de Motivación	.293	.841	.055	.068
Opiniones y actitudes	.362	.439	.017	.306
Tecnofobia	.918	.186	.729	.009
Esfuerzo no asumible	.424	.249	.479	.277
Salto Generacional	.299	.636	.018	.737
Falta de Formación	.012	.002	.202	.000
Falta de Voluntariedad Docente	.810	.925	.017	.005
Falta de Experiencia con TIC	.273	.197	.033	.006
Falta de Confianza	.437	.297	.022	.036
Falta de Incentivos laborales	.127	.472	.029	.013
Falta de Tiempo	.270	.862	.476	.291
Rechazo al Cambio	.654	.293	.107	.070
Falta de Infraestructuras	.391	.817	.057	.003
Software desfasado o incompatible	.668	.096	.322	.233

<b>Evolución constante de las TIC</b>	.308	.043	.440	.851
<b>Concepciones Pedagógicas</b>	.009	.842	.000	.229
<b>Distancia con la Cultura Organizacional</b>	.532	.063	.841	.000
<b>Desconocimiento integración didáctica de TIC</b>	.079	.707	.853	.000
<b>Prácticas docentes preestablecidas</b>	.018	.006	.177	.122
<b>Currículum rígido</b>	.504	.383	.206	.000
<b>Baja Calidad de las Infraestructuras</b>	.437	.470	.127	.000
<b>Equipos de diferente funcionamiento</b>	.177	.319	.179	.011

En la Tabla 43 se muestra cómo la percepción de los profesores en cuanto a las barreras a la integración de TIC guarda relación principalmente con su *Formación en TIC para la docencia*. Éste es el factor que en más ocasiones se relaciona de manera significativa y, además en un nivel de significación alto, con un valor  $p$  entre .000 y .005.

Por otro lado, también se observa que la *Categoría profesional* y el *Género* no se relaciona con la mayoría de las barreras, con lo que no parece ser un factor relevante. Por último, se encuentra el *Área disciplinar*, el cual guarda relación con más barreras que los anteriores factores, pero su nivel de significación en la mayor parte de los casos se acerca al .05, por lo que la seguridad con la que afirmamos la relación no es tan fuerte como con el caso de la *Formación en TIC para la docencia*.

Finalmente, la Tabla 43 permite identificar 5 barreras que no están relacionadas con ninguna de las variables categóricas analizadas. Estas son *Saturación de trabajo*, *Esfuerzo no asumible*, *Falta de tiempo*, *Rechazo al cambio* y *Software desfasado o incompatible*. Por lo tanto, la existencia o no existencia de estas cinco barreras a la integración de tecnologías no están relacionadas con el *Género*, la *Categoría profesional*, el *Área disciplinar* o la *Formación en TIC*.

En el caso de las variables independientes *Edad*, *Experiencia*, *Dominio de las TIC*, *Horas de utilización de TIC* y *Cantidad de herramientas TIC utilizadas*, al tratarse de variables ordinales y de escala, se realiza la prueba de correlación de Pearson, la cual además nos ofrece información sobre la fuerza y dirección de la relación entre variables. En la Tabla 44 se muestran los resultados obtenidos de la prueba de correlación de Pearson.

Tabla 44. Resultados de la prueba de la correlación de Pearson de factores y barreras.

		Edad	Experiencia docente	Dominio de las TIC	Horas uso de TIC	Herramientas TIC
Rigidez Institucional	Correlación de Pearson	-,043	-,081	-,086(*)	-,043	-,147(**)
	Sig. (bilateral)	,323	,064	,050	,330	,001
Liderazgo Ineficaz	Correlación de Pearson	-,064	-,019	-,062	-,022	-,107(*)
	Sig. (bilateral)	,141	,656	,157	,615	,014
Falta de apoyo Institucional	Correlación de Pearson	,004	,045	-,030	,002	-,107(*)
	Sig. (bilateral)	,924	,301	,491	,960	,014
Saturación de Trabajo	Correlación de Pearson	,063	,096(*)	-,041	-,007	,077
	Sig. (bilateral)	,150	,028	,353	,876	,076
Falta de Evaluación	Correlación de Pearson	-,047	-,026	-,062	,002	-,206(**)
	Sig. (bilateral)	,286	,549	,155	,961	,000
Falta de Objetivos	Correlación de Pearson	-,044	-,041	-,113(**)	,019	-,248(**)
	Sig. (bilateral)	,311	,349	,009	,663	,000
Falta de Planificación	Correlación de Pearson	,026	,033	-,069	-,028	-,210(**)
	Sig. (bilateral)	,546	,451	,115	,528	,000
Falta o Bajo soporte tecnológico	Correlación de Pearson	,007	,009	-,101(*)	-,062	-,104(*)
	Sig. (bilateral)	,882	,837	,020	,156	,017
Formación Inadecuada	Correlación de Pearson	-,055	-,025	-,089(*)	-,003	-,154(**)
	Sig. (bilateral)	,206	,569	,041	,947	,000
Formación Inoportuna	Correlación de Pearson	-,038	-,033	-,121(**)	-,010	-,168(**)
	Sig. (bilateral)	,390	,453	,005	,822	,000
Prejuicios y Estereotipos	Correlación de Pearson	-,041	-,119(**)	,050	,026	,051
	Sig. (bilateral)	,350	,006	,248	,550	,239
Falta de Motivación	Correlación de Pearson	-,061	-,060	-,141(**)	-,042	-,195(**)
	Sig. (bilateral)	,165	,172	,001	,337	,000
Opiniones y actitudes	Correlación de Pearson	-,102(*)	-,080	,007	,020	-,068
	Sig. (bilateral)	,019	,068	,876	,654	,118
Tecnofobia	Correlación de Pearson	-,034	-,025	,030	,146(**)	,102(*)
	Sig. (bilateral)	,439	,562	,498	,001	,020
Esfuerzo no asumible	Correlación de Pearson	-,033	,017	,009	,040	-,027
	Sig. (bilateral)	,454	,691	,833	,363	,544
Salto Generacional	Correlación de Pearson	-	-,083	-,150(**)	,007	,001
	Sig. (bilateral)	,112(**)	,010	,057	,872	,979
Falta de Formación	Correlación de Pearson	-,073	-,064	-,155(**)	,054	-,181(**)
	Sig. (bilateral)	,096	,145	,000	,220	,000
Falta de Voluntariedad Docente	Correlación de Pearson	-,046	-,051	-,104(*)	,018	-,128(**)
	Sig. (bilateral)	,288	,241	,017	,684	,003

Falta de Experiencia con TIC	Correlación de Pearson	-	,113(**)	-,151(**)	-,152(**)	,006	-,150(**)
	Sig. (bilateral)		,009	,001	,000	,897	,001
Falta de Confianza	Correlación de Pearson	-,038	-,118(**)	-,046	,016	,088(*)	
	Sig. (bilateral)	,383	,007	,296	,714	,044	
Falta de Incentivos laborales	Correlación de Pearson	-,023	-,029	-,053	,052	-,129(**)	
	Sig. (bilateral)	,604	,507	,227	,236	,003	
Falta de Tiempo	Correlación de Pearson	-,019	,017	-,164(**)	,069	-,122(**)	
	Sig. (bilateral)	,656	,703	,000	,114	,005	
Rechazo al Cambio	Correlación de Pearson	,085	,070	-,070	-,003	-,074	
	Sig. (bilateral)	,052	,109	,107	,938	,091	
Falta de Infraestructuras	Correlación de Pearson	,063	,065	-,147(**)	-,053	-,090(*)	
	Sig. (bilateral)	,146	,136	,001	,229	,038	
Software desfasado o incompatible	Correlación de Pearson	,072	,076	-,067	-,051	,055	
	Sig. (bilateral)	,097	,082	,123	,246	,204	
Evolución constante de las TIC	Correlación de Pearson	,235(**)	,187(**)	-,203(**)	-,039	-,123(**)	
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000	,374	,005	
Concepciones Pedagógicas	Correlación de Pearson	,067	,096(*)	-,092(*)	-,076	-,093(*)	
	Sig. (bilateral)	,124	,028	,034	,080	,033	
Distancia con la Cultura Organizacional	Correlación de Pearson	-,026	-,046	-,109(*)	-,019	-,102(*)	
	Sig. (bilateral)	,557	,296	,013	,671	,020	
Desconocimiento integración didáctica TIC	Correlación de Pearson	-,039	-,113(**)	-,094(*)	,005	-,077	
	Sig. (bilateral)	,368	,010	,031	,902	,077	
Prácticas docentes preestablecidas	Correlación de Pearson	,010	,000	-,037	,036	-,053	
	Sig. (bilateral)	,812	,998	,397	,404	,226	
Currículum rígido	Correlación de Pearson	,027	,047	-,104(*)	-,061	-,144(**)	
	Sig. (bilateral)	,543	,277	,017	,161	,001	
Baja Calidad de las Infraestructuras	Correlación de Pearson	,047	,070	-,150(**)	-,021	-,058	
	Sig. (bilateral)	,285	,108	,001	,637	,180	
Equipos de diferente funcionamiento	Correlación de Pearson	,002	,091(*)	-,127(**)	-,008	-,035	
	Sig. (bilateral)	,966	,036	,004	,852	,424	

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas). \* . La correlación es significativa en el nivel 0,05 (2 colas).

Con la prueba realizada se identifican tres aspectos: significación, dirección y fuerza. Las casillas marcadas en verde señalan las correlaciones significativas entre barrera y factor. La dirección de la relación puede ser positiva cuando aumentan ambos o disminuyen ambos, o negativa (indicada con el símbolo negativo en el índice de correlación), cuando la variable independiente sube y la dependiente baja, o cuando baja, la dependiente sube. El índice de Pearson (de .000 a .999) indica la fuerza de la relación entre variables.



Cuatro de las barreras no tienen relación significativa con ninguna de las variables independientes analizadas. Éstas son: *Esfuerzo no asumible*, *Rechazo al cambio*, *Software desfasado o incompatible* y *Prácticas docentes preestablecidas*. De la misma manera que con la prueba del Chi<sup>2</sup>, esto significa que ninguna de ellas guarda relación con *Edad*, *Experiencia*, *Cantidad de herramientas TIC utilizadas*, *Dominio* u *Horas al día del uso de TIC*.

El resto de las barreras presentan relaciones significativas con uno o varios de estos factores. La más recurrente es la variable *Cantidad de herramientas TIC utilizadas* (última columna de la Tabla 44). Mayoritariamente, la relación entre variables es negativa, por lo que cuantas menos herramientas TIC utilizan los docentes, más perciben la existencia de barreras a la integración de TIC. Pese a que la fuerza de la relación entre las variables es principalmente débil (la más alta es .248), existe correlación significativa con 22 barreras, por lo que es un factor para tener en cuenta.

Otra variable destacada es el *Dominio de las TIC*, la cual presenta correlación significativa con 19 barreras. De la misma manera que con la anterior variable, las fuerzas de las relaciones son principalmente débiles (la más alta es .203) y la dirección es negativa. De nuevo, cuanto más dominio de las TIC tiene el docente, menos barreras se perciben a la integración de las TIC y cuanto menos dominio de las TIC, más barreras se encuentran.

La variable *Experiencia docente* presenta más variabilidad en la relación. Pese a que sólo se correlaciona significativamente con 8 barreras y la fuerza de las relaciones son débiles (no supera ninguna el .187), la dirección de la relación no es siempre ni positiva ni negativa. En este caso, cuanto mayor *Experiencia docente*, más se perciben las barreras: *Saturación de trabajo*, *Evolución constante de las TIC*, *Concepciones pedagógicas* y *Equipamiento de diferente funcionamiento* (y viceversa). En cambio, cuanto más *Experiencia docente*, menos se perciben los *Prejuicios y estereotipos*, *Falta de experiencia con TIC*, *Falta de confianza* y *Desconocimiento de la integración didáctica de TIC* como barreras a la integración de las tecnologías (y viceversa).

Por último, se hallan menos relaciones con el factor *Horas de utilización de TIC* a nivel personal y *Edad*. En el primer caso, solamente se correlaciona positivamente con la *Tecnofobia*, pero con fuerza débil (.146). En el caso de la *Edad*, existe correlación negativa con tres barreras y positiva con una, pero en todo caso con fuerza débil (no supera ninguna los .235). La *Falta de experiencia con TIC*, *Salto generacional* y *Opiniones y actitudes* son más percibidas por el profesorado cuanto más joven es, y menos percibidas cuando mayor es. La *Evolución constante de las TIC* es más percibida cuanto mayor es el profesorado y menos percibida por los docentes de menor edad.

En las entrevistas, los docentes relacionan las barreras (personales = BPe, profesionales = BPr, institucionales = BI, contextuales =BC) con algunos factores (F) que las refuerzan:



*Falta de Evaluación (BI) + Tecnofobia (BPe) + Dominio de las TIC (F):*

*Esta [la ausencia de evaluación] la encuentro muy curiosa, porque eso se conecta mucho con el desconocimiento y el miedo, diría yo... [UVic\_CSS\_P12]*

*Tecnofobia (BPe) + Dominio de las TIC (F):*

*La mayoría del profesorado tenemos mucho miedo a las nuevas tecnologías porque nos cuesta, porque no sabemos. [UdL\_CSS\_P19]*

*Prejuicios (BPe) + Área disciplinar (F):*

*Creo [algunos profesores] que la tecnología es como una especie de genio maligno. Es falso, es una cosa que se ha instaurado en según qué círculos humanísticos y creo que es más que nada un prejuicio, que no se sustenta en nada real sino en 'uy, que viene el coco'. [UAB\_AH\_P26]*

*Concepciones Pedagógicas (BPr) + Área disciplinar (F):*

*Y en el caso de la filosofía, o asignaturas relacionadas con contenidos de filosofía, puede ser que no quede tan claro o no es tan necesario, no sé, el uso de nuevas tecnologías. [UIC\_AH\_P23]*

*Rechazo al cambio (BPe) + Edad (F):*

*También puede jugar la cuestión de la edad. Alguien que es más mayor, más que yo, puede pensar: 'no quiero porque es algo novedoso'. [UdL\_CT\_P20]*

*Evolución constante de las TIC (CB) + Edad (F)*

*Por edad y todo eso, dieron el voto de confianza a utilizar el ordenador porque vieron que era una herramienta útil pero también entiendo que haya gente que le imponga la cantidad de cosas que encuentras, que te puedes ver desbordado. [UdL\_CSA\_P21]*

*Y las relaciones más obvias como Edad (F) + Salto Generacional (BPr):*

*Yo creo que hay una generación, que estos profes que suben ahora que tienen 30 años o 30 y pico claro, ya son muy buenas en tecnologías útiles para la investigación o para eso... pero los profesores que no hemos estudiado con estas tecnologías, claro, nos costará mucho enseñarlas. [UVic\_CT\_P13]*

*Y es verdad que los jóvenes los que nos estamos incorporando a la universidad, quizás tenemos la tendencia simplemente porque las hemos usado más, porque hemos vivido más en ese entorno. [UAB\_AH\_P7]*

Y Concepciones Pedagógicas (BPe) + Área disciplinar (F) + Currículum rígido (BC):

*También es cierto, sobre todo en el ámbito teórico-filosófico y tal, que muchas asignaturas de ese tipo, al final, el conocimiento es lo más importante, igual no se valora tanto cómo se transmite el conocimiento en clase. [UIC\_CT\_P4]*

*Hay materias y materias... Hay materias que va muy bien y otras que es mucho más difícil elaborar cosas que no sean presenciales, y elaborar unos materiales...entonces son muy gráficas, pero la estadística tienes que hacerla que sea gráfica, entonces depende mucho de los contenidos y de la materia que has de impartir. [UVic\_CSA\_P14]*

*Utilizar unos instrumentos más tradicionales depende del tipo de asignatura. [UIC\_AH\_P23]*

### 7.2.3. Relación entre barreras

Otro aspecto estadísticamente observable es la correlación entre las diferentes barreras a la integración de tecnologías en el aula. Los resultados de la prueba Rho de Spearman se muestran en una tabla simplificada (Tabla 45) aportando solamente información de aquellas barreras que correlacionan con una fuerza entre .400 y .599 (correlación moderada) o entre .600 y .799 (correlación fuerte). Los resultados de la prueba completa se encuentran en el Anexo 1.5.

Tabla 45. Resumen de resultados de correlaciones Rho superiores a .400 entre barreras.

Barreras correlacionadas		Rho Spearman
Prejuicios y Estereotipos	Falta de confianza	(R = .433; p = .000)
Falta de Motivación	Esfuerzo no asumible	(R = .416; p = .000)
Falta de Motivación	Falta de Voluntariedad Docente	(R = .579; p = .000)
Falta de Motivación	Falta de experiencia con TIC	(R = .442; p = .000)
Falta de Motivación	Desconocimiento didáctica TIC	(R = .405; p = .000)
Falta de Motivación	Distancia cultura organizacional	(R = .452; p = .000)
Esfuerzo no asumible	Falta de Voluntariedad Docente	(R = .421; p = .000)
Falta de Formación	Falta de infraestructuras	(R = .427; p = .000)
Falta de Formación	Falta o Bajo soporte tecnológico	(R = .454; p = .000)
Falta de Formación	Formación Inadecuada	(R = .593; p = .000)
Falta de Formación	Formación Inoportuna	(R = .585; p = .000)
Falta de Voluntariedad Docente	Rechazo al cambio	(R = .457; p = .000)
Falta de Voluntariedad Docente	Distancia cultura organizacional	(R = .413; p = .000)

Falta de Voluntariedad Docente	Falta de experiencia con TIC	(R = .476; p = .000)
Falta de Voluntariedad Docente	Desconocimiento didáctica TIC	(R = .418; p = .000)
Falta de experiencia con TIC	Desconocimiento didáctica TIC	(R = .493; p = .000)
Falta de tiempo	Saturación de trabajo	(R = .438; p = .000)
Rigidez institucional	Liderazgo ineficaz	(R = .422; p = .000)
Rigidez institucional	Falta de apoyo institucional	(R = .530; p = .000)
Rigidez institucional	Falta de objetivos	(R = .411; p = .000)
Liderazgo ineficaz	Falta de apoyo institucional	(R = .542; p = .000)
Liderazgo ineficaz	Falta de planificación	(R = .416; p = .000)
Liderazgo ineficaz	Formación Inadecuada	(R = .421; p = .000)
Liderazgo ineficaz	Formación Inoportuna	(R = .400; p = .000)
Falta de apoyo institucional	Falta de Objetivos	(R = .470; p = .000)
Falta de apoyo institucional	Falta de planificación	(R = .479; p = .000)
Falta de apoyo institucional	Formación Inoportuna	(R = .422; p = .000)
Falta de apoyo institucional	Distancia cultura organizacional	(R = .431; p = .000)
Falta de Evaluación	Falta de Objetivos	(R = .507; p = .000)
Falta de Evaluación	Falta de planificación	(R = .568; p = .000)
Falta de Objetivos	Falta de planificación	(R = .623; p = .000)
Falta de Objetivos	Distancia cultura organizacional	(R = .500; p = .000)
Falta de Planificación	Distancia cultura organizacional	(R = .419; p = .000)
Falta o Bajo soporte tecnológico	Formación Inadecuada	(R = .472; p = .000)
Falta o Bajo soporte tecnológico	Formación Inoportuna	(R = .472; p = .000)
Falta o Bajo soporte tecnológico	Falta de infraestructuras	(R = .557; p = .000)
Falta o Bajo soporte tecnológico	Baja calidad infraestructuras	(R = .478; p = .000)
Formación Inadecuada	Formación Inoportuna	(R = .735; p = .000)
Falta de Infraestructuras	Baja calidad infraestructuras	(R = .638; p = .000)

N = 526 y 527 (la variabilidad corresponde a algunos datos perdidos)

Las barreras institucionales (color verde) se correlacionan con las del mismo ámbito, principalmente. El resto de los ámbitos está más distribuido. A excepción de la *Falta de formación* que solamente se vincula al ámbito institucional; y la *Falta de motivación* que se relaciona únicamente con el ámbito profesional (color amarillo).

Para completar el análisis, se lanza la prueba de correlación *Rho* de Spearman para comparar las medias por ámbitos. La correlación en todos los cruces es significativa (ver Tabla 46), por lo que se halla relación a nivel global entre todas las barreras. Sin embargo, a través del coeficiente de relación, se observa que la relación de las *Barreras Institucionales* con las *Barreras Personales* es débil ( $r = .277$ ); y con las *Barreras Contextuales* muy débil ( $r = .097$ ); así como la relación entre las *Barreras Contextuales* y las *Barreras Profesionales* y con las *Barreras Institucionales* ( $r = .284$  y  $r = .200$ , respectivamente).

Las relaciones más fuertes las encontramos con los otros dos cruces, las *Barreras Personales* con las *Barreras Profesionales* ( $r = .559$ ) y las *Barreras Profesionales* con las *Institucionales* ( $r = .579$ ). Aunque en términos estadísticos es una relación moderada, se considera un resultado para tener en cuenta por su alto nivel de significación y por ser un coeficiente muy cercano a la relación de fuerza fuerte ( $r = .600$ ).

Tabla 46. Rho de Spearman de relación entre las barreras por ámbitos.

Rho de Spearman		Media de las barreras personales	Media de barreras profesionales	Media de barreras institucionales	Media de las barreras contextuales
Media de las barreras personales	Coeficiente de correlación		,559(**)	,277(**)	,097(*)
	Sig. (bilateral)		,000	,000	,026
	N		527	527	527
Media de las barreras profesionales	Coeficiente de correlación	,559(**)		,579(**)	,284(**)
	Sig. (bilateral)	,000		,000	,000
	N	527		527	527
Media de las barreras institucionales	Coeficiente de correlación	,277(**)	,579(**)		,200(**)
	Sig. (bilateral)	,000	,000		,000
	N	527	527		527
Media de las barreras contextuales	Coeficiente de correlación	,097(*)	,284(**)	,200(**)	
	Sig. (bilateral)	,026	,000	,000	
	N	527	527	527	

\*\*La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral)//\* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

En las entrevistas se citan influencias entre las diferentes barreras. En este caso, se trata de relaciones que el profesorado realiza sin ninguna sugerencia previa, ni cuestionarlos directamente por la relación entre barreras. Bajo su punto de vista, entienden que hay barreras que existen a causa de otras, o que existe tanta relación, que, aunque no haya causalidad, sí que se deben superar ambas. A continuación, se presentan de manera sintética, las relaciones que expresaron los docentes.

*Falta de tiempo (BPr) + Falta de Motivación (BPe):*

*Estas ganas también están muy ligadas a la disponibilidad de tiempo. [UVic\_CT\_P13]*

*Falta de tiempo (BPr) + Evolución constante de las TIC (BC):*

*Parece que digas tonterías de 'no tengo tiempo' pero es que la verdad es que a lo mejor se han acumulado años de cambios, de ponerse al día y hay un momento que dices: necesito un año tranquilo. [UVic\_CT\_P13]*

*Falta de Motivación (BPe) + Concepciones pedagógicas (BPe):*

*No es que no haya incentivos, es que ellos mismos no se autoincentivan seguramente provocado por el hecho de que estos no ven la utilidad o la necesidad que piensan que esto no va con el tipo de enseñanza que estamos haciendo. [UIC\_CSS\_P1]*

*Falta de Incentivos (BI) + Falta de Tiempo (BPr):*

*A ver, yo creo que, si se incentivara, encontraríamos el tiempo. [UIC\_CSA\_P25]*

*Falta de Tiempo (BPr) + Falta de infraestructuras (BI) + Esfuerzo no asumible (BPe) + Falta de apoyo institucional (BI) + Saturación de trabajo (BC):*

*Para intentar innovar con la docencia, requiere tiempo y tú como profesor tener claro qué es lo que querrías, pero al menos la institución te tiene que poner los recursos y dispuestos a colaborar y podría ayudar a fomentar el aprendizaje o que el aprendizaje por parte de los estudiantes sea más sólido, pero también significa que nosotros como profesores debemos tener tiempo para dedicarte a eso y pensar, que a veces es más fácil tirar de powerpoints que ya hiciste en su momento, porque el día a día hoy te consume en llamadas, correo, gestión, investigación... [UdL\_CT\_P20]*

*Tecnofobia (BPe) + Baja calidad de las Infraestructuras (BI):*

*Cuando me dices miedos y barreras... el mío es este, porque ahora no arranca, va lentamente, ahora aquí no hay cobertura, ahora no sé qué... [UAB\_CSS\_P8]*

*Baja calidad de las Infraestructuras (BI) + Falta de Liderazgo (BI):*

*Imagina que se invierte en recursos y hay una persona técnica y un psicopedagogo que diseña una virguería y después el ordenador del aula no lo soporta, porque es demasiado cutre. O sea, debería ir todo en conjunto. [UAB\_CSS\_P8]*

*Concepciones pedagógicas (BPr) + Falta de experiencia con TIC (BPr) + Esfuerzo no asumible (BPe):*

*Es una mezcla entre concepciones pedagógicas, falta de habituarse a estas nuevas tecnologías y algo debe haber de pereza. [UAB\_CT\_P27]*

*Rechazo al cambio (BPe) + Falta de Tiempo (BPr):*

*Y evidentemente has de disponer de tiempo para hacerlo, que eso es otra, porque yo pienso que hay una parte de reticencia porque te deberías de poner al día de unas cosas que te costaría mucho ponerte al día. [UVic\_CT\_P13]*

*Falta de experiencia con TIC (BPr) + Falta de confianza (BPe) + Baja calidad de las infraestructuras (BI):*

*Lo jodido es el primer año que intentas hacer clase, que entonces si hay alguna cosa que falla... porque te sientes inseguro y dices, ¿ahora qué hago? Pero cuando tienes ya una trayectoria ya dices: tengo que hacer esto y siempre tienes un pendrive o un par para poner un vídeo. [UIC\_CSA\_P25]*

*Falta de Tiempo (BPr) + Saturación de Trabajo (BC):*

*Las acreditaciones y todas estas historias nos quitan mucho tiempo. [UIC\_AH\_P23]*

*No tenemos tiempo, no nos dedicamos sólo a la docencia, tenemos otras cosas que hacer. [UAB\_CSA\_P5]*

### **7.3. Diferencias entre universidades**

En este apartado se analizan las diferencias entre universidades. En la muestra, se tiene en cuenta la proporción de sujetos en función de la universidad a la que pertenecen para posibilitar las comparaciones en sus resultados. Se analizan las diferencias en los resultados sobre las herramientas que utilizan en las aulas universitarias; el nivel de utilización de TIC (Formación, Dominio y Horas de uso a nivel personal); y las barreras a la integración de TIC, con un análisis global, por ámbitos y específico de cada una de las barreras.

#### **7.3.1. Integración de TIC en las aulas**

Para observar si existen diferencias entre las universidades sobre la utilización de tecnologías digitales para la docencia universitaria, se realiza la prueba ANOVA de comparación de medias sobre la periodicidad del uso de las herramientas TIC en la docencia universitaria. Para ello, es necesario que las variables cumplan todas las condiciones necesarias para ser consideradas paramétricas.

Tras hacer el test de homocedasticidad, se han determinado las variables de las herramientas *Presentaciones Visuales, Software Interactivo, Simulaciones y/o animaciones, Trabajo Colaborativo en Red, Foros, Formularios Online, Motores de Búsqueda académicos y Otras herramientas* son paramétricas – con lo que se realiza la prueba inferencial ANOVA con la corrección de Bonferroni. El resto, *Plataformas de Vídeo, Twitter, Facebook, Otras redes sociales, Blogs, Wikis, Plataformas Virtuales, Almacenamiento en la nube, EPA y Videoconferencias* son no paramétricas – con lo que se realiza la prueba Kruskal-Wallis y el Test de U-Mann Whitney. La presentación de la información se realiza de forma conjunta para facilitar la comprensión de las diferencias, pese a que las pruebas son distintas.

La prueba de diferencias entre las dos universidades públicas, Universitat Autònoma de Barcelona y Universitat de Lleida, indica diferencias significativas en la periodicidad de utilización de *Plataformas virtuales* ( $p = .005$ ) y *Entornos Personalizados de Aprendizaje* ( $p = .004$ ) (ver Tabla 47).

Tabla 47. Diferencias significativas entre la UAB y la UdL en la integración de TIC (U-Mann Whitney).

	Utilización en docencia de Plataformas Virtuales	Utilización en docencia de Entornos Personalizados de Aprendizaje
U de Mann-Whitney	12425,000	13398,000
W de Wilcoxon	25466,000	30789,000
Z	-2,837	-2,900
Sig. asintót. (bilateral)	,005	,004

a Variable de agrupación: Universidad

Ahora bien, para poder señalar cuál es la universidad que más frecuentemente integra estas herramientas respecto a la otra, es necesario comparar sus medias (Tabla 48). Así, tanto con las *Plataformas Virtuales* como con los *Entornos Personalizados de Aprendizaje*, son los docentes de la UAB los que más las utilizan con respecto a los de la UdL.

Tabla 48. Comparación de medias en las variables con diferencias significativas entre la UAB y la UdL.

Universidad		Utilización en docencia de Plataformas Virtuales	Utilización en docencia de Entornos Personalizados de Aprendizaje
Universitat Autònoma de Barcelona	Media de N	2,8871	1,0968
	Desv. típ.	1,01510	,34686
Universitat de Lleida	Media de N	2,5590	1,2174
	Desv. típ.	1,08883	,48342

La comparación de las universidades privadas muestra que existen diferencias significativas en el uso de *Twitter* ( $p = .035$ ), *Wikis* ( $p = .037$ ), *Foros* ( $p = .000$ ) y *Plataformas Virtuales* ( $p = .000$ ). En la comparación de medias (Tabla 49) se observa que la UVic-UCC es la que utiliza significativamente más que la UIC todas estas herramientas.

Tabla 49. Comparación de medias en las variables con diferencias significativas entre la UIC y la UVic-UCC.

Universidad		Utilización en docencia de Twitter	Utilización en docencia de Wikis	Utilización en docencia de Foros	Utilización en docencia de Plataformas Virtuales
Universitat de Vic - UCC	Media	1,2421	1,5053	1,9579	3,5474
	N	95	95	95	95
Universitat Internacional de Catalunya	Desv. típ.	,49927	,66642	,95556	,72594
	Media	1,1176	1,3176	1,4235	3,0000
	N	85	85	85	85
	Desv. típ.	,39072	,56086	,62443	,89974

A continuación (ver Tabla 50), si se comparan las dos universidades con mayor utilización de TIC en comparación con su homóloga en titularidad, se observa que hay diferencias significativas en: *Presentaciones visuales* ( $p = .005$ ), *Plataformas de vídeo* ( $p = .019$ ), *Twitter* ( $p = .002$ ), *Trabajo Colaborativo en Red* ( $p = .000$ ), *Blogs* ( $p = .000$ ), *Wikis* ( $p = .004$ ), *Foros* ( $p = .000$ ), *Plataformas Virtuales* ( $p = .000$ ), *Formularios Online* ( $p = .036$ ), *EPA* ( $p = .002$ ) y *Motores de búsqueda académicos* ( $p = .019$ ).

Tabla 50. Diferencias significativas entre UAB y UVic-UCC en la integración de TIC (U-Mann Whitney).

	Utilización en docencia de plataformas de vídeo	Utilización en docencia de Twitter	Utilización en docencia de Blogs	Utilización en docencia de Wikis	Utilización en docencia de Plataformas Virtuales	Utilización en docencia de EPA
U de Mann-Whitney	7540,000	7705,000	6308,000	7318,000	5493,000	7686,000
W de Wilcoxon	24931,000	25096,000	23699,000	24709,000	22884,000	25077,000
Z	-2,339	-3,062	-4,790	-2,919	-5,537	-3,113
Sig. asintót. (bilateral)	,019	,002	,000	,004	,000	,002

Tabla 51. Prueba de Bonferroni entre UAB y UVic-UCC en integración de TIC.

Variable dependiente	(I) Universidad	(J) Universidad	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite superior	Límite inferior
Presentaciones visuales	UAB	UVic-UCC	,36604(*)	,10852	,005	,0787	,6534
Trabajo Colaborativo en Red	UAB	UVic-UCC	-,39694(*)	,09628	,000	-,6519	-,1420
Foros	UAB	UVic-UCC	-,41488(*)	,09496	,000	-,6664	-,1634
Formularios Online	UAB	UVic-UCC	-,24312(*)	,08801	,036	-,4762	-,0100

\* La diferencia de medias es significativa al nivel .05.



La comparación de medias muestra que, a excepción de las *Presentaciones Visuales* y los *Motores de Búsqueda Académicos*, son los profesores de la Universitat de Vic- UCC los que utilizan con más asiduidad las herramientas TIC (ver Tabla 51).

Siguiendo con esta lógica comparativa, se realiza la prueba para las otras dos universidades (ver Tabla 52). Se observa que las diferencias significativas se encuentran en el uso de *Trabajo Colaborativo en red* ( $p = .002$ ), *Plataformas virtuales* ( $p = .002$ ) y *Almacenamiento en la nube* ( $p = .007$ ). En este caso, las medias de utilización de las herramientas TIC en la Universitat Internacional de Catalunya son más altas que las de la Universitat de Lleida.

Tabla 52. Comparación de medias en las variables con diferencias significativas entre la UdL y la UIC.

Universidad		Utilización en docencia de Trabajo Colaborativo en Red	Utilización en docencia de Plataformas Virtuales	Utilización en docencia de Almacenamiento en la nube
Universitat de Lleida	Media	1,6708	2,5590	2,1056
	N	161	161	161
	Desv. típ.	,75644	1,08883	,93943
Universitat Internacional de Catalunya	Media	2,0353	3,0000	2,4588
	N	85	85	85
	Desv. típ.	,82299	,89974	,99466

Si comparamos las dos universidades localizadas en Barcelona (UIC y UAB), en la Tabla 53, la Tabla 54 y la Tabla 55 se observa que los docentes de la UIC utilizan significativamente más a menudo *Trabajo Colaborativo en Red* ( $p = .001$ ), *Blogs* ( $p = .012$ ) y *EPA* ( $p = .011$ ).

Tabla 53. Diferencias significativas entre la UIC y la UAB en la integración de TIC (U-Mann Whitney).

	Utilización en docencia de Blogs	Utilización en docencia de EPA
U de Mann-Whitney	6739,500	7069,500
W de Wilcoxon	24130,500	24460,500
Z	-2,504	-2,530
Sig. asintót. (bilateral)	,012	,011

a Variable de agrupación: Universidad

Tabla 54. Posthoc Bonferroni entre UIC y UAB en la integración de Trabajo Colaborativo en Red.

(I) Universidad	(J) Universidad	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite superior	Límite inferior
UIC	UAB	,39013(*)	,09996	,001	,1254	,6549

\* La diferencia de medias es significativa al nivel .05.

Tabla 55. Comparación de medias en las variables con diferencias significativas entre la UIC y la UAB.

Universidad		Utilización en docencia de Trabajo Colaborativo en Red	Utilización en docencia de Blogs	Utilización en docencia de EPA
Universitat Autònoma de Barcelona	Media N Desv. típ.	1,6452 186 ,72998	1,2742 186 ,55515	1,0968 186 ,34686
Universitat Internacional de Catalunya	Media N Desv. típ.	2,0353 85 ,82299	1,4353 85 ,60645	1,2118 85 ,49024

Finalmente, en la comparación de las dos instituciones localizadas fuera de Barcelona (UVic-UCC y UdL) se encuentran múltiples diferencias significativas en la integración de las herramientas digitales en la docencia universitaria (ver Tabla 56 y Tabla 57). Las pruebas muestran que la Universitat de Vic con respecto a la Universitat de Lleida, utiliza con más asiduidad *Twitter* ( $p = .000$ ), *Facebook* ( $p = .002$ ), *Trabajo Colaborativo en Red* ( $p = .001$ ), *Blogs* ( $p = .000$ ), *Wikis* ( $p = .010$ ), *Foros* ( $p = .000$ ), *Plataformas Virtuales* ( $p = .000$ ) y *Videoconferencias* ( $p = .029$ ). Es solamente el caso de las *Presentaciones visuales* que la Universitat de Lleida las utiliza más que la Universitat de Vic de manera significativa ( $p = .008$ ).

Tabla 56. Prueba de Bonferroni entre la UVic-UCC y la UdL en la integración de TIC.

Variable dependiente	(I) Universidad	(J) Universidad	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite superior	Límite inferior
Presentaciones visuales	UVic-UCC	UdL	-,35783(*)	,11133	,008	-,6527	-,0630
Trabajo Colaborativo en Red	UVic-UCC	UdL	,37130(*)	,09877	,001	,1097	,6329
Foros	UVic-UCC	UdL	,40510(*)	,09742	,000	,1471	,6631

\* La diferencia de medias es significativa al nivel .05.

Tabla 57. Diferencias significativas entre UVic-UCC y UdL en la integración de TIC (U-Mann Whitney).

	Utilización en docencia de Twitter	Utilización en docencia de Facebook	Utilización en docencia de Blogs	Utilización en docencia de Wikis	Utilización en docencia de Plataformas Virtuales	Utilización en docencia de Videoconferencias
U de Mann-Whitney	6359,500	6705,000	5792,500	6443,500	3763,500	6611,000
W de Wilcoxon	19400,500	19746,000	18833,500	19484,500	16804,500	19652,000
Z	-4,227	-3,043	-3,825	-2,568	-7,140	-2,179
Sig. asintót. (bilateral)	,000	,002	,000	,010	,000	,029

a Variable de agrupación: Universidad

Las diferencias entre las universidades permiten identificar sus herramientas predilectas en comparación al resto de universidades. Por ello, se ha elaborado la Tabla 58 que identifica, de cada herramienta, qué universidad la utiliza con más asiduidad.

Tabla 58. Síntesis de las diferencias significativas en utilización de las herramientas TIC por universidad.

Herramienta	Universidad que destaca por mayor uso
Presentaciones visuales	UAB en contraposición a la UVic
	UDL en contraposición a la UVic
Plataformas de Vídeo	UVic-UCC en contraposición a la UAB
Twitter	UVic-UCC en contraposición a la UIC
	UVic-UCC en contraposición a la UAB
	UVic-UCC en contraposición a la UdL
Facebook	UVic-UCC en contraposición a la UdL
Trabajo Colaborativo en Red	UVic-UCC en contraposición a la UAB
	UVic-UCC en contraposición a la UdL
	UIC en contraposición a la UAB
	UIC en contraposición a la UdL
Blogs	UVic-UCC en contraposición a la UAB
	UVic-UCC en contraposición a la UdL
	UIC en contraposición a la UAB
Wikis	UVic-UCC en contraposición a la UIC
	UVic-UCC en contraposición a la UAB
	UVic-UCC en contraposición a la UdL
Foros	UVic-UCC en contraposición a la UIC
	UVic-UCC en contraposición a la UAB
	UVic-UCC en contraposición a la UdL
Plataformas Virtuales	UAB en contraposición a la UdL
	UVic-UCC en contraposición a la UIC
	UVic-UCC en contraposición a la UAB
	UVic-UCC en contraposición a la UdL
Almacenamiento en la nube	UIC en contraposición a la UdL
Formularios Online	UVic-UCC en contraposición a la UAB
EPA	UAB en contraposición a la UdL
	UVic-UCC en contraposición a la UAB
	UIC en contraposición a la UAB
Videoconferencias	UVic-UCC en contraposición a la UdL

Con la tabla anterior (Tabla 58) se observa que la UVic-UCC es la que más destaca frente a las demás en cuanto a la utilización de diferentes herramientas digitales. Seguidamente se encuentra la UIC frente a las dos públicas y por último la UAB y la UdL que destacan ambas en las *Presentaciones visuales* – una de las herramientas más elementales- y la UAB en las *Plataformas virtuales*.

En el análisis de las guías docentes, se observan semejanzas y diferencias entre las universidades en cuanto a las referencias al uso de TIC en la docencia de diferentes materias en diferentes aspectos. Algunos de ellos son similares en todas las universidades o coincidentes entre instituciones. En las guías docentes de todas las organizaciones prácticamente utilizan el mismo tipo de recursos TIC (*Presentaciones visuales y Plataformas de vídeo*) y se propone webgrafía de recursos que se pueden encontrar en Internet relacionados con la asignatura (artículos para su lectura o webs para consultar o ampliar información al respecto).

En relación con la evaluación de la competencia TIC coinciden en su nula mención la UAB, la UVic-UCC y la UIC, ya no se valora el nivel de adquisición de competencias digitales. También son inexistentes los prerrequisitos de nivel de dominio de la tecnología y muy puntual la prohibición del uso de alguna herramienta digital en clase. Por otra parte, en la casi totalidad de las carreras, se señala que se adquiere la competencia digital y se menciona, en algún caso, el desarrollo de competencias de alguna dimensión de TIC en las guías docentes.

En cuanto a las diferencias entre universidades, aunque todas ellas proponen webgrafía y sólo una de ellas no utiliza presentaciones visuales, se identifica que la UAB y la UdL son las que con diferencia proponen más recursos bibliográficos digitales en comparación a las dos privadas. El desarrollo de alguna dimensión de competencia digital en los grados, la universidad que menos los informa trabajar es la UIC (2 de los 6 grados), mientras que la UdL es la que más (en los 8 grados), seguido de la UVic-UCC (7 de 8 grados) y la UAB (6 de los 8 grados).

Por otra parte, son las dos privadas, la UIC y la UVic-UCC las únicas que, en algún caso, trabajan las TIC en su contenido en asignaturas cuyo propósito no está directamente relacionado con las tecnologías digitales. Pese a ello, no se identifica en ninguna guía docente de la UVic-UCC ni de la UIC - ni coherentemente en las de la UAB-, alguna referencia a evaluar el nivel de TIC, pese a referenciarlo en los contenidos o en las competencias a trabajar. En cambio, en algún caso de guías docentes de la UdL sí que se evalúa.

En relación con las competencias, se encuentran los resultados de aprendizaje. En esta ocasión es la UAB la que destaca por ser sus guías las que proponen resultados de aprendizaje relacionados con el desarrollo de las TIC, 14 resultados en 11 de las guías; en clara diferencia con la UVic-UCC (3 guías hacen mención), la UIC y UdL (ninguna hace mención).

Para facilitar la comprensión de las ideas principales anteriormente descritas, se aporta un cuadro resumen en la Tabla 59.

## Las tecnologías digitales en la docencia universitaria. Barreras para su integración

Tabla 59. Cuadro resumen de las principales semejanzas y diferencias entre las universidades en relación con la referencia a las TIC en las guías docentes.

Indicador	Semejanzas	Diferencias	Ejemplos
<b>Se propone webgrafía además de bibliografía o se aporta enlaces a la bibliografía</b>	Es una práctica bastante generalizada disponer, al final de las guías y junto con la bibliografía, de referencias digitales a las que pueden acceder los alumnos, sean webs o artículos online.	La UAB y la UDL son las universidades donde más se encuentran estas referencias digitales con diferencia a las demás. La que menos con diferencia es la UVic-UCC (solo en un caso), aunque la UIC propone también en menor medida estos recursos.	<i>“Enlaces de interés: (Observatorio del paisaje) <a href="http://www.catpaisatge.net">www.catpaisatge.net</a>; (Departamento de Territorio y Sostenibilidad) <a href="http://www.gencat.cat">www.gencat.cat</a>; (El portal de los paisajes del Mediterráneo) <a href="http://www.paysmed.net">www.paysmed.net</a>.”</i> [UAB_CT_24.2]
<b>Se utilizan recursos digitales para el desarrollo de la metodología docente</b>	Los recursos que se utilizan en general quedan relegados a la utilización del Powerpoint y de los vídeos, en general en todas las universidades. El resto de las herramientas se utilizan de forma muy puntual en todas las universidades.	Ni en la Universitat Internacional ni en la Universitat de Vic se menciona el uso de Plataformas Virtuales en ninguna de las guías. Mientras que en la UdL es generalizado su uso para desarrollar la asignatura. Además, en la UIC tampoco se referencia el uso de las presentaciones visuales.	<i>“Estas actividades se realizarán a través del Campus virtual UdL (Sakai) y la plataforma de evaluación innovacampus.”</i> [UdL_CSA_18.2]  <i>“Mediante vídeos se desarrollarán los principales contenidos del curso.”</i> [UVic_CT_30.3]
<b>Se realizan actividades evaluativas con ayuda de las TIC</b>	Un recurso muy puntual en las cuatro universidades.	No hay diferencias notables pues en todos los casos son igual de escasos.	<i>“Creación de 5 vídeos reflejando contenidos de la asignatura.”</i> [UdL_CSA_19.1]
<b>Se evalúa el nivel de TIC</b>	Tal y como se esperaba, dado que en muchos casos las TIC no son un objetivo, tampoco son un objeto de evaluación en general en la mayoría de las guías.	La UDL es la única que en alguna guía se evalúan las TIC en asignaturas cuyo propósito principal no es desarrollar la competencia digital.	<i>“Uso de plataformas virtuales: 10% de la nota.”</i> [UdL_CSA_19.3]
<b>El contenido tiene algún aspecto sobre TIC</b>	El parecido en todas las universidades y guías es que es prácticamente nula la mención de algún aspecto TIC en los contenidos, en cuanto a tener en cuenta la influencia de la sociedad del conocimiento, Internet, o las TIC al contenido de la asignatura.	La UVic-UCC es la universidad que hace mención en 4 guías y la UIC en 1. El contenido, que tiene en cuenta las TIC incorpora el mundo digital como elemento diferenciador e influyente en el resto del contenido a tratar en la asignatura. No se trabaja explícitamente un contenido TIC, sino que se tienen en cuenta la influencia de éstas en la realidad.	<i>“Tema 9.4. La revolución digital.”</i> (UVic_CSS_14.1)  <i>“Tema 11. El entorno en línea: Modelos de negocio en Internet, Márketing digital para emprendedores, reputación en línea para emprendedores.”</i> [UIC_CSS_12.2]

<p><b>Es necesario cierto nivel de dominio de las TIC como prerrequisito para cursar la materia</b></p>	<p>Prácticamente inexistente, solo aparece en 2 de las 90 guías docentes analizadas. En ambas se requiere cierto nivel competencial de tecnologías, aunque más que requisitos son recomendaciones.</p>	<p>No se encuentran diferencias por universidad.</p>	<p><i>“Dominio de la búsqueda en Internet.” (UIC_CSS_13.2)</i></p>
<p><b>Se referencia la adquisición de parte de la competencia digital en los resultados de aprendizaje</b></p>	<p>No existen semejanzas de manera transversal en las cuatro universidades.</p>	<p>Solo la UAB y la UVic-UCC contemplan algunos resultados de aprendizaje relacionados con la competencia digital. Claramente es la UAB la que contiene más habitualmente éstos, dado que 11 asignaturas diferentes los incluyen.</p>	<p><i>“Hacer un uso eficiente de las TIC en la comunicación y la transmisión de ideas y resultados.” (UAB_CT_25.1)</i>  <i>“Utilizar herramientas informáticas aplicadas a la traducción.” [UVic_AH_7.2]</i></p>
<p><b>Se desarrollan ámbitos de la competencia digital en los grados</b></p>	<p>Prácticamente en la totalidad de los grados analizados se pretende desarrollar alguna competencia relacionada con las TIC. En algunos casos es de manera muy superflua y en otros totalmente designada al desarrollo de la competencia digital.</p>	<p>La universidad que menos contempla esto es la UIC, en la que solo en 2 de los 6 grados se cita. En las otras prácticamente en todos se encuentra referencia (UAB 6/8, UDL 8/8, UVic 7/8)</p>	<p><i>“Conocer y utilizar las TIC y su potencial educativo en el tejido social, cultural y laboral.” (UVic_CSS_15)</i>  <i>“Manejo y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.” [UdL_CSA_19]</i></p>
<p><b>Se desarrollan dimensiones de la competencia digital en las asignaturas</b></p>	<p>En gran parte de las asignaturas, se citan en algunas competencias el desarrollo de uno o varios ámbitos de la competencia digital. La mayoría de las veces relacionados con las habilidades con las herramientas.</p>	<p>La universidad que menos lo menciona es la UAB y la que más la UVic-UCC, pero no hay diferencias notables entre ellas.</p>	<p><i>“Tener la habilidad en el uso elemental de la informática.” [UVic_AH_7.1]</i>  <i>“Transmitir adecuadamente la información, de forma verbal, escrita y gráfica, y utilizando las nuevas tecnologías de comunicación e información.” [UAB_CT_24]</i></p>
<p><b>Referencias negativas a las TIC</b></p>	<p>No se encuentran de manera generalizada referencias a las TIC de manera negativa, aunque sí que se alerta de las consecuencias de su uso inadecuado.</p>	<p>La UIC es la única universidad en la que no se menciona ningún tipo de mal uso de las TIC.</p>	<p><i>“Se evaluará negativamente la falta de puntualidad y la actitud desfavorable (entrar y salir de clase, usar el móvil, hablar entre estudiantes).” [UDL_AH_3.1]</i></p>

7.3.2. Formación, dominio y uso de TIC

La Formación en TIC para la docencia realizada por el profesorado es diferente significativamente entre instituciones. Los resultados de la Tabla 60 muestran que la UAB es la única universidad donde la mayoría de los docentes no han realizado cursos de formación en TIC para la docencia universitaria (51.6%). En la UdL (57.8%), la UIC (67.1%) y, sobre todo, la UVic-UCC (75.8%) la mayoría de los docentes sí han recibido ese tipo de cursos.

Tabla 60. Tabla de contingencia con residuos corregidos de Universidad y Formación TIC para la docencia universitaria.

Universidad		Formación TIC para la docencia universitaria		Total
		Sí	No	
Universitat Autònoma de Barcelona	Recuento	90	96	186
	% de Universidad	48,4%	51,6%	100,0%
	% de Formación TIC para la docencia universitaria	28,8%	44,7%	35,3%
	Residuos corregidos	-3,7	3,7	
Universitat de Vic - Universitat Central de Catalunya	Recuento	72	23	95
	% de Universidad	75,8%	24,2%	100,0%
	% de Formación TIC para la docencia universitaria	23,1%	10,7%	18,0%
	Residuos corregidos	3,6	-3,6	
Universitat de Lleida	Recuento	93	68	161
	% de Universidad	57,8%	42,2%	100,0%
	% de Formación TIC para la docencia universitaria	29,8%	31,6%	30,6%
	Residuos corregidos	-,4	,4	
Universitat Internacional de Catalunya	Recuento	57	28	85
	% de Universidad	67,1%	32,9%	100,0%
	% de Formación TIC para la docencia universitaria	18,3%	13,0%	16,1%
	Residuos corregidos	1,6	-1,6	
Total	Recuento	312	215	527
	% de Universidad	59,2%	40,8%	100,0%
	% de Formación TIC para la docencia universitaria	100,0%	100,0%	100,0%

La prueba del Chi<sup>2</sup> de Pearson (Tabla 61) evidencia una relación significativa entre las variables *Universidad* y *Formación Tic para la docencia* significativas ( $p = .000$ ). Observando el Residuo corregido (AR), se identifica que la UAB y la UVic-UCC son las que tienen una distribución especialmente desigual entre el profesorado. En el caso de la UAB, el profesorado que no ha realizado cursos es sustancialmente superior al que sí (AR= -3.7; AR = 3.7), mientras que, en la UVic-UCC, es el polo opuesto, siendo sustancialmente superior los docentes que han realizado estos cursos frente a los que no (AR = 3.6; AR = -3.6).



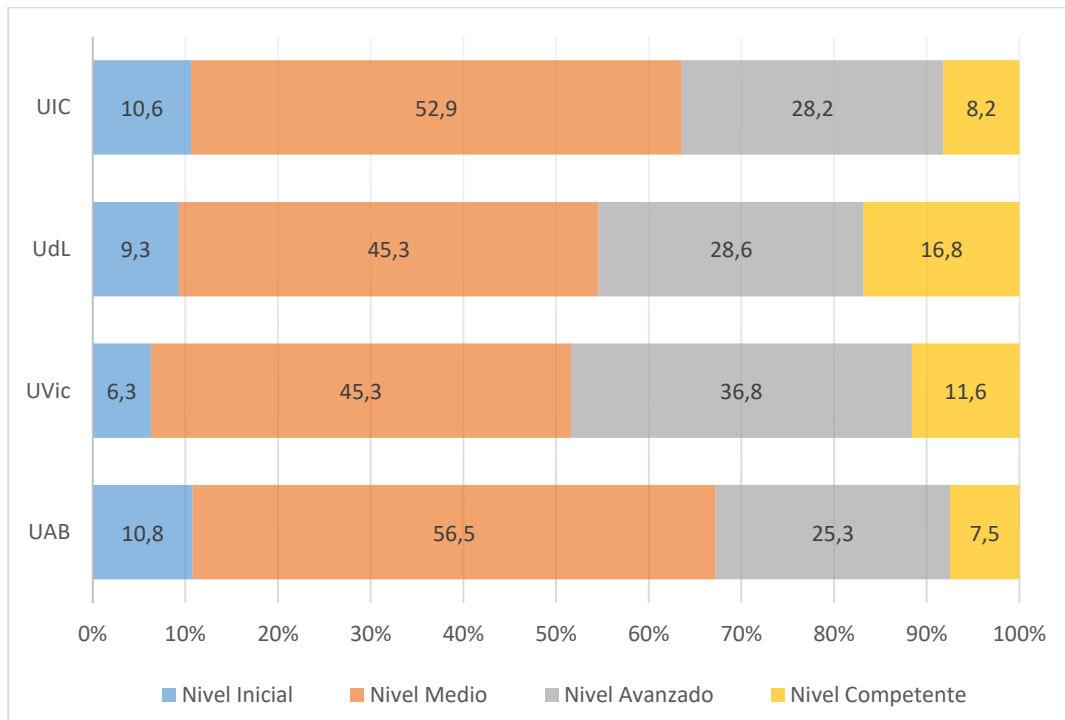
Tabla 61. Prueba Chi2 de diferencias entre universidades en la formación en TIC.

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	22,139(a)	3	,000
Razón de verosimilitudes	22,765	3	,000
Asociación lineal por lineal	6,199	1	,013
N de casos válidos	527		

a 0 casillas tienen una frecuencia esperada inferior a 5. La frecuencia mínima esperada es 34,68.

En relación con el dominio de las TIC, el Gráfico 7 muestra en qué nivel se sitúa la mayoría de los docentes de cada universidad. La universidad con más profesorado de nivel avanzado o competente es la UVic-UCC (48.4%), seguida de la UdL (45.4%). Los porcentajes en los altos niveles disminuyen en el caso de la UIC (36.4%) y la UAB (32.8%), en donde más profesorado se sitúa en el nivel inicial (10.6% y 10.8% respectivamente).

Gráfico 7. Distribución de los docentes por nivel de dominio de las TIC en cada universidad.



Las diferencias existentes entre la media de cada universidad en el *Dominio de TIC*, según la prueba de diferencias *Kruskal-Wallis*, son significativas en la comparación de la UAB y la UVic-UCC ( $p = .010$ ) y la UAB y la UdL ( $p = .013$ ). Se observa que existen diferencias significativas entre la universidad que menos autopercepción de *Dominio de TIC* tienen sus docentes (UAB) en relación con las dos universidades en que esa autopercepción es mayor (UVic-UCC y UdL).

Sin embargo, en cuanto a la distribución de sujetos, la prueba del  $\chi^2$  no arroja diferencias significativas entre las proporciones esperadas de docentes en los diferentes niveles de dominio en función de la universidad en la que trabajan ( $p = .105$ ).



En la comparación de la cantidad de *Horas de utilización personal de TIC*, se observan diferencias entre instituciones (Tabla 62), pero en este caso, no son significativas según la prueba ANOVA ( $p = .396$ ).

Tabla 62. Medias y rangos de horas de utilización TIC a nivel personal por universidades.

Universidad	Media (desviación típica)	Mínimo-Máximo
Universitat Autònoma de Barcelona	3,1027 (S = 2,65349) horas	0 – 18 horas
Universitat de Vic - UCC	3,6526 (S = 3,35178) horas	0 – 24 horas
Universitat de Lleida	3,0708 (S = 2,95297) horas	0,25 – 16 horas
Universitat Internacional de Catalunya	3,3214 (S = 2,63508) horas	0 – 12 horas

N= 523 (Se han eliminado los 4 casos que indicaban más de 24h por considerarlos valor erróneo).

Sin embargo, la desviación típica nos indica que, aunque la UVic-UCC tiene la media más alta tiene más dispersión de los datos, mientras que la UIC, siendo la segunda media más alta tiene menos dispersión de los datos, por lo que los docentes se comportan de manera más homogénea.

### 7.3.3. Barreras a la integración de TIC

El primer análisis se trata de comprobar si alguna de las universidades tiene más barreras. Con el fin de poderlas comparar, se transforman los valores a escala de 1 a 10, con lo que cada sujeto obtiene un valor medio total calculado con todas las barreras. Por ejemplo, aquel participante que indica en todos los casos que existen las barreras y está totalmente de acuerdo con la afirmación (4 en la escala del cuestionario), obtiene una suma de 132 (4 puntos por cada barrera) y una media de 10 sobre 10 en obstaculización para la integración de las tecnologías digitales. Así, tras los cálculos, se comparan los resultados por universidades para observar diferencias en cuanto a los obstáculos a integrar tecnologías.

Tras realizar la prueba ANOVA con la corrección de Bonferroni, se confirma que hay diferencias significativas entre universidades ( $p = .000$ ). Cada una de las comparaciones múltiples señalan diferencias significativas, a excepción de la UVic-UCC con la UIC (Tabla 63).

Tabla 63. Prueba Bonferroni de comparaciones múltiples por universidades de la variedad de obstáculos.

(I) Universidad	(J) Universidad	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
					Límite superior	Límite inferior
Universitat Autònoma de Barcelona	Universitat de Vic - Universitat Central de Catalunya	,59841(*)	,10380	,000	,3235	,8733
	Universitat de Lleida	,30487(*)	,08864	,004	,0701	,5396
	Universitat Internacional de Catalunya	,67807(*)	,10776	,000	,3927	,9635
Universitat de Vic - Universitat Central de Catalunya	Universitat de Lleida	-,29354(*)	,10639	,036	-,5753	-,0118
	Universitat Internacional de Catalunya	,07966	,12278	1,000	-,2455	,4048
Universitat de Lleida	Universitat Internacional de Catalunya	,37320(*)	,11026	,005	,0812	,6652

\* La diferencia de medias es significativa al nivel .05.

Los resultados mostrados en la Tabla 63 apuntan a que la UAB es la que tiene más diversidad de barreras dado que el cálculo de la media de obstáculos reconocidos por el profesorado es superior al del resto de universidades. En este sentido, la UIC es la universidad que menos obstáculos presenta en comparación con las otras Universidades, aunque en este caso, la diferencia no es significativa en su comparación con la UVic-UCC.

Con el propósito de dibujar el espectro de la intensidad de las barreras en cada universidad, se muestran en el Gráfico 8 las medias de cada barrera en función de cada universidad (UAB en verde, UVic-UCC en naranja, UdL en rojo, UIC en amarillo y la media de todas ellas en azul). Dada la cantidad de barreras analizadas, se aporta un gráfico general de todas las barreras por universidades para tener una visión global del fenómeno, y los gráficos por ámbito.

Gráfico 8. Medias de las barreras a la integración de TIC por universidades.

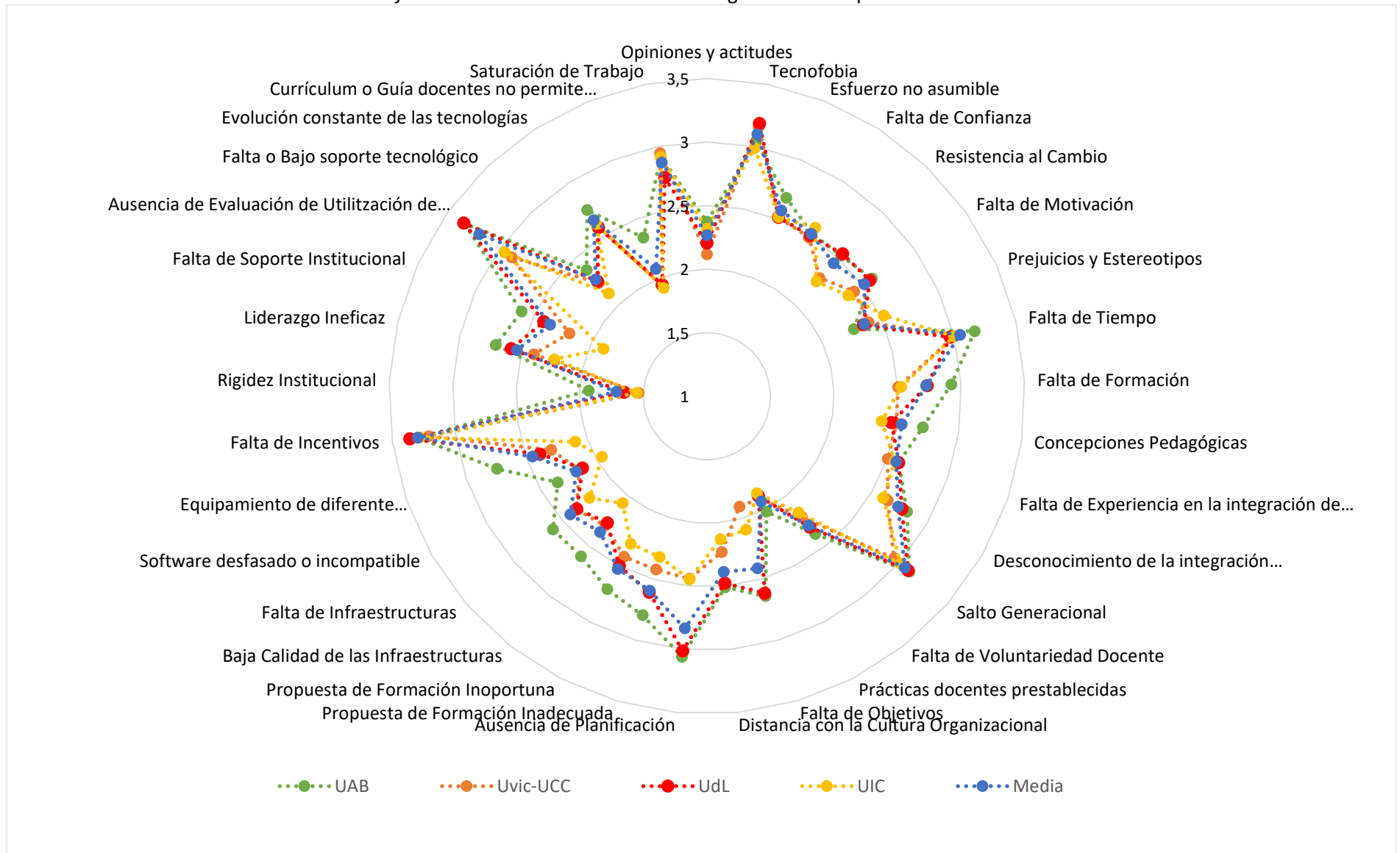
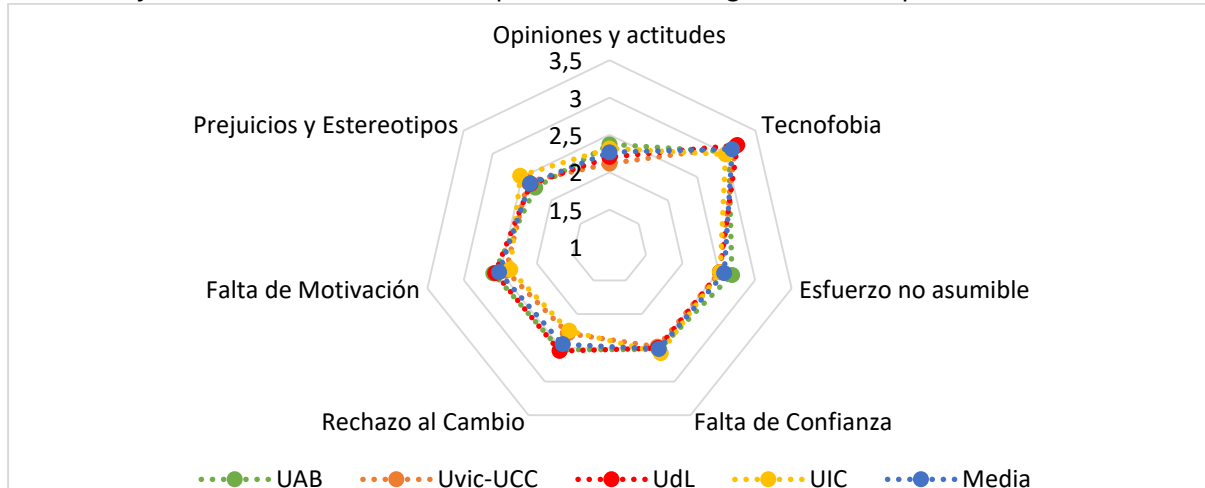
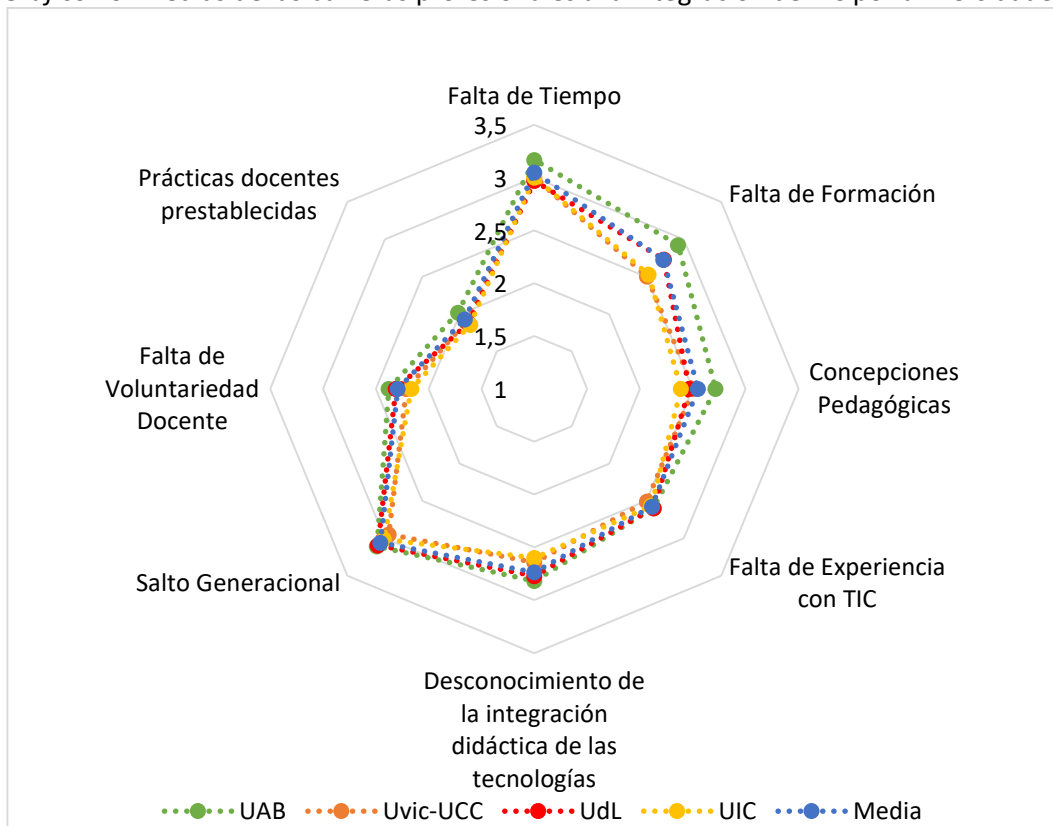


Gráfico 9. Medias de las barreras personales a la integración de TIC por universidades.



En el ámbito personal (Gráfico 9), se observa que el dibujo es similar en todos los casos. La UdL se sitúa en valores superiores en cuanto a la *Tecnofobia* y el *Rechazo al cambio*, la UAB en el *Esfuerzo no asumible*, la *Falta de Motivación* y las *Opiniones y actitudes* y la UIC en la *Falta de Confianza* y los *Prejuicios y Estereotipos*. Por sus valores inferiores destaca la UVic-UCC en *Opiniones y actitudes*, la UIC en *Tecnofobia*, *Rechazo al cambio*, y *Falta de motivación*; y la UAB en *Prejuicios y estereotipos*.

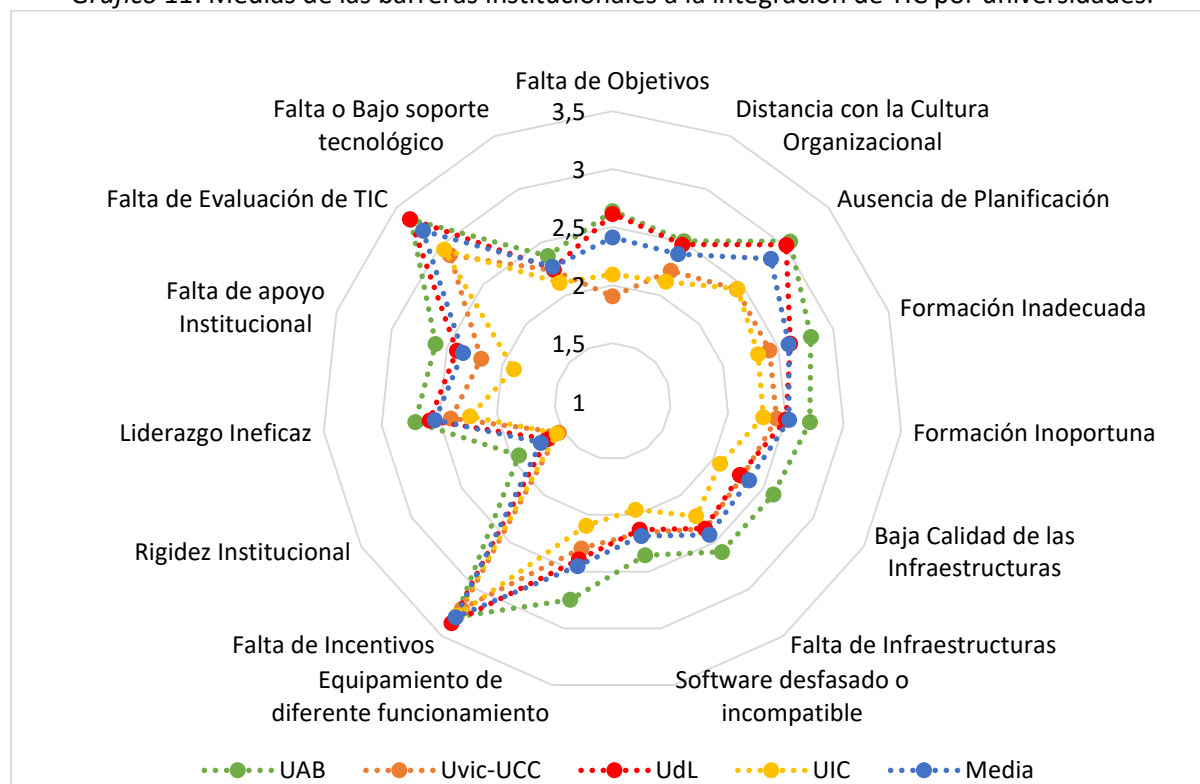
Gráfico 10. Medias de las barreras profesionales a la integración de TIC por universidades.



En el Gráfico 10 se identifica la línea de la UAB por la parte exterior con mucha claridad en *Falta de Tiempo, Falta de Formación, Concepciones Pedagógicas y Prácticas docentes preestablecidas*. En contraposición, se identifican las líneas de la UVic-UCC y la UIC que, casi de manera idéntica, pasan por el interior del gráfico. Así los gráficos insinúan unas barreras más pronunciadas en la UAB y menos pronunciadas en la UVic-UCC y la UIC.

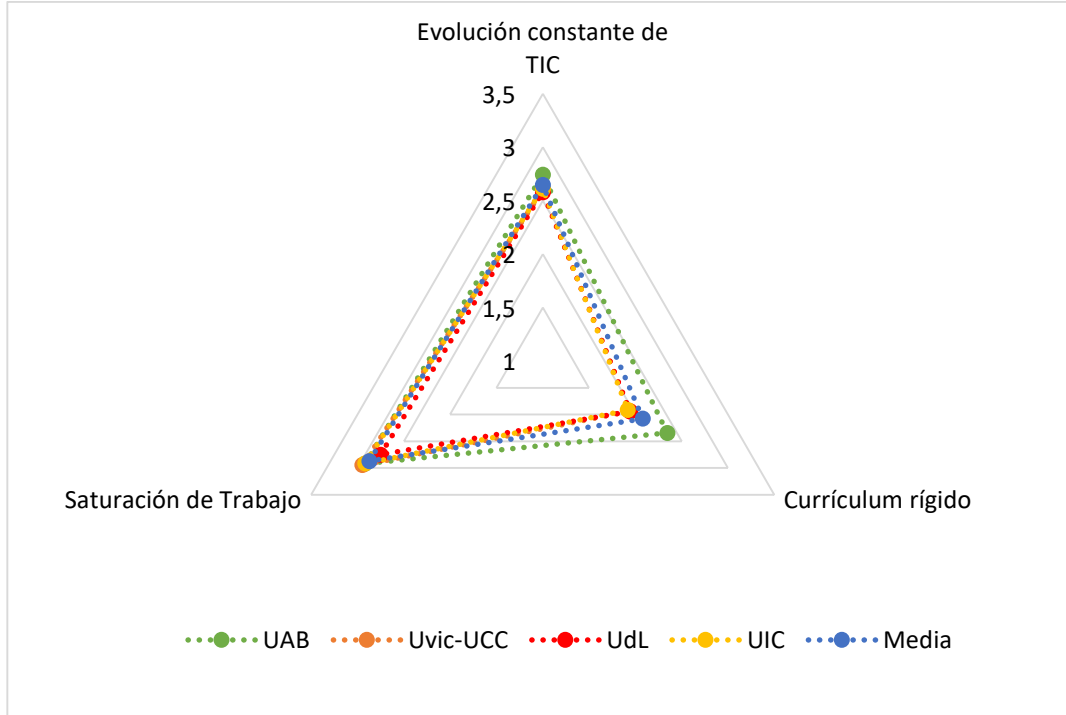
En el caso de las barreras de ámbito institucional (Gráfico 11) todavía parece más pronunciada la diferencia entre universidades. Fácilmente se puede identificar la línea de la UAB (verde) y la de la UdL (roja) por la parte exterior. En este caso, la UAB destaca especialmente en aspectos relacionados con la *Formación* y las *Infraestructuras*. La UVic-UCC (naranja) y la UIC (amarilla) se encuentran en el lado interior, especialmente la UIC en relación con la *Formación*, las *Infraestructuras*, el *Liderazgo* y el *Apoyo de la institución*.

Gráfico 11. Medias de las barreras institucionales a la integración de TIC por universidades.



Por último, el gráfico de las barreras contextuales (Gráfico 12) de nuevo destaca la UAB en la parte exterior en la *Evolución constante de las TIC* y, especialmente, en el *Currículum rígido*. Como novedad, destaca la UdL en valores inferiores en cuanto a la saturación de trabajo, mientras que, en este aspecto, es la UVic-UCC y la UIC que destacan al alza.

Gráfico 12. Medias de las barreras contextuales a la integración de TIC por universidades.



Para identificar si las diferencias que muestran los gráficos son estadísticamente significativas en cada uno de los ámbitos de las barreras, es necesario realizar la prueba ANOVA de comparación de medias con la corrección de Bonferroni. Los resultados corroboran que existen diferencias significativas entre universidades en el ámbito de las barreras *Profesionales* ( $p = .000$ ), *Institucionales* ( $p = .000$ ) y *Contextuales* ( $p = .000$ ) pero que no existen diferencias en el caso del ámbito de las barreras *Personales* ( $p = .250$ ).

En las barreras *Profesionales*, la diferencia reside en la comparación de la UAB respecto al resto, pues ésta es la universidad que obtiene una media significativamente superior al compararla con la UVic-UCC ( $p = .001$ ), la UdL ( $p = .039$ ) y la UIC ( $p = .000$ ). Lo mismo ocurre con las barreras *Contextuales*, siendo la UAB la que presenta una media superior con respecto a la UVic-UCC ( $p = .032$ ), UdL ( $p = .000$ ) y UIC ( $p = .006$ ).

En relación con las *Institucionales*, además de la UAB, también es la UdL la que se diferencia con las otras universidades de manera significativa. Las dos universidades públicas son las que obtienen una media de barreras significativamente superior a las dos universidades privadas, manteniéndose la UAB como la universidad con la media más alta (Tabla 64).

Tabla 64. Post-hoc Bonferroni de diferencias entre universidades de la media de las barreras institucionales.

Variable dependiente	(I) Universidad	(J) Universidad	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite superior	Límite inferior
Media de las barreras institucionales	Universitat Autònoma de Barcelona	Universitat de Vic - Universitat Central de Catalunya	,35276(*)	,05707	,000	,2016	,5039
		Universitat de Lleida	,15384(*)	,04871	,010	,0248	,2828
		Universitat Internacional de Catalunya	,43998(*)	,05925	,000	,2831	,5969
	Universitat de Vic - Universitat Central de Catalunya	Universitat de Lleida	- ,19892(*)	,05855	,004	-,3540	-,0439
		Universitat Internacional de Catalunya	,08722	,06756	1,000	-,0917	,2662
	Universitat de Lleida	Universitat Internacional de Catalunya	,28614(*)	,06067	,000	,1255	,4468

\* La diferencia de medias es significativa al nivel .05.

Finalmente, se realiza el análisis de diferencias por cada una de las 33 barreras para detectar específicamente dónde se encuentran las diferencias mostradas por las anteriores pruebas. Para confirmar que se cumple el criterio de igualdad de las varianzas y, por tanto, todas las barreras pueden ser comparadas a partir de la prueba ANOVA, se realiza la prueba de homocedasticidad a través del estadístico de Levene.

La Tabla 65 muestra que las variables *Liderazgo ineficaz*, *Falta de objetivos*, *Falta de Planificación*, *Falta de Motivación*, *Opiniones y actitudes*, *Falta de Formación*, *Falta de Voluntariedad Docente*, *Rechazo al Cambio*, *Currículum rígido*, *Baja calidad de las infraestructuras* y *Equipamiento de diferente funcionamiento* son variables que no cumplen los requisitos para ser tratadas como paramétricas. Por tanto, cuando se tratan en los resultados son tras el análisis de su prueba homóloga no paramétrica de Kruskal-Wallis con el test U de Mann-Whitney.

Tabla 65. Prueba de homogeneidad de varianzas en las barreras por universidad.

	Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.
Rigidez Institucional	,139	3	523	,937
Liderazgo Ineficaz	3,988	3	522	,008
Falta de apoyo Institucional	1,058	3	523	,366
Saturación de Trabajo	,987	3	523	,399
Falta de Evaluación de TIC	1,936	3	523	,123
Falta de Objetivos	6,810	3	523	,000
Falta de Planificación	4,960	3	523	,002
Falta o Bajo soporte tecnológico	1,142	3	523	,332
Formación Inadecuada	1,983	3	523	,115
Formación Inoportuna	,418	3	523	,740
Prejuicios y Estereotipos	,656	3	522	,580
Falta de Motivación	3,617	3	522	,013
Opiniones y actitudes	6,813	3	522	,000
Tecnofobia	1,354	3	522	,256
Esfuerzo no asumible	,539	3	522	,655
Salto Generacional	1,696	3	523	,167
Falta de Formación	3,444	3	523	,017
Falta de Voluntariedad Docente	4,282	3	522	,005
Falta de Experiencia con TIC	1,139	3	523	,333
Falta de Confianza	1,096	3	523	,350
Falta de Incentivos laborales	,793	3	523	,498
Falta de Tiempo	1,447	3	523	,228
Rechazo al Cambio	3,190	3	522	,023
Falta de Infraestructuras	1,868	3	523	,134
Software desfasado o incompatible	1,977	3	523	,116
Evolución constante de las TIC	1,696	3	523	,167
Concepciones Pedagógicas	1,973	3	523	,117
Distancia con la Cultura Organizacional	1,773	3	523	,151
Desconocimiento de la integración didáctica de las tecnologías	2,153	3	523	,093
Prácticas docentes preestablecidas	,278	3	523	,841
Currículo rígido	4,927	3	523	,002
Baja Calidad de las Infraestructuras	4,268	3	523	,005
Equipamiento de diferente funcionamiento	5,198	3	523	,002

La prueba ANOVA (ver Anexo 1.6) muestra diferencias significativas por universidades en algunas barreras. Las que obtienen más significación son las de: *Rigidez Institucional* ( $p = .000$ ), *Falta de apoyo Institucional* ( $p = .000$ ), *Falta de Evaluación de Utilización de las TIC* ( $p = .000$ ), *Formación Inadecuada* ( $p = .000$ ), *Formación Inoportuna* ( $p = .000$ ), *Falta de infraestructuras* ( $p = .001$ ), *Software desfasado o incompatible* ( $p = .001$ ), *Concepciones Pedagógicas* ( $p = .000$ ) y *Distancia con la Cultura Organizacional* ( $p = .000$ ).

Con el fin de identificar las universidades que presentan esas diferencias significativas, se realiza la corrección de Bonferroni (Tabla 66).



Tabla 66. Prueba de Bonferroni de comparaciones múltiples de las barreras entre universidades.

Variable dependiente	(I) Universidad	(J) Universidad	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite superior	Límite inferior
Rigidez Institucional	UAB	UVic	,39327(*)	,08740	,000	,1618	,6247
		UdL	,27793(*)	,07461	,001	,0803	,4755
		UIC	,37717(*)	,09074	,000	,1368	,6175
	UVic	UdL	-,11533	,08967	1,000	-,3528	,1221
		UIC	-,01610	,10348	1,000	-,2902	,2580
	UdL	UIC	,09923	,09293	1,000	-,1469	,3453
Falta de apoyo Institucional	UAB	UVic	,41268(*)	,10435	,001	,1363	,6890
		UdL	,19221	,08908	,188	-,0437	,4281
		UIC	,70803(*)	,10834	,000	,4211	,9950
	UVic	UdL	-,22046	,10706	,240	-,5040	,0631
		UIC	,29536	,12355	,103	-,0318	,6226
	UdL	UIC	,51582(*)	,11095	,000	,2220	,8096
Falta de Evaluación de Utilización de TIC	UAB	UVic	,45450(*)	,09891	,000	,1926	,7164
		UdL	-,00912	,08443	1,000	-,2327	,2145
		UIC	,38577(*)	,10269	,001	,1138	,6577
	UVic	UdL	-,46362(*)	,10147	,000	-,7323	-,1949
		UIC	-,06873	,11710	1,000	-,3788	,2414
	UdL	UIC	,39488(*)	,10516	,001	,1164	,6734
Formación Inadecuada	UAB	UVic	,37465(*)	,09928	,001	,1117	,6376
		UdL	,18700	,08475	,167	-,0374	,4114
		UIC	,47805(*)	,10307	,000	,2051	,7510
	UVic	UdL	-,18764	,10185	,396	-,4574	,0821
		UIC	,10341	,11754	1,000	-,2079	,4147
	UdL	UIC	,29105(*)	,10555	,036	,0115	,5706
Formación Inoportuna	UAB	UVic	,28862(*)	,09953	,023	,0250	,5522
		UdL	,20657	,08496	,092	-,0184	,4316
		UIC	,40380(*)	,10333	,001	,1301	,6774
	UVic	UdL	-,08205	,10211	1,000	-,3525	,1884
		UIC	,11517	,11783	1,000	-,1969	,4272
	UdL	UIC	,19722	,10582	,377	-,0830	,4775
Falta de Infraestructuras	UAB	UVic	,24426	,09864	,082	-,0170	,5055
		UdL	,24811(*)	,08420	,020	,0251	,4711
		UIC	,37862(*)	,10240	,001	,1074	,6498

		UdL	,00386	,10119	1,00 0	-,2641	,2718
	UVic	UIC	,13437	,11678	1,00 0	-,1749	,4436
		UdL	,13051	,10487	1,00 0	-,1472	,4082
Software desfasado o incompatible	UAB	UVic	,19694	,09945	,289	-,0664	,4603
		UdL	,22440	,08489	,051	-,0004	,4492
		UIC	,40190(*)	,10325	,001	,1285	,6753
	UVic	UdL	,02746	,10203	1,00 0	-,2427	,2977
		UIC	,20495	,11775	,494	-,1069	,5168
		UdL	,17749	,10574	,563	-,1025	,4575
Concepciones Pedagógicas	UAB	UVic	,20979	,08065	,057	-,0038	,4234
		UdL	,24922(*)	,06884	,002	,0669	,4315
		UIC	,32682(*)	,08373	,001	,1051	,5486
	UVic	UdL	,03942	,08274	1,00 0	-,1797	,2585
		UIC	,11703	,09548	1,00 0	-,1358	,3699
		UdL	,07760	,08574	1,00 0	-,1495	,3047
Distancia con la Cultura Organizacional	UAB	UVic	,27917(*)	,09246	,016	,0343	,5240
		UdL	,03249	,07892	1,00 0	-,1765	,2415
		UIC	,38134(*)	,09599	,000	,1271	,6356
	UVic	UdL	-,24668	,09485	,057	-,4979	,0045
		UIC	,10217	,10946	1,00 0	-,1877	,3921
		UdL	,34885(*)	,09830	,003	,0885	,6092

\* La diferencia de medias es significativa al nivel .05.

Como se puede muestra en la tabla anterior, la UAB es la universidad que con diferencia tiene medias superiores en las barreras. La UAB obtiene valores significativamente mayores en la *Rigidez institucional* en comparación a las otras tres universidades. La *Falta de apoyo Institucional*, la *Falta de Evaluación de utilización de tecnologías*, la *Formación Inadecuada*, la *Formación Inoportuna* y la *Distancia con la Cultura organizacional* son las barreras en las que la UAB presenta una media significativamente más alta que las dos universidades privadas, la UIC y la UVic-UCC.

Además, también es superior su media de manera significativa en relación con la UdL y la UIC en la *Falta de Infraestructuras Falta de Infraestructuras* y *Concepciones Pedagógicas*. En relación con el *Software Desfasado o incompatible* obtiene valores significativamente superiores en relación con la UIC.

La UdL también destaca en dos barreras: la *Falta de Evaluación de utilización de TIC* destaca más que en la UVic-UCC, y la *Formación inadecuada* más que en la UIC.

Tras realizar la prueba de Kruskal-Wallis para identificar si existen diferencias significativas entre universidades en las barreras que requerían una prueba paramétrica, se confirma que se encuentra significación en la diferencia en las barreras: *Liderazgo Ineficaz* ( $p = .000$ ), *Falta de Objetivos* ( $p = .000$ ), *Falta de Planificación* ( $p = .000$ ), *Falta de Formación* ( $p = .000$ ), *Falta de Voluntariedad docente* ( $p = .029$ ), *Rechazo al cambio* ( $p = .000$ ), *Currículo rígido* ( $p = .000$ ), *Baja calidad de las infraestructuras* ( $p = .000$ ) y *Equipamiento de diferente funcionamiento* ( $p = .000$ ).

En este caso, tratándose de variables no-paramétricas, se realiza el test de U Mann-Whitney para cada barrera y para cada pareja de universidades: UAB – UVic; UAB – UdL; UAB – UIC; UVic – UdL; UVic – UIC y UdL – UIC.

Los resultados arrojan que la UAB es la que obtiene valores de media significativamente superiores. Las diferencias más recurrentes aparecen en la comparación con la UVic-UCC y la UIC. En ambas destacan el *Liderazgo Ineficaz*, la *Falta de Objetivos*, la *Falta de Planificación*, la *Falta de Formación*, la *Falta de Voluntariedad Docente*, el *Rechazo al cambio*, el *Currículo rígido*, la *Baja Calidad de las Infraestructuras* y el *Equipamiento de diferente funcionamiento* (ver Tabla 67 y Tabla 68).

Tabla 67. Test U-Mann Whitney de UAB y UVic-UCC en las barreras no paramétricas significativamente diferentes.

	Liderazgo Ineficaz	Falta de Objetivos	Falta de Planificación	Falta de Formación	Falta de Voluntariedad Docente	Rechazo al Cambio	Currículo rígido	Baja Calidad Infraestructuras	Equipamiento de diferente funcionamiento
U de Mann-Whitney	6999,00	4931,50	5337,50	6428,50	7640,00	7039,00	6527,50	6945,50	6404,00
W de Wilcoxon	11559,0	9491,50	9897,50	10988,50	12200,0	11599,0	11087,50	11505,50	10964,0
Z	-3,029	-6,393	-5,766	-4,054	-2,007	-3,074	-3,903	-3,205	-4,008
Sig. asintót. (bilateral)	,002	,000	,000	,000	,045	,002	,000	,001	,000

Tabla 68. Test U-Mann Whitney de UAB-UIC en las barreras no paramétricas significativamente diferentes.

	Liderazgo Ineficaz	Falta de Objetivos	Falta de Planificación	Falta de Formación	Falta de Voluntariedad Docente	Rechazo al Cambio	Currículum rígido	Baja Calidad de las Infraestructuras	Equipamiento de diferente funcionamiento
U de Mann-Whitney	5276,500	5169,500	4712,000	5885,000	6464,500	6126,500	5609,500	4794,500	4419,000
W de Wilcoxon	8931,500	8824,500	8367,000	9540,000	10119,500	9781,500	9264,500	8449,500	8074,000
Z	-4,705	-4,895	-5,730	-3,632	-2,644	-3,279	-4,233	-5,724	-6,219
Sig. asintót. (bilateral)	,000	,000	,000	,000	,008	,001	,000	,000	,000

En el caso de la comparación con la Universitat de Lleida, se encuentran diferencias en 4 de las barreras: *Falta de Formación* ( $p = .031$ ), *Currículum rígido* ( $p = .000$ ), *Baja Calidad de las Infraestructuras* ( $p = .000$ ) y *Equipamiento de Diferente funcionamiento* ( $p = .000$ ), en todos los casos, la UAB es la que obtiene valores significativamente superiores (ver Tabla 69).

Tabla 69. Medias de la UAB y la UdL en las barreras no paramétricas significativamente diferentes.

Universidad		Falta de Formación	Currículum rígido	Baja Calidad de las Infraestructuras	Equipamiento de diferente funcionamiento
UAB	Media	2,9247	2,3441	2,6022	2,7473
	N	186	186	186	186
	Desv. típ.	,74597	,82521	,69965	,77503
UdL	Media	2,7329	1,9441	2,2671	2,3913
	N	161	161	161	161
	Desv. típ.	,79654	,78461	,77264	,78401

Adicionalmente, la UdL presenta diferencias significativas en algunas de las barreras en comparación con la UVic-UCC. La prueba U-Mann Whitney desvela que la UdL obtiene valores significativamente superiores en la *Falta de Objetivos* ( $p = .000$ ), la *Falta de Planificación* ( $p = .000$ ), la *Falta de Formación* ( $p = .034$ ) y el *Rechazo al Cambio* ( $p = .003$ ). Así como con la UIC en las barreras *Liderazgo Ineficaz* ( $p = .002$ ), *Falta de Objetivos* ( $p = .000$ ), *Falta de Planificación* ( $p = .000$ ), *Rechazo al Cambio* ( $p = .002$ ), *Baja Calidad de las Infraestructuras* ( $p = .026$ ) y *Equipamiento de diferente funcionamiento* ( $p = .003$ ).

En la comparación de la UVic-UCC y la UIC, solamente se identifica la *Baja Calidad de las Infraestructuras* ( $p = .024$ ) con valores significativamente diferentes. En este caso, como excepción, es la UVic-UCC la que presenta una media superior en comparación a la UIC.

La UVic-UCC y la UIC, en comparación con las dos universidades públicas, obtienen valores significativamente inferiores en la mayoría de las barreras no paramétricas, por lo que parecen tener menos barreras para la integración de TIC. Sin embargo, es necesario señalar que esto ocurre especialmente en aquellas barreras del ámbito *institucional* o que pueden tener relación con la organización, como es el caso de las barreras *Currículum rígido* o *Falta de formación*; mientras que ninguna de las barreras de ámbito personal presenta diferencias estadísticamente significativas en función de la universidad.

En las entrevistas se contrastan los resultados derivados de los cuestionarios en cuanto a las diferencias entre universidades. A los participantes se les informa que la UAB es la que presenta valores superiores en las barreras y que las dos privadas son las que menos barreras tienen a la integración de TIC. Los motivos causantes de ello, mencionados por el profesorado, coinciden con algunas de las barreras consideradas en esta investigación. Las barreras más referenciadas son *institucionales* y *profesionales*. Los entrevistados en varias ocasiones comparan las universidades aglutinando las dos universidades públicas y las dos privadas.

Varios de ellos apuntan que se trata de un tema de recursos. Si fallan los recursos, no se tiene posibilidad de integrar las TIC aunque otras barreras no existieran.

*[En la UVic] hay más recursos técnicos y da pie a que haya muchas aulas con ordenadores desde el primer día. (...) La gente que había estado en la Autónoma [UAB] y había hecho periodismo dice: 'yo es que a periodismo un día entré en un laboratorio que se caía...'. [UVic\_AH\_P11]*

*Cualquier innovación que se quiera llevar a cabo siempre empieza por la privada, porque tiene recursos propios para hacerlo. La empresa pública no tiene, no acaba de... tiene recursos públicos para llevar a cabo una innovación, pero cuando sabe que es funcional. No puede apostar para intentar cambiar, no, porque es un riesgo para ella. [UdL\_CSS\_P22]*

*Las universidades más castigadas son las públicas, es donde falta el presupuesto, tienen unas herramientas muy viejas y muchas veces se estropean cada dos por tres y entonces cuando en un departamento te peleas por cuatro duros para hacer un congreso sencillo, entonces claro, entiendo que esta cuestión pasa a un segundo o cuarto plano. [UAB\_AH\_P26]*

Otro aspecto claramente destacado por los docentes es el de la libertad que los profesores de las instituciones públicas tienen en cuanto a cómo realizan la docencia. Señalan que el *accountability* es más complejo en una universidad pública y eso genera que los cambios sean mucho más difíciles de llevar a cabo.

*En una empresa no se te ocurriría pensar que un empleado le dijera al jefe 'yo no pienso hacer lo que pides', ¿no? En una empresa privada, esto no se entendería, en una pública lo entendemos mucho mejor si un profesor dice que no quiere hacer una cosa, no la hace y no pasa nada. [UdL\_CSS\_P18]*

*Desde el punto de vista del control, es lógico que dentro de una universidad privada a lo mejor si ves que un profesor no está utilizando alguna cosa y los alumnos lo dicen...hay más capacidad de cambio o de ayudar a la persona o decirle que tiene que cambiar. [UIC\_CSS\_P24]*

*Porque hay libertad de cátedra, no sé hasta qué punto existe, pero... quiero decir que el sueldo lo paga el estado, no nos pueden sacar de ahí si no decimos lo que ellos [los directivos de la universidad] quieren. [UAB\_CT\_P6]*

Este aspecto lo relacionan directamente con un rasgo de los profesores de las universidades públicas: el sistema de funcionariado. Según los entrevistados, la condición de funcionario influye en la acomodación, la pérdida de interés en cambiar, el inmovilismo y las prácticas más establecidas.

*Por ser funcionarios de la universidad, yo creo que el riesgo que corre es que puedas quedarte más fijado, que no haya tanto de interés (...) cuando las plazas son más estables, las cosas están más fijadas, la tendencia puede ser fijarte un poco más en lo que ya has hecho, en lo que ya conoces, con lo que te asegura más, en esa zona de confort. En cambio, cuando no están así, también te obliga a estar más en movimiento. [UVic\_CSA\_P10]*

*Puede que a veces los profesores estén más aposentados en las públicas y no ven tanta necesidad de innovar, en cambio en las privadas hay más exigencia. [UIC\_AH\_P23]*

*En las públicas tú eres el funcionario. ¿Quién me puede quitar la silla? ¿Quién me puede hacer cambiar? Nadie. [UdL\_CT\_P20]*

*Hay mucha gente que, sencillamente, viven como funcionarios." [UAB\_CT\_P27]*

En la misma línea de señalar el personal de la universidad como aspecto diferencial entre las universidades, se comenta, en algún caso, la posibilidad de que la gente joven se encuentra en las universidades privadas y la gente más mayor en las públicas. De esta manera, relacionan el *Salto generacional* como una barrera existente principalmente en las públicas.

*A ver, las universidades nuevas [UVic-UCC, UIC] es lógico que tengan profesores más jóvenes supongo entonces ya han introducido tecnologías más actuales. [UAB\_CSA\_P5]*

*Sí, pero simplemente por el hecho que también de lo que hablábamos de la edad... porque muchas de las preguntas que has hecho guardan relación con el ambiente en el que nos movemos, no en nosotros particularmente, y el ambiente a lo mejor no es el mismo el que se mueve en la UVic, que es una universidad más joven, con gente más joven, nosotros estamos en universidades que encuentras gente muy grande.* [UdL\_CSA\_P21]

*La gente que yo conozco de la UAB de mi ámbito, son personas que llevan muchos años y son más impermeables no a las tecnologías, al cambio.* [UIC\_CSA\_P2]

En el caso de la UAB, señalan que las dimensiones de la universidad es lo que hace que sea mucho más difícil. Ser tan grandes impide que existan estrategias como la mancha de aceite o que los cambios sean sencillos, ya que la propia rigidez de una estructura compleja y pesada es lo que impide los cambios generalizados. La UAB la consideran más rígida que las otras.

*Y la estructura yo creo que es muy potente y muy grande y cambiar esto costará.* [UIC\_CSA\_P2]

*[La universidad pública] es una locomotora pesada y a la que tu levantas el dedo 'oye vamos a poner un ordenador...' uff...* [UIC\_CT\_P4]

*El tamaño es importante. No es lo mismo... los recursos también son diferentes, una universidad como la UAB tiene infinitamente más recursos que la Universidad de Lleida, pero es más fácil trabajar con comunidades, en este caso, pequeñas, está claro. Es mucho más fácil gestionar la ciudad de 50 mil habitantes que una de 3 millones, es evidente y no solo porque tenga más recursos sino porque es más fácil organizarse.* [UAB\_AH\_P7]

*¿Qué nos mata a nosotros? El tamaño, cuánto más tamaño tienes, más discrepancias tienes. La UdL es un lugar familiar, es muy de acompañamiento... a la UAB es mucho más difícil eso, es un lugar donde la persona quiere estar, pero es donde cuesta más porque hay mucha política. (...) Si vienes aquí tienes que tener la destreza política.* [UAB\_CSS\_P29]

*Sí, porque es más grande, aquí en la UdL nos conocemos todos, por lo cual se puede hacer de 'mancha de aceite', si el vicerrector te dice que tenemos que hacer uso de las nuevas tecnologías, tu podrás decir que no, pero resulta que: si la compañera de al lado ha empezado y el otro también, ¿qué haré yo? Pues también.* [UdL\_CSS\_P19]

Por último, señalan una de las barreras emergentes en las entrevistas: el modelo de universidad en relación con la docencia y la investigación. Los docentes entienden que, en las universidades públicas manda la exigencia de la acreditación más que en las privadas. Así, priorizan su tiempo, innovación y esfuerzos en la mejora de su investigación y no en la

docencia. En cambio, en la privada, dado que sus contratos dependen de la satisfacción de los alumnos, la docencia es el pilar fundamental que cuidar.

*Yo para mí, el sentido de la docencia es el estudiante, no mi investigación porque mi investigación, aunque la tengo, la tengo que guardar en un cajón porque tengo estudiantes y mi objetivo principal aquí no es hacer investigación, sino que es enseñar a la gente. [UVic\_CSA\_P14]*

*En la universidad privada, aquí, se ha despedido a profesores porque los alumnos los han valorado mal, así de claro, se les ha echado o rescindido el contrato. [UVic\_CT\_P13]*

*Nosotros hemos de garantizar unos niveles altos de satisfacción de los estudiantes y de la docencia, eso nos obliga a estar al día de alguna manera. [UIC\_AH\_P23]*

*Hacen menos investigación y, por lo tanto, tienen más tiempo para la docencia. [UdL\_CT\_P16]*

*La Universidad Autónoma actualmente está apostando para ser la primera en investigación, la docencia pasa a un segundo plano o tercero, en las otras no. Las otras justamente dan su valor añadido a ser buenas en docencia. (...) Las exigencias que tiene en acreditación e investigación también son superiores que las otras dos [privadas]. [UAB\_CSS\_P8]*

#### 7.4. Diferencias entre disciplinas

En este apartado se analizan los resultados en función del área disciplinar para comparar sus puntuaciones y determinar si existen diferencias significativas entre ellos. En la recogida de la muestra, se respeta la proporción de sujetos de cada área para poder realizar estas comparaciones. Se analizan las diferencias en los resultados sobre las herramientas que utilizan en las aulas universitarias; las diferencias en el nivel de utilización de TIC (*Formación, Dominio y Horas de uso a nivel personal*); y las barreras a la integración de TIC, con un análisis global, por áreas y específico de cada barrera.

##### 7.4.1. Integración de TIC en las aulas

La prueba aplicada para las diferencias entre áreas disciplinares en cuanto a la integración de TIC en la docencia universitaria es la ANOVA en aquellas variables que cumplen las condiciones paramétricas: *Plataformas de vídeo, Trabajo colaborativo en red y Motores de búsqueda académicos*. Las tres herramientas tienen diferencias significativas en función del área disciplinar ( $p = .000$ ,  $p = .000$  y  $p = .016$  respectivamente). Se realiza la corrección de Bonferroni para identificar en qué disciplinas se sitúa específicamente la significación.



En el caso de las *Plataformas de vídeo*, son los profesores de *Ciencias y Tecnología* los que menos las utilizan con diferencia al resto de las disciplinas: *Artes y Humanidades*  $p = .000$ , *Ciencias Sociales*  $p = .000$  y *Ciencias de la Salud*  $p = .016$ . Asimismo, también existe significación en la comparación de las *Ciencias Sociales* con las *Ciencias de la Salud*, siendo la primera la que más asiduamente utiliza ese recurso con diferencia.

En el caso del *Trabajo Colaborativo en Red*, se mantiene la tendencia de que las *Ciencias y Tecnología* son las que, significativamente menos las utiliza con respecto a *Artes y Humanidades* ( $p = .014$ ), *Ciencias Sociales* ( $p = .001$ ); y las *Ciencias de la Salud* las que menos con respecto a las *Ciencias Sociales* ( $p = .001$ ).

Siguiendo la misma línea, en la utilización de *Motores de Búsqueda Académicos* también aparecen diferencias significativas entre la periodicidad de su uso en *Ciencias Sociales* y *Ciencias de la Salud* en comparación a las *Ciencias y Tecnología*, siendo éstas últimas nuevamente las que menos los utilizan con diferencia ( $p = .023$  y  $p = .046$  respectivamente).

Para el análisis de diferencias del resto de recursos se realiza la prueba Kruskal-Wallis, la cual muestra que existen diferencias significativas en todas ellas a excepción de los *EPA* ( $p = .172$ ) y *Otras herramientas* ( $p = .213$ ). Con el fin de identificar las áreas donde se hallan las diferencias significativas, se realiza la prueba U-Mann Whitney. Los resultados (Tabla 70) muestran que los profesores de *Ciencias Sociales* utilizan significativamente más a menudo que los de *Artes y Humanidades* el *Software Interactivo* ( $p = .005$ ), el *Almacenamiento en la nube* ( $p = .001$ ) y los *Formularios Online* ( $p = .001$ ).

Tabla 70. Medias de utilización de las herramientas en Artes y Humanidades y Ciencias Sociales.

Área disciplinar		Utilización en docencia de software interactivo	Utilización en docencia de Almacenamiento en la nube	Utilización en docencia de Formularios Online
Artes y Humanidades	Media	1,3874	2,1081	1,3964
	N	111	111	111
	Desv. típ.	,60560	1,05616	,59206
Ciencias Sociales	Media	1,6358	2,5166	1,6887
	N	151	151	151
	Desv. típ.	,74372	,97880	,74998

En la comparación entre las *Ciencias Sociales* y las *Ciencias de la Salud* (Tabla 71), las primeras utilizan más periódicamente de manera significativa, *Software interactivo* ( $p = .002$ ), *Twitter* ( $p = .004$ ), el *Facebook* ( $p = .013$ ), *Otras redes sociales* ( $p = .000$ ), *Blogs* ( $p = .000$ ), *Wikis* ( $p = .003$ ) y *Videoconferencias* ( $p = .002$ ). Mientras que son las *Ciencias de la Salud* las que más utilizan *Presentaciones Visuales* ( $p = .000$ ) y *Simulaciones y/o animaciones* ( $p = .003$ ).

Tabla 71. Medias de utilización de las herramientas en Ciencias Sociales y Ciencias de la Salud.

Área disciplinar		Presentaciones visuales	Software interactivo	Simulaciones/animaciones	Twitter	Facebook	Otras redes sociales	Blogs	Wikis	Videoconferencias
Ciencias Sociales	Media	3,1523	1,6358	1,4040	1,1854	1,1788	1,2318	1,5960	1,4371	1,5166
	N	151	151	151	151	151	151	151	151	151
	Desv. típ.	,85439	,74372	,62374	,43824	,43338	,50917	,72276	,64886	,59838
Ciencias de la Salud	Media	3,6125	1,3875	1,6188	1,0625	1,0875	1,0625	1,2063	1,2438	1,3125
	N	160	160	160	160	160	105	160	160	160
	Desv. típ.	,66340	,60384	,69925	,24282	,36147	,24282	,42109	,51085	,47830

En cuanto a la comparación de las *Ciencias Sociales* y las *Ciencias y Tecnología* (Tabla 72), existen diferencias significativas en una gran cantidad de herramientas siendo las *Ciencias Sociales* las que más asiduamente utilizan *Software Interactivo* ( $p = .001$ ), *Twitter* ( $p = .012$ ), *Facebook* ( $p = .015$ ), *Otras redes sociales* ( $p = .003$ ), *Blogs* ( $p = .000$ ), *Wikis* ( $p = .001$ ), *Foros* ( $p = .000$ ), *Plataformas Virtuales* ( $p = .008$ ), *Almacenamiento en la nube* ( $p = .000$ ), *Formularios Online* ( $p = .000$ ) y *Videoconferencias* ( $p = .001$ ). Solamente es el caso de las *Simulaciones y/o animaciones* las que son utilizadas más asiduamente por los docentes de *Ciencias y Tecnología* ( $p = .002$ ).

Tabla 72. Medias de utilización de las herramientas en Ciencias Sociales y Ciencias y Tecnología.

Área disciplinar		Software interactivo	Simulaciones/animaciones	Twitter	Facebook	Otras redes sociales	Blogs	Wikis	Foros	Plataformas Virtuales	Almacenamiento nube	Formularios Online	Videoconferencias
Ciencias Sociales	Media	1,6358	1,4040	1,1854	1,1788	1,2318	1,5960	1,4371	1,7020	3,0596	2,5166	1,6887	1,5166
	N	151	151	151	151	151	151	151	151	151	151	151	151
	Desv. típ.	,74372	,62374	,43824	,43338	,50917	,72276	,64886	,77283	,87355	,97880	,74998	,59838
Ciencias y Tecnología	Media	1,3238	1,6286	1,0857	1,0762	1,0667	1,1810	1,2095	1,2571	2,7143	1,8000	1,3810	1,2857
	N	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105	105
	Desv. típ.	,47017	,63937	,36988	,33094	,25064	,43370	,51320	,51940	1,02577	,84807	,68474	,49447

La comparación de las *Ciencias y Tecnología* con las *Artes y Humanidades* (Tabla 73) muestra que las CyT sólo utilizan con más asiduidad *Presentaciones Visuales* ( $p = .026$ ) y *Simulaciones y/o animaciones* ( $p = .004$ ) pero en el resto de las herramientas donde hay diferencias significativas, son los docentes de las *Artes y Humanidades* los que utilizan más periódicamente los *Blogs* ( $p = .000$ ), *Wikis* ( $p = .000$ ), *Foros* ( $p = .000$ ) y *Almacenamiento en la nube* ( $p = .045$ ).

Tabla 73. Medias de utilización de las herramientas en Ciencias y Tecnología y Artes y Humanidades.

Área disciplinar		Presentaciones visuales	Simulaciones y/o animaciones	Blogs	Wikis	Foros	Almacenamiento en la nube
Artes y Humanidades	Media	3,0270	1,3874	1,5225	1,4955	1,8288	2,1081
	N	111	111	111	111	111	111
	Desv. típ.	,95783	,55875	,67213	,65884	,94266	1,05616
Ciencias y Tecnología	Media	3,2952	1,6286	1,1810	1,2095	1,2571	1,8000
	N	105	105	105	105	105	105
	Desv. típ.	,92947	,63937	,43370	,51320	,51940	,84807

Más pronunciada es la diferencia entre el uso de herramientas por los de *Ciencias de la Salud* en comparación con los de *Ciencias y Tecnología* (Tabla 74). Todas las herramientas con diferencias significativas son los de *Ciencias y Tecnología* los que menos las utilizan en comparación a los de *Ciencias de la Salud*. Estas son *Presentaciones visuales* ( $p = .005$ ), *Foros* ( $p = .000$ ), *Plataformas Virtuales* ( $p = .021$ ), *Almacenamiento en la nube* ( $p = .000$ ) y *Formularios online* ( $p = .002$ ).

Tabla 74. Medias de utilización de las herramientas en Ciencias y Tecnología y Ciencias de la Salud.

Área disciplinar		Presentaciones visuales	Foros	Plataformas Virtuales	Almacenamiento en la nube	Formularios Online
Ciencias de la Salud	Media	3,6125	1,5750	2,9938	2,3250	1,6063
	N	160	160	160	160	160
	Desv. típ.	,66340	,69635	1,07280	1,00658	,70127
Ciencias y Tecnología	Media	3,2952	1,2571	2,7143	1,8000	1,3810
	N	105	105	105	105	105
	Desv. típ.	,92947	,51940	1,02577	,84807	,68474

Finalmente, comparando las dos últimas áreas disciplinares (Tabla 75), existen diferencias significativas en la utilización de *Blogs* ( $p = .000$ ) y *Wikis* ( $p = .000$ ), siendo los docentes de las *Artes y Humanidades* quienes las utilizan con más periodicidad. Mientras que son los docentes de *Ciencias de la Salud* los que más utilizan, con diferencia significativa, *Presentaciones visuales* ( $p = .000$ ), *Simulaciones y/o animaciones* ( $p = .006$ ) y *Formularios Online* ( $p = .010$ ) en comparación a los de *Artes y Humanidades*.

Tabla 75. Medias de utilización de las herramientas en Artes y Humanidades y Ciencias de la Salud.

Área disciplinar		Presentaciones visuales	Simulaciones y/o animaciones	Blogs	Wikis	Formularios Online
Artes y Humanidades	Media	3,0270	1,3874	1,5225	1,4955	1,3964
	N	111	111	111	111	111
	Desv. típ.	,95783	,55875	,67213	,65884	,59206
Ciencias de la Salud	Media	3,6125	1,6188	1,2063	1,2438	1,6063
	N	160	160	160	160	160
	Desv. típ.	,66340	,69925	,42109	,51085	,70127

Para poder identificar cuáles son las herramientas más frecuentemente utilizadas por las áreas disciplinares en comparación al resto de áreas, se presenta la Tabla 76 en la que se identifica, de cada herramienta, el área disciplinar que más la utiliza con diferencia.

Tabla 76. Síntesis de las diferencias significativas en la utilización de diferentes herramientas TIC por áreas.

Herramienta	Área que destaca por mayor uso
Presentaciones visuales	Ciencias y Tecnología frente a las Artes y Humanidades
	Ciencias de la Salud frente a las Ciencias Sociales
	Ciencias de la Salud frente a las Ciencias y Tecnología
	Ciencias de la Salud frente a las Artes y Humanidades
Software interactivo	Ciencias Sociales frente a las Artes y Humanidades
	Ciencias Sociales frente a las Ciencias de la Salud
	Ciencias Sociales frente a las Ciencias y Tecnología
Simulaciones y/o animaciones	Ciencias de la Salud frente a las Ciencias Sociales
	Ciencias y Tecnología frente a las Ciencias Sociales
	Ciencias de la Salud frente a Artes y Humanidades
Twitter	Ciencias Sociales frente a las Ciencias de la Salud
	Ciencias Sociales frente a las Ciencias y Tecnología
Facebook	Ciencias Sociales frente a las Ciencias de la Salud
	Ciencias Sociales frente a las Ciencias y Tecnología
Otras redes sociales	Ciencias Sociales frente a las Ciencias de la Salud
	Ciencias Sociales frente a las Ciencias y Tecnología
Blogs	Ciencias Sociales frente a las Ciencias de la Salud
	Ciencias Sociales frente a las Ciencias y Tecnología
	Artes y Humanidades frente a las Ciencias y Tecnología
Wikis	Artes y Humanidades frente a las Ciencias de la Salud
	Ciencias Sociales frente a las Ciencias de la Salud
	Ciencias Sociales frente a las Ciencias y Tecnología

	Artes y Humanidades frente a las Ciencias y Tecnología
	Artes y Humanidades frente a las Ciencias de la Salud
Foros	Ciencias Sociales frente a las Ciencias y Tecnología
	Artes y Humanidades frente a las Ciencias y Tecnología
	Ciencias de la Salud frente a las Ciencias y Tecnología
Plataformas Virtuales	Ciencias Sociales frente a las Ciencias y Tecnología
	Ciencias de la Salud frente a las Ciencias y Tecnología
Almacenamiento en la nube	Ciencias Sociales frente a las Artes y Humanidades
	Ciencias Sociales frente a las Ciencias y Tecnología
	Artes y Humanidades frente a las Ciencias y Tecnología
Formularios Online	Ciencias de la Salud frente a las Ciencias y Tecnología
	Ciencias Sociales frente a las Artes y Humanidades
	Ciencias Sociales frente a las Ciencias y Tecnología
	Ciencias de la Salud frente a las Artes y Humanidades
Videoconferencias	Ciencias Sociales frente a las Ciencias de la Salud
	Ciencias Sociales frente a las Ciencias y Tecnología

A partir de la Tabla 76 se identifican las *Ciencias Sociales* como el área donde el profesorado utiliza más frecuentemente diferentes herramientas. En cambio, las *Ciencias y Tecnología* es el área que menos destaca por su utilización periódica de TIC en el aula.

De la misma manera que se analizan las diferencias de las guías docentes por universidades, también se comparan las áreas disciplinares. Las semejanzas son los aspectos coincidentes entre las disciplinas, lo cual ya es la visión general de los resultados. El análisis que se aporta parte principalmente en la examinación de las diferencias.

El área disciplinar que destaca es *Ciencias de la Salud* en cuanto a la utilización de TIC para la metodología docente y las actividades evaluativas con la ayuda de las TIC. Es decir, en el área de Salud se evidencia un mayor uso de las TIC como recurso. Las *Ciencias Sociales* se caracterizan en el uso de las TIC en la evaluación, en los resultados de aprendizaje y en la intención explícita de desarrollar la competencia digital, aunque no en la mayoría de las guías. Las referencias a las TIC en las áreas de *Artes y Humanidades* y las *Ciencias y Tecnología* pasan desapercibidas en comparación con las otras áreas. En la Tabla 77 se muestran las semejanzas y diferencias de las áreas disciplinares en cuanto a las referencias que se encuentran en los documentos analizados.

Tabla 77. Principales semejanzas y diferencias entre las áreas disciplinares en relación con la referencia a las TIC en las guías docentes.

Indicador / Análisis	Semejanzas	Diferencias	Ejemplos
<b>Se propone webgrafía además de bibliografía o se aporta enlaces a la bibliografía</b>	Es una práctica bastante generalizada disponer, al final de las guías y junto con la bibliografía, de referencias digitales a las que pueden acceder los alumnos, sean webs o artículos online.	No se observan prácticamente diferencias según las áreas disciplinares, aunque sí que se aprecia mayor referencia a webgrafías en el ámbito de las CSS respecto al resto, aunque no de una manera muy marcada.	<i>“Material de soporte al Manual: principios y estrategias del marketing (2ª edición): <a href="http://editorialuoc.com/marketing">http://editorialuoc.com/marketing</a>” [UdL_CSS_10.2]</i>
<b>Se utilizan recursos digitales para el desarrollo de la metodología docente</b>	Utilización en general del campus virtual y las presentaciones visuales en todas las áreas disciplinares.	El uso de los recursos TIC es más habitual en CSA, sobre todo en contraposición a las AH. En un lugar similar se encuentran las CT y CSS; con ciertas referencias a su uso.	<i>“Realización de cuestionarios a través de la plataforma Moodle.” [UIC_CSA_20.2]</i>  <i>“Clases magistrales soportadas con powerpoint.” [UAB_CT_24.3]</i>
<b>Se realizan actividades evaluativas con ayuda de las TIC</b>	Prácticamente nulo es el uso de las TIC para evaluar en las áreas disciplinares de AH, CSS y CT.	Claramente son las CSA las que más utilizan este recurso, pues 8 de las 9 referencias a dicho ítem encontradas, son en CSA además en diferentes universidades, por lo que en este caso el área disciplinar es claramente diferenciador.	<i>“Tests a través del Campus Virtual.” [UdL_CSA_18.1]</i>
<b>Se evalúa el nivel de TIC</b>	Tal y como se esperaba, dado que en muchos casos las TIC no aparecen en los contenidos, tampoco son un objeto de evaluación en general en la mayoría de las guías.	El área disciplinar que más evalúa el nivel de TIC son las CSS, aunque no es generalizado.	<i>“Analizar los diferentes tipos de turismo, trabajo en equipo, dominio TIC, correcta expresión escrita (...) 15% de la nota.” [UdL_CSS_10.1]</i>
<b>El contenido tiene algún aspecto sobre TIC</b>	El parecido en todas las áreas es que es prácticamente nula la mención de algún aspecto TIC en los contenidos, en cuanto a tener en cuenta la influencia de la sociedad del conocimiento, Internet, o las TIC al contenido de la asignatura.	Principalmente en las CCSS (4), aunque se trata de una sola asignatura- y puntualmente en las AH (1) y las CT (1). En CSA no se mencionan.	<i>“Procesos de un guion multimedia.” [UVic_CT_30.1]</i>

## Las tecnologías digitales en la docencia universitaria. Barreras para su integración

<p><b>Es necesario cierto nivel de dominio de las TIC como prerrequisito para cursar la materia</b></p>	<p>Prácticamente inexistente, solo aparece en 2 de las 90 guías docentes analizadas. En ambas se requiere cierto nivel competencial de tecnologías, aunque más que requisitos son recomendaciones</p>	<p>No se encuentran diferencias por áreas disciplinares.</p>	<p><i>“Es muy recomendable haber cursado y tener una evaluación positiva en la asignatura del primer curso Comunicación y TICs.” [UAB_CSA_16.1]</i></p>
<p><b>Se referencia la adquisición de parte de la competencia digital en los resultados de aprendizaje</b></p>	<p>No se encuentran similitudes en las áreas disciplinares.</p>	<p>El ámbito de las Ciencias Sociales vuelve a ser el que más referencias obtiene en relación con los resultados de aprendizaje sobre TIC, seguido por igual de las CT y de las AH. Sorprendentemente, es el ámbito de las CSA donde es nula su referencia.</p>	<p><i>“Utilizar las TIC en el diseño, desarrollo y elaboración de los trabajos prácticos.” [UAB_CSS_9.2]</i></p>
<p><b>Se desarrollan ámbitos de la competencia digital en los grados</b></p>	<p>Prácticamente en la totalidad de los grados analizados se pretende desarrollar alguna competencia relacionada con las TIC. En algunos casos es de manera muy superflua y en otros totalmente designada al desarrollo de la competencia digital.</p>	<p>Las AH es el área donde menos se explicita el desarrollo de competencias digitales en los grados. El resto de las áreas tienen referencias similares, aunque son las CSS las que más contemplan el desarrollo de algún aspecto de competencia digital en sus guías docentes.</p>	<p><i>“Competencia en el uso de las TIC.” [UVic_CSA_23]</i></p> <p><i>“Dominar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).” [UdL_CSS_11]</i></p>
<p><b>Se desarrollan ámbitos de la competencia digital en las asignaturas</b></p>	<p>En gran parte de las asignaturas, se citan en algunas competencias el desarrollo de uno o varios ámbitos de la competencia digital. La mayoría de las veces relacionados con las habilidades con las herramientas.</p>	<p>Nuevamente son las CSS las que más desarrollan dimensiones de la competencia digital en las asignaturas. El resto de las áreas referencian de manera similar estas competencias, aunque es menos habitual en el caso de las CSA.</p>	<p><i>“Utiliza las tecnologías de la información y la comunicación para mantenerse al día de las innovaciones en las prácticas educativas de expresión corporal.” [UIC_CSS_13.3]</i></p>
<p><b>Referencias negativas a las TIC</b></p>	<p>No se encuentran de manera generalizada referencias a las TIC de manera negativa, aunque sí que se alerta de las consecuencias de su uso inadecuado.</p>	<p>No se encuentra un área que tenga más referencias que las otras áreas, aunque son las CSA las que no tienen ninguna referencia a aspectos negativos de las TIC.</p>	<p><i>“Uso inadecuado y excesivo de materiales descargados de Internet.” [UAB_CSS_8.3]</i></p>



7.4.2. Formación, dominio y uso personal de TIC

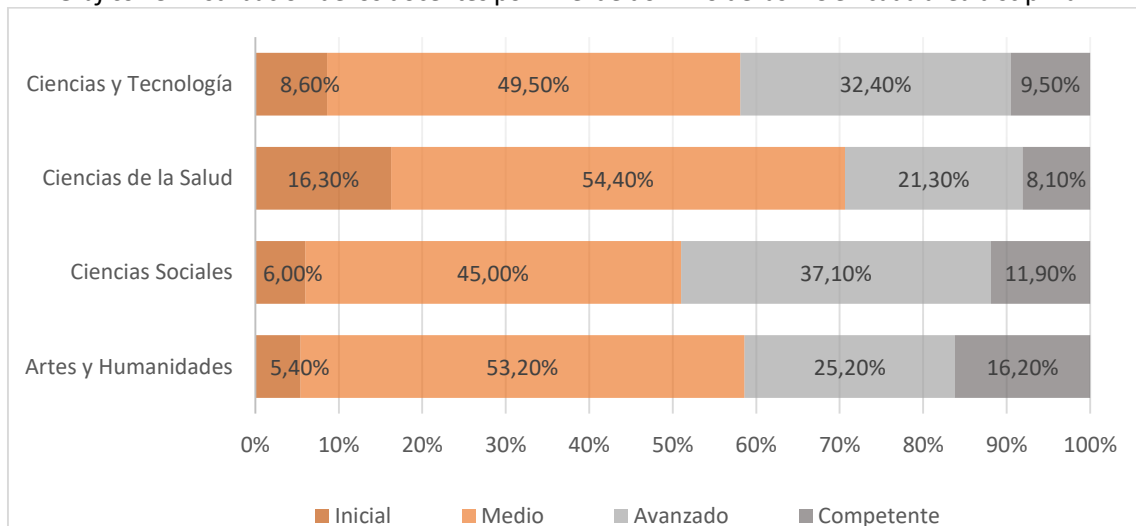
En relación con la *Formación en TIC para la docencia* realizada por los docentes de las diferentes áreas disciplinares, el ámbito de las *Ciencias Sociales* es donde más docentes afirman haber realizado cursos con ese fin mientras que los de *Ciencias de la Salud* son los que menos. Sin embargo, estas diferencias no son significativas ni entre éstos ni entre el resto de las áreas (Kruskal Wallis,  $p = .803$ ).

Tabla 78. Tabla de contingencia Área disciplinar y Formación TIC para la docencia universitaria.

Formación TIC para la docencia universitaria		Área disciplinar				Total
		Artes y Humanidades	Ciencias Sociales	Ciencias de la Salud	Ciencias y Tecnología	
Sí	Recuento	66	94	91	61	312
	% de Área disciplinar	59,5%	62,3%	56,9%	58,1%	59,2%
	Residuos corregidos	,1	,9	-,7	-,3	
No	Recuento	45	57	69	44	215
	% de Área disciplinar	40,5%	37,7%	43,1%	41,9%	40,8%
	Residuos corregidos	-,1	-,9	,7	,3	
Total	Recuento	111	151	160	105	527
	% de Área disciplinar	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

En relación con el *Dominio de las TIC*, el Gráfico 13 muestra cómo se distribuyen los docentes de cada área disciplinar en los distintos niveles de dominio de las TIC. Se observa que, en todas las áreas, la mayoría se sitúan en el nivel *Medio*, segundo nivel de gradación propuesto y el nivel menos seleccionado es el *Inicial*, a excepción de *Ciencias de la Salud*, el cual el menor porcentaje es en el nivel *Competente*. Por otro lado, si agrupamos los dos primeros niveles y los dos últimos, vemos que es el ámbito de *Ciencias Sociales* el que más profesores consideran dominar las tecnologías y *Ciencias de la Salud* donde más profesores consideran no dominarlas.

Gráfico 13. Distribución de los docentes por nivel de dominio de las TIC en cada área disciplinar.





La prueba del Chi<sup>2</sup> muestra que las diferencias de dominio son significativas ( $p = .003$ ). Las casillas involucradas en la significación están en el ámbito de *Ciencias de la Salud* en cuanto a que la proporción de sujetos que se encuentran en el nivel *Inicial* es mayor de la esperada ( $AR = 3.5$ ) y en el nivel *Avanzado* es menor de la esperada ( $AR = -2.5$ ). Los resultados también muestran que en el ámbito de *Ciencias Sociales* es más alta la proporción de sujetos en el nivel *Avanzado* ( $AR = 2.6$ ).

Además, las medias de nivel de dominio del profesorado por áreas también presentan diferencias significativas (Kruskal-Wallis,  $p = .001$ ). Tras comparar las áreas a través de la prueba U Mann Whitney, se comprueba que las diferencias significativas están en las *Ciencias de la Salud* en contraste con el resto: *Ciencias y Tecnología* ( $p = .001$ ), *Ciencias Sociales* ( $p = .000$ ) y *Artes y Humanidades* ( $p = .003$ ).

Las *Horas de utilización de TIC* a nivel personal varía según el *Área disciplinar* (Tabla 79). En general, las *Ciencias Sociales* son el ámbito que presenta una media más alta con un total de 3.53 horas al día, seguido de las *Ciencias y Tecnología* con 3.41 horas y *Artes y Humanidades* con 3.25 horas. *Ciencias de la Salud* es el área que menos horas utiliza las TIC de media con 2.80 horas. Por otra parte, las desviaciones indican que, pese a que *Ciencias y Tecnología* es un área que tiene una media alta, también tiene una gran desviación, con lo que hay más dispersión en los datos. *Ciencias de la Salud*, teniendo una media inferior, es la que menos desviación presenta, con lo que los docentes se comportan de manera más homogénea en ese ámbito.

Tabla 79. Comparación entre áreas de medias y rangos de horas de utilización de TIC a nivel personal.

Universidad	Media (desviación típica)	Mínimo-Máximo
Artes y Humanidades	3.2477 (S = 2.42231) horas	0 – 15 horas
Ciencias Sociales	3.5298 (S = 3.02227) horas	0 – 16 horas
Ciencias de la Salud	2.8013 (S = 2.29141) horas	0 – 16 horas
Ciencias y Tecnología	3.4071 (S = 3.74090) horas	0 – 24 horas

N= 523 (Se han eliminado los 4 casos que indicaban más de 24h por considerarlos valor erróneo).

Tras realizar la prueba de diferencia de medias Kruskal-Wallis, se observa que estas diferencias no son significativas ( $p = .191$ ).

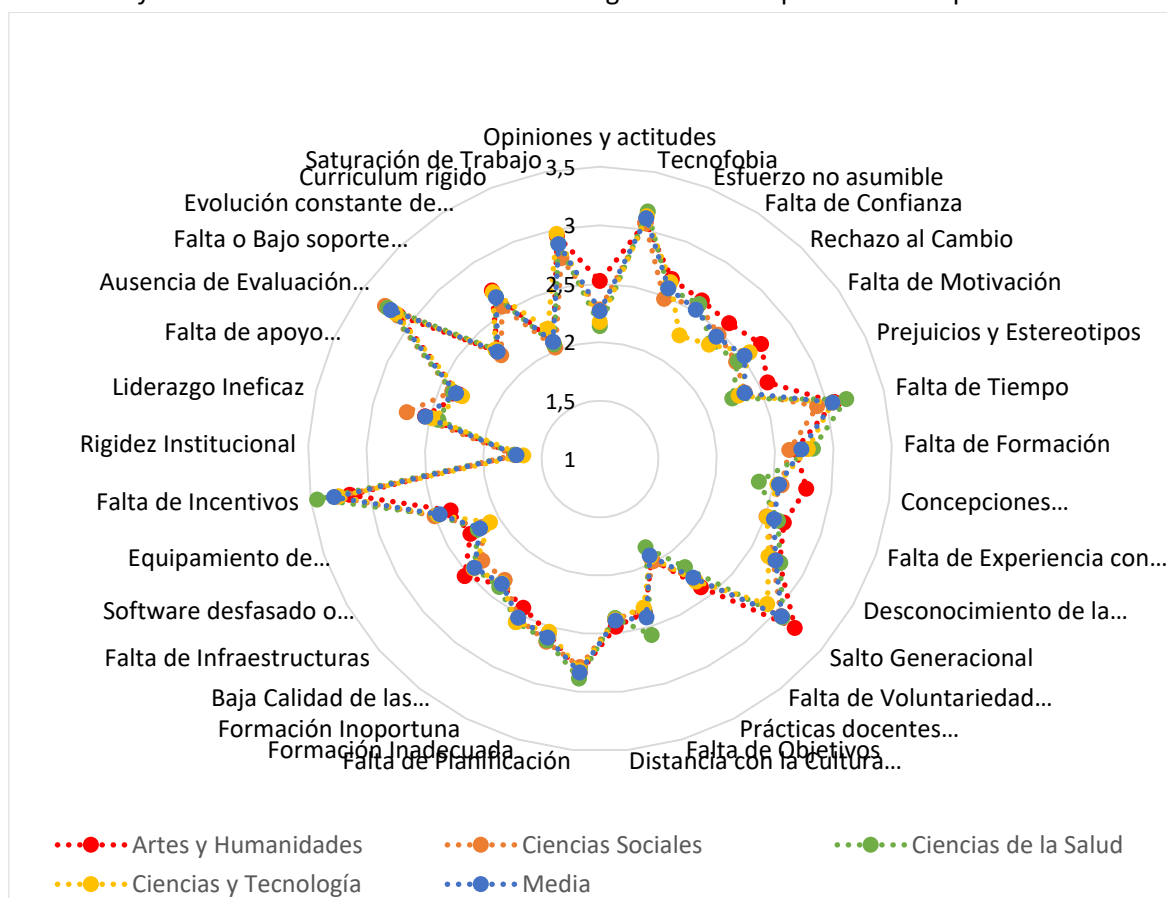
### 7.4.3. Barreras a la integración de TIC

De la misma manera que en la comparación por universidades, se convierten los valores de las barreras a la escala sobre 10 para poder comparar la intensidad por áreas disciplinares. Los resultados de la prueba ANOVA arrojan que no existen diferencias entre el nivel de obstáculos ( $p = .354$ ) a nivel global, por lo que se procede a observar los resultados por área disciplinar y por cada ámbito de barrera.

El Gráfico 14 está elaborado a partir de la media de las barreras a la integración a las TIC por áreas disciplinares con el objetivo de mostrar las diferencias entre ellas. En este caso, se puede ver el dibujo general de cada área disciplinar e identificar dónde se encuentra la barrera que más despunta en cada una.

La línea roja se refiere a las medias de *Artes y Humanidades*, la naranja a las *Ciencias Sociales*, la verde a las *Ciencias de la Salud*, la amarilla a las *Ciencias y Tecnología* y la azul a la media de todas ellas. De la misma manera que ocurre en la comparación entre universidades, dada la multitud de barreras, el análisis se realiza por ámbitos de cada barrera: *Personal, Profesional, Institucional y Contextual*.

Gráfico 14. Medias de las barreras a la integración de TIC por áreas disciplinares.

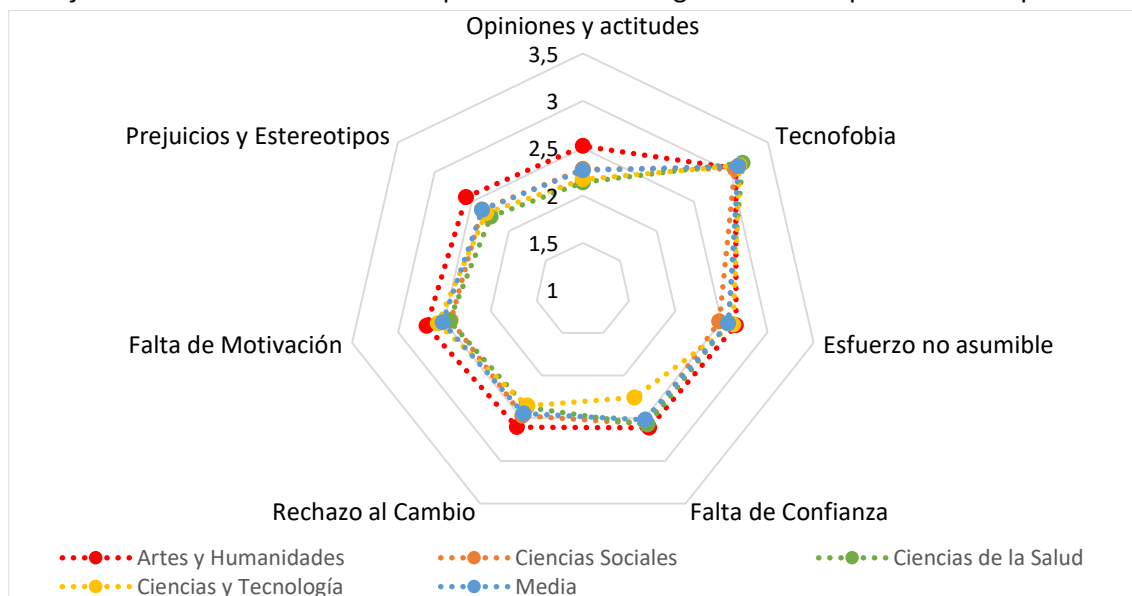


En relación con las barreras personales, el Gráfico 15 muestra la línea de las *Artes y Humanidades* en el exterior. Esto sucede en las barreras *Opiniones y actitudes, Prejuicios y estereotipos, Falta de Motivación, Rechazo al cambio, Falta de Confianza y Esfuerzo no asumible*. Del resto de áreas disciplinares, destaca por ser menor la media de *Ciencias y Tecnología* en las barreras de *Falta de Confianza y Rechazo al cambio*.

En el caso de la *Tecnofobia* no sobresale ninguna de las áreas de manera especial, pero sí que la media es la más alta de entre las *Barreras Personales*. Los docentes de *Artes y*

Humanidades son los que identifican mayores *Barreras Personales* a la hora de integrar las tecnologías en las aulas universitarias.

Gráfico 15. Medias de las barreras personales a la integración de TIC por áreas disciplinares.



Similar es la situación con las *Barreras Profesionales* (Gráfico 16), pues los profesores de *Artes y Humanidades* destacan por identificar las *Concepciones Pedagógicas*, la *Falta de experiencia con TIC*, el *Salto generacional* y la *Falta de voluntad docente* como barreras a la integración de las TIC. *Ciencias de la Salud* destaca por obtener valores inferiores en cuanto a *Concepciones pedagógicas*, *Falta de Voluntariedad Docente* y *Prácticas docentes prestablecidas*. *Ciencias y Tecnología* destaca a la baja en el *Desconocimiento de la didáctica con TIC* y el *Salto Generacional*.

Gráfico 16. Medias de las barreras profesionales a la integración de TIC por áreas disciplinares.

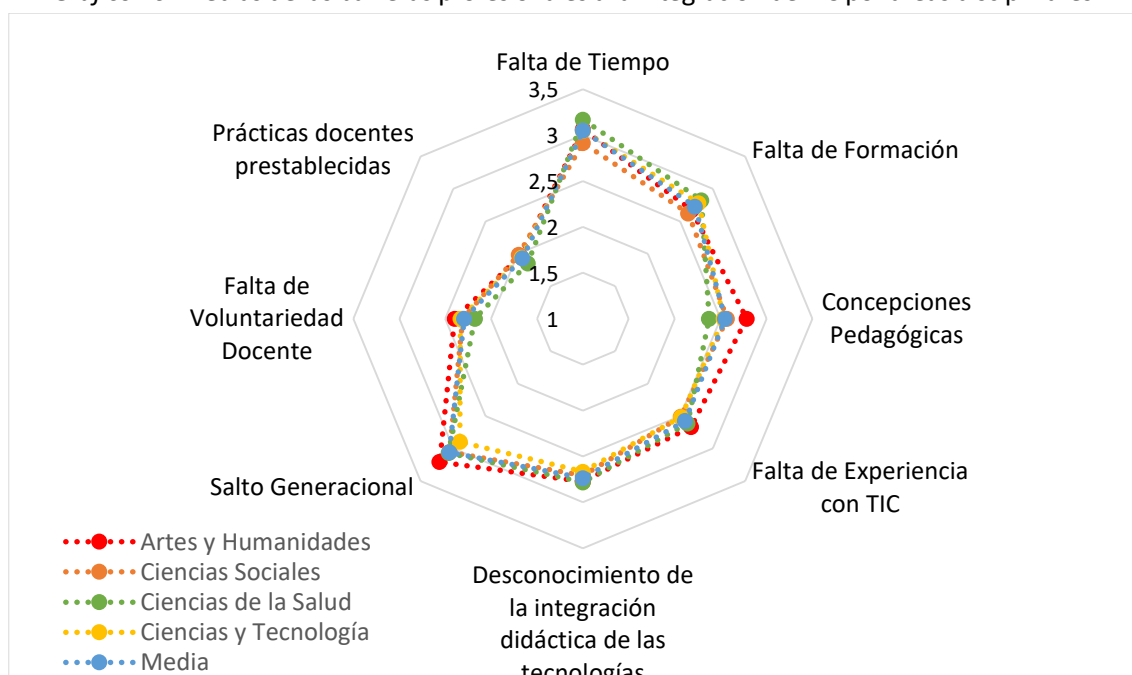
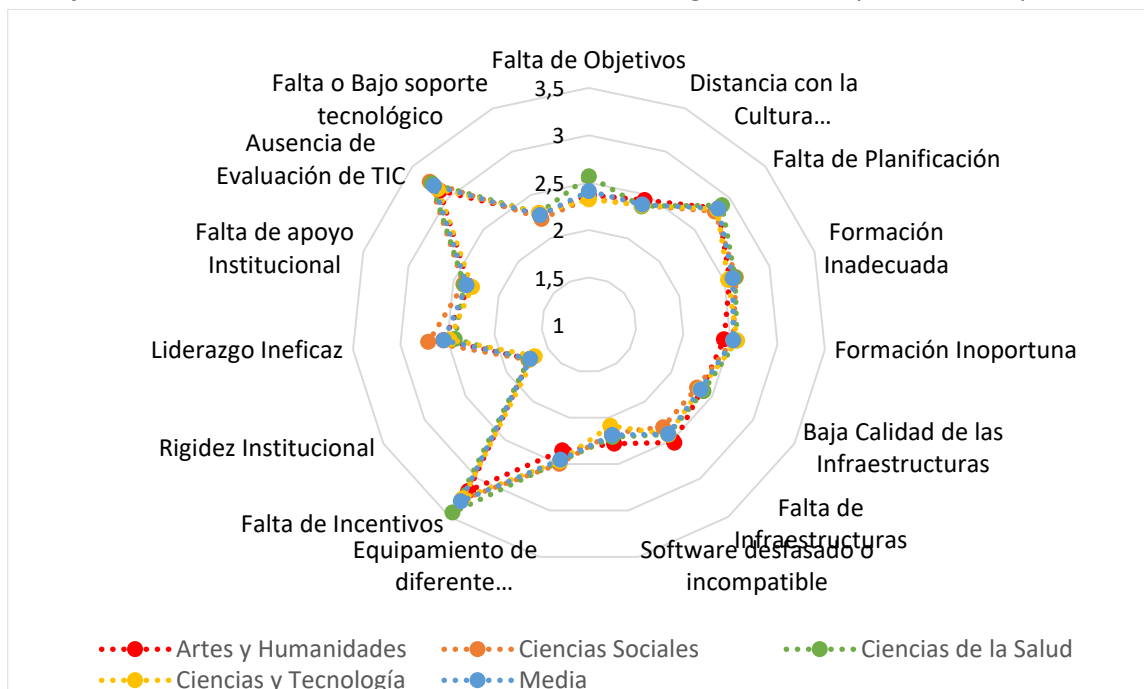


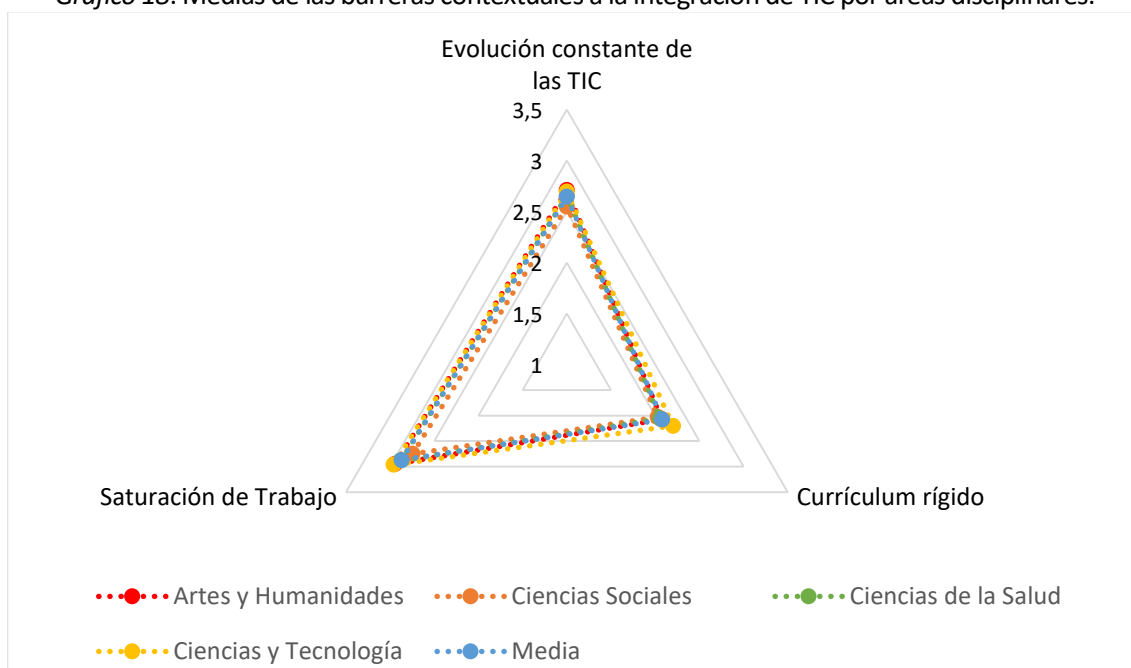
Gráfico 17. Medias de las barreras institucionales a la integración de TIC por áreas disciplinares.



En las barreras institucionales se identifican pocas diferencias a primera vista (Gráfico 17). Solamente destaca *Ciencias de la Salud* en cuanto a la *Falta de Objetivos* y *Falta de Incentivos*, las *Artes y Humanidades* en la *Falta de infraestructura* y *Software desfasado o incompatible*; y las *Ciencias Sociales* en el *Liderazgo Ineficaz*.

En la misma línea se encuentran las diferencias en las barreras contextuales (Gráfico 18), ya que despunta tímidamente las *Ciencias y Tecnología* en la *Saturación de Trabajo* y *Currículo rígido*, pero en general, las líneas están prácticamente superpuestas.

Gráfico 18. Medias de las barreras contextuales a la integración de TIC por áreas disciplinares.



Pese a que la representación visual muestra pocas diferencias entre áreas (Gráfico 14, página 315), se realiza la prueba ANOVA con la corrección de Bonferroni por cada ámbito (*Personal, Profesional, Institucional y Contextual*) para identificar si hay diferencias significativas entre áreas. En este caso, los resultados arrojan que son las *Barreras Personales* las que obtienen valores diferenciados por áreas disciplinares ( $p = .000$ ) y que son las *Artes y Humanidades* el área donde se encuentran diferencias significativas respecto a *Ciencias Sociales* ( $p = .012$ ), *Ciencias de la Salud* ( $p = .003$ ) y *Ciencias y Tecnología* ( $p = .003$ ), siendo siempre superior la media de las *Artes y Humanidades*.

Además, también se identifican diferencias en la media de barreras contextuales entre *Artes y Humanidades* y *Ciencias Sociales* ( $p = .048$ ) y *Ciencias Sociales* y *Ciencias y Tecnología* ( $p = .015$ ), siendo en ambos casos las *Ciencias Sociales* las que presentan una media en las barreras estadísticamente inferior a las otras dos ramas.

Estas diferencias mencionadas sobre las medias requieren de una contrastación estadística para señalar cuáles de las 33 barreras presentan diferencias significativas en su comparación entre áreas disciplinares. Para ello se realiza la prueba ANOVA con la corrección de Bonferroni en aquellas variables que cumplen los criterios paramétricos; y Kruskal Wallis y U Mann Whitney para aquellos que no los cumplen. Las pruebas no paramétricas se realizan en las variables: *Falta de voluntad docente*, *Falta de Objetivos* y *Falta de Infraestructuras*.

La prueba (Tabla 80) muestra que existen diferencias significativas en *Liderazgo Ineficaz* ( $p = .017$ ), *Prejuicios y estereotipos* ( $p = .016$ ), *Falta de motivación* ( $p = .005$ ), *Opiniones y actitudes* ( $p = .001$ ), *Falta de confianza* ( $p = .001$ ), *Falta de incentivos laborales* ( $p = .014$ ), *Falta de Tiempo* ( $p = .041$ ), *Rechazo al cambio* ( $p = .008$ ), *Concepciones pedagógicas* ( $p = .000$ ) y *Falta de voluntad Docente* ( $p = .016$ ).

Tabla 80. Prueba Bonferroni de comparaciones múltiples de barreras entre disciplinas.

Variable dependiente	(I) Área disciplinar	(J) Área disciplinar	Diferencia de medias (I-J)	Error típico	Sig.	Intervalo de confianza al 95%	
						Límite superior	Límite inferior
Liderazgo Ineficaz	Artes y Humanidades	Ciencias Sociales	-,16145	,10062	,655	-,4279	,1050
		Ciencias de la Salud	,11916	,09954	1,000	-,1445	,3828
		Ciencias y Tecnología	,06435	,10956	1,000	-,2258	,3545
	Ciencias Sociales	Ciencias de la Salud	,28060(*)	,09145	,014	,0384	,5228
		Ciencias y Tecnología	,22580	,10227	,166	-,0450	,4966
	Ciencias de la Salud	Ciencias y Tecnología	-,05481	,10121	1,000	-,3228	,2132

Prejuicios y Estereotipos	Artes y Humanidades	Ciencias Sociales	,21234	,10692	,285	-,0708	,4955
		Ciencias de la Salud	,33129(*)	,10577	,011	,0512	,6114
		Ciencias y Tecnología	,27181	,11642	,120	-,0365	,5801
	Ciencias Sociales	Ciencias de la Salud	,11896	,09717	1,000	-,1384	,3763
		Ciencias y Tecnología	,05948	,10867	1,000	-,2283	,3473
	Ciencias de la Salud	Ciencias y Tecnología	-,05948	,10754	1,000	-,3443	,2253
Falta de Motivación	Artes y Humanidades	Ciencias Sociales	,26323(*)	,08256	,009	,0446	,4819
		Ciencias de la Salud	,24715(*)	,08167	,016	,0308	,4635
		Ciencias y Tecnología	,12227	,08990	1,000	-,1158	,3603
	Ciencias Sociales	Ciencias de la Salud	-,01608	,07503	1,000	-,2148	,1826
		Ciencias y Tecnología	-,14096	,08391	,561	-,3632	,0813
	Ciencias de la Salud	Ciencias y Tecnología	-,12489	,08304	,799	-,3448	,0950
Opiniones y actitudes	Artes y Humanidades	Ciencias Sociales	,24438	,10352	,112	-,0298	,5185
		Ciencias de la Salud	,38416(*)	,10241	,001	,1129	,6554
		Ciencias y Tecnología	,35109(*)	,11272	,012	,0526	,6496
	Ciencias Sociales	Ciencias de la Salud	,13978	,09409	,828	-,1094	,3890
		Ciencias y Tecnología	,10672	,10521	1,000	-,1719	,3854
	Ciencias de la Salud	Ciencias y Tecnología	-,03306	,10412	1,000	-,3088	,2427
Falta de Confianza	Artes y Humanidades	Ciencias Sociales	,04308	,09509	1,000	-,2087	,2949
		Ciencias de la Salud	,03761	,09395	1,000	-,2112	,2864
		Ciencias y Tecnología	,35547(*)	,10354	,004	,0813	,6297
	Ciencias Sociales	Ciencias de la Salud	-,00546	,08629	1,000	-,2340	,2231
		Ciencias y Tecnología	,31239(*)	,09664	,008	,0565	,5683
	Ciencias de la Salud	Ciencias y Tecnología	,31786(*)	,09552	,006	,0649	,5708
	Artes y Humanidades	Ciencias Sociales	-,10936	,09124	1,000	-,3510	,1323

## Las tecnologías digitales en la docencia universitaria. Barreras para su integración

Falta de Incentivos laborales		Ciencias de la Salud	-,28159(*)	,09014	,011	-,5203	-,0429
		Ciencias y Tecnología	-,09498	,09934	1,000	-,3581	,1681
	Ciencias Sociales	Ciencias de la Salud	-,17223	,08279	,228	-,3915	,0470
		Ciencias y Tecnología	,01438	,09273	1,000	-,2312	,2599
	Ciencias de la Salud	Ciencias y Tecnología	,18661	,09165	,253	-,0561	,4293
Falta de Tiempo	Artes y Humanidades	Ciencias Sociales	,14916	,09774	,766	-,1097	,4080
		Ciencias de la Salud	-,10569	,09657	1,000	-,3614	,1501
		Ciencias y Tecnología	,01544	,10643	1,000	-,2664	,2973
	Ciencias Sociales	Ciencias de la Salud	-,25484(*)	,08870	,025	-,4897	-,0199
		Ciencias y Tecnología	-,13371	,09934	1,000	-,3968	,1294
	Ciencias de la Salud	Ciencias y Tecnología	,12113	,09819	1,000	-,1389	,3812
Rechazo al Cambio	Artes y Humanidades	Ciencias Sociales	,13340	,07801	,527	-,0732	,3400
		Ciencias de la Salud	,23253(*)	,07718	,016	,0281	,4369
		Ciencias y Tecnología	,25122(*)	,08495	,019	,0263	,4762
	Ciencias Sociales	Ciencias de la Salud	,09913	,07090	,976	-,0886	,2869
		Ciencias y Tecnología	,11782	,07929	,827	-,0922	,3278
	Ciencias de la Salud	Ciencias y Tecnología	,01869	,07847	1,000	-,1891	,2265
Concepciones Pedagógicas	Artes y Humanidades	Ciencias Sociales	,21425(*)	,07950	,044	,0037	,4248
		Ciencias de la Salud	,40878(*)	,07855	,000	,2008	,6168
		Ciencias y Tecnología	,25045(*)	,08656	,024	,0212	,4797
	Ciencias Sociales	Ciencias de la Salud	,19454(*)	,07214	,043	,0035	,3856
		Ciencias y Tecnología	,03620	,08080	1,000	-,1778	,2502
	Ciencias de la Salud	Ciencias y Tecnología	-,15833	,07986	,288	-,3698	,0532

\* La diferencia de medias es significativa al nivel .05.



Las pruebas muestran que son las *Artes y Humanidades* las que se diferencian con las otras áreas disciplinares por ser especialmente alta su media de barreras. Esto ocurre en el caso de las *Concepciones pedagógicas* ( $p = .044$  frente a las *Ciencias Sociales*,  $P = .000$  en las *Ciencias de la Salud*; y  $p = .024$  en *Ciencias y Tecnología*); la *Falta de motivación* ( $p = .009$  frente a las *Ciencias Sociales*; y  $p = .016$  frente a *Ciencias de la Salud*), las *Opiniones y actitudes* ( $p = .001$  frente a *Ciencias de la Salud* y  $p = .012$  frente a *Ciencias y Tecnología*), el *Rechazo al cambio* ( $p = .016$  frente a *Ciencias de la Salud* y  $p = .019$  frente a *Ciencias y Tecnología*), *Prejuicios y estereotipos* ( $p = .011$  frente a *Ciencias de la Salud*) y *Falta de Confianza* ( $p = .004$  frente a *Ciencias y Tecnología*).

Por su parte, también la prueba señala las *Ciencias Sociales* por obtener valores significativamente superiores en algunas de las barreras. Así, destaca frente a las *Ciencias de la Salud* en la barrera *Liderazgo ineficaz* ( $p = .014$ ) y *Concepciones pedagógicas* ( $p = .043$ ); y frente a *Ciencias y Tecnología* en la *Falta de confianza* ( $p = .008$ ).

Adicionalmente, también destacan las *Ciencias de la Salud* por obtener una media significativamente alta en *Falta de confianza* frente a las *Ciencias y Tecnología* ( $p = .006$ ), en la *Falta de incentivos* frente a las *Artes y Humanidades* ( $p = .011$ ) y EN la *Falta de Tiempo* frente a las *Ciencias Sociales* ( $p = .025$ ). Contrariamente, la prueba muestra una media significativamente baja en cuanto a la *Falta de voluntariedad docente* en comparación a las *Artes y Humanidades* ( $p = .002$ ), *Ciencias Sociales* ( $p = .031$ ) y *Ciencias y Tecnología* ( $p = .038$ ) (ver Tabla 81).

Tabla 81. Test U-Mann Whitney de Ciencias de la Salud respecto al resto de áreas en la Falta de Voluntariedad docente.

Falta de Voluntariedad Docente	Ciencias de la Salud + Artes y Humanidades	Ciencias de la Salud + Ciencias Sociales	Ciencias de la Salud + Ciencias y Tecnología
U de Mann-Whitney	7141,000	10546,000	7292,500
W de Wilcoxon	19861,000	23266,000	20012,500
Z	-3,082	-2,153	-2,074
Sig. asintót. (bilateral)	,002	,031	,038

a Variable de agrupación: Área disciplinar

En este caso, el área disciplinar que más destaca por tener medias superiores en la mayoría de las barreras con diferencias significativas son las *Artes y Humanidades* por lo que parece ser que el profesorado identifica en su entorno las barreras anteriormente mencionadas más que el resto de los colegas de otras áreas. Además, es relevante destacar que las barreras son todas ellas internas, mayoritariamente barreras personales, relacionadas con los rasgos de los propios docentes.



En las entrevistas, el profesorado se encuentra dividido entre los que consideran que sí que hay diferencias en las barreras según las áreas y los que encuentran lógico que no las haya. En el caso de aquellos que indicaron que sí que existen diferencias, consideran principalmente las personales y profesionales, pero no parecen ponerse de acuerdo en cuáles son las áreas donde más o menos barreras existen:

*Los de Tecnología parece que la gente tenga al menos ya un bagaje que le permita... o posicionarse menos en contra. [UIC\_AH\_P4]*

*Es la excesiva conexión que se ha producido desde un punto de vista ideológico entre el uso de nuevas tecnologías y el mercado, y eso a la gente de Artes y Humanidades le genera un poco de planteamiento de rechazo. [UdL\_AH\_P17]*

*Mi departamento en realidad está en la Facultad de Medicina y es más clásica en muchas de estas cuestiones. [UdL\_CSA\_P21]*

*Yo creo que las Humanidades tienen una cierta especificidad respecto sobre todo las ciencias más puras, que se prestan quizás más al uso de tecnologías nuevas. [UAB\_AH\_P7]*

*Es una cosa que depende bastante de la rama de conocimiento en que uno se encuentra adherido, creo yo. [UAB\_AH\_P26]*

Una parte del profesorado no encuentra diferencias entre áreas. Para ellos, se trata de docencia, lo cual es lo mismo en cada área:

*Pienso que al fin y al cabo lo que es docencia siempre ha sido igual, no hay una gran diferencia entre explicar matemáticas y lengua (...) la dirección de la información acaba siendo igual. [UdL\_CSS\_P22]*

*O ellos se han modernizado o a lo mejor los que se supone que tenían que avanzar no lo han hecho (...) no sé si los dos estamos yendo a la parte alta o los dos a la baja... [UdL\_CT\_P20]*

*Pero todos los que están aquí, sea de ciencias, sea de letras, sí que me parece que si tiene la mente un poco abierta y si no la tiene abierta es el tanto por ciento que está igual en un sitio que en otro... [UAB\_CT\_P6]*

*El problema es que estamos hablando de una tecnología que es de tipo ofimática, eso es igual en ciencias que en letras que a humanidades que a sociología que a lo que sea. [UAB\_CT\_P27]*

### 7.5. A modo de síntesis

En este capítulo se han analizado los resultados obtenidos tras la aplicación de los diferentes instrumentos de recogida de datos elaborados explícitamente para el desarrollo de la tesis. La información se ha secuenciado en cuatro grandes bloques: la integración de tecnologías; las barreras a la integración de tecnologías digitales, las diferencias entre universidades y las diferencias entre áreas disciplinares en cuanto a barreras e integración de TIC.

De manera sintética, se presenta en la Tabla 82 los resultados porcentuales de las variables más significativas del perfil del profesorado. En las variables de escala se incluye también la media y desviación típica resultante.

Tabla 82. Resultados de las variables sociodemográficas y contextuales.

Variable	Porcentaje (Número de casos)
Universidad	UAB: 35,4% (n = 186) UdL: 30,6% (n = 161) UVic-UCC: 18,1% (n = 95) UIC: 16% (n = 84)
Categoría profesional	Catedrático: 4,4% (n = 23) Titular: 23% (n = 121) Agregado: 16,9%(n = 89) Agregado Interino: 3,2%(n = 17) Lector: 7,4% (n = 39) Asociado: 34,2% (n = 180) Becario predoctoral 3,2% (n = 17) Investigador Postdoctoral: 2,5% (n = 13) Colaborador / Ayudante: 4,6% (n = 24) Otro: 0,6% (n = 3)
Género	Femenino: 48,7% (n = 256) Masculino: 51,3% (n = 270)
Edad	23 a 41 años: 34,4% (n = 181) 42 a 51 años: 32,7% (n = 172) 52 a 70 años: 32,9% (n = 173) X = 46,2 (S = 9,92)
Años de experiencia docente universitaria	1 a 3 años: 11,2% (n = 59) 4 a 6 años: 15,6% (n = 82) 7 a 15 años: 34,2% (n= 180) 16 a 25 años: 23,4% (n = 123) 26 a 33 años: 10,3% (n = 54) 34 a 60 años: 5,1% (n = 27) X = 14,49 (S = 10,29)

Área disciplinar	Arte y Humanidades: 20,9% (n = 110) Ciencias Sociales: 28,7% (n = 151) Ciencias de la Salud: 30,4% (n = 160) Ciencias y Tecnología: 20% (n = 105)
Dominio de TIC	Inicial: 9,5% (N = 50) Medio: 50,4% (N = 265) Avanzado: 28,9% (N = 152) Competente: 11,2% (N = 59)
Formación en TIC	Docencia con TIC: 59,1% (n = 311) Investigación con TIC: 34,2% (n = 180) Gestión con TIC: 16,7% (n = 88) Ninguna: 35,2% (n = 185)

En relación con el perfil del profesorado y los datos sociodemográficos, se destacan los resultados más relevantes. La mitad del profesorado se posiciona claramente a favor de la integración de tecnologías digitales mientras que la otra mitad es neutral o contraria a su integración. La mayor parte de los docentes (60%) ha recibido alguna vez formación en TIC para la docencia. Además, la mitad del profesorado se sitúa en el segundo nivel de competencia digital, un 10% que se sitúa en el primer nivel (nivel inicial), y solamente un 11% en el nivel máximo, esto es considerarse completamente competente.

En referencia a la integración de las TIC en la docencia, lo que más se utiliza de manera frecuente son las *Presentaciones Visuales* y las *Plataformas Virtuales* con diferencia respecto al resto de herramientas, seguido del almacenamiento en la nube y el trabajo colaborativo en red. Una gran mayoría del profesorado no usan nunca el resto de las herramientas propuestas y si lo hacen, es de manera esporádica, no con regularidad. Ahora bien, los datos cualitativos arrojan que las herramientas utilizadas con frecuencia son aquellas que sirven de apoyo a las clases de tipo expositivo, como son las sesiones magistrales o lecciones a gran grupo. En los grados universitarios es habitual hallar la mención del desarrollo de las competencias digitales, aunque en las guías docentes no se explicita en la mayoría de los casos, careciendo así de actividades y recursos con las TIC para el aprendizaje. El profesorado afirma difundir y compartir conocimiento y las herramientas más utilizadas son las *Redes Sociales* y la *Web Personal*.

El uso de las tecnologías digitales está relacionado con algunos factores, ya que se comprueba que hay correspondencia entre el uso de pocas o variadas herramientas. Los docentes que integran recurrentemente tecnologías suelen emplear con la misma frecuencia varios tipos de herramientas y a la inversa, aquellos que emplean poco las herramientas, la frecuencia es similar en todos los casos, a excepción de las *Presentaciones Visuales* que son integradas de manera generalizada por los profesores. Las variables que muestran más correlaciones con el uso de las herramientas son el nivel de *Dominio de las TIC* y la *Formación recibida en tecnologías digitales para la docencia*.

Sim embargo, según la percepción del profesorado, la *Edad* y la *Experiencia docente* influyen en el uso de tecnologías. Estadísticamente no se han encontrado suficientes vínculos entre estas dos variables y el uso de tecnologías. Existen ciertas herramientas que se correlacionan con estos factores, pero en todo caso, las fuerzas de las relaciones no son altas.

El profesorado también identifica como variables que influyen en el uso de tecnología los propios alumnos, en cuanto a su madurez, la cantidad de alumnos por grupo o el curso, la categoría profesional del profesorado, especialmente si son asociados o no lo son y las experiencias negativas previas. Finalmente, los datos muestran diferencias entre el tipo de herramientas utilizadas para la docencia y herramientas utilizadas para la investigación. En docencia es más frecuente utilizar *Plataformas de Vídeo*, *Presentaciones Visuales*, *Foros* y *Plataformas Virtuales* y en investigación herramientas como el *Software Interactivo*, *Redes Sociales* o *Blogs*. En este sentido, se usan más herramientas para investigación que para docencia.

Los análisis de las barreras a la integración a las tecnologías digitales permiten afirmar que más de la mitad del profesorado participante identifica 18 barreras existentes de manera clara. Las barreras con resultados más pronunciados son *Tecnofobia*, *Falta de tiempo*, *Salto generacional*, *Falta de planificación*, *Falta de incentivos*, *falta de evaluación*, *Saturación de trabajo*, *Falta de formación*, *Falta de infraestructuras* y *Desconocimiento de la didáctica con TIC*.

Los factores que están relacionados con la percepción de estas barreras son principalmente la *Formación en TIC para la docencia*, la *Cantidad de Herramientas* que usa un profesor (su relación es inversamente proporcional) y la autopercepción del *Dominio de las TIC*. En todos los casos cuanto más formación, más herramientas empleadas y más competencia digital, menos percepción de barreras. En cambio, se descarta que la *Categoría Profesional*, la *Edad* y el *Género* sean factores que están interviniendo en la percepción de las barreras dado que en la mayor parte de los casos analizados no se encuentran relaciones significativas. Por otro lado, existe una influencia clara entre barreras, es decir, que la existencia de algunas de ellas se relaciona con la existencia de otras, especialmente en las *Barreras Institucionales*. De manera global se identifican vínculos entre barreras y prácticamente todas se correlacionan con una o varias.

El análisis diferencial entre universidades muestra que el profesorado de la UVic-UCC son los que perciben integrar más las tecnologías digitales en la docencia y los de la UAB y UdL los que menos. En general, en todos los casos, hay poca mención a la integración de TIC en las guías docentes, aunque la UAB es la que más alude a las tecnologías digitales en los resultados de aprendizaje y la UIC y UdL las que menos. En la UAB la mayoría de profesorado (51%) no ha realizado cursos de formación en TIC. La Universitat

de Vic-UCC y la Universidad de Lleida son las dos instituciones donde el profesorado se identifica con un nivel más alto en competencia digital mientras que la UAB y la UIC destacan por ser las que más profesorado tiene en el nivel inicial de competencia digital.

También se encuentran diferencias en la identificación de barreras entre universidades, especialmente en las barreras de tipo institucional. La UAB es la que obtiene valores más altos, por lo tanto, detectan más variedad de barreras. La UIC y UVic-UCC arrojan valores más bajos y, por lo tanto, son los que menos barreras registran. Ahora bien, esto sucede en las barreras de tipo institucional, pero no en el resto de los ámbitos (*Personal*, *Profesional* y *Contextual*).

Tras preguntar al profesorado sobre los resultados cuantitativos, éstos señalan que la diferencia existe a causa de varios factores característicos de las universidades: 1) más recursos económicos disponibles en las universidades privadas, que se traduce en más recursos materiales disponibles; 2) la condición de funcionarios en las universidades públicas lo cual lleva al conformismo y a la falta de motivación; 3) la edad del profesorado, al considerar que las universidades privadas tienen profesorado más joven; 4) el tamaño de las universidades, ya que las públicas tienen más envergadura y los procesos de cambio son más complejos y 5) el modelo de las universidades públicas en relación con el binomio investigación – docencia.

En relación con las diferencias entre disciplinas, por un lado, con el análisis de los datos se asocian algunas herramientas a una u otra área, pero no se identifica una disciplina por ser más integradora de recursos digitales variados. Ahora bien, las *Ciencias Sociales* destacan por ser la disciplina que afirma utilizar más frecuentemente las herramientas digitales y las *Ciencias y Tecnología* las que las utilizan con menor asiduidad. En cuanto a dominio de TIC, son los profesores de *Ciencias Sociales* los que más se sitúan en los niveles altos de competencia digital y los de *Ciencias de la Salud* los que más consideran no dominarlas.

En cuanto a las diferencias en las barreras, las estadísticas arrojan que existen barreras más recurrentes en una u otra disciplina, siendo las *Artes y Humanidades* las que obtienen valores más altos en comparación al resto de disciplinas, especialmente en las barreras internas (*Ámbito Personal* y *Profesional*). La percepción del profesorado respecto a esta cuestión es diversa, ya que algunos no consideran que existan diferencias entre áreas disciplinares, y los que sí contemplan diferencias, no coinciden en señalar cuál es el área dónde se hallan más barreras o dónde se hallan menos.

**APARTADO D.**  
**MARCO CONCLUSIVO**



---

Capítulo VIII. Discusión, Conclusiones y Propuestas

---

La presente investigación aborda la problemática sobre la integración de las tecnologías digitales en la universidad y en las barreras existentes que bloquean esa incorporación. Cada una de las partes del proceso de investigación descritas en los capítulos anteriores es fundamental para llevar a cabo un estudio con rigor científico. Sin embargo, para la sección que se describe a continuación son especialmente relevantes dos de las partes. Por un lado, los capítulos correspondientes al *Apartado B. Marco Teórico* (ver a partir de página 65), donde se ha realizado una revisión bibliográfica de la problemática ahondando especialmente en las barreras que en otros contextos se han podido identificar. Por otro lado, el *Capítulo 7. Resultados* (ver a partir de página 217), donde se presentan los hallazgos más significativos del estudio realizado.

Este capítulo consta de 5 apartados: la discusión de los resultados, las conclusiones, el plan para la mejora institucional, las limitaciones del estudio y las futuras líneas de investigación. En la discusión se contrastan los resultados obtenidos con el marco teórico previamente estudiado. Las conclusiones alcanzadas se presentan de manera secuenciada siguiendo los objetivos de la investigación. Asimismo, se incluyen los productos fruto del desarrollo de la presente tesis doctoral, incluyendo el modelo explicativo, el plan para la mejora y el cuestionario de autoevaluación. En el último epígrafe y tras la reflexión que ha conllevado la discusión y las conclusiones, se ofrecen las futuras líneas de investigación, y se realiza una introspección de todo el proceso realizado exponiendo las limitaciones del estudio.

### **8.1. Discusión**

La discusión de resultados se estructura en los tres grandes temas que se han tratado en la investigación: (1) la integración de tecnologías digitales en la universidad, (2) las barreras a la integración de tecnologías digitales en la universidad y (3) los factores relacionados con la integración de tecnologías digitales en la universidad.

#### *8.1.1. Sobre la integración de tecnologías digitales en la universidad*

##### *8.1.1.1. Herramientas digitales empleadas*

Coincidiendo con numerosos estudios sobre el empleo de las tecnologías digitales en la enseñanza de educación superior, las herramientas digitales no están siendo mayoritariamente utilizadas de manera variada (Cuban y otros, 2001; Berzosa y Arroyo,



2006; Gómez y otros, 2012; Jaramillo y otros, 2009; Maor y Currie, 2017; Marcelo y otros, 2015; Salcines-Talledo, González-Fernández y Briones, 2017; entre otros).

Los informes de Fundación Telefónica (2016) y UNIVERSITIC (Gómez, 2016 y 2017) afirman que prácticamente la totalidad del profesorado utiliza las tecnologías de la información y la comunicación para realizar presentaciones visuales y para la plataforma de docencia virtual institucional. Esta perspectiva está en línea con los resultados hallados (*Capítulo 7.1.2. Integración de las TIC en la docencia*, a partir de la página 224), los cuales muestran que la principal utilización de las tecnologías digitales es para las presentaciones visuales (97% del profesorado las ha utilizado en alguna ocasión) y las plataformas virtuales (el 88% las ha utilizado en alguna ocasión). Asimismo, en el análisis documental, se identifican estas dos herramientas como las más habituales entre el profesorado.

En esta línea, Shelton (2014) especifica que la frecuencia de utilización de las tecnologías es diversa en función de la herramienta. El autor diferencia entre tecnologías *core*, utilizadas frecuentemente por el profesorado y tecnologías *marginales*, escasamente empleadas. Para Shelton, las herramientas *core* son principalmente las presentaciones visuales, y las *marginales* son los blogs, wikis y redes sociales. El estudio corrobora esta dicotomía ya que la herramienta utilizada con mayor frecuencia es, sin duda, las presentaciones visuales, dado que casi un 80% las utiliza en, al menos, más de la mitad de sus clases; mientras que el 90% profesorado no utiliza nunca alguna de las redes sociales, y cerca de un 70% ni wikis ni blogs. En este sentido, nuestros resultados también son complementarios al añadir las Plataformas virtuales como tecnología *core*, dado que dos tercios del profesorado las utilizan de manera frecuente en las aulas universitarias.

En la misma línea, se encuentra el estudio de Flores y Del Arco (2013) en el que señalan que las menos utilizadas son los blogs y las wikis. Los autores identifican como tecnologías *core* los foros y buscadores. Nuestro estudio contradice estos resultados ya que los blogs no son utilizados nunca por la mitad del profesorado y el las wikis, menos de un tercio del profesorado las integra en al menos la mitad de las clases. Por lo tanto, divergimos del estudio de Flores y del Arco en cuanto a identificar estas herramientas como las más utilizadas en la docencia universitaria.

Como señalan Vázquez-Cano y Sevillano (2015) algunas de las herramientas digitales requieren de un cambio metodológico en el diseño pedagógico, por lo que no es casualidad que las menos utilizadas son las que menos sirven para mantener el diseño tradicional, como son los blogs, las wikis o las redes. Estas herramientas presuponen un

rol activo del estudiantado, cediendo protagonismo del profesorado (ver Capítulo 3.2. *Tipos de utilización de las TIC en las aulas universitarias*, a partir de la página 88). La utilización frecuente de tecnologías digitales no asegura una integración adecuada ni un aprovechamiento de sus funcionalidades y beneficios, como señalan Marcelo y otros (2015). Estos autores afirman que existen las tecnologías asimilativas, las cuales se utilizan de apoyo para la exposición del profesor, y que el 50% del profesorado emplea las TIC sin modificar ningún aspecto de su método de enseñanza.

En este sentido, los resultados cualitativos del estudio (*Capítulo 7.1.2. Integración de TIC en la docencia*, a partir de la página 226) describen algunas prácticas con las tecnologías. Estos permiten coincidir con Maor y Currie (2017) y Marcelo y otros (2015) en cuanto a que las herramientas digitales son utilizadas principalmente para dar apoyo a las clases magistrales del docente. Es llamativo el caso de las plataformas virtuales de las instituciones. Plataformas como el *Campus virtual*, el *Moodle* o el *Sakai* son herramientas con multiplicidad de funcionalidades y módulos adaptados a las necesidades de la docencia: foros de debate, correspondencia con los alumnos, evaluación y *feedback* de las actividades, evaluación ciega entre pares, wikis... Sin embargo, las prácticas descritas en los resultados se focalizan en las plataformas como repositorio de las exposiciones del profesorado, la bibliografía obligatoria y un tablón de anuncios virtual, coincidiendo con las conclusiones de Marcelo y otros.

Según las diferentes clasificaciones de los recursos digitales para la docencia (ver Capítulo 3.2. *Tipos de utilización de las TIC en las aulas universitarias*, a partir de página 86) las herramientas más utilizadas son de tipo documentales e informativas (Duart y Lupiáñez, 2005), de ayuda a la comunicación (García-Álvarez, 2011) y de apoyo (Fundación Telefónica, 2012). Las menos utilizadas son las relacionales y metodológicas (Duart y Lupiáñez), las de gestión del conocimiento, filtración y personalización de la información, análisis de la información y la ayuda al aprendizaje (*e-learning*) (García-Álvarez), y como mediadora de aprendizaje (Fundación Telefónica).

El caso de las redes sociales es digno de mención ya que el *Facebook*, el *Twitter* y otras redes sociales son herramientas que el estudiantado está habituado a utilizar a nivel tanto personal como profesional o académico. Gewerc y otros (2014) afirman que casi 3 de cada 4 estudiantes conocen y utilizan con asiduidad el *Facebook*, mientras que nuestros resultados apuntan que el 90% del profesorado universitario no ha utilizado nunca esta aplicación para la docencia. En la misma línea, en los resultados cualitativos se encuentran algunos ejemplos de la utilización de esta y otras redes sociales, pero son casos puntuales y de manera esporádica, coincidiendo con Gómez y otros (2012), Martínez-Serrano y Ferraz Da Cunha (2016) y Selwyn (2009). Los resultados no nos

permiten afirmar que las redes sociales son un recurso utilizado por una gran parte del profesorado ni de manera frecuente entre los que las utilizan. En este sentido, no se puede afirmar, tal como lo hacen Vázquez y Cabero (2015), que el uso de las redes sociales entre el profesorado esté aumentando, ya que los datos arrojan una utilización muy ínfima y esporádica (ver Tabla 34, página 225).

En relación con las simulaciones y animaciones, los resultados del estudio muestran que cerca de un 43% del profesorado las emplea o ha empleado en alguna ocasión, suponiendo un incremento en los resultados obtenidos en el estudio de Jaramillo y otros (2009) en los que solo un 25% las empleaba. Pese a que el porcentaje es superior, sigue siendo una herramienta escasamente utilizada, ya que del 43% señalado, solamente poco más de un 7% las utiliza de manera frecuente en las clases (en al menos la mitad de ellas).

La intencionalidad pedagógica a la hora de aplicar las tecnologías digitales también es importante para una buena integración, en línea con Gikas y Grant (2013). En este sentido, una gran parte de las buenas prácticas identificadas en las entrevistas, dejan entrever que la integración de tecnologías en estos casos no se efectúa de manera aleatoria o sin una reflexión previa. La problemática reside en que estos casos son puntuales o esporádicos y lo que abundan son las prácticas más tradicionales con las tecnologías digitales.

Tomando como referencia los 10 tipos de aula identificados por Aduviri (2012), los resultados globales del estudio parecen indicar que la docencia universitaria sigue siendo mayoritariamente un aula presencial con unas pinceladas de aula digital.

### *8.1.1.2. El papel del docente sobre la integración de TIC*

Jakstiene (2011) manifiesta que uno de los aspectos primordiales para la correcta integración de las TIC es la aceptación de su utilización entre los docentes y el conocimiento de los beneficios que éstas aportan. En este sentido, la mayoría de los profesores participantes del estudio están de acuerdo en que las tecnologías digitales son un recurso que se debe emplear en la docencia universitaria y que pueden ser muy provechosas tanto para el profesorado como para el alumnado. Sin embargo, también se hallan posicionamientos disonantes en los resultados, que señalan o bien la neutralidad sobre el fenómeno (no se posicionan a favor ni en contra) o bien consideran que las tecnologías digitales no deben ser incorporadas ya que se trata de un recurso más, como puede ser una tiza o una pizarra (ver capítulo 7.1.1. *Datos sociodemográficos*, a partir de la página 220).

En relación con el rol del docente, como ya se apunta en el apartado anterior, algunas de las tecnologías digitales y la manera en cómo se integran en la docencia implican un cambio de papel del profesor. Los resultados coinciden con las afirmaciones de Berzosa y Arroyo (2016), Cuban y otros (2001), Blin y Munro (2008) y Viñals y Cuenca (2016) en que la gran mayoría del profesorado utiliza las tecnologías digitales como un complemento a los recursos tradicionales y no como una oportunidad para el cambio metodológico, la innovación y el cambio de rol del docente-discente. El profesorado sigue replicando actividades que facilitan la clase frontal, en lugar de prácticas para la participación y colaboración de los estudiantes.

En el Capítulo 3.4. *Modelos de docente universitario con TIC*, se clasifican los tipos de docente en función de su utilización de las tecnologías (a partir de la página 96). Según la clasificación de Área-Moreira y otros (2016) los docentes participantes del presente estudio mayoritariamente forman parte del modelo débil, que corresponde a aquellos profesores que utilizan poco las tecnologías y/o lo hacen para tareas expositivas o de reproducción. Según el modelo de Berzosa y Arroyo (2016) el perfil del profesorado del presente estudio se corresponde con 'la gran clase media', coincidiendo, además, con el perfil más identificado en su estudio. Por su parte, en relación con el modelo de Donnelly y otros (2011) el profesorado es *Tradicionalista satisfecho* ya que sus prácticas están centradas en el docente y realizan un uso limitado de las TIC.

En los resultados obtenidos, especialmente en el análisis cualitativo de las guías docentes y las entrevistas al profesorado, se siguen identificando prácticas en las que el docente toma el rol preponderante en las actividades desarrolladas en el aula y cede de manera parcial el protagonismo al estudiante. Parece ser que, pese a la importancia del cambio de rol con las tecnologías, analizado en el Capítulo 3.3. *El rol del profesor universitario con TIC* (a partir de la página 91), en general el profesorado sigue sin ceder poder al estudiante a través de las tecnologías (Bosco y Rodríguez-Gómez, 2011; Cabero 2005; Merino y otros, 2008; Piscitelli y otros, 2010; Salinas, 2004 y 2008).

De las seis tareas fundamentales con TIC que se sintetizan a partir del análisis de las aportaciones de Merino y otros (2008), Rodríguez-Izquierdo (2010), Ruíz (2009), Salinas (2004) y Vázquez y Sevillano (2015) (Capítulo 3.3. *El rol del profesor universitario con TIC*, a partir de la página 93), los hallazgos no permiten afirmar que el profesorado utilice las tecnologías para desarrollar estas tareas, dado que la utilización es escasa y las buenas prácticas identificadas son puntuales.

Los retos del profesorado en la sociedad del conocimiento, señalados por Cabero (2005), Chukwunonso y Oguike (2013), Lara (2011), Merino y otros (2008), Salinas (2008),

Vázquez y Sevillano (2015) y Viñals y Cuenca (2016) (Capítulo 3.3. *El rol del profesor universitario con TIC*, a partir de la página 94) están todavía vigentes y siguen sin estar superados.

### 8.1.1.3. Dominio de las TIC del docente universitario

Los resultados presentados en el Capítulo 7.1.1. *Datos sociodemográficos* muestran que 2 de cada 3 profesores han realizado cursos de formación en tecnologías digitales para la docencia. Ciertamente, en nuestro estudio no se solicita cuándo es el último año en que realizaron dichos cursos, con lo que no podemos comparar los datos con la información ofrecida por el informe Universitic (Gómez, 2017), que afirma que la cantidad de cursos de formación ofrecidos por las instituciones ha disminuido con respecto a los últimos años. Ahora bien, si observamos la tendencia de la formación de los docentes en cuanto a la formación en tecnologías en los informes Universitic de los últimos 10 años (Gómez, 2016 y 2017, Píriz, 2013, 2014 y 2015; Uceda y Barro, 2008, 2009 y 2010; Uceda, 2011; Uceda y Píriz, 2012) se confirma que la inclinación ha sido que 2 de cada 10 profesores realizan cursos de formación (el mínimo se situó en 2010 con el 14% y el máximo en 2015 con un 25%). En todo caso difiere de manera clara de nuestros hallazgos ya que éstos se sitúan en torno al 65% del profesorado.

En relación con el dominio competencial, la mayor parte del profesorado se sitúa a un nivel 2 de 4 (el 50% del profesorado) y sólo un 11% se considera totalmente competente digitalmente. Según la clasificación de Tirado y Aguaded (citado en Berzosa y Arroyo, 2016) (ver Capítulo 3.4. *Modelos de docente universitario con TIC*) el profesorado participante del estudio se sitúa en un nivel 2, el cual ha adquirido algo de competencia digital, pero usa las herramientas únicamente de manera instrumental.

### 8.1.2. Sobre las barreras a la integración de tecnologías digitales en la universidad

Las barreras a la integración de las TIC identificadas por diversos autores en la literatura se analizan en el Capítulo 4.4. *Barreras a la integración de tecnologías en la educación* (a partir de la página 117), mientras que el análisis de las barreras del presente estudio se expone en el Capítulo 7.2. *Barreras a la integración de TIC en docencia* (a partir de la página 247).

#### 8.1.2.1. Barreras personales

Los participantes identifican diversas barreras de ámbito personal. Una de las más recurrentes es la tecnofobia, entendida como el miedo o rechazo a utilizar tecnologías. Los resultados coinciden con los de Bland (2007) o Maor y Currie (2017), entre otros (ver

Capítulo 4.4.1. *Barreras de Ámbito personal*, a partir de la página 120), en tanto que la ansiedad y el estrés que producen las TIC al profesorado que no está habituado a su utilización es un fuerte obstáculo para su integración. En este sentido, el estudio difiere del de Cuban y otros (2001), ya que éstos no encontraron tecnofobia entre las barreras.

Nuestro estudio relaciona esta barrera con la baja calidad de las infraestructuras, coincidiendo con Cabero (2005) y Tejedor y otros (2009). Ahora bien, los hallazgos divergen con las conclusiones de Cabero, que consideran que la falta de apoyo técnico está relacionada con la tecnofobia; y con Tejedor y otros que relacionan la tecnofobia con la falta de tiempo y de medios.

Coincidiendo con Ertmer (2005), Gautreau (2011), Schulz y otros (2015), entre otros (ver Capítulo 4.4.1. *Barreras de Ámbito personal*, a partir de la página 120), la falta de motivación intrínseca o extrínseca del profesorado para emplear tecnologías es otra de las barreras existentes. Además, la falta de motivación es uno de los elementos personales que más se relaciona con otros obstáculos. Coincidiendo con Kurt y otros (2013), la falta de tiempo es un obstáculo que se relaciona con la falta de motivación del profesorado. Asimismo, los resultados del presente estudio siguen la línea de Lane y Lyle (2011) en cuanto a que la falta de experiencia en el uso de tecnologías es una de las barreras que posee una relación sólida con la motivación.

Por otra parte, nuestros hallazgos permiten complementar los estudios previos al descubrir un vínculo nada desdeñable entre la falta de motivación y el desconocimiento de cómo integrar didácticamente las TIC, las concepciones pedagógicas y el esfuerzo que todo ello supone. Sin embargo, en nuestro estudio no se encuentra correspondencia en los datos cuantitativos o cualitativos con las conclusiones de Gautreau (2011), que identifican los elementos institucionales, como la planificación institucional y los incentivos, como influyentes en la falta de motivación.

Los participantes del presente estudio no identifican dos barreras que sí son señaladas en la literatura (Capítulo 4.4.1. *Barreras de Ámbito personal*, a partir de la página 120): las opiniones y actitudes y los prejuicios y estereotipos. Es llamativo el caso de las opiniones dado que es una de las barreras más recurrentes en la literatura, siendo la tercera más identificada con un total de 24 estudios distintos realizados entre los años 1989 y 2015 y en contextos nacionales e internacionales.

En este sentido, consideramos que puede ser debido a varios factores. Por un lado, que las opiniones y actitudes simplemente no sean un obstáculo en los contextos y momento del presente estudio y, por otro, que en los estudios precedentes o en este, las opiniones y actitudes estén diluidas en otras barreras. Aunque diferenciamos dicha barrera de la de concepciones pedagógicas, tecnofobia o prejuicios -dado que cada una de ellas tiene

diferentes matices-, si todas ellas se aglutinaran en una sola bajo el nombre *opiniones y actitudes* aparecería como una barrera al cambio. Así, no podemos afirmar que diferimos con otros autores en cuanto a la inexistencia de dicha barrera.

### 8.1.2.2. Barreras profesionales

La falta de formación es una de las barreras profesionales más recurrentes tanto en la literatura (ver Capítulo 4.4.2. *Barreras de Ámbito profesional*, a partir de la página 123) como en el presente estudio (ver Capítulo 7.2.1. *Identificación de barreras*, a partir de la página 248). El profesorado necesita formarse de manera constante en relación con las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Esta ausencia de capacitación es una problemática que persiste desde hace casi dos décadas (Beggs, 2000; Gisbert, 1999; Marquès, 2000b, Pelgrum, 2001; entre otros).

La falta de formación del profesorado se relaciona estrechamente con otras barreras institucionales. En este sentido, los resultados del estudio permiten constatar que la formación inadecuada a las necesidades del profesorado, inoportuna por ser ofrecida en momentos que éstos no pueden realizarla y la falta de infraestructuras disponibles en las instituciones son los obstáculos que también deben ser abordados para conseguir que los docentes tengan una formación en tecnologías digitales que les permita integrarlas a las universidades.

Shelton (2014) relaciona esta falta de formación con el desconocimiento de cómo integrar las tecnologías de manera didáctica en las aulas universitarias. Aunque los hallazgos de nuestro estudio no muestran esta relación, sí evidencian que ésta es una barrera significativa para la integración de tecnologías digitales. De hecho, Schulz y otros (2015) hallan que el 7% del profesorado justifica la no-integración de TIC debido a que desconocen cómo aprovecharlas para la docencia. Los datos cuantitativos de nuestro estudio obtienen valores superiores dado que el 63% de los profesores participantes consideran ésta una barrera para la integración. Además, los datos cualitativos lo corroboran:

*Lo que pasa es que desconocemos los recursos que tenemos y cómo los podemos aplicar. Es desconocimiento de qué TIC puedo disponer y cómo puedo aplicarlas en el aula [UdL\_CT\_P20]*

La barrera del conocimiento didáctico con tecnologías digitales se relaciona con la falta de experiencia empleándolas en las aulas (sobre el factor experiencia docente, ver más adelante Capítulo 8.1.3. *Factores a la integración de tecnologías digitales en la universidad*, página 341). La falta de hábito en la utilización de tecnologías es una barrera identificada frecuentemente en la literatura internacional (Hossain y otros, 2016;



Muhametjanova y Cagiltay, 2016) y en otros niveles educativos (Chai y Lim, 2011; Marcelo y otros, 2015; Rogers, 2000). En este sentido, los resultados del presente estudio aportan información del contexto nacional y, específicamente, de la educación superior al identificar que al profesorado le falta experiencia en el empleo de tecnologías para la docencia y se convierte en una barrera para su correcta integración. Además, se complementan los estudios pudiendo establecer relación con otras barreras como la falta de motivación, la falta de confianza o las concepciones pedagógicas, entre otras.

En el análisis de la literatura, se identifica que el salto generacional es una barrera poco mencionada por los autores, solamente apareciendo en los estudios de Laurillard (2002), Prensky (2001) y Rodríguez-Izquierdo (2010). Sin embargo, en el presente estudio, tres cuartas partes del profesorado consideran que ésta es una barrera para la integración de tecnologías digitales. Así, el profesorado de las generaciones que no han aprendido con tecnologías tiene más dificultad para integrarlas, coincidiendo en parte con la teoría de Prensky (2001) sobre los inmigrantes y nativos digitales. Como con el resto de las barreras, en ningún caso se trata de una situación irremediable o un factor interno relacionado con las características personales, sino una circunstancia profesional que requiere ser considerada.

*Yo pienso que para la edad que tengo yo, estoy en esa franja de edad que las nuevas tecnologías nos cogieron ya justitos, como alumno no vi ni un ordenador, entonces nos hemos tenido que espabilar. [UVic\_CT\_P13]*

La falta de tiempo en la profesión docente y las concepciones pedagógicas son otras de las barreras profesionales existentes en el contexto del estudio. En línea con los estudios de Prendes (2010), Magen-Nagar y Maskit (2016) o Shelton (2014) el profesorado percibe una carencia de espacios temporales para llevar a cabo la integración de tecnologías tanto en la planificación y desarrollo de las clases como para aprender. Los hallazgos relacionan esta falta de tiempo con la motivación, el rechazo al cambio, la evolución de las TIC y la falta de incentivos.

En relación con las concepciones pedagógicas del profesorado en cuanto a la integración de las TIC (Buchanan y otros, 2013; Salinas, 2008), el profesorado participante reconoce que los docentes en su institución no utilizan las tecnologías digitales porque no las consideran útiles para sus materias o porque no ayudan a las metodologías empleadas.

Por último, la falta de voluntad docente se identifica en diversos estudios como el de Hossain y otros (2016), Marquès y otros (2006), Mirzajani y otros (2014) y Venkatesh y otros (2003). En este sentido, nuestros hallazgos disciernen en cuanto a que ésta sea una barrera para la integración de TIC. De la misma manera, las prácticas no están tan



prestablecidas en la docencia universitaria para que suponga una barrera, difiriendo con las afirmaciones de Blin y Munro (2008) y Zellweger (2007).

### 8.1.2.3. Barreras institucionales

Las barreras institucionales poseen un fuerte vínculo entre ellas, relacionándose su aparición simultánea y vinculada. El liderazgo ineficaz o inexistente es el obstáculo que más se asocia con múltiples barreras. Con el análisis de datos cualitativos, se evidencia que no existe la figura del guía, orientador o referente para integrar tecnologías digitales o no está teniendo las tareas o el papel necesario para la integración de tecnologías. En la Universitat de Lleida no aparece esta deficiencia, debido a que la UdL dispone de un *Área de Soporte a la innovación docente y el e-learning*, conocida por el profesorado, que ofrece la posibilidad de acudir en busca de orientación para la integración de tecnologías digitales. Así, disponen de un referente próximo y accesible. Por otro lado, coincidimos con Mirzajani y otros (2014) al señalar que la falta de liderazgo influye no sólo en una falta de referente para el profesorado sino también al proceso global de la innovación, afectando a diferentes aspectos. En este sentido, un liderazgo inadecuado se relaciona con la falta de apoyo institucional.

La relevancia del apoyo institucional en todo el proceso de integración de tecnologías digitales es evidenciada por autores como Al-Senaidi y otros (2009), Butler y Sellbom (2002), Salinas (2004 y 2008) o Wood (2010) (ver más en Capítulo 4.4.3. *Barreras de Ámbito institucional*, a partir de la página 126). En este sentido, los hallazgos coinciden con los autores mencionados, considerando que la ausencia de apoyo por parte de las organizaciones está influyendo en la falta de integración de las TIC. Esta barrera puede ser relativizada con el desarrollo de distintas actuaciones. Una de ellas, se corresponde con otro de los obstáculos notables de la investigación: la falta de planificación.

Aunque ciertamente pocos son los autores que relacionan la falta de integración de tecnologías digitales en la educación con la falta de planificación (Chukwunoso y Oguike, 2013; López de la Madrid, 2013; Magen-Nagar y Maskit, 2016; Mercader, 2014 y Ng'ambi, 2013), nuestro estudio muestra la importancia de una buena planificación. Los hallazgos apuntan a que esta planificación es inexistente o no globalizada en la universidad, tal y como revela el último informe sobre el estado de las TIC en las universidades (Gómez, 2017). Coincidiendo con Gautreau (2011) consideramos que este obstáculo se puede convertir en facilitador si se implementa un programa diseñado y estructurado acorde con las necesidades de los discentes, docentes y la organización, que reconozca el esfuerzo de los que impulsan la innovación con tecnologías digitales y que promueva la integración de TIC en todos los ámbitos. Este programa debe ser adaptable a cada institución educativa.

*El gran problema es que no hay un proyecto detrás, cuando digo proyecto no quiero decir que todas las asignaturas hagan lo mismo, sino que haya una cierta alineación de algunas asignaturas para que los alumnos tengan un acompañamiento. [UVic\_CSS\_P12]*

El desarrollo adecuado de un programa global para la organización educativa, con posibilidad de adaptarlo a las necesidades de las facultades, puede ser la clave del éxito (Gumbau y otros, 2016; Velasco, 2011) para derribar otras barreras como la percepción de falta de apoyo institucional, la falta de evaluación sobre lo que se está haciendo o la falta de formación (o que ésta sea inadecuada). Estas barreras están correlacionadas con la falta de planificación en el presente estudio (Figura 23, página 357).

Como parte de esta planificación se encuentra el reconocimiento al profesorado que sí integra las tecnologías digitales en el aula como factor motivador. En relación con este aspecto, se encuentra una de las barreras institucionales más reconocidas por el profesorado: la falta de incentivos. En la misma línea que los hallazgos de Mirzajani y otros (2014), Padilla y otros (2015) y Pajo y Wallace (2001), el profesorado participante admite que la falta de algún incentivo (económico, de reconocimiento, de reducción o flexibilización de horas...) es una de las grandes barreras para el cambio. Al igual que con la planificación, este obstáculo puede devenirse un facilitador para la integración de TIC.

Las infraestructuras, aunque se sitúan en el ámbito institucional, principalmente tienen relación con las barreras internas (ámbito personal y profesional). Esta barrera es la más identificada en el análisis de la literatura desarrollado en el marco teórico (Tabla 7, página 146). Tanto en estudios nacionales e internacionales recientes (Hossain y otros, 2016; López de la Madrid, 2013; Maor y Currie, 2017; Muhametjanova y Cagiltay, 2016; Padilla y otros, 2015; Porter y Graham, 2015) como en estudios de principios de siglo (Gisbert, 1999; Rogers, 2000; UNESCO, 2005) se señala la importancia de poseer las infraestructuras necesarias y que éstas estén en condiciones óptimas para un correcto desarrollo de las actividades académicas.

El presente estudio evidencia el descontento del profesorado con las infraestructuras que poseen, especialmente en las entrevistas: *“Cuando te quedas con la clase preparada y no la puedes dar porque, no sé, se estropea el ordenador...”* [UIC\_CSA\_P24]. Ello está en consonancia con el último informe UNIVERSITIC (Gómez, 2017), en el que se afirma que sólo el 33% de las universidades tiene planes de renovación continua de las infraestructuras, con lo que éstas pueden quedar fácilmente obsoletas y convertirse en un impedimento para el cambio.

En el presente estudio no se identifica que la cultura organizacional sea una barrera para la integración de TIC, en discrepancia con los estudios de Rogers (2000), Sevillano y Vázquez (2015), Valverde y otros (2010) y Zellweger (2007). En esta línea, tampoco la falta de objetivos aparece como barrera, aunque coincidimos con El Semary (2011), PLS Ramboll (2004) y Salinas (2004) al considerar que, para una exitosa integración de tecnologías digitales es necesario tenerlas alineadas con los objetivos institucionales.

### 8.1.2.4. Barreras contextuales

La idiosincrasia de las tecnologías de la información y la comunicación implica una rápida evolución y actualización de las herramientas que conforman el grupo de TIC. Este fenómeno es definido por más de la mitad del profesorado como una barrera para la integración de tecnologías digitales.

*A lo mejor cuando haces todo este esfuerzo y tal, ya ha salido otra cosa que lo supera y eso también echa mucho para atrás... la rapidez en que todo está superado y ya hay algo mejor: una versión mejorada, una nueva herramienta...*  
[UAB\_CSS\_P8]

Nuestros hallazgos permiten constatar una barrera que, pese a ser suficientemente importante, en la revisión bibliográfica sólo se registran los estudios de Magen-Nagar y Maskit (2016) y de Seale (2003) en donde aparece como obstáculo.

El modelo académico-universitario emerge como barrera a la integración de tecnologías digitales en los resultados pese a que no se había identificado en la literatura previamente. En este sentido, los resultados cualitativos apuntan que el binomio docencia-investigación está descompensado en las universidades, teniendo la investigación un rol preponderante. Investigaciones como las de Geschwind y Broström (2015) e Ion y Castro (2017) revelan que los incentivos académicos y la evaluación están concentrados en la investigación y no en la docencia, aunque en el discurso formal se las equipara en importancia (Ion y Castro, p.315). Ello implica que el profesorado prioriza las tareas relacionadas con la investigación en detrimento de las de la docencia, donde se incluye la incorporación de las TIC a la docencia. Esta es una barrera vinculada a las del ámbito institucional como la planificación, el liderazgo o los planes de formación, pero, de manera indirecta, también se relaciona con la falta de motivación o la falta de formación.

Asimismo, los hallazgos permiten señalar la saturación de trabajo como una barrera. En consonancia con Maor y Currie (2017) y Padilla y otros (2015), la variedad y multiplicidad de tareas asignadas a un profesor universitario dificulta la predisposición a integrar tecnologías digitales, dado que tiene diversas tareas que realizar. Para el estudio de

Schulz y otros (2015) ésta es la barrera predominante en el proceso de integración, lo cual difiere de nuestros resultados ya que no se considera la más importante, aunque sí se ubica entre las más relevantes. Para Maor y Currie, la saturación de trabajo que conlleva la integración de tecnologías es debido a la constante conexión al trabajo en cualquier lugar y en cualquier momento (*always connected*). Esta idea coincide con las apreciaciones del profesorado participante en cuanto al trabajo que supone la gestión con tecnologías y la poca consideración que se tiene a la hora de pensar en la carga laboral:

*Durante el curso hay muchas consultas que son a través del correo electrónico y eso no se cuenta como tarea, es una gran cosa, pero laboralmente es una gran pérdida.* [UVic\_CSA\_P14]

Nuestro estudio no identifica que la rigidez del currículum sea un obstáculo para integrar tecnologías, tal como sí se identifica en los estudios de Chai y Lim (2011), El Semary (2011) y Zhao y otros (2002). Ahora bien, es cierto que los hallazgos permiten afirmar que, en las guías docentes, las cuales versan de los currículums de los planes de estudios, no se motiva la utilización de las tecnologías digitales. No es una barrera identificada por el profesorado, pero sí se podría convertir en un facilitador para la integración de TIC.

Finalmente, nuestro estudio difiere con el de Ertmer (1999) en cuanto a la dicotomía entre barreras de primer y segundo orden. Los resultados no identifican las barreras internas (profesionales y personales) como primer orden y las externas (institucionales y contextuales) como segundo orden. En este sentido, cada una de las barreras de los diferentes ámbitos se interrelacionan de manera diferente y no con un patrón único en función del ámbito o dimensión interna/externa.

El modelo (desarrollado en el siguiente capítulo, Figura 23. *Modelo explicativo de la relación entre barreras y factores a la integración de las TIC en la docencia universitaria.*, página 357) muestra cómo se relacionan las barreras y permite comprobar que no existe un ámbito con más peso que otro o que deba ser prioritario a la hora de abordar la eliminación de las barreras.

### *8.1.3. Factores a la integración de tecnologías digitales en la universidad*

Los factores a la integración de las TIC en las aulas universitarias se relacionan con la utilización de algunas herramientas. Asimismo, el estudio examina los factores que influyen en la percepción de las barreras a la integración de tecnologías digitales.

### 8.1.3.1. En relación con la utilización de herramientas TIC

El estudio realizado permite afirmar que el profesorado que más dominio tiene de las TIC, más frecuentemente y de manera variada las utiliza. Coincidiendo con Hsu (2011), si el profesorado tiene una buena competencia digital, será más fácil que las integre en la docencia universitaria. Los hallazgos son muy claros en este aspecto (ver *Capítulo 7.1.3. Relación de los factores sobre integración de TIC*, a partir de la página 233), por lo que se requiere que el profesorado desarrolle sus competencias tecnológicas para poder mejorar su innovación con TIC.

Corroboramos las afirmaciones de Ben Youssef y otros (2013), Muhametjanova y Cagiltay (2016) y Mumtaz (2000) de que la competencia digital es uno de los factores más determinantes para la integración de tecnologías digitales en el aula. No coincidimos con Valverde y otros (2010), los cuales señalan que, aunque el nivel de competencia digital es fundamental, en realidad lo más determinante son las políticas educativas y las políticas de la organización, y no los factores personales o profesionales.

En este sentido, también se encuentra una indudable relación con la formación de los docentes. La utilización de una diversidad de herramientas digitales en las aulas universitarias de manera frecuente se relaciona con la formación recibida al respecto. Aquel profesorado que ha realizado cursos sobre TIC en la docencia es el que más las integra en las aulas (Mumtaz, 2000). El estudio aporta a la literatura sobre la temática dado que en el análisis del marco teórico se constata que, aunque existe amplia literatura sobre la formación en TIC del profesorado, existe todavía un *gap* en la literatura científica en cuanto al análisis del impacto de la formación continua recibida en el uso de tecnologías en las aulas universitarias.

El ámbito disciplinario es otro de los factores que guarda relación con la utilización de los diversos recursos digitales, aunque ninguno de ellos destaca por utilizar poco o mucho las TIC. Los resultados nos permiten identificar que, en función de la disciplina, se tiende a utilizar unas u otras herramientas, de acuerdo con los resultados de Shelton (2014). No obstante, las Ciencias de la Salud y las Ciencias Sociales se han identificado como las áreas que más diversidad de herramientas integra. El hallazgo de este factor contrasta con la apreciación realizada por Salcines y otros (2017) quienes no consideran que exista una disciplina que utilice más tecnologías que otra.

Con respecto al género del profesorado como factor para la integración a las tecnologías, declinamos que haya una relación directa entre utilización de TIC y género (Cuban y otros, 2001; Flores y del Arco, 2013; Salcines y otros, 2017). Por ello, el estudio

difiere de las conclusiones de Al Gamdi y Samarji (2016) en las que afirman que el género es un elemento importante en la integración de TIC.

Sin embargo, algunas de las herramientas sí permitieron establecer una relación entre su uso y el género. En los tres casos (utilización del trabajo colaborativo en red, los foros y el almacenamiento en la nube) las mujeres son las que más las integran frente a los hombres, difiriendo con el estudio de Ben Youssef y otros (2013) en el que el mayor uso de TIC lo encuentran en los hombres. No obstante, y dado que esta relación sólo se encuentra en unas herramientas determinadas, no es suficiente para considerar el género como factor relacionado con la integración de tecnologías digitales.

La edad es otro factor del que no se halla una relación directa con la integración de TIC. Diferimos con el estudio de Hossain y otros (2016) y el de Venkatesh y otros (2003) que afirman que la edad influye en la utilización de TIC. Coincidimos con BECTA (2004), Cuban y otros (2001) y Shelton (2014) al afirmar que no hay suficiente relación entre la integración de tecnologías y la edad de profesorado.

En esta misma línea, la experiencia docente tampoco se considera un factor determinante en la integración de tecnologías digitales en las aulas. El estudio de Área-Moreira y otros (2016) afirma que los docentes con mayor experiencia impartiendo clases son los que más integran tecnologías digitales. Sin embargo, en los hallazgos de este estudio no se identifica tal relación en la gran mayoría de las herramientas digitales analizadas. Eso sí, en los casos que se detecta relación significativa (muy débil y solamente en las videoconferencias y simulaciones/animaciones) los docentes con mayor experiencia son los que también más integran esas herramientas, al contrario que en el estudio de Flores y Del Arco (2013) que observan que, en el uso de herramientas como blogs o wikis a mayor experiencia, menor utilización. Con nuestro estudio, y debido a los pocos casos en los que se identifica relación, no afirmamos que la experiencia sea un factor que influya en la integración de tecnologías.

#### *8.1.3.2. En relación con las barreras a la integración*

Los resultados de la investigación permiten relacionar los factores sociodemográficos y contextuales con la percepción del profesorado de la existencia de barreras a la integración de tecnologías digitales. A diferencia del apartado anterior, se establecen las relaciones factor-barrera aun cuando este vínculo acontece en solamente algunas barreras. Dado que se pretende eliminar las barreras existentes, se hace necesario conocer para cada barrera qué factor la puede estar influyendo. La relación completa entre factores y barreras se encuentra en el Capítulo 8.2.4. *Sobre el modelo explicativo*

de las barreras del profesorado a la integración de TIC en la universidad (a partir de la página 354).

La formación continua del docente en tecnologías digitales es un factor influyente en la percepción de barreras, coincidiendo con las conclusiones de Al-Senaidi y otros (2009), Ben Youssef y otros (2013) y López de la Madrid (2013). Al respecto, la presente investigación complementa las investigaciones previas aportando especificidad en cuanto a qué barreras se relacionan con la falta de formación. Esto permite identificar que la formación es una posible solución para eliminar algunas barreras específicas.

El nivel de dominio de las tecnologías digitales es otro de los factores vinculados a una gran parte de las barreras (ver *Capítulo 7.2.2. Relación entre factores y barreras*, a partir de la página 269). Coincidiendo con Lane y Lyle (2011), en todos los casos en los que se observa relación, ésta es inversamente proporcional, es decir, el profesorado que tiene menos competencia tecnológica es el que identifica más la barrera en cuestión. Al respecto, Ben Youssef y otros (2013) consideran que las habilidades con las TIC se relacionan con las barreras personales, especialmente con la actitud. En contraste con el estudio, nuestros hallazgos principalmente vinculan el dominio con barreras profesionales (experiencia, concepciones pedagógicas...) e institucionales (infraestructuras, propuestas de formación...). Por su parte, Lane y Lyle vinculan la falta de competencia digital con las barreras: falta de tiempo, desconocimiento de la integración didáctica de las tecnologías, falta de motivación y la falta de apoyo técnico, coincidiendo en todo caso con las barreras identificadas en la presente investigación.

En relación con la experiencia docente, nuestros hallazgos permiten afirmar que algunas de las barreras para la integración de las TIC están asociadas con los años de experiencia docente. En este sentido, la investigación complementa estudios como el de Venkatesh y otros (2003), el cual relaciona la experiencia docente únicamente con la barrera del esfuerzo. Ahora bien, en el presente estudio se hallan tanto relaciones proporcionales como inversamente proporcionales. Algunas de las barreras que están relacionadas con la experiencia del docente son percibidas por los profesores más veteranos y otras por profesores menos experimentados.

El área disciplinar y el género son dos factores que se vinculan con pocas barreras. En el caso del área disciplinar, se asocia a las del ámbito profesional e institucional. En este sentido, se contrasta con el estudio de Al-Senaidi y otros (2009) en el que se afirma que el área disciplinar no es un factor que influya en las barreras existentes. Sin embargo, sí se coincide con el estudio de Shelton (2014) en que el área disciplinar se relaciona con algunos obstáculos, como es el caso de la falta de confianza. En este sentido, nuestro

estudio amplía la incidencia del área disciplinar considerando también su relación con la experiencia con TIC, el salto generacional, las concepciones pedagógicas, el liderazgo ineficaz y la falta de incentivos.

En cuanto al género, descartamos que éste sea un factor significativo para la percepción de barreras a las tecnologías (Al Senaidi y otros, 2009). No obstante, en los casos concretos en los que se puede asociar una barrera con el factor género, es el hombre el que percibe la existencia de la barrera en cuestión (coincidiendo con Al-Gamdi y Samarji, 2016). De esta manera, diferimos de los resultados del estudio de Lane y Lyle (2011) en el que las mujeres perciben más barreras que los hombres, especialmente en la falta de tiempo, la falta de formación, la falta y mala calidad de las infraestructuras y los problemas técnicos.

Los factores edad y categoría profesional son los menos relacionados con las barreras. La edad únicamente se relaciona con el salto generacional, la evolución constante de TIC y la experiencia con TIC. La categoría profesional se vincula con la falta de formación y la evolución constante de las TIC. En este sentido, coincidimos con estudios previos en que rechazamos que la categoría profesional (Al-Senaidi y otros, 2009; Elzarka, 2012) o la edad (Al-Gamdi y Samarji, 2016, Lane y Lyle, 2011) son factores que frenen la integración de tecnologías.

La institución no es considerada como factor, dado que las diferencias se deben a las casuísticas propias de cada uno de los casos que forman parte del estudio. Sin embargo, sí se identifican diferencias entre universidades tanto en la utilización de tecnologías (ver *Capítulo 7.3.1. Integración de TIC en las aulas*, a partir de la página 279) como de las barreras a la integración, especialmente entre las del ámbito institucional (ver *Capítulo 7.3.3. Barreras a la integración de TIC*, a partir de la página 290). Ello coincide con el estudio de Pelgrum (2001) y el de Shelton (2014), los cuales identifican diferencias en las infraestructuras y el apoyo técnico, entre otras.

Además, este estudio relaciona no sólo los factores con las barreras sino también el vínculo que hay entre barreras (Al-Senaidi y otros, 2009; Pelgrum, 2001), los cuales se evidencian en el *Capítulo 8.2.4. Sobre el modelo explicativo de las barreras del profesorado a la integración de TIC en la universidad* (página 354).



## 8.2. Conclusiones

El análisis de los hallazgos de la investigación y la discusión inducen a la reflexión y a la consideración de las conclusiones que se derivan. Para presentarlas, se parte de los objetivos específicos establecidos, de manera que se analiza, reflexiona y concluye sobre los diferentes objetivos específicos planteados:

1. Identificar las barreras existentes que impiden a los docentes integrar las tecnologías digitales en la docencia universitaria.
2. Identificar diferencias entre universidades y entre disciplinas en cuanto al tipo de barreras y la utilización de las TIC.
3. Analizar la influencia de los factores sociodemográficos y contextuales a la frecuencia de utilización y a la existencia de barreras.
4. Determinar la relación entre factores y barreras para la integración de tecnologías digitales en el desempeño docente.
5. Desarrollar un cuestionario de autoevaluación para identificar las barreras de los docentes universitarios.
6. Proponer estrategias para eliminar barreras a la integración de TIC a partir de la elaboración de un plan de mejora adaptable a las universidades.

### 8.2.1. Sobre la identificación de barreras a la integración de tecnologías

El profesorado identifica múltiples barreras a la integración de tecnologías. Los docentes están bastante o muy de acuerdo en que existen dichas barreras, por lo que se confirma la existencia de diversos obstáculos que vencer para integrar los recursos digitales en la práctica docente universitaria. Las barreras existentes de ámbito **personal**, -es decir, que dependen principalmente del individuo-, son: la tecnofobia, el rechazo al cambio, la falta de motivación y de confianza, así como la negativa del individuo a asumir el esfuerzo que supone integrar tecnologías.

Las barreras más significativas del ámbito **profesional**, -es decir, que dependen principalmente del individuo pero hacen referencia a su carrera como profesores-, son: la falta de tiempo para realizar el cambio, la falta de formación en las competencias docentes, las concepciones pedagógicas que tiene el profesorado en cuanto a la utilidad de este recurso, la falta de experiencia en su uso, el desconocimiento de cómo integrar las tecnologías de manera didáctica y el salto generacional referido al *gap* existente entre las maneras en cómo aprendieron a enseñar sin tecnologías una gran parte del profesorado.

Las barreras existentes del ámbito **institucional**, -es decir, aquellas que dependen principalmente de las políticas y prácticas organizativas de cada universidad-, son: ausencia de una planificación sobre cómo integrar tecnologías, la falta de propuestas de formación adecuadas a las necesidades del profesorado, la falta de incentivos desde la administración de las instituciones para fomentar la integración de las TIC, la falta o baja calidad de las infraestructuras, la falta de liderazgo y la ausencia evaluación sobre qué se está haciendo en las aulas con las tecnologías.

Las barreras **contextuales** que existen en la universidad, -es decir, las referidas a elementos coyunturales del entorno y la idiosincrasia de las tecnologías-, son tres. La primera es la evolución constante de las TIC, que obstaculiza poder sentirse “al día” con las novedades y a veces conlleva a la frustración del profesorado sentir que nunca está utilizando las últimas herramientas disponibles. La segunda es la de la saturación del trabajo, entendido como la cantidad de exigencias del contexto académico-universitario: los procesos burocráticos que se requieren para postular a las plazas, los requisitos que cumplir para obtener los tramos de docencia e investigación, etc.

La tercera es el *modelo académico-universitario*, el cual se caracteriza por la falta de formación inicial del profesorado universitario en docencia y la priorización de la investigación frente a la docencia en las acreditaciones, evaluaciones y prioridades de las universidades. Esta barrera se identifica en las entrevistas ya que no se halla en la revisión de la literatura y, por ende, no forma parte de las preguntas cerradas del cuestionario. Sin embargo, emerge en la interpretación de las entrevistas y en las respuestas abiertas del cuestionario en cuanto a cuál es la barrera más común. En este sentido, el modelo de profesor por el que apuestan las universidades prioriza la investigación frente a la docencia. Ello conlleva que el profesorado (que accede sin la necesidad de tener formación pedagógica previa) no busca tiempo para mejorar su docencia, ya sea para introducir las tecnologías en las aulas como para cualquier otra innovación.

De hecho, el profesorado tiende a referirse a la investigación cuando se le solicita sobre la integración de tecnologías. Los resultados del estudio realizado muestran que el profesorado sí utiliza diferentes herramientas digitales para desarrollar sus tareas en investigación y que lo hacen de manera mucho más frecuente y variada para fines investigativos que cuando se trata de fines de enseñanza. Ciertamente se identifican algunas herramientas que son utilizadas más para la docencia que para la investigación, pero éstas son principalmente las que perpetúan la transmisión de los contenidos. El foco de la vida académica asiduamente está en la investigación en detrimento de la docencia.

Por otra parte, las guías docentes pueden ser tanto una barrera como un facilitador de la integración de TIC. El encorsetamiento de algunas de las guías o la falta de inclusión del uso de las TIC en ellas se convierten en las excusas perfectas para el profesorado con barreras personales. Las prácticas preestablecidas o que el currículum no facilita la incorporación de las TIC no son barreras según el profesorado. Sin embargo, el análisis documental demuestra la falta de inclusión de TIC desde la programación de las asignaturas, incluso cuando es una competencia que desarrollar en los grados universitarios, tal como muestran la gran parte de ellos.

La existencia de barreras a la integración de las TIC en la docencia universitaria es innegable. De todas las identificadas, las más preponderantes son: la tecnofobia, el desconocimiento de cómo integrar las TIC de manera didáctica, la falta de tiempo, el salto generacional, la falta de planificación, la falta de incentivos, la falta de evaluación, la saturación de trabajo y el modelo académico-universitario.

El profesorado en ocasiones no es consciente de sus propias limitaciones o las barreras que le envuelven. Algunos profesores afirman que *otros compañeros* no utilizan las tecnologías, pero ellos sí. Sin embargo, en sus argumentos de utilización de tecnologías se refieren simplemente al uso de presentaciones visuales o a la utilización de las plataformas virtuales de manera unidireccional, para transmitir información al alumnado. En este sentido, este profesorado adopta una postura tecnicista al considerar que teniendo las habilidades técnicas y del equipamiento es suficiente y que el profesorado que no las está utilizando es solamente porque debe formarse o disponer de las infraestructuras adecuadas.

### *8.2.2. Sobre las diferencias entre universidades y disciplinas en cuanto a barreras e integración de TIC*

La participación segmentada de áreas disciplinares y universidades permite observar diferencias entre las tipologías tanto en los niveles de integración de tecnologías como en las barreras existentes.

#### *8.2.2.1. En cuanto a las universidades*

Los profesores universitarios integran las TIC de manera reducida en sus clases. De manera global, se trata del mismo tipo de recursos TIC: presentaciones visuales, plataformas de vídeo o plataformas virtuales como repositorio de información. Pese a ello, la universidad en donde el profesorado manifiesta utilizar más frecuentemente diferentes tecnologías digitales es la Universitat de Vic-UCC y la Universitat Internacional de Catalunya.

El profesorado de las universidades públicas (UAB y UdL) son los que menos utilizan diversas herramientas, aunque en sus guías docentes sí se incluye la competencia digital como parte del aprendizaje del alumnado. Además, es la UAB la única universidad donde la mayoría de los docentes no han realizado cursos de formación en TIC para la docencia.

En el estudio se observa que los que menos utilizan tecnologías digitales, también son las que menos formación reciben sobre TIC en docencia y los que menos nivel de competencia digital dicen tener (UAB). Coherentemente, los que más las usan, son los que más formación han hecho al respecto y más nivel de competencia digital perciben sobre sí mismos (UVic-UCC). De ello se desprende que para la integración de tecnologías digitales es imprescindible la formación del profesorado y la adquisición de competencias digitales.

En relación con las guías docentes, en los grados de la UAB es donde más referencia se hace a los resultados de aprendizaje en relación con el desarrollo de las TIC frente al resto de universidades, especialmente la UIC y UdL, en las cuales no se trabajan resultados de aprendizaje sobre competencia digital.

Consecuentemente, son los profesores de la Universitat Autònoma de Barcelona los que más barreras tienen para la integración de las TIC, mientras que los de la Universitat Internacional de Catalunya y la Universitat de Vic-UCC son los que en su entorno detectan menos barreras. Específicamente, las barreras institucionales son superiores en las universidades públicas que en las privadas. La Universitat Autònoma de Barcelona es la institución en la que la presencia de barreras de todas las tipologías es superior al resto de universidades.

Para el profesorado de las universidades públicas, a sus instituciones les falta planificación sobre la integración de TIC, formación del profesorado y cambiar el modelo académico-universitario. Las privadas, en cambio, consideran que la rápida y constante evolución de las TIC es una barrera que impide su plena integración.

Según los participantes, estas diferencias entre las instituciones de titularidad pública y las de titularidad privada se justifican por diversos motivos:

- **Recursos económicos.** Las universidades públicas tienen una financiación más limitada que las privadas, por lo que la adquisición de infraestructuras queda más limitada.
- **Funcionariado.** La estabilidad del puesto de trabajo lleva, en ocasiones, a la acomodación.

- **Libertad de cátedra.** En las universidades públicas hay más libertad para escoger la metodología docente. En las universidades privadas hay una gran rendición de cuentas sobre el desarrollo de la docencia.
- **Dimensiones de la universidad.** La UAB y la UdL albergan mayor cantidad de profesorado y, por lo tanto, existe mayor diversidad y es más difícil realizar cambios.
- **El modelo académico-universitario.** En las universidades públicas la investigación es el pilar fundamental para la estabilidad y obtención de plazas del profesorado, por lo que la docencia pasa a un segundo plano. La universidad privada vive de la matrícula del estudiante, con lo que si no ofrecen un buen servicio docente pueden ser despedidos.

Las diferencias más pronunciadas acontecen en las barreras de ámbito institucional, ya que se refieren a los aspectos en los que cada universidad marca la diferencia entre instituciones. Sin embargo, la tipología de las más pronunciadas es similar. Todas las universidades coinciden en destacar los mismos obstaculizadores para la integración de tecnologías: **falta de incentivos, falta de tiempo, salto generacional, tecnofobia, saturación de trabajo, falta de evaluación sobre qué se hace con TIC y desconocimiento de la didáctica con TIC.**

### 8.2.2.2. En cuanto a las disciplinas

Las disciplinas contribuyen a la elección de la integración de un tipo u otro de tecnología en las aulas. Cada una de las disciplinas está habituada a utilizar ciertas herramientas con más o menos asiduidad. Aunque no destaca una disciplina por ser donde se ubica el profesorado que más utiliza tecnologías, sí son los docentes de Ciencias Sociales los que más variedad de tecnologías utilizan y con más frecuencia, frente a los docentes de Ciencias y Tecnología, que utilizan con menos asiduidad la multiplicidad de herramientas. En la misma línea, las guías docentes no apuestan por la utilización de las tecnologías en ésta misma área (Ciencias y Tecnología).

Específicamente, las herramientas más utilizadas para la docencia que coinciden en cada disciplina son las presentaciones visuales, las plataformas virtuales, las plataformas de vídeo y el almacenamiento en la nube. Sin embargo, cada una de las áreas destaca por utilizar más frecuentemente algunas de las herramientas:

- Artes y Humanidades: Blogs, wikis, foros, almacenamiento en la nube.
- Ciencias sociales: Software interactivo, *Twitter*, *Facebook*, otras redes sociales, blogs, wikis, foros, plataformas virtuales, almacenamiento en la nube, formularios online y videoconferencias.
- Ciencias de la Salud: Presentaciones visuales, simulaciones y/o animaciones, foros, almacenamiento en la nube y formularios online.
- Ciencias y Tecnología: Presentaciones visuales y simulaciones y/o animaciones.

En cuanto a la formación, es el profesorado de Ciencias Sociales el que más se ha formado en tecnologías digitales para la docencia, mientras que los de Ciencias de la Salud son los que menos, aunque las diferencias son casi imperceptibles. En esta línea, también es el profesorado de Ciencias Sociales el que más dominio de competencia digital afirma tener, mientras que los de Ciencias de la Salud son los que menos.

Las Ciencias de la Salud es el área donde más se considera la integración de tecnologías digitales en las guías docentes, especialmente en su uso para la metodología en las aulas y la evaluación. Las guías del área de Ciencias Sociales también incluyen la integración de las TIC en la evaluación de sus competencias, en resultados de aprendizajes y en las competencias. En cambio, en las guías de las Artes y Humanidades y en las de las Ciencias y Tecnología se echa en falta la consideración de las TIC en el desarrollo de las diversas asignaturas.

Las barreras personales y profesionales más pronunciadas y más variadas se encuentran en el entorno de Artes y Humanidades. Sin embargo, es en Ciencias y Tecnología donde menos barreras personales se perciben y con menos intensidad; en Ciencias de la Salud donde menos variedad e intensidad de barreras profesionales se perciben; y en Ciencias Sociales los que menos barreras contextuales hallan.

Por otro lado, las barreras institucionales no son distintas en intensidad o variedad entre áreas disciplinares. La razón es que los obstáculos institucionales se refieren a las organizaciones, a su forma de operar, distribuir recursos, formar al personal, liderar la institución... Es decir, la tipología e intensidad de las barreras institucionales no dependen de las áreas disciplinares. En este sentido, las distintas organizaciones se distribuyen de manera equitativa entre las áreas disciplinares, por lo que las que tienen más barreras se encuentran tanto en Artes y Humanidades, como en Ciencias Sociales, como en Ciencias de la Salud como en Ciencias y Tecnología.

Las cuatro áreas disciplinares coinciden en señalar la existencia de las barreras: **salto generacional, falta de incentivos, Falta de evaluación, tecnofobia, falta de tiempo, saturación de trabajo, falta de planificación y desconocimiento de la didáctica con TIC**. Las diferencias radican en que las Artes y Humanidades perciben, además, las concepciones pedagógicas y la evolución constante de las TIC; las Ciencias Sociales el liderazgo ineficaz y la formación inadecuada; y las Ciencias de la Salud y las Ciencias y Tecnologías la falta de formación y la evolución constante de las tecnologías digitales.

### 8.2.3. Sobre la influencia de los factores sociodemográficos y contextuales a la integración y barreras TIC

#### 8.2.3.1. En relación con la integración de TIC

Los factores que podemos afirmar con más seguridad que se relacionan con la frecuencia y uso de los recursos digitales son el **dominio de las TIC** y la **formación en TIC**. Aunque parezca una obviedad, el estudio afirma que el profesorado que se considera más competente digital utiliza más herramientas TIC y de manera más frecuente. Asimismo, el profesorado que ha realizado más formación en TIC para la docencia también utiliza más recursos y de manera variada. Por lo tanto, se requiere que los docentes universitarios se formen en cómo integrar las tecnologías en el aula, así como desarrollar su competencia digital.

El resto de los factores analizados como la **categoría profesional, género, experiencia y edad** no son factores que se relacionen con la inclusión de las TIC en las aulas. Ciertamente, tienen algunas peculiaridades como que es el profesorado con más experiencia el que utiliza más las simulaciones, animaciones y videoconferencias; o que en los casos que existen diferencias de género siempre son las mujeres las que más emplean los recursos como el trabajo colaborativo en red, los foros y el almacenamiento en la nube.

La integración de las tecnologías digitales en la docencia universitaria es proporcional a su **diversidad y frecuencia**. El profesorado utiliza de manera variada y frecuente diversas tecnologías o no utiliza prácticamente ninguna y de manera poco usual.

Otros factores percibidos por el profesorado como relevantes a la hora de integrar tecnologías son la madurez y la cantidad de alumnado, la tipología de las aulas en cuanto al tamaño y sus características o las malas experiencias con las tecnologías. Se percibe que el profesorado que se encuentra con dificultades o problemáticas con las TIC que no ha sabido resolver ha desistido en el intento.

La integración de las TIC en las guías docentes es superficial y muy esporádica en todos los casos. Pese a que la mayoría de los grados universitarios afirman que su alumnado desarrolla competencias digitales en sus respectivas carreras, no se pone de manifiesto en las guías docentes como recurso digital, como resultado de aprendizaje o como método o finalidad en la evaluación. El profesorado tampoco se ve instado a emplear las tecnologías si en los preceptos de las asignaturas que desempeña no hay referencia alguna a esta necesidad.

#### 8.2.3.2. En relación con las barreras

La percepción de las barreras está relacionada con diferentes factores. El profesorado que ha realizado **formación en TIC** para la docencia identifica menos barreras que el profesorado que no ha realizado esos cursos. Ciertamente, los resultados muestran correlación con los ítems que, por definición, están de alguna manera conectados con la formación: *Formación inadecuada, Formación inoportuna, Falta de formación, Falta de Apoyo tecnológico o la Falta de experiencia con TIC*. Sin embargo, también se correlacionan con otras 16 barreras más de tipo Personal, Profesional e Institucional, como la rigidez institucional, falta de apoyo institucional, falta de evaluación, falta de objetivos, falta de planificación, falta de voluntad docente... Se confirma que la formación es una variable influyente en la existencia de barreras a la integración de TIC.

En la misma línea se encuentra el **dominio de las TIC**. El profesorado que percibe más barreras es aquel que se considera menos competente digitalmente. En este sentido, el dominio correlaciona de manera inversamente proporcional, puesto que, a más dominio de tecnologías, menos percepción de barreras para su integración.

Estas variables nos llevan a afirmar que para la integración de tecnologías es necesaria la formación en tecnologías y la adquisición de las competencias digitales para (1) desarrollar un desempeño docente óptimo con TIC y (2) eliminar algunas de las barreras que, pese a no ser personales, pueden estar bajo su poder (como puede ser el apoyo tecnológico, el dominio de equipamiento de diferente funcionamiento o la evolución constante de las TIC). Dado que los resultados confirman que un 40% del profesorado no ha recibido cursos de formación en TIC o que casi un 60% del profesorado se consideran en un nivel medio-bajo de dominio de las TIC, confirmamos que todavía existe la necesidad de formación enfocada a la integración de tecnologías digitales en el aula.



Otro factor que tener en cuenta en la identificación de las barreras es la **experiencia docente**. En este sentido, la experiencia que tiene el profesorado delante de las clases influye en la percepción de una u otras barreras, aunque no siempre es una relación proporcionada o inversamente proporcional.

Coherentemente, las problemáticas que tienen los docentes más experimentados están relacionadas con la saturación de trabajo, la evolución de tecnologías, las concepciones pedagógicas y el equipamiento de diferente funcionamiento. Estos obstáculos están relacionados con el nivel de experticia docente y de veteranía en la profesión.

De la misma manera, la **media de herramientas TIC** empleada en las clases está relacionada con la percepción de barreras. Cuanta más variedad de herramientas utiliza el profesor menos percepción tiene de barreras a su utilización, ni para él ni para su entorno. En este sentido, más que un factor es una condición relacionada con la formación y el conocimiento sobre cómo implementar la diversidad de herramientas en las aulas, ya que con el manejo de diversas de ellas es más difícil tener dificultades.

Las variables estudiadas donde no se identifica prácticamente relación con la identificación de barreras son la **categoría profesional, el género, las horas de uso a nivel personal y la edad**. Ciertamente, el profesorado entrevistado percibe que la edad es un factor que influye en la identificación de barreras a la integración de tecnologías, pero el estudio cuantitativo no coincide con ello, por lo que puede tratarse de un prejuicio o asunción errónea del profesorado.

Las barreras que se relacionan con ninguno de los factores analizados son: esfuerzo no asumible, rechazo al cambio y el software desfasado o incompatible.

### *8.2.4. Sobre el modelo explicativo de las barreras del profesorado a la integración de TIC en la universidad*

De la misma manera que los factores guardan relación con la intensidad y existencia de las barreras (ver Capítulo 8.2.3. *Sobre la influencia de los factores sociodemográficos y contextuales a la integración y barreras TIC*, a partir de la página 352), también éstas se relacionan mutuamente. A nivel global, las barreras profesionales son las que más correlacionan con el resto, especialmente con las de tipo personal e institucional. De manera específica, las institucionales son las que se correlacionan con más diversidad de barreras y de diversa índole.

La carencia de apoyo tecnológico aparece entre el profesorado que no considera que se le ofrece una formación adecuada (en tiempo y tipología) y el que, además, afirma tener dificultades con las infraestructuras, ya sea por la calidad de éstas o por la falta de equipamiento. Indudablemente, el profesorado con menos formación es el que requiere más apoyo técnico y el que la diversidad de infraestructuras y sus diferentes formas de funcionamiento le suponen un impedimento para integrar las tecnologías digitales.

La percepción de una baja calidad de las infraestructuras está relacionada con la falta de formación. El profesorado que identifica que el problema radica en que las infraestructuras no funcionan, es el mismo que considera que el problema es que falta formación. Si desde las instituciones se aborda la formación de los docentes, la barrera de la calidad de las infraestructuras puede ser eliminable.

La formación que se está ofreciendo en las instituciones no es satisfactoria para el profesorado, ya sea porque la tipología de cursos no está adaptada a sus necesidades, porque esta formación se ofrece en momentos poco oportunos o porque directamente faltan cursos de formación. La relación entre estas barreras es clara y para eliminarlas, las universidades deben proponer un plan de formación adaptado a las necesidades del profesorado en tiempo, variedad y cantidad de cursos ofertados.

Este plan de formación debería formar parte de una planificación más global del cambio. La falta de planificación es una de las barreras que más se relaciona con otras: evaluación, objetivos claros, cultura organizativa, liderazgo y apoyo institucional. Una buena planificación sobre la integración de las tecnologías digitales implica un establecimiento de objetivos comunes para la organización, una evaluación del proceso y resultados de la consecuente implementación y una apuesta por las TIC en la docencia universitaria.

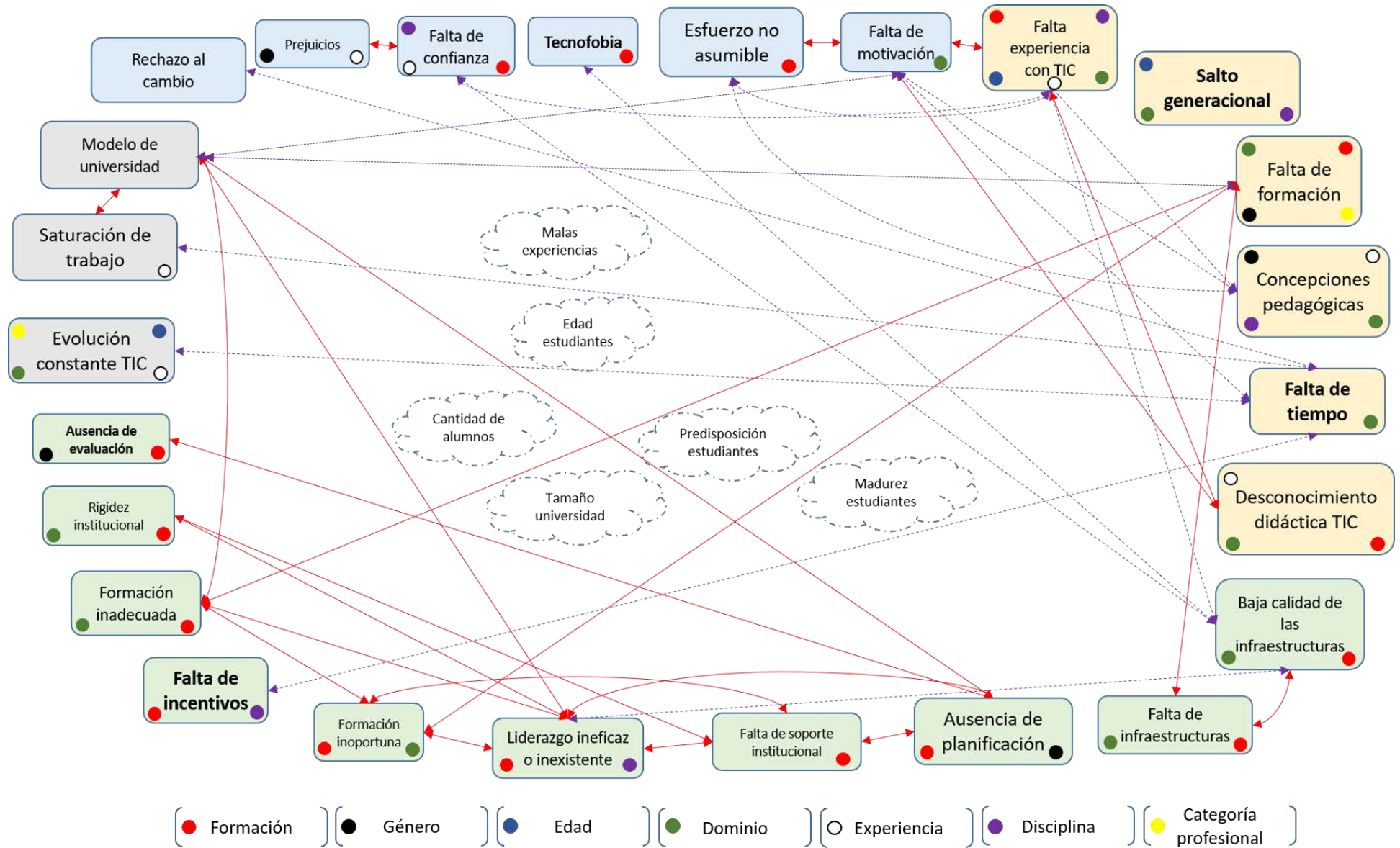
La planificación permite además considerar la integración de las TIC como rasgos de la cultura de la organización, evidenciar el apoyo al profesorado que ya está inmerso en esta aplicación y establecer referentes o figuras dentro de la institución con las que identificar el proyecto. Con el establecimiento de un plan claro, transparente y preciso para toda la institución, se pueden paliar varias de las barreras mencionadas.

En relación con las barreras internas, destaca la falta de motivación del profesorado. La predisposición del cuerpo docente a integrar TIC se vincula con la voluntariedad, la percepción del esfuerzo que supone, la falta de experiencia con TIC, el desconocimiento de la didáctica con las TIC y la falta de relación de este proyecto con la cultura organizacional. La motivación del profesorado es un elemento claramente interno al que

le influyen multitud de factores, algunos de ellos más fácilmente abordables, como la falta de experiencia, la formación en didáctica con tecnologías o la elaboración de este cambio como un proyecto común de la organización.

En este sentido, se requiere conocer todas las conexiones entre barreras y factores, pues si se pretende eliminarlas, se debe tener en cuenta qué factor o barrera está también asociado a ella. Dada la variedad y multiplicidad de interacciones existentes surge la necesidad de elaborar un modelo que represente estas interacciones (Figura 23). Aunque el modelo explica el fenómeno en los casos concretos de la investigación realizada, la propuesta esboza la problemática de la integración de TIC en la universidad para que cualquier organización que quiera modificar su situación pueda tener una orientación de cómo se comporta el fenómeno en los casos estudiados.

Figura 23. Modelo explicativo de la relación entre barreras y factores a la integración de las TIC en la docencia universitaria.



El modelo propuesto (Figura 23) se compone de varios elementos:

- Factores: se sitúan debajo del modelo, a modo de leyenda, con un círculo de color asignado. Cada uno de estos factores se relaciona con una o varias barreras.
- Barreras: los obstáculos predominantes a la integración de las tecnologías se sitúan organizados en función de su tipología. La información que ofrece el modelo con respecto a la importancia y relación de las barreras es en referencia a su intensidad y sus relaciones.
  - Círculos de colores: se identifican los factores que están relacionados con la barrera en cuestión.
  - Tipo de letra: la negrita y el tamaño indican la preponderancia de la barrera para la integración de las TIC.
  - Flechas: se conectan las barreras que se relacionan entre ellas. La línea morada de puntos indica menor fuerza en estas relaciones, aunque significativa. La línea roja indica relación intensa.
- Condicionantes: en forma de nube, son aquellos aspectos que inciden de una manera global en todas las barreras identificadas. A diferencia de los factores que se identifican alrededor del modelo, son componentes difíciles de manejar por parte del profesorado ya que responden a casuísticas concretas (edad de los estudiantes, el tamaño de la universidad...) o circunstancias imprevisibles (predisposición de los estudiantes, malas experiencias...).

El modelo explicativo proporciona la información relativa a las barreras a la integración de las TIC, los condicionantes y los factores que para cada una de ellas se deben tener en cuenta para trabajar en su eliminación.

### *8.2.5. Sobre el cuestionario de autoevaluación de barreras a la integración de TIC (TeBa)*

La herramienta TeBa<sup>4</sup> (Tecnologías y Barreras) es un cuestionario para la autoevaluación sobre las barreras a la integración de tecnologías digitales. El funcionamiento de este recurso está basado en el cuestionario A4A Toolkit (<http://access4allproject.eu/institutions>). Para la autoevaluación institucional de las barreras, es requisito indispensable la participación y colaboración de una gran parte de los profesores de la organización o, en caso de grandes organizaciones, de una muestra

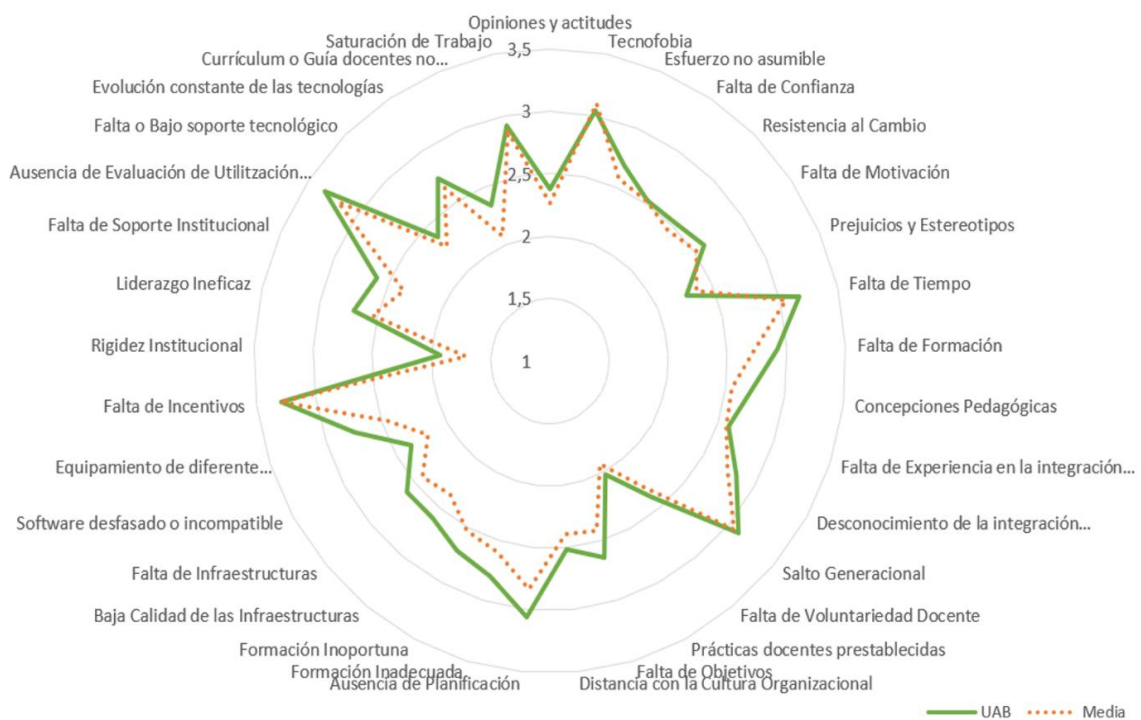
---

<sup>4</sup> La herramienta está desarrollada a nivel de diseño, pero por falta de recursos económicos no se dispone de ésta de manera activa en digital.

adecuada. Una vez el profesorado contesta el cuestionario, los resultados arrojan diferentes informaciones.

Por un lado, los responsables institucionales obtienen una visión global de su institución, visualizando (1) herramientas que más se están utilizando en la organización (Imagen 15); (2) los resultados promedios del conjunto del profesorado para cada una de las barreras (Gráfico 19); (3) una comparación con el resultado promedio de las otras universidades que hayan participado en el estudio (Gráfico 19); (4) la descripción de las barreras predominantes; y (5) conjunto de acciones que aplicar para eliminar las barreras identificadas.

Gráfico 19. Resultados de las barreras de la UAB y la media de las universidades.



En la descripción de las barreras diagnosticadas, se incluye en cada caso otras barreras que se deben tener en cuenta por su estrecha relación. En este sentido, aunque una barrera no sea diagnosticada, dadas las relaciones establecidas en el modelo explicativo (ver página 357), se les informa de las barreras que pueden ayudar a eliminar la barrera existente (ver Imagen 13).

Imagen 13. Ejemplo de la información mostrada en el cuestionario relacionado con las barreras.

### Desconocimiento de la didáctica con TIC

El profesorado carece de estrategias, recursos o conocimientos necesarios para incorporar en su metodología, actividades y/o programa las tecnologías digitales, así como sacarles el máximo de provecho en la docencia.





*Barreras relacionadas:* ❖ Falta de experiencia en el uso de las TIC  
❖ Falta de motivación

En relación con las propuestas de mejora, el cuestionario arroja una propuesta de acciones para la institución/profesorado adecuada a cada barrera (Imagen 14). Estas actuaciones se presentan secuenciadas en función de la inmediatez con la que se puedan llevar a cabo (a corto, medio o largo plazo) e identificadas por colores en función del nivel de coste que suponen llevarlas a cabo (humano o económico).

Imagen 14. Ejemplo de propuestas de actuación a nivel institucional en cuanto a la barrera “desconocimiento de la didáctica con TIC”.

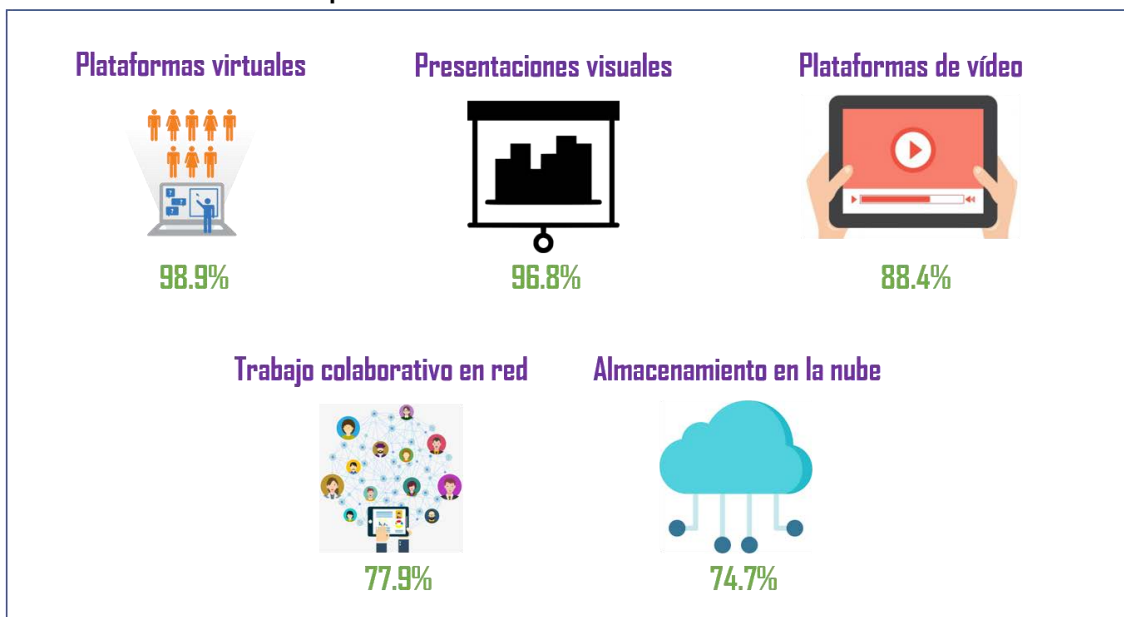
### Desconocimiento de la didáctica con TIC

Acciones a corto plazo	
✓ Proponer cursos específicos sobre cómo integrar las TIC en la didáctica	
✓ Difundir materiales didácticos ya existentes para la integración de las TIC	
Acciones a medio plazo	
✓ Crear Jornadas sobre integración de TIC en la docencia	
✓ Elaborar materiales didácticos para integrar las TIC	
Acciones a largo plazo	
✓ Desarrollar programas de mentoría entre profesores	

Las herramientas más utilizadas por el profesorado de la institución también se presentan de manera gráfica (Imagen 15). La información que se ofrece a las organizaciones corresponde a los 5 recursos que más utilizan los profesores, ofreciendo además el porcentaje de docentes que han confirmado su uso. Los responsables institucionales pueden conocer si las herramientas que desean potenciar ya se encuentran entre las más integradas o no.

Imagen 15. Ejemplo de las herramientas más utilizadas por el profesorado de la UVic-UCC.

### Herramientas más utilizadas para la docencia en su institución



Por otra parte, el profesorado que completa el cuestionario obtiene el mismo tipo de información que los responsables institucionales, pero referida únicamente a su persona. Es decir, el profesorado puede conocer cuáles son las herramientas que más utiliza su área disciplinar, cuáles son sus propias barreras, cuál es la media de las barreras de su institución, una descripción de las barreras más prominentes y la propuesta de acciones que aplicar, a nivel individual, para eliminarlas.

En este caso, las acciones propuestas son principalmente las relacionadas con las barreras personales y profesionales, dado que son las que el profesorado de manera puede abordar, al contrario que las institucionales. Además, los resultados ofrecen al profesor una comparativa no sólo con la media de su institución sino con la media global del profesorado universitario de su propio perfil (edad, años de experiencia, categoría profesional, género y área disciplinar) informándole si está por encima, por debajo o en la misma media del resto de profesores, para facilitar la autoconsciencia de su situación.

#### 8.2.6. Otras conclusiones

El análisis del marco teórico permite conocer el estado de la cuestión de la problemática planteada. Con la revisión de diferentes documentos y fuentes se aporta reflexión sobre la temática. Además, ello contribuye a realizar una investigación que tiene en cuenta el conocimiento ya generado previamente.

En relación con el estudio de casos múltiple, este método aporta a la investigación la posibilidad de conocer detalladamente parte de la realidad a partir de la cual se pueden



generar algunas ideas previas sobre el fenómeno. Ciertamente con el estudio de casos múltiple no se pueden generalizar los resultados, pero los hallazgos y conclusiones del presente trabajo pueden suponer el punto de partida de futuras investigaciones.

El uso de una diversidad de técnicas de recogida de datos permite la triangulación y verificación de que la información está siendo correctamente recogida. La técnica de recogida de datos por cuestionario da la posibilidad de obtener una visión general del fenómeno en los casos estudiados, pudiendo constatar qué es lo más recurrente y la necesidad más común entre los participantes. Las entrevistas tienen una doble función. Por un lado, contrastan los datos recibidos a través del cuestionario y por otro profundizan en el tópico. El análisis documental es una técnica que ayuda a obtener información sin necesidad de ser transmitida directamente por los participantes. En este sentido, analizando las guías docentes y las competencias de los grados se obtiene información general sobre la institución.

El estudio realizado contribuye al campo de la tecnología educativa en tanto que permite obtener una primera aproximación a la problemática de la falta de integración de tecnologías digitales en las aulas universitarias. A partir de la identificación de las barreras existentes y de la propuesta de posibles facilitadores, en todo caso contextualizados en las organizaciones participantes, se aporta conocimiento a la materia.

### ***8.3. Plan de mejora institucional para eliminar barreras a la integración de TIC en la universidad***

En el contexto universitario, se hace necesario abordar la problemática de la integración de las tecnologías en las aulas de manera urgente, ya no sólo por mejorar el uso de las TIC en la docencia sino también para evitar que los que las están empleando se desmotiven y abandonen (Zellweger, 2007). La falta de objetivos, directrices o sugerencias para el profesorado; de una figura líder o referente en la temática; o de formación adecuada para abordar las TIC en las aulas son algunas de las barreras institucionales estrechamente relacionadas.

El desarrollo de un plan de mejora enfocado a la detección y eliminación de las barreras es una propuesta que permite abordar todos estos aspectos desde la organización (Buchanan y otros, 2013; Ertmer, 1999; Gumbau y otros, 2016; Mumtaz, 2000). Teniendo en cuenta las relaciones que se establecen entre barreras, permitiría eliminar o al menos minorizar algunas otras de carácter personal o profesional.

El plan de mejora que se propone está elaborado con la finalidad de poder ser extraído del presente documento y aplicado en las organizaciones educativas, especialmente las

universitarias con características similares a las de la muestra. Los apartados son sintéticos y en ocasiones reiterativos con lo anteriormente desarrollado. Éste consta de las siguientes partes:

1. Principios
2. Justificación
3. Objetivos
4. Proceso para la intervención
5. Propuesta de actuaciones
6. Consideraciones para su aplicación

La aplicación de este Plan permite a las instituciones progresar en la integración de tecnologías digitales en las aulas universitarias. Ahora bien, no pretende ser una propuesta que resuelva el problema en su primera aplicación, sino que se recomienda que el proceso para la intervención (ver apartado 8.3.4. *Proceso para la intervención*, a partir de la página 365) sea un proceso cíclico en la organización, de manera que permita estar en constante evaluación. De todas maneras, si la organización no dispone de los recursos (materiales, humanos o funcionales) para aplicar el plan de manera periódica, el primer diagnóstico ayuda a identificar las barreras más prominentes en la institución que lo aplique, a la vez que sensibilizar a la comunidad de las carencias y problemáticas específicas de su contexto.

El plan se envía a 10 expertos en tecnología educativa para ser validado. De ellos, 5 profesores son los que lo han revisado y evaluado. 2 de ellos forman parte de una de las instituciones que han conformado la muestra (Universitat Autònoma de Barcelona) y 3 de ellos son de universidades distintas a las participantes (Universitat de Girona y Universitat Ramon Llull-Blanquerna). La validación ha consistido en la valoración cualitativa del Plan. A partir de las observaciones indicadas se ha mejorado para obtener el producto que se presenta a continuación.

### 8.3.1. Principios

El estudio realizado ha puesto en evidencia las barreras existentes a la utilización de las tecnologías digitales en las universidades. Entendiendo que la investigación ha de servir a la práctica, se aporta una propuesta general que podría orientar a las instituciones en el reto de aumentar la utilización de las TIC. Las características del presente plan para la mejora son:

- Parte de las conclusiones generales del estudio y va hacia las concreciones de los cambios propuestos a realizar.
- Está focalizado en la integración de las TIC en el aula.

- Es una propuesta integrada de las diferentes dimensiones del fenómeno: personal, profesional, institucional y contextual.

La propuesta de mejora parte de un modelo explicativo elaborado a partir de la investigación realizada. El modelo elaborado describe las relaciones entre diferentes barreras a la integración de TIC en las aulas universitarias. En el modelo (Figura 23, página 357) se identifican 30 barreras potenciales. Cada una de ellas se enmarca en una dimensión (personal, profesional, institucional, contextual).

Las barreras **personales** son aquellas que se refieren y dependen del propio docente según sus características, experiencia y personalidad. Las barreras **profesionales** se refieren a aquellas relacionadas con la profesión docente o las características de ésta. Las barreras **institucionales**, referidas a aspectos de la organización, son las que, a priori, la universidad puede controlar o tener más acceso para poder eliminarlas. La dificultad en este tipo de barreras es que, en algunas de ellas, se requieren recursos económicos para su desaparición, como es el caso de *Falta de infraestructuras*, *Baja calidad de las infraestructuras*, *Software desfasado o incompatible* o *Falta de incentivos*. Las barreras **contextuales** son las más complicadas de eliminar dado que la organización no suele tener ni capacidad de decisión (como en las institucionales) ni de influencia (como en las personales o profesionales).

En la identificación de la problemática del uso de TIC también intervienen los factores, que varían en función de cada barrera. Por ejemplo, si la institución que lleva a cabo el plan de mejora detecta que la Falta de experiencia con TIC es una barrera en su organización, deberá tener en cuenta no sólo las 6 barreras que correlacionan con ésta, sino también los factores: formación, área disciplinar, edad y dominio de TIC para poder eliminarla. Para ello deberá poner en práctica los facilitadores recomendados (ver 8.3.5. *Propuesta de actuaciones a realizar*, a partir de la página 367). Otras barreras, en cambio, son más fácilmente abordables dado que implican básicamente la predisposición de la institución: falta de apoyo institucional, evaluación, planificación, rigidez institucional o el tipo y momento de formación que ofrecen.

En el fenómeno también se relacionan otros condicionantes que pueden influir en la integración de las TIC en el aula. Algunos de ellos son: la madurez de los estudiantes, el tamaño de la universidad o las malas experiencias. En cualquier caso, no se relacionan con una barrera específica y son circunstanciales.

Una mayor descripción de las variables del modelo se puede encontrar en el apartado 8.2.1. *Sobre la identificación de barreras a la integración de las tecnologías* (ver a partir de la página 346).

### *8.3.2. Justificación*

La investigación se ha realizado en cuatro contextos distintos: dos universidades públicas (Universitat Autònoma de Barcelona y Universitat de Lleida) y dos universidades privadas (Universitat de Vic y Universitat Internacional de Catalunya). Estas universidades están situadas en la ciudad de Barcelona (Universitat Autònoma de Barcelona y Universitat Internacional de Catalunya) y fuera de ella (Universitat de Lleida y Universitat de Vic). De esta manera, se pretende minimizar o contrarrestar factores como la ubicación o la titularidad para obtener una visión más global del fenómeno.

Además, en la selección de la muestra se tienen en cuenta los 4 grandes campos: Artes y Humanidades, Ciencias Sociales, Ciencias de la Salud y Ciencias y Tecnología; para que cada uno de ellos esté representado en la medida que lo está también en las universidades participantes. En este caso, esta segmentación se realiza teniendo en cuenta la influencia que el área disciplinar puede tener en la elección de la metodología y recursos para con la docencia.

Se entiende que las instituciones que consideren oportuno aplicar este plan de mejora, deberían tener características similares a las organizaciones participantes del estudio o tener en cuenta las diferencias con éstas para poner en situación y contextualizar su caso concreto, con el fin de adaptarlo a sus necesidades reales y particulares.

### *8.3.3. Objetivos*

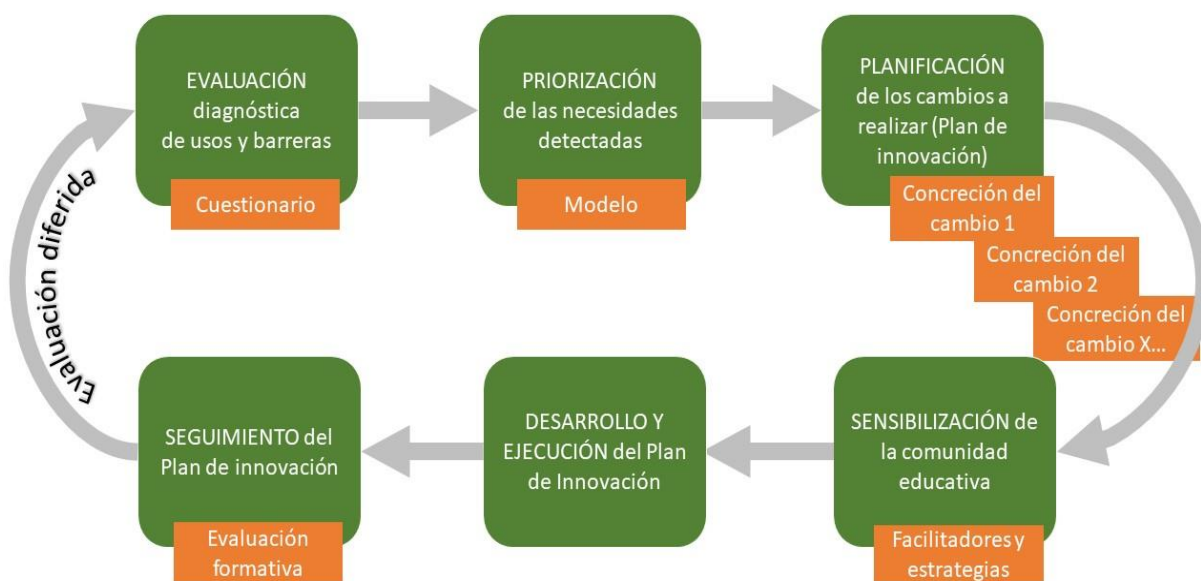
Los objetivos del programa para la mejora son:

1. Diagnosticar el nivel de utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las aulas de la institución.
2. Identificar las barreras que impiden un mejor aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en las aulas de la institución.
3. Iniciar el proceso para superar las barreras identificadas teniendo en cuenta los factores que las influyen.

### *8.3.4. Proceso para la intervención*

Una vez la institución haya decidido priorizar la integración de las TIC en las aulas, es necesario que ésta tenga en cuenta que, para realizar dicho cambio, requiere de poner en práctica una serie de pasos o actuaciones a llevar a cabo. Se sugiere seguir un proceso similar al propuesto en la Figura 24.

Figura 24. Proceso de implementación de las mejoras de la integración a las TIC



En primera instancia, se recomienda realizar una evaluación previa para que la institución conozca detalladamente cuál es punto en el que se sitúa la organización en cuanto a utilización de las TIC y barreras a las que se enfrenta. Esta evaluación diagnóstica la puede llevar a cabo a partir de la aplicación del cuestionario TeBa (ver más detalle en 8.2.5. *Sobre el cuestionario de autoevaluación de barreras a la integración de TIC*, a partir de la página 358) con el que obtiene los resultados tanto de las herramientas que ya se están utilizando en las aulas de su organización como de los impedimentos percibidos por los docentes y/o el equipo directivo para su integración en el aula. Además, junto a los resultados se incluyen propuestas de facilitadores para paliar las barreras detectadas.

A continuación, la institución debe priorizar y seleccionar aquellas barreras que quiere eliminar. Es por ello por lo que se recomienda la consulta del modelo para identificar la magnitud de las influencias de cada barrera y escoger aquellas que la organización pueda hacer frente a partir de un plan de mejora. No sólo se deben tener en cuenta las barreras más significativas sino también su relación con otras barreras y factores que las influyen.

Una vez priorizadas las barreras a eliminar, se debe planificar el cambio a realizar. Para ello, la organización debe concretar en un plan de innovación los recursos humanos, materiales y económicos que está dispuesto a poner en marcha, las actuaciones a realizar para que éste sea exitoso (pudiéndose ayudar de los facilitadores propuestos),

prever posibles resistencias del profesorado al cambio propuesto (ver en el modelo factores influyentes y barreras personales y profesionales) y establecer la evaluación de seguimiento de dichas acciones.

Seguidamente, la organización debe informar y sensibilizar al profesorado que va a recibir los cambios del plan de innovación. Incluso, en función de la normativa de cada institución, será necesario aprobar dicho plan por la comisión pertinente y/o por el claustro de profesores. Tras ello, la organización ejecutará el plan de innovación.

Una vez puestas en marcha las acciones para la eliminación de barreras y para la mejora de la integración de las TIC en el aula, los responsables institucionales deberán llevar a cabo un seguimiento periódico de cómo se están sucediendo las acciones y cuál es la percepción del profesorado al respecto para corregir las actuaciones o ampliarlas.

Finalmente, pasado un tiempo prudencial a determinar por la institución en el plan de innovación, deberá hacerse una evaluación diferida para valorar el impacto conseguido con el Plan de innovación y detectar posibles disfunciones. Seguidamente se deberá realizar de nuevo el diagnóstico a partir del cuestionario TeBa con el propósito de corregir esas nuevas disfunciones y/o atacar otras barreras que no se habían priorizado en primera instancia.

#### *8.3.5. Propuesta de actuaciones a realizar*

El propósito último de la aplicación del plan de mejora, a partir del diagnóstico preciso de las barreras a la integración de tecnologías, es ser capaces de implementar actuaciones que eliminen estas barreras y mejoren el nivel de empleo de las TIC en calidad y frecuencia.

Se debe tener en cuenta que, pese a que las barreras están identificadas como de tipo personal, profesional, institucional y contextual (ver capítulo 4.4. *Barreras a la integración de tecnologías*, a partir de la página 117), no implica que los agentes responsables de llevar a cabo las actuaciones deban ser solamente los profesores (en el caso de las barreras internas) o las instituciones (en el caso de las barreras externas).

Es evidente que la responsabilidad recaerá de manera más pronunciada en algunos agentes dependiendo de las barreras a las que se haga referencia, pero todos los involucrados en este proceso pueden ser parte activa del cambio en mayor o menor medida.

Se establece un recopilatorio de diferentes acciones que puedan actuar de facilitadores en la puesta en práctica de la superación de las barreras (Tabla 84, página 368). Además, se incluye el agente responsable de la actuación (profesorado o la propia organización), una valoración del coste en recursos humanos y materiales que puede suponer ponerla en práctica, la barrera que se va a minimizar y una aproximación del plazo para su implementación.

Para facilitar la comprensión de la información sintetizada y dado que hay acciones que ayudan a la eliminación de distintas barreras, en la tabla se muestran las barreras que se pueden eliminar con cada una de las actuaciones en un formato numérico (Tabla 83).

Tabla 83. Listado de barreras a la integración de las TIC.

<p>Ámbito personal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Rechazo al cambio</li> <li>2. Prejuicios</li> <li>3. Falta de confianza</li> <li>4. Tecnofobia</li> <li>5. Esfuerzo no asumible</li> <li>6. Falta de motivación</li> </ul>	<p>Ámbito profesional</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>7. Falta de experiencia con TIC</li> <li>8. Salto generacional</li> <li>9. Falta de formación</li> <li>10. Concepciones pedagógicas</li> <li>11. Falta de tiempo</li> <li>12. Desconocimiento integración didáctica</li> </ul>
<p>Ámbito institucional</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>13. Calidad de las infraestructuras</li> <li>14. Falta de infraestructuras</li> <li>15. Falta de planificación</li> <li>16. Falta apoyo institucional</li> <li>17. Liderazgo ineficaz/inexistente</li> <li>18. Formación inoportuna</li> <li>19. Falta de incentivos</li> <li>20. Formación inadecuada</li> <li>21. Rigidez institucional</li> <li>22. Falta de evaluación de TIC</li> </ul>	<p>Ámbito contextual</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>23. Evolución constante de las TIC</li> <li>24. Saturación de trabajo</li> <li>25. Modelo académico universitario</li> </ul>

Tabla 84. Propuesta de actuaciones para eliminar las barreras a la integración de las TIC.

Barrera	Acción que desarrollar	Coste	Plazo	Agente
3, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 18, 20, 23, 25	Proponer cursos específicos sobre las necesidades detectadas en diferentes momentos.	Bajo	Corto	Organización
2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 23	Difundir materiales didácticos sobre integración de TIC ya existentes.	Bajo	Corto	
1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 23, 25	Crear jornadas con conferencias y talleres sobre la temática	Medio	Medio	
2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 23	Elaborar materiales didácticos para integrar las TIC	Alto	Medio	
2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 16, 20, 23, 25	Desarrollar programas de mentoría entre profesores (tándem profesor experto-inexperto con TIC)	Medio	Largo	
2, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 18, 20, 23	Consultar estudios sobre cómo integrar las TIC en la docencia	Bajo	Corto	Profesorado
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 18, 20, 23	Revisar buenas prácticas que se estén realizando con TIC	Medio	Medio	
3, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 20, 23	Realizar cursos de formación sobre la integración de las TIC	Medio	Medio	
3, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 20, 23	Asistir a congresos relacionados con la temática	Alto	Medio	
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 20, 23	Presenciar clases de profesores referentes en la integración de las TIC	Bajo	Medio	
3, 5, 6, 7, 9, 12, 18, 20, 23	Acudir a foros y redes que hablen sobre la temática	Bajo	Corto	Organización
4, 6, 13, 14, 16, 21, 23, 25	Ampliar las infraestructuras tecnológicas	Alto	Largo	
6, 13, 14, 15, 16, 19, 21, 22, 25	Priorizar las TIC en el presupuesto	Alto	Medio	
3, 4, 6, 13, 14, 16, 21, 23, 25	Ofrecer una red de conexión de calidad	Alto	Medio	
1, 4, 6, 15, 16, 21, 22, 25	Elaborar políticas operativas en relación con la integración de las TIC (planes estratégicos, plan TIC...)	Bajo	Largo	Organización y profesorado
4, 6, 10, 16, 21, 22, 25	Evaluar la competencia digital del alumnado en todos los grados.	Bajo	Largo	
5, 6, 16, 19, 22, 25	Ofrecer incentivos económicos al profesorado que integra las TIC.	Alto	Medio	Organización



## Las tecnologías digitales en la docencia universitaria. Barreras para su integración

5, 6, 16, 19, 22, 25	Ofrecer reconocimiento social al profesorado que integra las TIC, otorgando un certificado a los profesores que evidencien buenas prácticas con TIC.	Bajo	Medio	Organización
1, 2, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 23, 24	Reunir al profesorado de la misma área para compartir ideas sobre cómo y cuándo utilizar las tecnologías	Bajo	Corto	Profesorado
1, 2, 3, 4, 5, 7, 8,	Integrar un solo recurso tecnológico en una actividad	Bajo	Corto	Profesorado
1, 2, 4, 6, 10, 16, 17, 25	Realizar campaña de sensibilización de la importancia de integrar las TIC	Medio	Medio	Organización
1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 12, 15, 16, 17, 21, 23, 25	Crear una unidad específica para dar apoyo al profesorado para la integración de las TIC, no solamente asistencia técnica sino con formación, lugar donde testar herramientas, resolución de dudas...	Alto	Largo	Organización
3, 9, 12, 16, 17, 23, 25	Asignar coordinadores TIC en cada Facultad.	Medio	Medio	Organización
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 18, 23, 25	Difundir las investigaciones realizadas sobre la temática en la propia organización.	Bajo	Corto	Organización
2, 4, 6, 10, 19, 22	Difundir las valoraciones de los estudiantes sobre las prácticas de los docentes con TIC	Bajo	Corto	Organización
3, 4, 7, 8, 9, 13, 14, 20, 23, 25	Proponer formación sobre incidentes críticos o problemas técnicos con TIC	Bajo	Medio	Organización
3, 4, 7, 8, 11, 13, 14, 16, 17, 23, 25	Proveer apoyo técnico al profesorado durante las clases.	Medio	Corto	Organización
2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 18, 20, 25	Elaborar y difundir <i>tip sheets</i> (hojas de consejos) y ponerlas a disposición del profesorado	Medio	Corto	Organización y profesorado

En la tabla anterior (Tabla 84) se muestra una batería de acciones que pueden ayudar a eliminar todo tipo de barreras. La intención es proponer una diversidad de actuaciones que requieran un esfuerzo en costes no siempre alto, y unos plazos para su desarrollo que no necesariamente requieran de un largo periodo.

Además, la responsabilidad es compartida entre el profesorado y la organización, aunque se hace más hincapié en las acciones de los responsables institucionales dado el poder de acción que tienen sobre el conjunto de la institución.

### 8.3.6. Algunas consideraciones para su aplicación

El plan para la mejora se recomienda ser aplicado en una organización con características similares a las instituciones que han formado parte del estudio de casos múltiple desarrollado. En este sentido, si una organización de otras características quisiera aplicarlo, deberá realizar un proceso de adecuación al contexto.

Por otro lado, las acciones propuestas son una sugerencia para la mejora, pero no son las únicas estrategias que se pueden implementar, ni todas ellas deben ser implementadas. El criterio de adecuación, bajo la valoración previa de los responsables institucionales, debe primar en todo caso.

Finalmente, se recomienda a los líderes que decidan llevar a cabo el plan de mejora, que informen al profesorado de sus intenciones, con el fin de conseguir que éstos se comprometan con el desarrollo del proceso y participen con total honestidad y profesionalidad.

## 8.4. Limitaciones del estudio

El estudio desarrollado presenta algunas limitaciones relacionadas con la metodología, el investigador y el objeto de estudio. Ello no implica desechar los resultados obtenidos, ni las conclusiones alcanzadas, sino que evidencian la complejidad de la investigación y permiten tomar consciencia del proceso realizado.

### 8.4.1. Limitaciones referidas a la metodología

Dado que el paradigma donde se sitúa la investigación es el interpretativo, se asumen las limitaciones propias del mismo, así como del enfoque mixto y del estudio de casos. La investigación queda influida por: (1) *La selección de los casos de estudio* que, aunque bajo criterios previamente establecidos, se trata de una elección realizada por la investigadora. (2) *La interpretación de la investigadora* de los datos obtenidos, especialmente los cualitativos que requieren de una abstracción y reducción. (3) *El contacto permanente de la investigadora* con el objeto de estudio, hecho que influye en la objetividad del proceso. (4) *El condicionamiento de los participantes* en el estudio, especialmente en las entrevistas, por tener un contacto más directo con el participante y poder estar condicionados a dar la respuesta que consideran más correcta.

Es por eso por lo que los resultados, conclusiones y propuestas realizadas en la presente investigación están completamente contextualizadas en los casos analizados. Estas limitaciones metodológicas no permiten una generalización de los datos ni extraer conclusiones globales para el conjunto del profesorado universitario, aunque sí sugieren una tendencia del fenómeno y una aproximación a la realidad.

La muestra del cuestionario ha sido por conveniencia, tomando los casos que, de manera casual, han decidido participar en el estudio. Ello implica que el profesorado participante ha sido el que, ya sea por la temática o por el interés de la investigación, se ha sentido motivado a participar. De esta manera, es posible que el punto de vista pueda ser del profesorado pro-tecnologías, aunque en los resultados se han identificado pocas prácticas con TIC y diversas barreras a su integración. En este sentido, podría ser interesante que en futuras investigaciones se pudiera comparar las conclusiones del presente estudio con las de una muestra probabilística.

Aunque las muestras de las técnicas cualitativas suelen ser intencionadas dado que se seleccionan los informantes que cumplen ciertos criterios, el profesorado que se ha contactado es aquel que afirma tener interés en participar en la segunda fase, por lo que existe el factor de predisposición del profesorado. Sin embargo, cabe destacar que la muestra participante de las entrevistas no se compone solamente de profesionales a favor de la integración de TIC ni tampoco en contra (tal y como se muestra en el apartado 7.1.1. *Datos sociodemográficos*, a partir de la página 223), pese a que los criterios de selección del profesorado no incluyen el posicionamiento del profesor sobre la integración de las TIC.

### 8.4.2. Limitaciones referidas al investigador

La limitación de la investigadora se trata del hecho de que el estudio lo ha desarrollado de manera individual. Dadas las condiciones de la realización de un estudio de tesis doctoral, los datos, su interpretación y las conclusiones no se contrastan con otros investigadores. Sin embargo, siempre se cuenta con la perspectiva de los directores de tesis que, como expertos, afinan y guían el proceso de investigación para mantener el criterio de rigurosidad científica.

Además, la investigadora se encuentra con las limitaciones de recursos, especialmente económicos y de tiempo. En cuanto a los recursos económicos, la limitación de éstos ha comportado que no haya sido posible finalizar la construcción de la herramienta de autoevaluación online, quedándose en el diseño de ésta, dado que los costes que supone la disposición de dicho recurso de manera online y con las funcionalidades diseñadas excedían de sus posibilidades económicas. Del mismo modo, los condicionantes del tiempo de desarrollo de la tesis han impedido validar el modelo explicativo propuesto.

### 8.4.3. Limitaciones referidas al objeto de estudio

El estudio lleva de por sí un posicionamiento claro frente al fenómeno de la integración de las tecnologías digitales en dos sentidos. Por un lado, la necesidad de integrar tecnologías y, por otro, la existencia de barreras que bloquean esta integración. Pese a que la justificación de la necesidad de mejorar la integración de tecnologías se ha desarrollado ampliamente en el Capítulo 1.1. *Motivación y justificación* (ver a partir de la página 31), ciertamente el posicionamiento a priori influye en la investigación. Con el fin de minimizar esta limitación, se han analizado posicionamientos críticos hacia el fenómeno (ver Capítulo 3.5. *Posicionamiento frente a la utilización de las TIC en ES*, a partir de la página 99). No obstante, es indudable que el posicionamiento frente al objeto de estudio es una limitación.

Por otro lado, la finalidad de identificar las *barreras* implica la convicción de su existencia, lo cual vuelve a ser una limitación en la perspectiva sobre el objeto de estudio. Además, para los participantes de la muestra, ser conscientes que se está indagando sobre las barreras, -término claramente negativo-, puede llegar a influir en su percepción sobre éstos. Ello puede implicar que el profesorado señale algunos obstáculos que, en otras circunstancias, no considerarían.

A pesar de lo anteriormente señalado en este apartado, consideramos que el estudio tiene validez, los hallazgos son importantes y las limitaciones no han influido decisivamente en las conclusiones, dado que se trata de aspectos menores.

### 8.5. Futuras líneas de investigación

El estudio realizado permite identificar las barreras a la integración de tecnologías en la docencia universitaria, así como desarrollar propuestas para mejorar su utilización. Sin embargo, como se ha especificado en las limitaciones, para poder generalizar los resultados y aplicarlos a diferentes contextos sería necesario desarrollar el estudio con otras condiciones muestrales. Así, se propone **replicar el estudio** con una muestra que englobe una gran parte de las universidades catalanas o españolas para poder conocer la problemática desde una perspectiva global.

Por otro lado, el estudio puede ser replicado en **otros niveles educativos** diferentes al universitario, desarrollando la investigación en la educación infantil, primaria, o secundaria y adaptándola a las características particulares de éstas. Inclusive, puede ser un estudio que las organizaciones de manera interna y por iniciativa propia puedan desarrollar en sus centros educativos, realizando así estudios contextualizados que puedan aportar nuevos datos al fenómeno.

Aunque en esta investigación se estudia el fenómeno desde la perspectiva de las barreras, la identificación de buenas prácticas permite corroborar que ya existen experiencias con las TIC en la docencia universitaria. Una futura línea de investigación es analizar no sólo si las emplean o no, sino **cómo las utilizan**, qué hacen con las herramientas y qué tipo de concepciones hay detrás de esta utilización.

Asimismo, el estudio se ha centrado en la integración de tecnologías en las aulas, a nivel del proceso de enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, la docencia universitaria tiene **otras facetas (gestión e investigación)** en las que el profesorado también emplea las tecnologías. Una futura línea de investigación podría ir encaminada al análisis de estas dimensiones de la docencia universitaria, tanto para identificar los obstáculos concretos como para corroborar si éstos son coincidentes con los hallados en la enseñanza.

El estudio ha abordado el fenómeno desde la perspectiva del profesorado, tanto partiendo de ellos como informantes principales como observando las barreras desde los diferentes ámbitos que se le relacionan (personal, profesional, institucional y contextual). En este sentido, desde el ámbito de la organización, una futura línea de investigación consiste en **profundizar en el ámbito institucional**, analizando el fenómeno desde la perspectiva de los responsables institucionales, jefes de área, líderes formales e informales, etc.

Finalmente, dadas las limitaciones económicas y funcionales descritas en el apartado anterior, existe la necesidad de **ratificar la adecuación y efectividad de las propuestas** realizadas en la presente investigación. Futuros estudios pueden estar encaminados a la validación del modelo explicativo, así como a la obtención de la financiación necesaria para desarrollar tecnológicamente el diseño del cuestionario de autoevaluación confeccionado.

Con el proceso de la investigación concluido, se abren nuevas posibilidades de estudio del fenómeno, tanto teóricas como aplicadas.

---

Chapter VIII. Discussion, Conclusions and Proposals

---

The study tackles the issue about integrating digital technologies in university and the existing barriers that block it. Each of the parts of the research process depicted in the previous chapters is essential to develop a study with scientific accuracy. However, for the elaboration of this section two parts are especially important. On one hand, the chapters related to the *Theoretical Framework* (see page 65), where we have conducted a bibliographic review about the issue, deepening into the barriers that other contexts have identify. On the other hand, Chapter 7. *Results* (see page 217), where we presented the more meaningful findings of the study developed, presented following the study's objectives.

This chapter comprises 4 sections: discussion of the results, conclusions, improvement plan, limitations of the study and new lines of research. In the discussion we compare and contrast the results obtained and the theoretical framework previously analyzed. Conclusions are presented following the objectives of the current doctoral thesis and it includes the explanatory model and the self-assessment questionnaire. In the improvement plan we describe a program that can be applied by institutions to address the issue. In the last heading and after reflecting about conclusions and discussion, we raise new lines of research and we present the limitations that this study has had.

### 8.1. Discussion

The discussion is structured in the three main topics developed in the research: (1) integration of digital technologies in university, (2) barriers to integration of digital technologies in university and (3) factors related to integration of digital technologies in university.

#### 8.1.1. Regarding integration of digital technologies in university

##### 8.1.1.1. Digital tools used

As numerous studies about the use of digital technologies in higher education have concluded, ICT is not being mainly used (Cuban et al., 2001; Berzosa & Arroyo, 2006; Gómez et al., 2012; Jaramillo, Castañeda & Pimienta, 2009; Maor & Currie, 2017; Marcelo et al., 2015; Salcines-Talledo, González-Fernández & Briones, 2017; among others).

Fundación Telefónica (2016) and UNIVERSITIC (Gómez, 2016 & 2017) reports affirm that almost all teachers use information and communication technologies to present information through a visual presentation and the institutional virtual platform. This perspective coincides with our findings (*Chapter 7.1.2. ICT integration in teaching*, page 224). These show that the most used digital tools are visual presentations (97% of teachers) and virtual platforms (88% of teachers). Likewise, with the documentary analysis we identify these two tools as the commonly used tools among teachers.

Shelton (2014) specifies that the frequency of technology use depends on the tool. The author distinguishes among core technologies, frequently used among teachers; and marginal technologies, scarcely applied. To him, core tools are virtual presentations and marginal tools are blogs, wikis and social networks. Our study corroborates this dichotomy since the results show that visual presentations are used by at least 80% of teachers regularly (more than in half of their classes); and 90% of the teachers never use social networks and 70% do not integrate wikis nor blogs. Moreover, our results point that virtual platforms are also a core tool, since 2 out of 3 teachers use them frequently in university teaching.

Flores & Del Arco study (2013) also confirms that the least used tools are blogs and wikis. They identify forums and search engines as core tools. Our study disagrees since forums are never used by half of the teachers and search engines less than one out of three teachers uses them in half of their classes. Therefore, we differ from Flores & Del Arco study in respect of identifying the most commonly used digital tools in university teaching.

As Vázquez-Cano & Sevillano (2015) note, some of the digital tool require a methodological change in the pedagogical design. The fact that the least used are the ones that do not help to maintain the traditional design is not a coincidence. Blogs, wikis and social networks foster an active role from students, taking away the spotlight from teachers (see *Chapter 3.2. Types of ICT uses in university*, page 86).

The frequent use of digital technologies does not assure an adequate integration of them nor a harnessing of their benefits and features, as Marcelo et al. affirm (2015). They declare that there are assimilative technologies, used as a support for teachers' lectures. 50% of teachers uses ICT without modifying a single aspect of their teaching methods, so technology is only used as a support for the teacher. The results of our study (*Chapter 7.1.2. Integración de TIC en la docencia*, página 226) where teachers described their practices with technologies coincide with them and with Maor & Currie (2017): digital tools are only applied when they can be a support for lectures. The case

of Virtual platforms is eye-catching. Platforms like Virtual Campus, Moodle or Sakai are tools with a lot of features and units adapted to teaching needs: forums to initiate debates, correspondence between students, activities assessment and feedback, peer blind evaluation, wikis... However, the activities that teachers have describe in our study are only focused on using virtual platforms as a repository of PowerPoints, compulsory bibliography and virtual notice board (Marcelo et al.).

According to the classifications of digital resources for teaching (see 3.2. *Types of ICT uses in university*, page 86), the tools most frequently used are documentary and informative tools (Duart & Lupiáñez, 2005), to support communication (García-Álvarez, 2011) and as assistance tools (Fundación Telefónica, 2012). The tools less frequently used are relational and methodological (Duart & Lupiáñez), knowledge management, personalization of information, analysis of information and e-learning (García-Álvarez), and as learning helper (Fundación Telefónica).

The case of social networks needs an especial section since Facebook, Twitter and other social networks are tools that students are used to use for professional and personal purposes. Gewerc, Montero & Lama (2014) affirm that almost 3 out of 4 students know and use Facebook regularly, while our results show that 90% of university teachers have never used this social network for teaching purposes. In the same way, few of the qualitative results show the use of a social network. When teachers talk about using them is exceptional and occasional like the results of Gómez et al. (2012), Martínez-Serrano & Ferraz Da Cunha (2016) and Selwyn (2009). Our study does not allow us to admit either that social networks are resources used by a lot of teachers or that teachers apply them frequently. We cannot say, like Vázquez & Cabero (2015) affirms that the use of social networks among teachers is increasing, since the data shows a tiny fraction of teachers that uses them (see Table 34, page Tabla 34).

Regarding simulation and animation, our study shows that almost 43% of teachers uses them or have used them on occasion. This means an increase on the use compared to Jaramillo et al. study (2009), where only 25% of teachers used them. Even though the percentage is greater, they are still tools scarcely used since only 7% uses them regularly, in at least half of the classes.

The pedagogical purposes when applying digital technologies is also important for its good integration (Gikas & Grant, 2013). A big part of good practices identified in the study shows that digital technologies integration is not random or without reflection. The problem lies in the cases where their use is occasional, and in the fact that the vast majority of practices with ICT are the traditional ones.



Considering the 10 types of classes proposed by Aduviri (2012), the global results of the study suggest that university teaching is still on-site class with a little bit of digital class.

### *8.1.1.2. The teaching role in integrating ICT*

Jakstiene (2011) affirms that one of the essential aspects to the successful integration of ICT is its acceptance among teachers and acknowledging their benefits. Most of our participants look like they agree with the idea that digital technologies are a resource that must be used in university teaching and that they can be helpful for students. However, in our study we can also find that there are teachers that do not feel that way. Some of them do not take sides, they feel neutral about the phenomenon, but others feel that digital technologies are not necessary since they are only a resource like chalk or a blackboard (see Chapter 7.1.1. *Sociodemographic data*, page 220).

Regarding teachers' role, as we have described in the previous section, some digital technologies as well as the way that they are integrated implies a change in the role of teachers. The study coincides with Berzosa & Arroyo (2016), Cuban et al. (2001), Blin & Munro (2008) and Viñals & Cuenca (2016). Most teachers use digital technologies as a complement to their traditional resources. They do not believe that this is an opportunity to change methodology, to innovate or to change the teacher-learner roles. Teachers are replicating old ways of teaching, which facilitate lectures, instead of classes with activities where students participate and collaborate.

In Chapter 3.4. *Types of university teachers according to ICT use*, we have classified teachers depending on their uses of technologies (page 96). According to Área-Moreira, Hernández-Rivero & Sosa-Alonso (2016), teachers of this study will fall in the weak model. This is the model of teachers that use technology on occasion and when they do, it is only for lectures. According to Berzosa & Arroyo's model (2016) of teacher profile of this study corresponds to "the big middle class", coinciding with the most common profile of their study. Regarding Donnelly, McGarr & O'Reilly (2011) study, teachers will be described as Contented Traditionalist since their practices are focused on teachers and they have a limited use of ICT.

In our results, especially in the qualitative analysis of syllabi and interviews, we still identify teaching practices where teachers take the main role in the activities developed in class and concede a little bit of their spotlight to students. Despite the importance of the change of roles with ICT that we have analyzed in Chapter 3.3. *University teachers' role with ICT*, page 91), teachers do not concede power to students through the use of

technologies (Bosco & Rodríguez-Gómez, 2011; Cabero 2005; Merino, López & Ballesteros, 2008; Piscitelli, Adaime & Binder, 2010; Salinas, 2004 & 2008).

Six essential tasks with ICT were synthesized after the analysis of the studies of Merino et al., 2008; Rodríguez-Izquierdo, 2010; Ruíz, 2009; Salinas, 2004; Vázquez & Sevillano, 2015 (Chapter 3.3. *University teachers' role with ICT*, page 91). Our findings do not allow us to confirm that teachers are using technologies to develop these tasks, given that ICT use is scarce and good practices are on occasion.

The challenges that teachers face in the current knowledge society, according to Cabero (2005), Chukwunonso & Oguike (2013), Lara (2011), Merino et al. (2008), Salinas (2008), Vázquez & Sevillano (2015) and Viñals & Cuenca (2016) (Chapter 3.3. *University teachers' role with ICT*, page 91) are still waiting to be overcome.

#### 8.1.1.3. *University teachers ICT mastery*

The results presented in the Chapter 7.1.1. Sociodemographic data show that 2 out of 3 teachers have taken training courses on Digital technologies for teaching. Since we did not ask 'when was the last time you took an ICT course', we cannot compare the data with the last Universitic report (Gómez, 2017) that affirms that the number of courses offered in universities has decreased in the last years. In that case, if we analyse the tendency of teachers training regarding technologies over the last decade (Gómez, 2016 & 2017, Píriz, 2013, 2014 & 2015; Uceda & Barro, 2008, 2009 & 2010; Uceda, 2011; Uceda & Píriz, 2012) we observe that only 2 out of 10 teachers take an ICT training course (the lowest percentage was 14% in 2010 and the highest was 25% in 2015). In any case, this data clearly differs from our results since they show that 65% of teachers have taken an ICT course.

Regarding ICT skills, most of teachers (50%) locate themselves in the level 2 out of 4 levels and only 11% of them feel like they are completely competent with ICT. According to Tirado & Aguarded classification (cited in Berzosa & Arroyo, 2016) (see Chapter 3.4. *Types of university teachers according their ICT use*) teachers from our study are situated in the second level, which means that they have some ICT skills, but they only use them instrumentally.

#### 8.1.2. *Regarding barriers to ICT integration in university*

The barriers to ICT integration identified by different authors have been analyzed in the Chapter 4.4. *Barriers to technology integration in education* (see page 117). The examination of the barriers identified in this study is presented in Chapter 7.2. *Barriers to ICT integration in teaching* (see page 247).

### 8.1.2.1. Personal Barriers

The participants of the study identify various barriers that belong to the personal domain. One of the most mentioned is technophobia, as the fear or rejection to use technologies. The results correspond to Bland (2007) and Maor & Currie (2017) findings, among others (see Chapter 4.4.1. *Barriers of personal domain*, page 120). The anxiety and stress that ICT produces to teachers who are not used to use technologies is a big obstacle for integration. The study differs from the study of Cuban et al. (2001). They did not find technophobia among the barriers.

Our results link this barrier with the bad quality of infrastructures, concurring with Cabero, 2005 and Tejedor et al, 2009. Our study disagrees with Cabero's conclusions. He considers that technophobia is related to the lack of technical support. Also, we differ from Tejedor et al.'s conclusions because we do not link technophobia with lack of time or resources.

As Ertmer (2005), Gautreau (2011), Schulz et al. (2015) have established (see Chapter 4.4.1. *Barriers of personal domain*, page 120), the lack of intrinsic or extrinsic motivation to integrate technologies is one of the existing barriers. Moreover, lack of motivation is one of the personal elements that has the most links to other obstacles. We coincide with Kurt et al (2013) in considering the relationship between lack of motivation and lack of time. Likewise, the results obtained in this study concurs with Lane & Lyle (2011) regarding the strong relationship between lack of experience in using technologies and lack of motivation.

Additionally, our study allows us to complement the previous studies. We discover that there is a considerable link between motivation and the lack of knowledge on how to integrate ICT in a didactic way, pedagogical conceptions and the effort that all of this requires. However, our study did not concur with Gautreau's conclusions (2011), which establish a link between motivation and institutional elements such as lack of institutional planning and lack of incentives.

However, the participants of our study did not identify two barriers that are highlighted by the authors analyzed in the literature (Chapter 4.4.1. *Barriers of personal domain*, see page 120). These are *attitudes and opinions* and *prejudices and stereotypes*. It is worth to mention that *opinions and attitudes* is one of the most frequent barriers according to the literature. It is the 3rd most identified barrier, recognized in 24 different studies developed between 1989 and 2015 in both national and international contexts.

We think that this contrast might be due to diverse factors. On one hand, opinions and attitudes are may not be an obstacle in the context and time of our study. On the other

hand, maybe previous studies understand that this barrier comprise others. In our study, we distinguish opinions and barriers from similar barriers such as the teaching approach, technophobia and prejudices, since we understand that they have different nuances. If all of them were gathered in the same barrier under the name opinions and attitudes, this will be a barrier to the change. Therefore, we cannot affirm that we differ from other authors about the absence of this barrier.

#### *8.1.2.2. Professional Barriers*

The lack of training is one of the most frequent professional barriers in the analysis of the literature (see Chapter 4.4.2. Barriers of professional domain, page XXXX) as well as in our study (see Chapter 7.2.1. Identification of Barriers, page XXX). Teachers need to train regularly regarding Information and Communication Technologies. This lack of skills is an issue that persists for almost two decades (Beggs, 2000; Gisbert, 1999; Marquès, 2000b, Pelgrum, 2001; among others).

The lack of training is closely related to other institutional barriers. The findings of our study allow us to verify that inadequate training, courses that are not adapted to the teachers' needs, or inconvenient training, courses proposed in the wrong time, and lack of available resources are obstacles that must also be tackled if we want teachers to get trained in digital technologies.

Shelton (2014) links lack of training with the lack of knowledge on how to integrate ICT in a didactic way in university teaching. Even though our findings do not show this specific correlation, they evince that this is a significant barrier to technology integration. In fact, Schulz et al. (2015) found that 7% of teachers justified their lack of ICT use due to their ignorance regarding the use of ICT for teaching. Quantitative data of our study shows a higher percentage since 63% of participant teachers considers that lack of knowledge on how to integrate ICT is a barrier to their use. Additionally, qualitative data corroborates this idea:

*The problem is that we ignore the resources that we have and how we can use them. It is the lack of knowledge about what ICT we have and how we can use them in class. [UdL\_CT\_P20]*

The barrier of lack of pedagogical knowledge with digital technologies is also linked to the lack of experience in using ICT in class (about the factor teaching experience, see further on Chapter 8.1.3. *Factors influencing the integration of digital technologies in university*, page 386). Lack of habit in using technologies is a frequently identified barrier in the international literature (Hossain et al., 2016; Muhametjanova & Cagiltay, 2016) and in other educational levels (Chai & Lim, 2011; Marcelo et al, 2015; Rogers, 2000).

The findings of our study contribute to the national context and higher education field since they allow us to affirm that teachers lack experience in using technology for teaching and this becomes a barrier to a successful integration. Besides, we complement the field when establishing the linkage of this barrier with others like lack of motivation, lack of confidence or teaching approach.

In the analysis of the literature, we identified that the generational gap is a barrier scantily mentioned. It only appears in the studies of Laurillard (2002), Prensky (2001) and Rodríguez-Izquierdo (2010). However, in the present study, 3 out of 4 teachers consider this a barrier to the integration of digital technology. Teachers from generations that have not learnt with technology have more difficulties to integrate them, in line with Prensky's theory (2001) about digital natives and digital immigrants. Like the rest of the barriers, this is not an irretrievable problem, or an internal factor related to personal characteristics, but a professional situation that must be considered.

*I think that I am in that range of age where new technologies caught us late. As a student I never saw a computer back then, so we have had to catch up*  
[UVic\_CT\_P13]

Lack of time and teaching approaches are two existing barriers from the professional domain, according to our study. In line with other authors like Prendes (2010), Magen-Nagar & Maskit (2016) or Shelton (2014), teachers perceive a lack of moments to integrate technologies in their planning and classes, as well as to take courses to learn. Our findings link this lack of time with motivation, rejection to change, evolution of ICT and lack of incentives.

With reference to teaching approaches regarding ICT integration (Buchanan et al., 2013; Salinas, 2008), participants of our study recognize that some teachers in their institution do not use technology because they do not find them useful in their subjects or because they do not match with their teaching style.

Lastly, lack of willingness is identified in many studies: Hossain et al. (2016), Marquès et al. (2006), Mirzajani et al. (2014) and Venkatesh et al. (2003). Our findings differ from them regarding the identification of this barrier. We do not identify it. Similarly, we have not identified that preset teaching practices in university teaching are a barrier for ICT integration. Then, we disagree with Blin & Munro (2008) and Zellweger (2007).

### 8.1.2.3. Institutional Barriers

Institutional barriers have a strong linkage between them. They appear simultaneously. Ineffective or nonexistent leadership is the institutional barrier most associated with multiple barriers. Qualitative data evince that an adviser or counselor for the integration of technologies is missing and in case that they exist, they do not have the necessary role to help with the integration of technologies. The only exception is in the University of Lleida, where this barrier does not appear. This is because UdL has an Area for supporting teaching innovation and e-learning. Teachers know this area because they can go there looking for orientation and help with the integration of technologies.

We concur with Mirzajani et al (2014) in the idea that lack of leadership also influences the general process of innovation and affects different aspects. An inadequate leadership correlates with the lack of institutional support.

Institutional support in the whole process of integrating technologies is important according to several authors like Al-Senaidi et al. (2009), Butler & Sellbom (2002), Salinas (2004 & 2008) o Wood (2010) (see more in 4.4.3. *Barriers of institutional domain*, see page 126). This study concurs with the authors mentioned when considering that the lack of support from the institution is clearly blocking the integration of technologies. This barrier can be neutralized developing some actions. One of them is also one of the most significant obstacles and it correlates with several barriers: lack of planning.

Despite the fact that few authors have correlated lack of integration of technologies in education with lack of planning (Chukwunoso y Oguike, 2013; López de la Madrid, 2013; Magen-Nagar y Maskit, 2016; Mercader, 2014 y Ng'ambi, 2013) our study shows that this is an important matter. The findings reveal that there is no planning at all and in the few cases that they have plans, these are not global. This concurs with the results of the last report about the status of ICT in university (Gómez, 2017). As Gautreau (2011) affirms, we think that this obstacle can be turned into a facilitator. To that end, a designed and structured program consistent with teachers, students and organization needs must be implemented. This plan should also recognize the effort of those who impulse innovation with digital technologies and should promote ICT integration in all disciplines. Every educational institution must elaborate its own program adapted to its context.

*The greatest problem is that there is not a project behind. When I say project, I don't mean that every subject shall do the same, but it is necessary an alignment in some subjects for accompanying the students. [UVic\_CSS\_P12]*

The correct implementation of a global plan for an educational institution, but flexible enough to be adapted to the needs of every faculty, can be the key to success (Gumbau et al., 2016; Velasco, 2011). This can help to eliminate other barriers like lack of institutional support, lack of assessment, lack of training or inadequate training, since these barriers have correlated with lack of planning in this study (see Figure 23, page 357).

As part of this plan, the institution should acknowledge teachers that are already integrating digital technologies in class, as a motivating factor. In connection with this acknowledgement, we find one of the most recurrent barriers: lack of incentives. We concur with the findings of Mirzajani et al., 2014; Padilla et al., 2015 and Pajo & Wallace, 2001. Teachers admit that the lack of an incentive (economic, acknowledgement, flexibilization of their schedule...) is one of the greatest barriers to change. As the barrier of lack of planning, if the institution modifies this obstacle this can turn into a facilitator for ICT integration, even though in our research this barrier does not correlate with other institutional barriers.

Barriers related to infrastructures are part of the institutional domain, but they correlate with internal barriers (personal and professional). This is the most identified barrier in the analysis of the literature exposed in the theoretical framework (see Table 7, page 146). Recent national and international studies (Hossain et al., 2016; López de la Madrid, 2013; Maor & Currie, 2017; Muhametjanova & Cagiltay, 2016; Padilla et al., 2015; Porter & Graham, 2015) and studies from the beginning of the century (Gisbert, 1999; Rogers, 2000; UNESCO, 2005) indicate the importance of having the necessary infrastructures and in good shape for the successful development of academic tasks. This study evinces the dissatisfaction of teachers with their infrastructures: *“When you have the class prepared but you can’t perform because, I don’t know, a computer breaks...”* [UIC\_CSA\_P24]. This coincides with the last Universitic report (Gómez, 2017) that shows that only 33% of universities in Spain have renewal plans for their infrastructures. Therefore, these can be easily outdated and become an obstacle for change.

In our study we do not identify the distance with organizational culture as a barrier to integrate technologies in class. Then, we disagree with the studies of Rogers, 2000; Sevillano & Vázquez, 2015; Valverde et al, 2010; Zellweger, 2007 in this matter. Likewise, we differ in considering lack of objectives as a barrier. However, we agree with El Smary (2011), PLS Ramboll (2004) and Salinas (2004) on the idea that a successful process for integrating technologies must establish objectives aligned with institutional objectives.



#### 8.1.2.4. Contextual Barriers

Information and Communication Technologies quickly evolve, making new tools appear and be considered as digital technologies. This phenomenon is identified as a barrier to integrate technologies by more than half of the teachers.

*Maybe when you have made all the effort, a new thing appears, and it excels the previous one, and this back us down... the speed of change and the emergence of something better: an improved version, a new tool... [UAB\_CSS\_P8]*

Our findings verify this as a barrier. Even though it is a very important one in our study, in the bibliographic review only two studies mentioned it. Magen-Nagar & Maskit (2016) and Seale (2003) were the ones that considered it as an obstacle to technology integration.

The academia model emerges as a barrier to technology integration despite it was not identified in the literature review. The qualitative results show that the duality of teaching-research is unbalanced in university, since research seems to be more important. Research studies of Geschwind & Broström (2015) and Ion & Castro (2017) reveal that academic incentives and evaluation is focused on research and not on teaching, even though the formal statement considers both equally important (Ion & Castro, p.315). This implies that teachers prioritize those tasks related to research at the expense of teaching, and so, ICT innovation in teaching. This is a barrier that correlated with institutional barriers like planning, leadership or training plans, but indirectly it also correlates with motivation and lack of training.

Likewise, our findings show that too much workload is an obstacle to technology integration. In line with Maor & Currie (2017) and Padilla et al. (2015) the variety and endless tasks assigned to a university teacher hinders their predisposition to integrate technologies. They have too much work to do. Schulz et al. (2015) think that this is the most important barrier to technology integration, but we disagree on one detail. We consider it to be an important barrier but not the most important barrier. According to Maor & Currie, ICT can contribute to too much workload when you are constantly connected to work at any time and in any place (always connected). This idea concurs with teachers' statements of our study. The amount of time needed to manage technologies is not being considered when setting the schedule and the workload, so this is a big problem:

*During the academic year, lots of enquiries are asked through email and this doesn't count as a task. It is a big thing, but for work it is a big loss. [UVic\_CSA\_P14]*



Our study does not identify that the curriculum is inflexible or at least it is not an obstacle to integrate technologies. Therefore, we differ from the studies of Chai & Lim (2011), El Semary (2011) and Zhao et al. (2002). The truth is that our findings allow us to affirm that syllabi, which are created according to the study plan curriculum, do not motivate the integration of technologies. Even though this is not a barrier identified in our study, it could be a facilitator to ICT integration.

Our study differs with Ertmer's findings (1999) regarding the dichotomy between first and second order barriers. Results do not identify internal barriers (professional and personal) as first-order barriers and external barriers (institutional and contextual) as second order barriers. The obstacles from different domains are related differently depending on the specific barrier, we do not identify a unique pattern according to a domain or internal/external scale. The model developed (exhibited in the following chapter, see Figure 25) allows us to observe how barriers correlate with each other. Our study proves that there is not a domain more important than the others or a domain that should be prioritized over others when dealing with the issue.

### *8.1.3. Factors influencing the integration of digital technologies in university*

Factors related to ICT integration in university teaching can be analyzed according to their influence on the use of the tools. There might be factors that correlate with more or less use of digital technologies. Likewise, our study examines the factors influencing the perception of barriers to technology integration. We have identified some factors that correlate with the perception of obstacles to technology integration.

#### *8.1.3.1. Regarding the use of ICT tools*

We can affirm that teachers that have good skills with ICT use a variety of them more frequently. That concurs with Hsu (2011) who confirms that if teachers develop their ICT skills, to integrate them into university teaching will be easy. The findings are clear about this (see chapter 7.1.3. *Correlation of factors to ICT integration*, see page 233). Therefore, developing technology skills is required to improve ICT innovation.

We verify the statements of Ben Youssef et al. (2013), Muhametjanova & Cagiltay (2016) and Mumtaz (2000) about digital competence being one of the most decisive factors for digital technology integration in class. We differ from Valverde et al (2010) who affirm that, even though ICT skills are essential, the most important barrier is related to educational policies and organizational policies instead of personal or professional circumstances.

We also find an undeniable relationship between integration of technology and teachers' training. The frequent use of a variety of digital tools in university is correlated with the courses taken. Teachers who have trained about ICT in teaching are the ones who integrate them the most (Mumtaz, 2000). This study expands the literature about this aspect since we have noticed that there are few studies that talk about it. In the theoretical framework we have been able to check that even though there is a lot of literature about ICT training, there are few studies that analyze the impact of continuous training in the university teaching.

Discipline is another factor that correlates with the use of diverse digital resources. None of the areas stand out for using a lot or few ICT tools. The results led us to affirm that, in every discipline teachers are more used to use certain tools, like Shelton (2014) established. Nevertheless, Health Sciences and Social Sciences are the disciplines whose teachers integrate a wider variety of tools than other disciplines. This affirmation opposes the study of Salcines et al (2017) and Shelton (2014). They do not think that there are differences between disciplines about integrating technology.

Regarding teachers' gender as a factor to integrate technology, we refuse the correlation between ICT use and gender, same as studies of Cuban et al. (2001), Flores & del Arco (2013) and Salcines et al. (2017). Therefore, we differ with Al Gamdi & Samarji (2016) since they affirm that gender is a key element in technology integration.

However, the use of some of the digital tools correlates with gender. In the cases of collaborative networking, forums and cloud storage, women use them more than men. This contrasts with Ben Youssef et al (2013) study since they find more use in men than women. Nevertheless, and given that we only find correlation in some tools, we cannot consider that gender is a factor to digital technology integration.

Age is another factor that we cannot confirm that has correlation to technology integration. We differ with the study of Hossain et al. (2016) and Venkatesh et al. (2003) where they confirm that age influences ICT use. We concur with BECTA (2004), Cuban et al. (2001) and Shelton (2014) to affirm that there is not enough correlation between technology integration and teachers' age.

Similarly, teaching experience is not a decisive factor to ICT integration in teaching. Área-Moreira et al. (2016) affirms that teachers with more experience in teaching are the ones who most integrate digital technologies. However, in our study we do not identify that correlation in most of the digital technologies analyzed. In the cases of videoconference and simulations and animations, there is a significant (but weak)

correlation, showing that teachers with more experience are the ones who integrate them more. This contradicts the study of Flores & Del Arco (2013) who observed that in the use of tools like blogs or wikis, teachers with more experience use them less than teachers with less experience. In our study, due to the few cases where there is correlation, we do not affirm that experience is a factor that influences technology integration.

### *8.1.3.2. Regarding barriers to ICT integration*

The results of the research allow us to correlate sociodemographic and contextual factors with the perception of teachers in barriers to technology integration. Unlike in the previous section, we are able to establish correlation between factors and barriers, even though the link does not exist in the majority of barriers. Given that we intend to eliminate existing barriers, knowing the factor even slightly related to each barrier is necessary. The complete relationship between factors and barriers is presented in the Chapter 8.2.4. *In relation to the explanatory model of teachers' barriers to ICT integration in university teaching* (page 397).

Continuous teacher training in digital technologies is a factor that influences the perception of barriers. This statement concurs with the work of Al-Senaidi et al. (2009), Ben Youssef et al. (2013) and López de la Madrid (2013). This study complements previous inquiries by adding specificity regarding which barriers are related to lack of training. This allows us to assess whether training is a possible solution to eliminate a specific barrier.

ICT skill level is another factor linked to multiple barriers (see Chapter 7.2.2. *Relationship between factors and barriers*, page 269). We concur with Lane & Lyle (2011) about the fact that when correlation exists, it is inversely proportional. Therefore, teachers with less ICT skills are the ones who identify a barrier. Regarding this, Ben Youssef et al (2013) identify that ICT skills are related to personal barriers, especially with attitude. By comparison, our study correlates ICT skills with professional barriers (experience, teaching approach...) and institutional barriers (infrastructures, training courses...) but not personal barriers. On the other hand, we concur with Lane & Lyle on establishing a correlation between lack of digital skills and the following barriers: lack of time, lack of knowledge of how to integrate digital technologies in a didactic way, lack of motivation and lack of technical support.

Regarding teaching experience, our study leads us to affirm that some of the barriers to ICT integration are linked to this factor. Therefore, this research complements the study

of Venkatesh et al (2003) which relates teaching experience only with effort barrier. Nevertheless, in our study we have found both proportional and inversely proportional correlations. Some of the barriers linked to teaching experience are perceived by senior instructors and others are perceived by teachers with less experience.

Discipline and gender are two factors with a few links to barriers. Disciplines are associated with some professional and institutional barriers. Therefore, we differ from the study of Al-Senaidi et al. (2009) where the authors affirm that the subject taught is not a factor that influences existing barriers. On the other hand, we coincide with Shelton's study (2014) in finding correlation between disciplines and some obstacles such as lack of confidence. In this sense, our study considers more impact of disciplines because we also find relationship of this factor with experience with ICT, generational gap, teaching approaches, lack of leadership and lack of incentives.

Regarding gender, we dismiss the idea of being a significant factor to perception of technology barriers (Al Senaidi et al., 2009). Nevertheless, in specific cases where there is correlation between a barrier and gender, men are always the ones who perceive them the most, concurring with Al-Gamdi & Samarji, 2016. Therefore, we differ from the results of Lane y Lyle's study (2011) where women perceive more barriers than men, especially in the cases of lack of time, lack of training, lack and bad quality of infrastructures and technical problems. Actually, in these barriers mentioned we did not find differences between genders.

Age and professional category are the factors less related to barriers. Age only correlates with generational gap, constant evolution of ICT and experience with ICT. Professional category only correlates with lack of training and constant evolution of ICT. Therefore, we concur with previous studies rejecting the idea that professional category (Al-Senaidi et al., 2009; Elzarka, 2012) or age (Al-Gamdi & Samarji, 2016, Lane & Lyle, 2011) are factors hindering ICT integration.

Universities have not been considered as factor, given that differences are due to their own characteristics not generally speaking. Nonetheless, we have identified differences between universities regarding the use of technologies (see Chapter 7.3.1. *ICT integration in class*, page 279) and regarding barriers to its integration, especially in the institutional domain (see chapter 7.3.3. *Barriers to ICT integration*, see page 290). This concurs with the studies of Pelgrum (2001) and Shelton (2014), which identify differences between institutions in infrastructures and technical support. Besides, this study allows us to correlate not only factors with barriers but also the linkage between barriers (Al-Senaidi y otros, 2009; Pelgrum, 2001).

## 8.2. Conclusions

The analysis of the research findings leads us to consider and reflect on the conclusions that can be derived. These conclusions are introduced based on the specific objectives already established. Therefore, the different purposes outlined are analyzed and reflected on for conclusions. These are:

1. Identifying existing barriers that hinder the integration of digital technologies in university teaching.
2. Identifying differences between universities and between discipline areas regarding types of barriers and use of ICT.
3. Analysing the influence of sociodemographic and context factors regarding frequency of use and barrier existence.
4. Delimiting the relationship between teacher factors and barriers to integration of digital technologies in their performance.
5. Developing a self-assessment questionnaire to identify barriers of university teachers.
6. Proposing strategies to eliminate barriers to ICT integration through the elaboration of an improvement plan that can be adapted to each university.

To identify the information that support the conclusions reached, we will make references to the sections in which the results or the theoretical framework is related to the statements presented.

### *8.2.1. In relation to identifying barriers to the integration of technologies*

Teachers find multiple barriers to the integration of technologies. The faculty is quite or very much in agreement that such barriers exist, which confirms the existence of a variety of obstacles that need to be overcome in order to integrate digital resources in the university teaching practice. The most identified barriers of a **personal nature**, those that mainly depend on the individual, are: technophobia, rejection of change, lack of motivation and confidence, as well as the individual's refusal to assume the effort required in integrating technologies.

The most identified barriers of a **professional nature**, those that mainly depend on the individual but in reference to their career as teachers, are: lack of time to make the change, lack of training in teaching skills, pedagogical notions that teachers have in terms of the usefulness of this resource, lack of experience in its use, lack of knowledge on how to integrate technologies in a didactic way and the existing generational gap

among a great part of the teaching staff, who learnt to teach without the use of technology.

The most identified barriers of an **institutional type**, those that depend mainly on the policies and organizational practices of each university, are: lack of planning on how to integrate technologies, lack of training proposals adapted to the needs of the teaching staff, lack of incentives on the part of the administration to promote the integration of ICT, lack or low quality of facilities, lack of leadership and lack of assessment or evaluation of what is being done with the technologies in class.

The most identified barriers of a **contextual type**, those related to conjunctural elements of the environment and the idiosyncrasy of the technologies, are constant evolution, saturation of work and the higher education model. Constant evolution of ICT hinders being able to feel up-to-date with the latest innovations, and which sometimes leads to teachers' feeling frustrated about never getting to use the latest available tools. Saturation of work is understood as the workload the academic-university context demands: the bureaucratic processes required to apply for positions, the requirements to be met in order to obtain the teaching and research sections, etc.

In addition, *the academic-university model* is identified, which is characterized by three aspects: lack of initial training of university teaching staff and the prioritization of research over teaching in accreditations, evaluations and priorities of universities. This barrier has been drawn from the interviews since the review of the literature does not contemplate it and, therefore, was not part of the questionnaires as a variable. However, it emerges in the interpretation of the interviews and in the open responses of the questionnaire as the most common barrier. In this sense, it seems that the model of professor that universities promote prioritizes research over teaching. This means that teachers (who access without the need to have previous pedagogical training) do not use the time available to improve their teaching, introduce technologies in class or for any other innovation.

In fact, teachers tend to refer to research when asked about the integration of technologies. The results of the study show that teachers do use different digital tools to develop their research tasks and they do it more frequently and varied way for research than for teaching purposes. Certainly, there are some tools that are more used for teaching than for research, but these are mainly those that perpetuate the transmission of content. In this sense, the focus of academic life is assiduously put on research at the expense of teaching.

On the other hand, syllabi can be both a barrier and a facilitator for the integration of technologies. The constraining factor that some syllabi present or their lack of inclusion

of ICT, becomes the perfect excuse for teachers with personal barriers. Preset practices or the fact that the curriculum does not facilitate the incorporation of ICT are two barriers that teachers have not identified. However, the documentary analysis demonstrates the lack of inclusion of technologies on the program plan of the subjects, even when it is a competence to be developed at university degrees, as most of them assure in their documents.

The existence of barriers to the integration of ICT in university teaching is undeniable. Of all the identified ones, the most recurrent are: technophobia, not knowing how to integrate ICT in a didactic way, lack of time, generational gap, lack of planning, lack of incentives, lack of control, workload and the academic-university model.

Teachers are sometimes unaware of their own limitations and resistances or the barriers that surround them. Some teachers say that *other colleagues* do not use technologies, but they do. However, in their arguments about the use of technologies, they simply refer to the use of visual presentations or the use of virtual platforms in a unidirectional way, to transmit information to students. In this sense, these teachers adopt a technician stance as they consider that having technical skills and equipment is enough, and the reason why some teachers do not use them is because they need training or proper facilities.

### *8.2.2. In relation to differences between universities and disciplines regarding ICT integration and its barriers*

The participation of different disciplines and universities allows us to observe differences between typologies on technology integration and existing barriers.

#### *8.2.2.1. Regarding universities*

University teachers integrate ICT a little bit in class. Usually they apply the same ICT resources such as visual presentations, video platforms and virtual platforms as an information repository. Nevertheless, UVIC-UCC and UIC are the universities where teachers admit using different digital technologies more frequently.

Teachers from public universities (UAB and UdL) are the ones that use the least variety of tools, even though their syllabi do include digital competencies as part of the students learning. Moreover, UAB is the only university where the majority of its teachers have not carried out ICT training courses for teaching.

The study identifies that teachers that use digital technologies less are also the ones that have less training about ICT in teaching and the ones with less digital competency (UAB).

Likewise, teachers that use ICT more regularly are also the ones who have had more training about it and have more digital competency (UVic-UCC).

From that, we understand that in order to integrate digital technologies it is essential that teachers train about how to use technologies and improve their digital competencies.

Regarding syllabi, in UAB degrees is where we can find more references to learning results related to ICT development, compared to the rest of the universities. In UIC and UdL they do not refer to ICT or digital competencies in their learning results.

Accordingly, teachers from UAB are the ones that find more barriers to ICT integration, while UIC and UVic-UCC do not find as many. Specifically, institutional barriers are more spotted in public universities than in private universities. Particularly in UAB, where the results about barriers are higher than in the rest of universities.

That being said, public university teachers consider that their institutions lack a plan for integrating technology, need more teacher training and they find necessary to change the university model. Instead, in private universities, they consider that the biggest barrier in fully integrating ICT is the constant and quick evolution of technologies.

The differences between institutions with different entitlement exist because of different reasons:

- **Economic resources.** Public universities have more limited funds than private universities, so the purchase of infrastructures is more restricted.
- **Civil servants.** The security that comes with being a public employee sometimes leads to laziness in public universities.
- **Academic freedom.** In public universities, teachers have more freedom to choose their teaching style. In private universities, teachers have more accountability about their teaching performance.
- **University size.** UAB and UdL have more teachers and, hence, more diversity to handle. It is harder to implement changes.
- **Academic-University model.** In public universities, research is the cornerstone for teachers' stabilization and professional category. Research is more important than teaching, so teaching is relegated to a second level. However, private universities depend on students' tuition. If they do not provide good services in teaching, they can even be fired.



Nevertheless, despite there being differences in various barriers, the most common barriers are similar. All universities concur in highlighting the same obstacles for integrating technologies: **lack of incentives, lack of time, generation gap, technophobia, workload, lack of evaluation and lack of knowledge on how to integrate technologies in a didactic way.**

### 8.2.2.2. Regarding disciplines

Disciplines have an impact on the selection of the technology tools in class. Every discipline is used to use certain tools more or less frequently. Even though the study finds that there is not one discipline in which their teachers use more technology, we can indicate that Social Sciences teachers are the ones that use wider variety of tools and more frequently, specially compared to Science and Technology teachers. Science and technology teachers are the ones that less frequently use a variety of tools. In the same line, syllabi of this discipline do not opt for the use of technology.

The most applied tools for teaching that concur in all disciplines are Visual presentations, virtual platforms, video platforms and cloud storage. However, every discipline stands out for using one tool more frequently.

- Arts and Humanities: Blogs, wikis, forums, cloud storage.
- Social Sciences: interactive software, *Twitter*, *Facebook*, other social networks, blogs, wikis, forums, virtual platforms, cloud storage, online forms and videoconferences.
- Health Sciences: Visual presentations, simulations and/or animations, forums, cloud storage and online forms.
- Sciences and Technology: Visual presentations and simulations and/or animations.

Regarding training, Social Sciences teachers are the ones more trained in teaching with digital technologies, while Health Sciences teachers are the ones less trained, although the differences are almost unnoticeable. In this line, Social Sciences teachers are also the ones that have more digital competency, while Health Sciences teachers are less digital competent. In this case, the differences are clear.

Nevertheless, Health Sciences is the area where the integration of digital technologies in syllabi is considered the most, especially using them in teaching methodologies and evaluation. In the syllabi of Social Sciences, ICT integration in the evaluation of the competencies, learning results and competencies to develop is also included. However,

Arts and Humanities and Sciences and Technology syllabi is where we miss the references to technology in the development of the subjects.

The most important and varied personal and professional barriers are located in the discipline of Arts and Humanities. In Sciences and Technology is where less personal barriers are identified and perceived with less intensity. Health Sciences is where less variety and intensity of professional barriers are found. And Social Sciences is where contextual barriers are less identified.

On the other hand, institutional barriers are not different in intensity or variety among discipline areas. The reason is because the institutional obstacles are related to organizations, their ways of working, distribution of resources, training staff, and leading the institution, among others. Hence, the type and intensity of institutional barriers do not depend on the subject taught. In this sense, since all organizations are present in all discipline areas, the ones with more barriers are distributed in Arts and Humanities, Social Sciences, Health Sciences and Science and Technology equally.

The four discipline areas concur in pointing out the following barriers to integration of ICT: generational gap, lack of incentives, lack of evaluation, technophobia, lack of time, workload, lack of planning and lack of knowledge about how to teach with ICT. The differences lie in some of the barriers. Teachers from Arts and Humanities also perceive pedagogical notions and constant evolution of technologies. Teachers from Social Sciences also identify the lack of leadership and the incorrect training. Teachers from Health Sciences and Sciences and Technology point out the lack of training and the constant evolution of technologies.

### *8.2.3. In relation to sociodemographic and contextual factors to ICT integration and its barriers*

#### *8.2.3.1. Regarding ICT integration*

The factors that we clearly relate with frequency and use of digital resources are **ICT competence** and **ICT training**. It would seem obvious, but the study allows us to confirm that teachers who find themselves more competent with ICT are also the ones that use more digital tools, and more frequently. Likewise, teachers who have done more courses about ICT in teaching are also the ones that use more and varied resources. Thus, it is necessary that university teachers are trained in how to integrate ICT in class. Also, they should develop their digital competences.

The rest of the factors analyzed, **professional category**, **gender**, **experience** and **age**, do not have a strong relationship with the inclusion of ICT in class. Despite this, there are some exceptions in the following cases. Teachers with more experience use simulations, animations and videoconferences. Likewise, even though we refuse the hypothesis that gender is a factor, the study identifies that there are some tools that women prefer to use compare to men. Women use more collaborative networking, forums and cloud storage than men.

The level of integration of digital technologies in university teaching is proportional to **variety** and **frequency**. In general, teachers use a variety of resources frequently or they do not use almost any ever.

Other factors perceived as important by teachers when integrating digital technologies are the students' maturity, the number of students per class, the type of classes regarding size and characteristics, and bad experiences with technologies. The study shows that teachers that have found difficulties or problems in their way of integrating technologies, and have not been able to solve them, have quit trying.

The integration of ICT in syllabi is superficial and occasional in all cases. Even though most of the bachelor's degrees state that their students will develop their digital competences during their training, the study confirms that in syllabi ICT do not appear as a digital resource, as learning result, as a strategic methodology or as an evaluation object. Teachers do not feel committed to integrating ICT, since there is no reference to it in the subject guides.

### *8.2.3.2. Regarding barriers to ICT integration*

The perception of barriers is influenced by different factors. Teachers who have taken courses in ICT for teaching identify fewer barriers than teachers who have not. Without a doubt, the results show correlation between variables that are connected in some way with training: improper training, inconvenient training, lack of training, lack of technical support or lack of experience in integrating technologies. In addition, **ICT training** also have correlation with Institutional stiffness, lack of institutional support, lack of evaluation, lack of objectives, lack of planning and lack of teaching willfulness. Thus, it is confirmed that ICT training is a significant variable related to existing obstacles to ICT integration.

In a similar way, **ICT skills** are also a significant factor. Teachers who perceive more barriers are also the ones who think they are not ICT competent. Perception of ICT skills

have a strong correlation, but, in this case, it is inversely proportional: when teachers have more ICT skills, they perceive fewer barriers to its integration.

These findings lead us to affirm that to integrate digital technologies, ICT training and ICT skills are necessary. Likewise, they can help to eliminate barriers that, even though they are not personal barriers, depend on the willingness of teachers: technical support, knowledge of how to use different equipment or being updated with technologies. Given that the study confirms that 40% of teachers have not taken ICT courses, and 60% have medium-low ICT skills, we are able to confirm that teachers have the need to learn about digital technology integration.

Another factor to consider when identifying barriers is the **teaching experience**. In this sense, the years of experience influence the perception of certain barriers. However, this correlation is not always proportional or inversely proportional. Coherently, the problems that more experienced teachers have are related to too much workload, technology evolution, pedagogical conceptions and equipment of different operation. These are obstacles related to level of teaching expertise and seniority.

The **average of ICT tools used** in class is related to the perception of barriers to technology integration. The more variety of tools used by teachers, the fewer barriers they perceive. In this sense, we understand the average of ICT tools used as a condition related to training and knowledge about how to implement a variety of tools in class.

The variables studied that do not show correlation with the identification of barriers are professional category, gender, personal time spent with ICT and age. The qualitative results show that teachers perceive age as a factor that clearly influences the existence of barriers to ICT integration, but the quantitative study do not concur. The reason might be a prejudice or a wrong assumption about older teachers.

Barriers that do not show correlation with any factor analyzed are: too much effort, rejection to change and outdated or incompatible software.

#### *8.2.4. In relation to the explanatory model of teachers' barriers to ICT integration in university teaching*

In the same way that factors are related to intensity and existence of barriers (see section 8.2.3), barriers are also mutually linked. In a general way, professional barriers are the ones that show correlation with the other areas, especially with personal and institutional barriers. Specifically, institutional barriers are the ones that show correlation with more types of barriers from different areas.

The lack of technical support is a barrier for teachers who do not feel that they have had proper training (in time and types of courses). Also, this barrier is identified by teachers who confirm that infrastructures are the problem, because of their quality or because the lack of enough equipment to work. Undoubtedly, teachers with less training are the ones that will need more technical support, and the ones that will have problems to integrate technology if the institution has infrastructures that operate differently.

The perception of the bad quality of infrastructures is related to lack of training. Teachers who identify that one of the obstacles is that infrastructures do not work properly are the same who consider that lack of training is an existing problem. If institutions propose adequate teacher training, the barrier of the quality of infrastructures might be eliminated.

The training that institutions are offering to their staff is not satisfying according to teachers. The reasons are either that contents of the courses are not adapted to teachers' needs or the training is offered at inconvenient times, or even because there is a lack of courses referred to ICT. The correlation between these barriers is clear and to eliminate them, universities must propose a training plan adapted to teachers' needs, at a proper time, and offer a variety and quantity of courses.

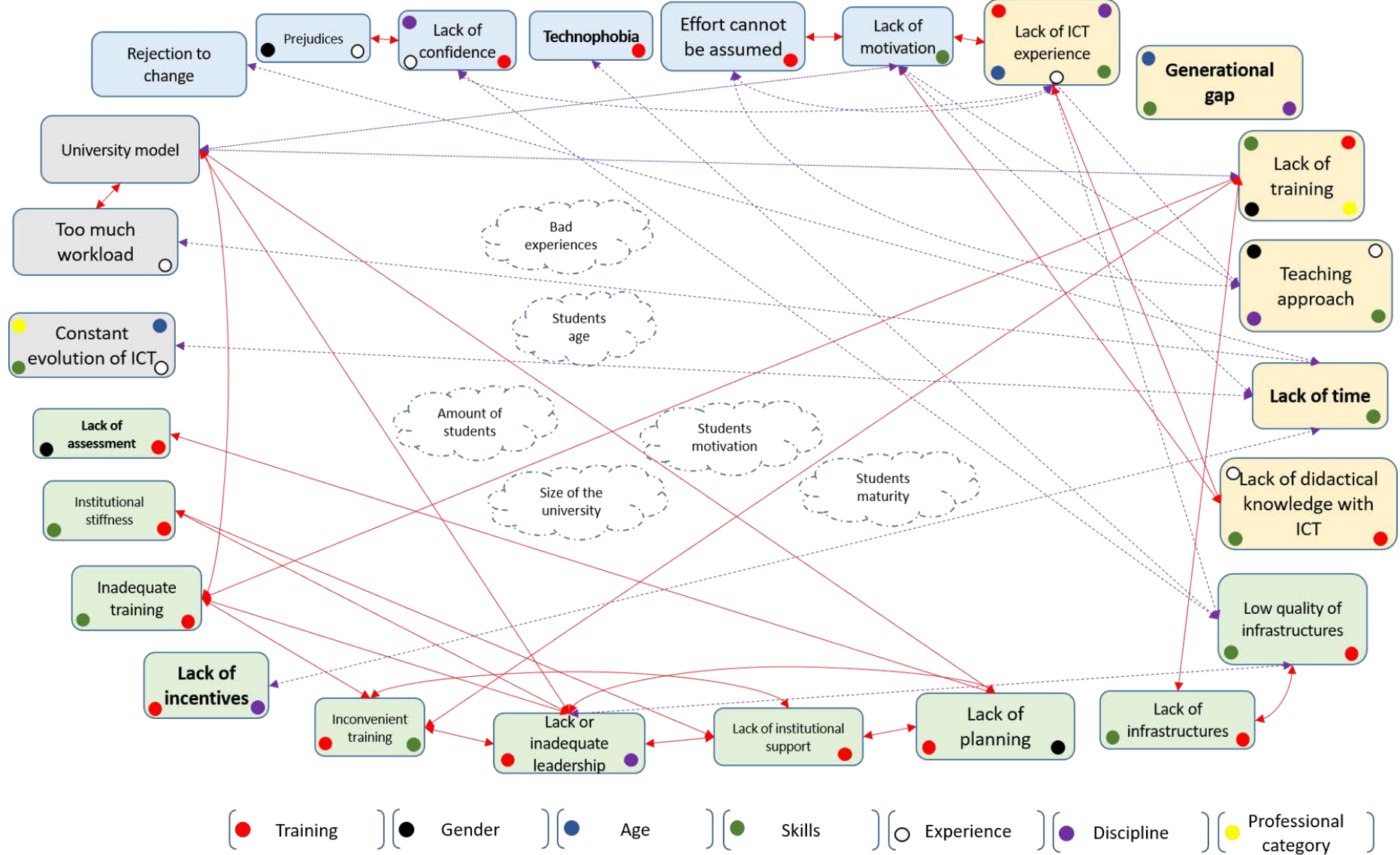
This training plan must be part of a global planning for ICT integration. The lack of planning is one of the barriers that correlated the most with others: lack of evaluation, lack of objectives, different organizational culture, lack of leadership and lack of institutional support. Good planning about digital technologies integration means to establish common objectives for the whole organization, prepare an evaluation of the process and results of the change, and state the option of incorporating ICT in education.

Besides, planning allows us to consider ICT integration in class as an aspect of organizational culture, to evince the support of the institution to teachers who already use ICT, and to establish leaders inside the institution with whom it is possible to identify the project. Establishing a clear and accurate plan for the whole institution, we can diminish the barriers previously mentioned.

Related to internal barriers, the study highlights the teachers' motivation. The willingness of the teachers to integrate technologies shows correlation with the desire to do it, the perception of the effort, the lack of experience with ICT, the lack of knowledge on how to integrate ICT in class in a didactic way, and the distance with the organizational culture. Teachers' motivation is an internal element that influences lots of obstacles, some of them more easily addressed: lack of experience, didactic training with technologies or ICT becoming an institutional project.

In this sense, it is important to acknowledge which are exactly the links between factors and barriers. If the purpose is to eliminate them, the factors and barriers that are related to them must be considered too. Given the variety of interactions between obstacles, an explanatory model is needed (Figure 25). The proposal sketches the problem of ICT integration in university for any organization that intends to change their situation about ICT integration. With this model, they have an orientation about how the phenomenon behaves in the cases studied in this research.

Figure 25. Explanatory model of the correlation between barriers and factors to ICT integration in university teaching.



The explanatory model proposed (Figure 25) comprises different elements:

- Factors: located under the model as a key map, with a colored circle assigned. Each of the factors is related to one or various barriers.
- Barriers: the most significant obstacles to technology integration are situated around and organized according to their typology. The information offered in the model is about their correlation with other barriers and the intensity of their correlation.
  - Colored circles: identifies the factors related to the barrier.
  - Font style: bold type and size indicates more importance of the barrier to ICT integration.
  - Arrows: we connect the barriers with arrows. The purple line indicates less correlation between barriers, but still a significant correlation. The red line indicates an intense correlation.
- Constraints: displayed as clouds, these are the elements that globally affect to existing barriers. Unlike factors identified, teachers find hard to deal with these components since they respond to unchangeable circumstances (age of students, size of university) and unpredictable circumstances (students' motivation, bad experiences with ICT).

The explanatory model provides information concerning barriers to ICT integration and factors and constraints that must be considered when trying to diminish or eliminate them.

#### *8.2.5. In relation to a self-assessment questionnaire about barriers to ICT integration (TeBa)*

TeBa tool<sup>5</sup> (Technologies and Barriers) is a self-assessment questionnaire on barriers to digital technology integration. The mechanism of this resource is based on another questionnaire, A4A Toolkit (<http://access4allproject.eu/institutions>). For a successful institutional self-assessment, the participation and collaboration of a clear majority of teachers is needed, or in the case of big universities, the participation of a representative sample. Once teachers have answered the survey, the results will show different information.

On one hand, the institutional leaders obtain a global perspective of their institution. They can examine (1) the tools that are most used in their organization (Image 18); (2) the average results of the teachers for each barrier (Graphic 20); (3) a comparison of

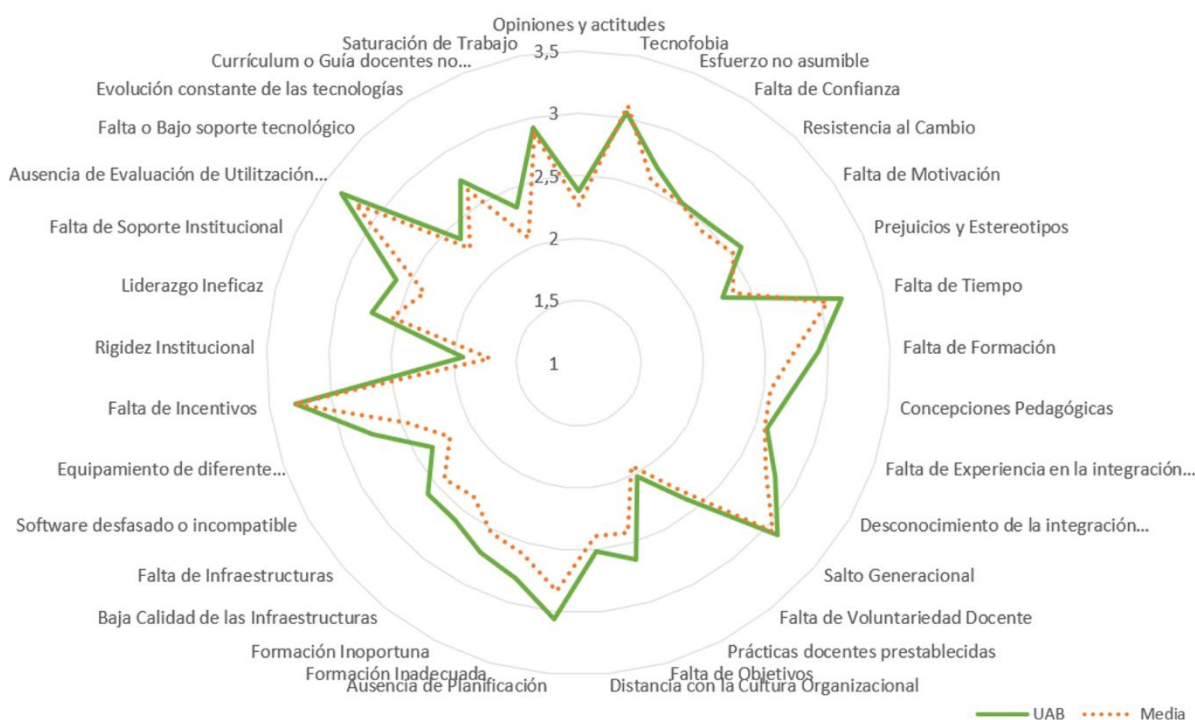
---

<sup>5</sup> The tool is only a design. Given the lack of funds we do not have the full version of it.



their results with the average results of other universities (Graphic 20); (4) a description of the most important barriers; and (5) a set of actions that they can develop to eliminate the barriers identified.

Graphic 20. Results of UAB barriers and the average of the other universities.



In the description of the barriers diagnosed, we include other barriers that must be considered because of their close linkage. Thus, even if a barrier has not been diagnosed, given the correlations established in the explanatory model (see page 400), the institution is able to know other obstacles that can help to eliminate the identified barrier (see Image 16).

Image 16. Example of information shown in the questionnaire related to barriers.

**Lack of knowledge of how to integrate ICT in a didactic way**

Teachers lack of strategies, resources or necessary knowledge to integrate digital technologies in their methodology, activities and/or program, as well as taking advantage of their possibilities to teaching.



Related barriers:

- ❖ Lack of experience with the use of ICT
- ❖ Lack of motivation

Regarding the proposal for improvements, the questionnaire shows a set of actions for the institution and teachers suitable for every barrier detected (Image 17). These actions are presented in a sequence according to the time needed for their implementation

(short term, middle term or long term) and identified with color according to the cost level to implement them (human costs and economic costs).

Image 17. Example of actions proposed in an institutional level regarding the barrier "lack of knowledge of how to use ICT in a didactic way".

**Lack of knowledge of how to integrate ICT in a didactic way**

Short term actions


- ✓ Proposing specific courses about how to integrate ICT in the teaching methods
- ✓ Spreading existing teaching materials to ICT integration

Middle term actions

- ✓ Creating seminars about ICT integration in teaching
- ✓ Creating teaching materials to ICT integration

Long term actions

- ✓ Developing teachers mentoring programs

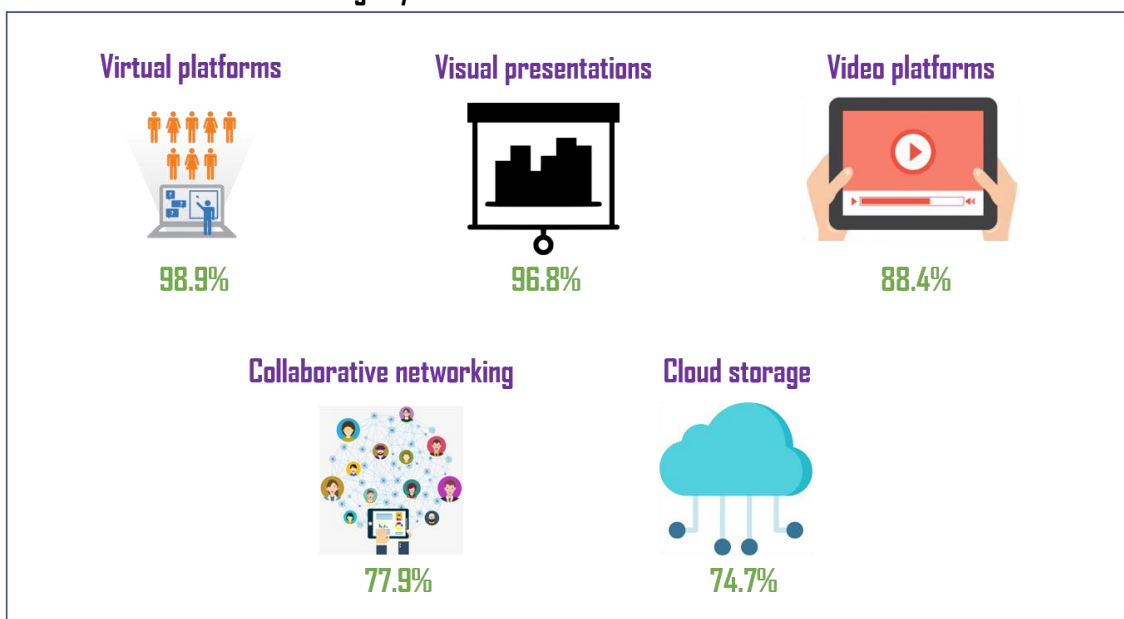


High cost  
Medium cost  
Low cost

The tools that most of the teachers used in the institution are also presented in a graphic way (Image 18). The information shown is the selection of the 5 most used resources. Moreover, the percentage of teachers that informed that they used each of those tools is also included. The institutional leaders will know whether the tools that they want to promote are already being integrated.

Image 18. Example of the most integrated tools by UVic-UCC teachers.

**The most used tools for teaching in your institution**



Teachers that complete the questionnaire will obtain the same type of information as institutional leaders but only in reference to their answers. Teachers will be able to know what tools are mostly used in their discipline, what their own barriers are and the average barriers of their institution, a description of the most important barriers and a set of actions to develop to eliminate them.

In this case, the set of actions will be mainly related to personal and professional barriers, since these are the ones that teachers can eliminate. Besides, the results will offer the comparison not only to their institution but also with the results of university teachers with the same profile (age, years of experience, professional category, gender and discipline). The information provided will be related to their position in relation to others (whether he is above or below the average), in order to raise awareness of their own situation.

#### *8.2.6. Other conclusions*

The analysis of the theoretical framework helps us to understand the state of art of the issue. The review of the documents and sources we add reflection to the matter. Furthermore, this analysis contributes to the development of a rigorous research that considers the existing knowledge about ICT integration.

Regarding the multiple case study, this method allows us to know part of the reality regarding the phenomenon, so this generates knowledge. Certainly, with a multiple case study we cannot universalize the results, but the findings and conclusions of this work may imply a starting point for future research.

Using diverse techniques for gathering data allows us to triangulate and verify that information is being correctly collected. The questionnaire provides the opportunity to obtain a global perspective of the phenomenon in the study cases. It helps us to check the common results among the participants. Interviews have two purposes. On one hand, we can compare quantitative data from the questionnaire and verify its reliability. On the other hand, with interviews we delve into the issue. The documentary analysis is a technique that helps us to obtain information without having to directly contact with participants. In this respect, if we analyze the syllabi and degrees' competences we obtain general information about the institution.

Therefore, the study developed contributes to the field of educational technology since it leads us to a first approach of the reasons behind the lack of use of digital technology in university teaching. The identification of existing barriers and the proposal of facilitators add knowledge to the matter, even though it is completely contextual to the participant's organizations.

### 8.3. Improvement Plan to eliminate barriers to ICT integration in university teaching

In university context the problem with technology integration in class urgently needs to be addressed. With that, we will improve not only the use of ICT in teaching, but we will also prevent those who are already using them from dropping out (Zellweger, 2007).

The lack of objectives, guidelines and recommendations to teachers about the issue, the lack of a leader in ICT and not enough training courses to introduce ICT in class, are some of the institutional barriers related to each other. The development of an improvement plan focused on detection and elimination of barriers is a proposal that allows organizations to tackle all these aspects (Buchanan et al. 2013; Ertmer, 1999; Gumbau et al., 2016; Mumtaz, 2000). Considering the correlation between barriers, the plan will help, at least, to diminish others of personal and professional domain.

The improvement plan proposed is created with the purpose of being used independently from this document and applied to education organizations, especially universities. The sections are simplified, and, in some cases, repetitive with the previous sections developed. The plan consists of the following parts:

1. Principles
2. Justification
3. Objectives
4. Process to be followed
5. Proposal of actions to be developed
6. Considerations for its implementation

The application of this improvement plan will help institutions to progress in the integration of digital technologies in university teaching. However, it does not intent to be a proposal that solves the whole problem at the first attempt. We think that this must be a cyclic process in the organization, so we propose a process for continuous intervention and improvement (see section 8.3.4. *Process to follow*, page 408). Anyhow, if the institution is not willing to provide material resources, human resources and/or operational resources to apply the plan continuously, this first diagnosis will help them to identify the most important barriers in their institution. In that way, this can benefit the institution in terms of awareness of their specific weaknesses and problems.

This plan is revised and evaluated by 5 experts in educational technology. 2 of them are part of some of the institutions that participated in the study and 3 of them are from other universities (public and private institutions). The validation consisted of a qualitative valuation of the Plan. Afterwards, we reviewed and included the observations in the final Plan, which we present hereunder.

### *8.3.1. Principles*

The study developed evinces the existing barriers for integrating digital technologies in university teaching. We believe that research must serve the practice. Hence, we elaborate a general proposal that can orientate institutions in the challenge of improving ICT use. The characteristics of this improvement plan are:

- It draws from the general aspects identified in the study to the concrete changes that must be developed.
- It is focused on ICT integration in teaching.
- It is a comprehensive proposal that considers all domains of the phenomenon: personal, professional, institutional and contextual.

The proposal draws from an explanatory model created after the reflection of the results of the research. The model designed describes the links between barriers to ICT integration in university teaching. In the model (see Figure 25, page 400) we present 30 potential barriers. Each of them belongs to a domain: personal, professional, institutional and contextual.

Personal barriers are those referred to the teacher and depend on their experience and personality. Professional barriers are those related to the teaching profession and its aspects. Institutional barriers refer to the trademarks of the organization. In theory, these are the ones that universities should have more possibilities to manage. The challenge in this domain is that to eliminate some of them funds are required. This is the case of lack of infrastructures, bad quality of infrastructures, outdated or incompatible software or lack of incentives. Contextual barriers are the most challenging barriers to manage given that organizations usually do not have the power to change them (as in institutional domain) or influence them (as in personal or professional domain).

In the process of identification of ICT integration problems, we find that some factors interfere in some barriers. For example, if the institution that develops the improvement plan spots that lack of experience with ICT is a barrier, they should consider not only the 6 barriers that correlate with it, but also the factors training, discipline, age and ICT skills, if they want to overcome it. To achieve that, institutions must implement some of the facilitators recommended (see page 409). On the other hand, other barriers are more easily tackled given that they only need the institutions' willingness. This is the case of the following barriers: lack of institutional support, lack of evaluation, lack of planning, institutional stiffness, inadequate training and inconvenient training.

In the phenomenon other constraints must be considered when integrating ICT in class, such as the size of the institution, the maturity of the students, bad experiences... but they do not correlate with specific barriers since they are all circumstantial.

A greater description of the variables of the model is presented in the Chapter 8.2.1. *In relation to identifying barriers to the integration of technologies* (page 390).

### *8.3.2. Justification*

The research was developed in four different contexts: two public universities (Universitat Autònoma de Barcelona and Universitat de Lleida) and two private universities (Universitat de Vic y Universitat Internacional de Catalunya). These universities are located in Barcelona (Universitat Autònoma de Barcelona y Universitat Internacional de Catalunya) and outside of Barcelona (Universitat de Lleida y Universitat de Vic). This way, we minimize and counteract factors that might influence the phenomenon, like location and entitlement, and we can obtain a broader vision of the issue.

Furthermore, in our sample we have considered the 4 disciplines: Arts & Humanities, Social Sciences, Health Sciences and Sciences and Technology. Each of them is represented according to their presence in the participant universities. In this case, this division has been done considering the influence that the discipline might have in the selection of the teaching methodology or the resources.

Because of this, we understand that the institutions that think about applying this improvement plan, must consider first whether they have similar characteristics to the participant universities. If there is no resemblance, they should take into account the differences to contextualize their specific case and adapt this plan to their particular needs.

### *8.3.3. Objectives*

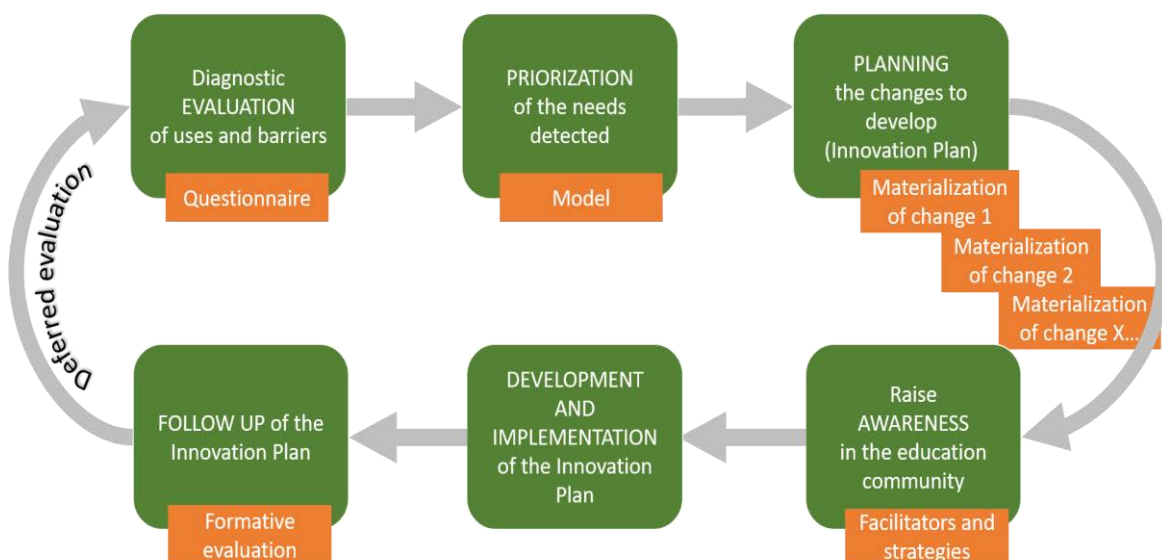
The objectives of the program are:

1. Diagnose the level of utilization in class of Information and Communication Technologies in an institution.
2. Identify barriers that hinder a better use in class of Information and Communication Technologies in an institution.
3. Initiate the process to eliminate the identified barriers considering all the factors that are related to them.

### 8.3.4. Process to follow

Once the institution decides to prioritize the integration of ICT in university teaching, they must consider that in order to develop this change, they must follow a change process. We suggest them to follow a process similar to the one showed in the Figure 26.

Figure 26. Implementation process for improving ICT integration



Firstly, we recommend that the institution develops a diagnosis assessment in order to know in detail what the situation of the organization regarding ICT integration is and the existing barriers. This evaluation can be carried out through the distribution of TeBa questionnaire (see in Chapter 8.2.5. *In relation to a self-assessment questionnaire about barriers to ICT integration*, page 401).

This questionnaire delivers the results of the most used tools that are being applied in their institution and the obstacles perceived by their teachers or leadership team to ICT integration. Furthermore, alongside the results, they will obtain a set of actions to apply to eliminate the barriers detected.

Hereafter, institutions must prioritize and select the barriers that they are willing to eliminate. In that case, we recommend consulting the explanatory model in order to identify the extent of the barrier and choose those that the institution can handle. In this case, they must not only consider the most significant barriers but also the relationship of them with other barriers and factors.

Once they have prioritized the barriers to eliminate, they must plan the change. For that purpose, the organization must specify the human resources, material resources and economical resources that they are willing to hand over. In this plan, they also present the actions to be conducted to eliminate barriers, they foresee the possible teachers' resistances to the change (see in the model factors influencing them and personal and professional barriers) and they define the follow up assessment of the actions implemented.

Afterwards, the institution must notify teachers and raise awareness of the change that they are going to implement. They must also consider if their regulation requires an approval from a commission or the whole teaching staff beforehand. After that, they can implement the improvement plan.

Once the actions are implemented to eliminate barriers and to enhance ICT integration in teaching, the institution must do a recurring follow up assessment about how actions are being put into practice and what the teachers' perception is regarding the process in order to redress the actions or implement some more.

Lastly, after a reasonable time defined in the improvement plan by the institution, a deferred evaluation must be done. This will help to evaluate the impact of the improvement plan and detect possible malfunctions. In that case, institutions must start again from the diagnosis, applying TeBa questionnaire with the purpose of amending these malfunctions and/or tackle other barriers that were not prioritized in the first evaluation.

### *8.3.5. Proposal of actions to develop*

The ultimate purpose of the development of an improvement plan, drawing from the precise diagnosis of the barriers to technology integration, is being able to implement actions that eliminate obstacles and improve the quality and frequency of ICT use.

Although barriers are divided as personal, professional, institutional and contextual (see Chapter 4.4. *Barriers to technology integration*, page 117), this does not mean that the people responsible for putting in practice the actions are only teachers (in the case of internal barriers) or institutional leaders (in case of external barriers). Clearly the responsibility is bigger for teachers or leaders depending on the barriers that we are trying to eliminate. However, all agents involved in this process can be an active role of the change in one way or another.



We propose a collection of diverse actions that can act like facilitators in the elimination of barriers (Table 86, page 411). Furthermore, in this table we include the responsible agent of each action (teachers or the organization as a whole), an assessment of the cost of the resources needed, the barriers that are being tackled and the term required for the development of the activity.

To help understand the information synthesized and given that there are actions that can help tackle different barriers, we show all barriers in a numerical format in the table below (see Table 85).

Table 85. List of barriers to technology integration.

Personal Domain	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rejection to change</li> <li>2. Prejudices</li> <li>3. Lack of confidence</li> <li>4. Technophobia</li> <li>5. Effort cannot be assumed</li> <li>6. Lack of motivation</li> </ol>	Professional Domain	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Lack of experience with ICT</li> <li>8. Generational gap</li> <li>9. Lack of training</li> <li>10. Teaching approach</li> <li>11. Lack of time</li> <li>12. Lack of didactical knowledge with ICT</li> </ol>
Institutional Domain	<ol style="list-style-type: none"> <li>13. Low quality of infrastructures</li> <li>14. Lack of infrastructures</li> <li>15. Lack of planning</li> <li>16. Lack of institutional support</li> <li>17. Lack or inadequate leadership</li> <li>18. Inconvenient training</li> <li>19. Lack of incentives</li> <li>20. Inadequate training</li> <li>21. Institutional stiffness</li> <li>22. Lack of assessment</li> </ol>	Contextual Domain	<ol style="list-style-type: none"> <li>23. Constant evolution of ICT</li> <li>24. Too much workload</li> <li>25. Academic model in university</li> </ol>

Table 86. Actions proposed to eliminate barriers to ICT integration.

Barrier	Action to develop	Cost	Term	Agent
3, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 18, 20, 23, 25	Propose specific courses about the needs detected, in different periods.	Low	Short	Organization
2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 23	Spread existing didactic resources about ICT integration.	Low	Short	
1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 23, 25	Create seminars with conferences and workshops about the topic.	Medium	Middle	
2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 23	Elaborate didactic resources about ICT integration.	High	Middle	
2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 16, 20, 23, 25	Developing teachers mentoring programs (tandem ICT expert-nonexpert teachers)	Medium	Long	
2, 4, 5, 6, 8, 9, 12, 18, 20, 23	Look up studies about how to integrate ICT into teaching	Low	Short	Teacher
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 18, 20, 23	Review existing good practices with ICT.	Medium	Middle	
3, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 20, 23	Develop training courses about ICT integration.	Medium	Middle	
3, 5, 6, 7, 8, 9, 12, 20, 23	Attend conferences about the topic.	High	Middle	
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 14, 20, 23	Attend classes of teachers who integrate ICT in class.	Low	Middle	
3, 5, 6, 7, 9, 12, 18, 20, 23	Look up forums and social networks that discuss the matter.	Low	Short	Organization
4, 6, 13, 14, 16, 21, 23, 25	Improve the technological infrastructure.	High	Long	
6, 13, 14, 15, 16, 19, 21, 22, 25	Prioritize ICT in the budget.	High	Middle	
3, 4, 6, 13, 14, 16, 21, 23, 25	Provide a better connection network.	High	Middle	
1, 4, 6, 15, 16, 21, 22, 25	Create operational policies regarding ICT integration (strategic plans, ICT plans...).	Low	Long	
4, 6, 10, 16, 21, 22, 25	Assess students' digital skills in all degrees.	Low	Long	Organization & teacher
5, 6, 16, 19, 22, 25	Offer economic incentives to teachers who integrate ICT.	High	Middle	Organization

5, 6, 16, 19, 22, 25	Socially acknowledge teachers who integrate ICT, giving a certification to teachers who prove of developing good practices with ICT.	Low	Middle	Organization
1, 2, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 23, 24	Bring together teachers from the same discipline to share how and when they use technology.	Low	Short	Teacher
1, 2, 3, 4, 5, 7, 8,	Integrate one digital resource in one activity.	Low	Short	Teacher
1, 2, 4, 6, 10, 16, 17, 25	Develop an awareness campaign to highlight the relevance of integrating ICT in teaching.	Medium	Middle	Organization
1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 12, 15, 16, 17, 21, 23, 25	Create a specific unit to support teachers that want to integrate ICT, not only technical support but also training, testing tools, solving doubts...	High	Long	Organization
3, 9, 12, 16, 17, 23, 25	Appoint ICT coordinators in every Faculty.	Medium	Middle	Organization
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 18, 23, 25	Spread research studies about technology in education developed in your university.	Low	Short	Organization
2, 4, 6, 10, 19, 22	Spread students' assessment about teaching practices with ICT.	Low	Short	Organization
3, 4, 7, 8, 9, 13, 14, 20, 23, 25	Propose training courses about critical incidents or technical problems with ICT.	Low	Middle	Organization
3, 4, 7, 8, 11, 13, 14, 16, 17, 23, 25	Provide technical support to teachers during the class.	Medium	Short	Organization
2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 16, 18, 20, 25	Elaborate and spread tip sheets for teachers.	Medium	Short	Organization & teacher

In Table 86 we show a set of actions that can facilitate the elimination of all kinds of barriers. The intention is to propose multiple actions that require diverse costs and diverse terms. Moreover, the responsibility of improving the situation is shared between teachers and institution, despite emphasizing the actions of the institutional leaders, since they have the opportunity to influence the whole institution.

### *8.3.6. Considerations for its implementation*

We recommend that the improvement plan should be applied in an organization that is similar to the institutions that took part in the case study developed. That said, if an organization with different characteristics wishes to apply the plan, this must be adapted to the context.

The activities proposed to improve the situation are suggestions, but they are not the only strategies that can be implemented nor must all of them be implemented. The suitability criteria, under a previous evaluation of the situation, must prevail in any case.

We recommend the leaders of organizations that want to develop this improvement plan to include teachers in the whole process. The purpose is to make them feel part of the innovation and engage them in it.

#### ***8.4. Limitations of the study***

The research developed presents some limitations regarding its methodology, researcher and the subject matter. This does not mean discarding the results obtained or the conclusions reached but evince the complexity of the research and allow us to be aware of the process developed.

##### *8.4.1. Limitations referred to the methodology*

Given the interpretative paradigm, from which we developed the research, we assume the limitations of it as well as of the mixed methodology and the case study. The research is influenced by four elements. 1) The selection of the cases of study, even though we previously established criteria, the selection was entirely made by the researcher. 2) The interpretation of the data obtained, especially qualitative information that requires data abstraction and reduction. 3) Continuous contact of the researcher with the subject matter, which influences the impartiality. 4) Participants' bias, especially in interviews where we have a direct contact with them and might lead to collect answers influenced by our presence. That is why the results, conclusions and proposals in the research are completely contextual to the study cases. These methodological limitations do not allow us to universalize data nor draw global conclusions about university teachers as a group. However, they suggest a tendency of the phenomenon.

The sample of the questionnaire is a convenience sample, picking the cases that, by chance, have decided to participate in the study. This implies that the participants are the ones who were motivated to be part of the study, because of the topic discussed or because of their interest in the research. Therefore, the point of view of the participants might be, in theory, slightly balanced to pro-technology. However, in the results, we have identified a few ICT practices and a lot of barriers to its integration. In this sense, it could be interesting to compare our conclusions to others obtained from a probabilistic sample in future research studies.

Samples of qualitative techniques are usually purposive samples given that informers are selected based on certain criteria. In our study, teachers have been contacted based on their willingness to participate in both our questionnaire and interview, so they are predisposed to participate. However, it is worth to mention that our interview sample was not only composed of pro ICT integration teachers or composed of against ICT integration teachers (see section 7.1.1. *Sociodemographic data*, page 220), even though the criteria for selecting teachers for interviews did not include their stance on ICT integration.

#### *8.4.2. Limitations referred to the researcher*

The researcher limitations are related to the fact that the study has been developed only by herself. Given the conditions of the doctoral program, data is not analyzed by other researchers and the interpretation of the findings and conclusions have been carried out by herself. Of course, we always relied on the thesis directors who, as experts, have adjusted the research process and have guided the study with the purpose of maintaining the scientific rigor.

Furthermore, the researcher had limited resources, especially economic and operational resources. Regarding the funds, the limitations resulted in not being able to completely develop the online tool for self-assessment, developing only its design. The cost of building it and making it available online exceeded the economic possibilities of the researcher. At the same time, the time restrictions have hindered the possibility to validate the explanatory model proposed.

#### *8.4.3. Limitations referred to the study object*

The study has a clear stance on the phenomenon of digital technology integration: we affirm that there is a need to integrate technologies and we believe that there are barriers that block ICT integration. Even though the justification of the need to improve technology integration has been developed in the Chapter 1.1. *Motivation and Justification* (see page 47), our stance also influences the research. With the purpose of minimizing this limitation, detractor positions about the phenomenon have been also analyzed (see Chapter 3.5. *Stances on ICT integration in HE*, page 99). However, we cannot deny that our stance on the subject matter is a limitation.

On the other hand, the purpose of identifying barriers implies that they exist, which is a limitation of the perspective about the subject matter. Moreover, the participants know that we are investigating about barriers, a negative term. This could influence their

perception about the phenomenon and about the existing barriers to digital technology integration.

However, the limitations previously described do not influence decisively in conclusions, the study validity or the importance of the findings since they are minor aspects.

### **8.5. New lines of research**

The study developed allows us to identify barriers to technology integration into university teaching, as well as developing proposals to improve its use through eliminating the obstacles. However, as we have described in the section of limitations, in order to make our results global and apply them to other context, developing a study with probabilistic sample is needed. Therefore, we propose to **replicate the study** using a sample that embraces a big part of Catalan or Spanish universities to know the problem in a global perspective.

On the other hand, the study can be repeated in **other educational levels**, different from university. It can be carried out in pre-primary education, primary education or secondary education, with the appropriate adaptation to their characteristics. It can even be a study that organizations can develop in their own educational centers, internally and for their own interest. This means to develop contextualized studies that can add new data to the phenomenon.

Even though in this research we have studied the phenomenon from the perspective of barriers, the identification of good practices allows us to verify that there are some experiences in teaching with ICT. A future line of research is to analyze not only if ICT is being used but **how teachers use them**, what they do with the tools, and what types of teaching perspectives are behind it.

The study focuses on technology integration in class, specifically in the teaching-learning process. However, university teaching has **other aspects (management and research)** where teachers might apply technologies. A future research line could be the analysis of these aspects, identifying obstacles or verifying whether they match with the existing barriers in teaching.

The study tackles the phenomenon from the teachers' perspective. They are the main informers in the sample and we draw from their perspective of the barriers of different domains (personal, professional, institutional and contextual). Thus, from the organizational field, a future line of research could **revolve around the institutional field**. Studies about the phenomenon from institutional leaders' perspective, deans, informal leaders in universities, among others can be carried out.

Given the economic and operational limitations described in the previous section, there is a need to **validate the suitability and efficiency of the proposals developed** in the present research. Future studies can develop a validation system of the products designed and finish the self-assessment questionnaire designed in order to make it available online for every institution that is interested in the issue.

Despite the research process have concluded, new possibilities for further studies of the phenomenon have opened.

**APARTADO E.**  
**REFERENCIAS**





---

Capítulo IX. Referencias bibliográficas

---

- Access4all Project (2015). *A4A Toolkit. Institution Self-Assessment*. Recuperado de: <http://access4allproject.eu/institutions>
- Adell, J. (1997). Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información. *EDUTEC-e. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 7, 1-21. ISSN: 1135-9250.
- Adell J. y Castañeda, L. (2010). Los Entornos Personales de Aprendizaje (PLEs): Una nueva manera de entender el aprendizaje. En Roig Vila, R y Fiorucci, M. (Eds). *Claves para la investigación en innovación y calidad educativas. La Integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la Interculturalidad en las aulas* (pp.17-32). Alcoy: Marfil. ISBN: 978-84-268-1522-4.
- Adell, J. y Castañeda, L. (2012). Tecnologías emergentes, ¿pedagogías emergentes? En J. Hernández, M. Pennesi, D. Sobrino y A. Vázquez (coord.). *Tendencias emergentes en educación con TIC*. Barcelona: Asociación Espiral, Educación y Tecnología. págs. 13-32.
- Adria, M. y Rose, T. (2004). Technology, Preprocessing, and resistance- A comparative case study of intensive classroom teaching. *Journal of Education for Business*, 80(1), 53-60.
- Aduviri, R. (2012). *Tecnologías para el Aprendizaje y el Conocimiento*. Recuperado de: <http://www.slideshare.net/ravsirius/tecnologas-para-el-aprendizaje-y-el-conocimiento>
- Al Gamdi, M. A. y Samarji, A. (2016). Perceived Barriers towards e-Learning by Faculty Members at a Recently Established University in Saudi Arabia. *International Journal of Information and Education Technology*, 6(1), 23-28.
- Al-Senaidi, S., Lin, L. y Poirot, J. (2009). Barriers to adopting technology for teaching and learning in Oman. *Computers & Education*, 53, 579-590.
- Ala-Mutka, K. (2011). *Mapping Digital Competence: Towards a Conceptual Understanding*. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Disponible en: [http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC67075\\_TN.pdf](http://ftp.jrc.es/EURdoc/JRC67075_TN.pdf)
- Álvarez, S., Cuellar, C., López, B., Adrada, C., Anguiano, R., Bueno, A., Comas, I. y Gómez, S. (2011). Actitudes de los profesores ante la integración de las TIC en la práctica

- docente. Estudio de un grupo de la Universidad de Valladolid. *EduTec-e- Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 35. ISSN: 1135-9250.
- Arango-Carrillo, J.; Isaza-Domínguez, L.G.; y Vargas-Guativa, J. A. (2014). Estrategia instruccional para la formación de profesores de Ingeniería Civil en el uso de TIC. *Ingeniería Solidaria*, 10(17), 161-174.
- Área-Moreira, M. (2010). ¿Por qué formar en competencias informacionales y digitales en la educación superior?, 2-4. En: Área Moreira, M. (Ed.). *Competencias informacionales y digitales en educación superior*. RUSC. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento. Monográfico, 7 (2), 1-62. ISSN: 1698-580X
- Área-Moreira, M., Hernández-Rivero, V. y Sosa-Alonso, J.J. (2016). Modelos de integración didáctica de las TIC en el aula. *Comunicar*, 47(24), 79-87.
- Asiyai, R. I. (2014). Assessment of Information and Communication Technology Integration in Teaching and Learning in Institutions of Higher Learning. *International Education Studies*, 7(2), 25-36. ISSN: 1913-9020
- Baelo, R. y Cantón, I. (2010). Use of Information and Communication Technologies in Castilla y León Universities. *Comunicar*, 35(18), 159-166.
- Bain, K. (2007). *Lo que hacen los mejores profesores universitarios*. Valencia: Publicacions Universitat de Valencia. 2ª edición
- Balagué, F. (2009). *Ús dels blogs com a suport al procés d'ensenyament i aprenentatge a l'educació superior*. Tesis doctoral.
- Barrett, M., Grant, D. y Wailes, N. (2006). ICT and Organizational Change. Introduction to the Special Issue. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 42(1). 6-22.
- Bates, A.W. (2001). *Cómo gestionar el cambio tecnológico. Estrategias para los responsables de centros universitarios*. Barcelona: Gedisa/EDIUOC. Recuperado de: <http://www.uoc.edu/web/esp/art/uoc/bates1101/bates1101.html>
- BECTA [British Educational Communications and Technology Agency] (2004). *A Review of the Research Literature on Barriers to the Uptake of ICT by Teachers*. Informe. Recuperado de: [http://dera.ioe.ac.uk/1603/1/becta\\_2004\\_barrierstouptake\\_litrev.pdf](http://dera.ioe.ac.uk/1603/1/becta_2004_barrierstouptake_litrev.pdf)
- Beggs, T. A. (2000). *Influences and Barriers to the Adoption of Instructional Technology*. Presentado en Mid-South Instructional Technology Conference 2000.

- Ben Youssef, A., Ben Youssef, H. y Dahmani, M. (2013). Higher Education Teachers e-skills and the Innovation Process. *International Journal of Computer and Information Technology*, 2(2), 185-195.
- Berge (1998). Barriers to online teaching in post-secondary institutions: can policy changes fix it? *Online journal of distance learning administration*, 1(2). Online.
- Berzosa, I. y Arroyo, M.J. (2016). Docentes y TIC: Un encuentro necesario. *Contextos educativos*, 19, 147-159.
- Bingimlas, K. A. (2009). Barriers to the successful integration of ICT in teaching and learning environments: A review of the literature. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 5(3), 235-245.
- Bisquerra, R. (1989). *Métodos de investigación educativa. Guía práctica*. Barcelona: Ediciones CEAC. ISBN: 84-329-9228-3.
- Bisquerra, R. y Sabariego, M. (2004). Fundamentos metodológicos de la investigación educativa. En: R. Bisquerra (Coord.). *Metodología de la investigación educativa* (pp. 20-49). Madrid: La Muralla. ISBN: 84-7133-748-7.
- Bland, R. (2007). 'Celebrating Success': A continuing professional development project in Information and Communication Technology within a teacher training institution. En: K. Kumpulainen (Ed.). *Educational Technology: Opportunities and challenges* (pp. 64-85). Oulu: Oulu University Press. ISBN: 978-951-42-8406-9.
- Blin, F. y Munro, M. (2008). Why hasn't technology disrupted academics' teaching practices? Understanding resistance to change through the lens of activity theory. *Computers & Education*, 50, 475-490.
- Bosco, A. y Rodríguez- Gómez, D. (2011). Virtual university teaching: contributions to innovation in higher education. The case of Online Geography at the Universitat Autònoma de Barcelona. *Innovations in Education and Teaching International*, 48(1), 13-23.
- Brill, J. M. y Galloway, C. (2007). Perils and promises: University instructors' integration of technology in classroom-based practices. *British Journal of Educational Technology*, 38(1), 95-105.
- Buchanan, T., Sainter, P. y Saunders, G. (2013). Factors affecting faculty use of learning technologies: implications for models of technology adoption. *Journal Computer Higher Education*, 25, 1-11.

- Burkhardt, M. E. (1994). Social Interaction Effects following a Technological change: a longitudinal investigation. *Academy of Management Journal*, 34(4), 869-898
- Butler, D. L. y Sellbom, M. (2002). Barriers to adopting technology. *Educause Quarterly*, 2, 22-28.
- Cabero, J. (1998). *Las aportaciones de las nuevas tecnologías a las instituciones de formación continuas: Reflexiones para comenzar el debate*. Recuperado de: <http://www.tecnologiaedu.us.es/cursos/29/html/bibliovir/pdf/85.pdf>
- Cabero, J. (2004). La utilización de las TIC, nuevos retos para las universidades. *Tecnología en marcha*, 17(3), 33-43. ISSN: 0379-3962.
- Cabero, J. (2005). Las TICs y las Universidades: retos, posibilidades y preocupaciones. *Revista de la educación superior*, 34(3), 77-100.
- Cabero, J. (2008). Innovación docente en la formación y desarrollo profesional docente. En: Salinas, J. *Innovación educativa y uso de las TIC* (pp.83-99). Sevilla: Universidad Internacional de Andalucía. ISBN: 978-84-7993-055-4
- Cabero, J., Ballesteros, C. y López, E. (2015). Los mapas conceptuales interactivos como recursos didácticos en el ámbito universitario. *Revista Complutense de Educación*, 26, Número especial 2015, 51-76
- Cabero, J. y Barroso, J. (2016). The educational possibilities of Augmented Reality. *New Approaches in Educational Research*, 5(1), 44-50. ISSN: 2254-7399
- Cabero, J. y Marín, V. (2012). ICT Training of University Teachers in a Personal Learning Environment. Project DIPRO 2.0. *New Approaches in Educational Research (NAER)*, 1, 2-6
- Cartagena, M. A. (2016). Uso pedagógico de Facebook y su contribución en la autoeficacia docente. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(1), 115-129.
- Castañeda, L. y Adell, J. (2013). La anatomía de los PLEs. En: L. Castañeda y J. Adell (Eds.), *Entornos Personalizados de Aprendizaje: Claves para el ecosistema educativo en red* (pp.11-27). Alcoy: Marfil. ISBN: 978-84-268-1638-2
- Castaño, C. (2008). Educar con redes sociales y web 2.0. En: Salinas, J. *Innovación educativa y uso de las TIC* (pp. 67-82). Sevilla: Universidad Internacional de Andalucía. ISBN: 978-84-7993-055-4.

- Castaño, J., Duart, J.M. y Sancho-Vinuesa, T. (2015). Determinantes del uso de Internet para el aprendizaje interactivo: un estudio exploratorio. *New approaches in educational research*, 4 (1), 25-34.
- Castells, M. (1999) *La era de la información. Economía, sociedad y cultura. (Vol. 1. La sociedad red)*. Madrid: Alianza. ISBN: 84-206-4247.9.
- Castells, M. (2004). *La Sociedad en red: una visión global*. Madrid: Alianza editorial. ISBN: 84-206-4784-5.
- Castro, D. y Gairín, J. (Coords.) (2013). *Usos y abusos de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en adolescentes. Informe final*. Fundación Mapfre.
- Cejudo, M. (2008). Aspectos fundamentales de la formación del profesorado en TIC. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, 31, 121-130.
- Chai, C. S. y Lim, C. P. (2011). The Internet and teacher education: Traversing between the digitized world and schools. *The Internet and Higher Education*, 14(1), 3-9.
- Chukwunonso, F. y Oguike, M.C. (2013). An Evaluation Framework for New ICTs Adoption in Architectural Education, *International Journal of Informatics and Communication Technology (IJ-ICT)*, 2(3), 183-189.
- Cobo, C. (2010). ¿Y si las nuevas tecnologías no fueran la respuesta? En: Piscitelli, A., Adaime, I. y Binder, I. (coord.). *El proyecto Facebook y la Posuniversidad: Sistemas Operativos Sociales y Entornos Abiertos de Aprendizaje*. Madrid: Ariel.
- Cobo, C. (2016). *La Innovación Pendiente. Reflexiones (y Provocaciones) sobre educación, tecnología y conocimiento*. Colección Fundación Ceibal/Debate: Montevideo. ISBN: 978-9974-741-10-2.
- Coetzee, C.J.H y Stanz, K.J. (2007). Barriers to Change, in a Governmental Service Delivery type Organization, *Journal of Industrial Psychology*, 33 (2), 76-82.
- Cohen, L. y Holliday, M. (1982). *Statistics for Social Scientists*. London: Harper & Row
- Cohen, L. y Manion, L. (1990). *Métodos de investigación educativa*. Madrid: La Muralla. ISBN: 847-133-565-4.
- Coll, C. Mauri, M. T. y Onrubia, J. (2008). Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación socio-cultural. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 10(1), 1-18.

- Collins, K.M.T. (2010). Advanced sampling design in Mixed Research: Current Practices and Emerging Trends in the social and Behavioral Sciences. En: Tashakkori, A.y Teddlie, C. (Ed.) *Mixed Methods in Social & Behavioral Research* (pp. 353-378). 2nd Edition. California: SAGE Publications.
- Collins, K.M.T., Onwuegbuzie, A.J. y Jiao, Q.G. (2007). A Mixed Methods Investigation of Mixed Methods Sampling Designs in Social and Health Science Research. *Journal of Mixed Methods Research*, 1(3), 267-294.
- Couros, A. (2006). *Open Thinking*. Recuperado de: <http://educationaltechnology.ca/580>
- Cózar, R., del Valle de Moya, M., Hernández, J. A. y Hernández, J. R. (2015). Tecnologías emergentes para la enseñanza de las Ciencias Sociales. Una experiencia con el uso de Realidad Aumentada en la formación inicial de maestros. *Digital Education Review*, 27, 138-153.
- Creswell, J.W. (2003). *Research Design. Qualitative, quantitative and mixed methods approaches*. California: SAGE Publications. 2ª Edición. ISBN 978-1-4522-2609-5.
- Creswell, J. W. y Plano Clark, V. L. (2007). *Designing and conducting mixed methods research*. California: SAGE Publications. ISBN: 1-4129-2791-9.
- Cuban, L.; Kirkpatrick, H.; y Peck, C. (2001). High Access and Low use of Technologies in High School Classrooms: Explaining an apparent paradox. *American Educational Research Journal*,38(4),813-834.
- Cuesta, P. (2011). Utilizando herramientas de la web 2.0 en la coordinación docente. En: Hernández Ortega, J. Pennesi Fruscio, M., Sobrino López, D. y Vázquez Gutiérrez, A. (Coords.). *Experiencias educativas en las aulas del siglo XXI. Innovación con TIC*. Barcelona: Ariel. ISBN: 978-84-08-10551-0.
- Cummings, T. G. y Worley, C. G. (2005). *Organization Development and Change*. Mason: Thomson South-Western. 8ª edición. ISBN: 9780324260601.
- Davis, F.D., Bagozzi, R.P. y Warshaw, P.R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.
- De Benito, B. (2008). Cambios metodológicos. Estrategias metodológicas para el aprendizaje en red. En: Salinas, J. *Innovación educativa y uso de las TIC* (pp. 115-125). Sevilla: Universidad Internacional de Andalucía. ISBN: 978-84-7993-055-4.

- De Miguel, M. (Coord.) (2006). *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior*. Madrid: Alianza Editorial. ISBN: 84-206-4818-3.
- De Pablos, J. (2010). Universidad y sociedad del conocimiento. Las competencias informacionales y digitales, 6-16. En: Área Moreira, M. (Ed.). *Competencias informacionales y digitales en educación superior*. RUSC. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento. Monográfico, 7 (2), 1-62. ISSN: 1698-580X
- De la Torre, S. (coord.) (1998). *Cómo innovar en los centros educativos*. Madrid: Editorial Escuela Española.
- Dent, E. y Goldberg, S. (1999). Challenging “resistance to change.” *Journal of Applied Behavioral Science*, 35, 25-41.
- Denzin, N.K. (2001). *Interpretive interactionism*. 2ª edición. California: SAGE Publications. ISBN: 0-7619-1513-3
- Departament d’Ensenyament de la Generalitat de Catalunya (2015). *Currículum d’educació primària*. Recuperado de: <http://ensenyament.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/colleccions/curriculum/curriculum-educacio-primaria.pdf>
- Departament d’Ensenyament de la Generalitat de Catalunya (2018). *Competències digital docent del professorat de Catalunya*. Recuperado de: <http://ensenyament.gencat.cat/web/.content/home/departament/publicacions/monografies/competencia-digital-docent/competencia-digital-docent.pdf>
- Díaz-Vicario, A. (2015). *La gestión de la seguridad integral en los centros educativos. Facilitadores y obstaculizadores*. Tesis doctoral.
- DOGC (2009). RESOLUCIÓ 89/2009, de 9 de juny pel qual es regula l’acreditació de competències en tecnologies de la informació i la comunicació (ACTIC). Núm. 5398. Recuperada de: <https://dibaaps.diba.cat/scripts/ftpisa.aspx?fnew%3fcido&dogc/2009/06/20090611/09155183.pdf>
- DOGC (2016). RESOLUCIÓ ENS/1356/2016, de 23 de maig, per la qual es dóna publicitat a la definició de la Competència digital docent. Núm. 7133. Recuperada de: <http://portaldogc.gencat.cat/utillsEADOP/PDF/7133/1500244.pdf>



- Domènech, M. (2008). L'aula de ciències de secundària: de les tecnologies de la informació i la comunicació (TIC) a les tecnologies de l'aprenentatge i el coneixement (TAC), dels continguts a les competències. *Ciències: Revista del professorat de Ciències de primària i secundària*, 11, 20-22. ISSN: 1699-6712
- Donnelly, D., McGarr, O. y O'Reilly, J. (2011). A framework for teachers' integration of ICT into their classroom practice. *Computers & Education*, 57(2), 1469-1483.
- Drent, M. y Meelissen, M. (2008). Which factors obstruct or stimulate teacher educators to use ICT innovatively? *Computers & Education*, 51, 187-199.
- Duart, J. M. (2011). La Red en los procesos de enseñanza de la Universidad. *Comunicar*, 37(19), 10-13.
- Duart, J. M. y Lupiáñez, F. (2005). Monográfico Las TIC en la universidad: estrategia y transformación. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 2 (1), 1-109.
- Durán, M., Gutiérrez, I. y Prendes, M. P. (2016). Análisis conceptual de modelos de competencia digital del profesorado universitario. *RELATEC. Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(1), 97-114.
- Ebner, M. Lienhardt, C., Rohs, M. y Meyer, I. (2010). Microblogs in Higher Education - A chance to facilitate informal and process-oriented learning? *Computers & Education*, 55, 92-100.
- Edwards, R. y Holland, J. (2013). *What is Qualitative Interviewing?* London: Bloomsbury Academic. ISBN: 978-1-7809-3852-3
- El Semary, H. (2011). Barriers to the Effective Use of Technology in Education: Case Study of UAE. *Asian Transactions on Science & Technology*, 1(5), 22-32.
- Elzarka, S. (2012). *Technology Use in Higher Education Instruction*. Tesis doctoral. 131 páginas.
- Ertmer, P. A. (1999). Addressing First- and Second-order Barriers to Change: Strategies for Technology Integration. *Educational Technology Research & Development*, 47(4), 47-61.
- Ertmer, P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: The final frontier in our quest for technology integration?, *Educational technology research and development*, 53(4), 25-39.

- Esteban, R.M; y Menjívar, S.V. (2011). Una mirada internacional a las competencias docentes universitarias. Barcelona: Octaedro. ISBN: 978-84-9921-224-1
- Falco, M. (2017). Reconsiderando las prácticas educativas: TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Tendencias Pedagógicas*, 29, 59-76.
- Fernández-Valmayor, A., Cristóbal, J., Navarro, A., Fernández, A., Merino, J., Peralta, M. y Roldán, Y. (2008). El Campus Virtual de la Universidad Complutense de Madrid. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educacion*, (32), 55-65.
- Ferrari, A. (2012). *Digital Competence in practice: An analysis of frameworks*. Sevilla: JRC IPTS.
- Ferreiro, R. (2006). Del pizarrón a las TIC. Entrevista con Ramón F. Ferreiro. *Apertura*, 6(3), 118-126. ISSN: 1665-6180.
- Fessler, R. (1995). Dynamics of Teacher Career Stages. En: Guskey, T.R.; y Huberman, M. (Eds). *Professional Development in Education. New Paradigms & Practices*. New York: Teachers College Press. ISBN: 0-8077-3426-8.
- Flores, O. y Del Arco, I. (2013). Nativos digitales, inmigrantes digitales: rompiendo mitos. Un estudio sobre el dominio de las TIC en profesorado y estudiantado de la Universidad de Lleida. *Bordón*, 65(2), 59-74. ISSN: 0210-5934.
- Ford, J. D., Ford, L.W. y D'amelio, A. (2008). Resistance to change the rest of the story. *Academy of Management Review*, 33 (2), 362-377.
- Franklin, T., Turner, S., Kariuki, M. y Duran, M. (2001). Mentoring Overcomes Barriers to Technology Integration. *Journal of Computing in Teacher Education*, 18 (1), 26-31.
- Fundación Telefónica (2012). *Aprender con tecnología. Investigación internacional sobre modelos educativos de futuro*. Barcelona: Ariel. ISBN: 978-84-08-00492-9.
- Fundación Telefónica (2016). *La Sociedad de la Información en España 2015*. Madrid: Fundación Telefónica.
- García Álvarez, M.T. (2011). Análisis de la creación de conocimiento de las TIC en el contexto de la Universidad. *Economía industrial*, (379), 159-166.
- García-Valcárcel, A. y Tejedor, F.J. (2007). Estudio de las actitudes del profesorado universitario hacia la integración de las TIC en su práctica docente. *10º Congreso Iberoamericano EDUTEC*, 23-25 Octubre, Buenos Aires (Argentina).

- Gautreau, C. (2011). Motivational Factors Affecting the Integration of a Learning Management System by Faculty. *The Journal of Educators Online*, 8(1), 1-25.
- George, J. M. y Jones, G. R. (2001). Towards a process model of individual change in organizations. *Human Relations*, 54(4), 419-444.
- George, D. y Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows Step by Step: A Simple Guide and Reference, 11.0 Update*. 4ª Edición. Boston: Allyn & Bacon. Recuperado de: <http://wps.ablongman.com/wps/media/objects/385/394732/george4answers.pdf>
- Geschwind, L. y Broström, A. (2015) Managing the teaching–research nexus: ideals and practice in research-oriented universities, *Higher Education Research & Development*, 34(1), 60-73, DOI: 10.1080/07294360.2014.934332.
- Gewerc, A., Montero, L. y Lama, M. (2014). Colaboración y redes sociales en la enseñanza universitaria. *Revista Comunicar*, 42 (21), 55-63.
- Gikas, J. y Grant, M. M. (2013). Mobile computing devices in higher education: Student perspectives on learning with cellphones, smartphones & social media. *Internet and Higher Education*, 19, 18-26.
- Gisbert, M. (1999). El Profesor del siglo XXI: De Transmisor de Contenidos a Guía del Ciberespacio. En Cabero, J. y otros: *Las nuevas tecnologías para la mejora educativa*. Sevilla. Kronos. pp. 315-330.
- Gisbert, M. y Bullen, M. (2015). *Teaching and Learning in Digital Worlds. Strategies and issues in higher education*. Tarragona: Publicacions Universitat Rovira i Virgili. ISBN: 978-84-8424-376-2.
- Gisbert, M., González, J. y Esteve, F. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa (RIITE)*, 0, 74-83.
- Gómez, J. (ed.). (2016). *UNIVERSITIC 2016. Análisis de las TIC en las Universidades Españolas*. Madrid: CRUE Universidades Españolas. ISBN: 978-84-617-5525-7.
- Gómez, J. (ed.) (2017). *UNIVERSITIC 2017. Análisis de las TIC en las Universidades Españolas*. Madrid: CRUE Universidades Españolas. 978-84-697-9759-4.
- Gómez, M., Roses, S. y Farias, P. (2012). El uso académico de las redes sociales en universitarios. *Revista Comunicar*, 38(19), 131-138.

- González Monteagudo, J. (2001) El Paradigma Interpretativo en la Investigación Social y Educativa. *Cuestiones pedagógicas*, 15, 227-246.
- González Prieto, E. (2016). La necesidad de educar en comunicación digital en la sociedad global. *Revista Linhas*, 17(33), 8-28.
- Gros, B. y Romañá, T. (2005). *Ser professor. Paraules sobre la docència universitària*. Barcelona: Octaedro. ISBN: 978-84-8063-758-7
- Grosseck, G. y Holotescu, C. (2008). Can we use Twitter for educational activities? *The 4th International Scientific Conference eLearning and Software for Education*. 1-8
- Guest, G., Namey, E.E. y Mitchell, M. L. (2013). *Collecting Qualitative Data. A field manual for applied research*. Los Angeles: Sage Publications. ISBN: 978-1-4129-8684-7.
- Gulbahar, Y. (2008). ICT Usage in higher education: a case study on preservice teachers and instructors. *The Turkish Online Journal of Education Technology (TOJET)*, 7(1). ISSN: 1303-6521.
- Gumbau, J.P.; Llorens, F.; Molina, R.; Canay, J.R.; Fernández, S.; Rodeiro, D.; Ruzo, E.; Fernández, A.; Sampalo, F.J.; Andreu, V.; Zapata-Ros, M. (2016): Más allá de los datos. En J. Gómez (Ed.) (2016): *UNIVERSITIC 2016. Análisis de las TIC en las Universidades Españolas* (pp. 106-143). Madrid: Crue Universidades Españolas. ISBN: 978-84-617-5525-7
- Gutiérrez, I. y Prendes, M. P. (2011). Modelo de análisis de las competencias TIC del profesorado universitario. En: Roig, R. y Laneve, C. (coords.). *La práctica educativa en la Sociedad de la Información: Innovación a través de la investigación*. Valencia: Editorial Marfil. ISBN: 978-84-268-1563-7.
- Hargreaves, A. (2003). *Enseñar en la Sociedad del Conocimiento*. Barcelona: Octaedro.
- Hargreaves, A. (2011). *Formar como un Profesional*. En: III International Congress Nuevas Tendencias en la Formación Permanente del Profesorado. Universidad de Barcelona.
- Helm, F. (2015). The practices and challenges of telecollaboration in Higher Education in Europe. *Language Learning & Technology*, 19(2), 197-217.

- Hernández-Ramos, J.P, Martínez-Abad, F., García, F.J., Herrera, M.E. y Rodríguez-Conde, M.J. (2014). Teachers' attitude regarding the use of ICT. A factor reliability and validity study. *Computers in Human Behavior*, 31, 509-516.
- Hossain, A., Salam, A. y Shilpi, F. (2016). Readiness and Challenges of Using Information and Communications Technology (ICT) in Higher Education of Bangladesh. *The Online Journal of New Horizons in Education*, 6(1), 123-132.
- Hsu, S. (2011). Who assigns the most ICT activities? Examining the relationship between teacher and student usage. *Computers & Education*, 56, 847-855.
- Huberman, M. (1989). The Professional Life Cycle of Teachers. *Teacher College Record*, 91(1), 31-57.
- Hue, L. T. y Jalil H. A. (2013). Attitudes towards ICT Integration into Curriculum and Usage among University Lecturers in Vietnam. *International Journal of Instruction*, 6(2), 53-66. ISSN: 1308-1470.
- Huh, J., Delorme, D.E. y Reid, L.N. (2006). Perceived Third-Person Effects and Consumer Attitudes on Preventing Banning DTC Advertising. *The Journal of Consumer Affairs*, 40(1), 90-116.
- IDESCAT (2015). Anuari Estadístic de Catalunya. Ensenyament Universitari. Professors. Per categories i universitats. Recuperado de: <https://www.idescat.cat/pub/?id=aec&n=750&t=2015>
- IDESCAT (2016). Anuari Estadístic de Catalunya. Ensenyament Universitari. Professors. Per categories i universitats. Recuperado de: <https://www.idescat.cat/pub/?id=aec&n=750&t=2016>
- Ion, G. y Castro, D. (2017) Transitions in the manifestations of the research culture of Spanish universities. *Higher Education Research & Development*, 36(2), 311-324, DOI: 10.1080/07294360.2016.1208153.
- Jakstiene, V. (2011). The Coherence of Teacher's ICT Competence and Study Programmes. *Social Sciences*, 71(1), 62-72.
- Jaramillo, P., Castañeda, P. y Pimienta, M. (2009). Qué hacer con la tecnología en el aula: inventario de usos de las TIC para aprender y enseñar. *Informática educativa*, 12(2), 159-179.

- Jeyaraj, A., Rottman, J. W. y Lacity, M. C (2006). A review of the predictors, linkages, and biases in IT innovation adoption research. *Journal of Information Technology*, 21, 1-23.
- Johnson, L., Adams Becker, S., Cummins, M., Estrada, V., Freeman, A. y Hall, C. (2016). *Resumen del NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.
- Kalembera, L. y Majawa, F. (2015). The Integration of ICTs into the Learning Activities of the College of Medicine Undergraduate Students. *IST-Africa 2015 Conference Proceedings* (pp. 1-10). IIMC International Information Management. ISBN: 978-1-905824-51-9
- Kaplan, R.M. y Saccuzzo, D.P. (1982): *Psychological Testing: Principals, Applications and Issues*. Monterey: Brooks/Cole Editors.
- Kearney, M., Schuck, S., Burden, K. y Aubusson, P. (2012). Viewing mobile learning from a pedagogical perspective. *Research in Learning Technology*, 20, 1-17.
- Kedrova, G. y Potemkin, S. (2015). New trends in implementation of ICT in Higher Education. *9th International Conference on Application of Information and Communication Technologies* (AICT), 1-5.
- King, W. R. y He, J. (2006). A meta-analysis of the technology acceptance model. *Information & Management*, 43, 740-755.
- Krueger, A. y Casey, M.A. (2015). *Focus Groups: A practical guide for applied research*. Nueva Delhi: Sage Publications. 5ª Edición.
- Kuckartz, A.M y Kuckartz, U. (2001). *Qualitative text analysis with MAXQDA*. Online. Presentación de ponencia. Noviembre, 2001. Recuperado de: [https://www.centrodeestudiosandaluces.es/biblio/imagendoc/00000001\\_00000500/00000126/00000126\\_090h0101.PDF](https://www.centrodeestudiosandaluces.es/biblio/imagendoc/00000001_00000500/00000126/00000126_090h0101.PDF)
- Kuhn, T. (1971). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Kurt, A.A, Akbulut, Y., Odabasi, H.F., Ceylan, B., Kuzu, E.B., Donmez, O. y Izmirli, O.S. (2013). Factors Motivating and Hindering Information and Communication Technologies Action Competence. *Turkish Online Journal of Qualitative Inquiry*, 4(1), 34-46

- La UAB en xifres 2014-2015 [página en Internet]. Recuperado de: <http://www.uab.cat/web/coneix-la-uab-cei/la-uab-en-xifres-1345668117455.html>
- La UDL en xifres 2014-2015 [página en Internet]. Recuperado de <http://www.udl.cat/ca/udl/xifres/>
- La UVic-UCC en xifres 2014-2015 [página en Internet]. Recuperado de <http://www.uvic.cat/la-uvic-ucc-en-xifres>
- Lane, C. A. y Lyle III, H. F (2011). Obstacles and supports related to the use of educational technologies: the role of technological expertise, gender, and age. *Journal of Computer Higher Education*, 23, 38-59.
- Lara, T. (2011). Mobile learning EOI: Abriendo el aula. En: Hernández Ortega, J. Pennesi Fruscio, M., Sobrino López, D. y Vázquez Gutiérrez, A. (Coords). *Experiencias educativas en las aulas del siglo XXI. Innovación con TIC*. Barcelona: Ariel. ISBN: 978-84-08-10551-0.
- Laurillard, D. (2002). *Rethinking university teaching, a conversational framework for the effective use of learning technologies*. London: Routledge Falmer.
- Lewin, K. (1947). Frontier in group dynamics. Concept, Method and Reality in Social Science; Social Equilibria and Social Change. *Human relations*, 1(1), 5-41.
- Lin, M.G., Hoffman, E.S. y Borengasser, C. (2013). Is Social Media too social for class? A case study of Twitter use. *TechTrends*, 57(2), 39-45.
- Lincoln, Y.S. y Guba, E.G. (1985). *Naturalistic Inquiry*. Londres: SAGE Publications. ISBN: 0-8039-2431-3.
- Liu, M., Kalk, D., Kinney, L. y Orr, G. (2010). How Web 2.0 Technologies are Used in Higher Education: An Updated Review of Literature. En J. Sanchez y K. Zhang (Eds.). *Proceedings of E-Learn 2010--World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education*, 2604-2615. Orlando: AACE.
- Llorens, F. y Capdeferro, N. (2011). Posibilidades de la plataforma Facebook para el aprendizaje colaborativo en línea. *RUSC. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 8(2), 31-45.
- Llorens, F., Fernández, A., Canay, J.R., Fernández, S., Rodeiro, D., Ruzo, E. y Sampalo, F.J. (2016): Gestión de las TI, en Gómez, J. (ed.) (2016): *UNIVERSITIC 2016. Análisis de las TIC en las Universidades Españolas*. Ciudad: Madrid, Editorial: Crue Universidades Española.

- López, C. (2016). El videojuego como herramienta educativa. Posibilidades y problemáticas acerca de los serious games. *Apertura. Revista de innovación educativa*, 8 (1), ISSN: 2007-1094.
- López de la Madrid, M. C. (2013). Impacto de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en el docente universitario. El caso de la Universidad de Guadalajara. *Perspectiva Educativa*, 52(2), 4-34. ISSN: 0718-9729.
- López Noguero, F. (2002). El análisis de contenido como método de investigación. *XXI, Revista de Educación*, 4, 167-179.
- Loureiro, M. (2015, Noviembre 3). Eso de la tecnología [Post de Blog]. Recuperado de <http://www.educacontic.es/blog/eso-de-la-tecnologia>
- Magen-Nagar, N. y Maskit, D. (2016). Integrating ICT in Teacher Colleges - A Change Process. *Journal of Information Technology Education: Research*, 15, 211-232.
- Maninger, R. M. y Anderson, S. E. (2007). Beyond skills: Evaluating the Impact of Educational Technology Instruction. En: K. Kumpulainen (Ed.). *Educational Technology: Opportunities and challenges* (pp. 122-131). Oulu: Oulu University Press. ISBN: 978-951-42-8406-9.
- Maor, D. y Currie, J. K (2017). The use of technology in postgraduate supervision pedagogy in two Australian universities. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14(1), 1-15.
- Marcelo, C., Yot, C., Mayor, C. (2015). Enseñar con tecnologías digitales en la Universidad. *Comunicar*, 45(23), 117-124.
- Marín, V., Vázquez, A.I., Llorente, M.C. y Cabero, J. (2012). La Alfabetización Digital del docente universitario en el Espacio Europeo de Educación Superior. *EDUtec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 39, 1-10.
- Marquès, P. (2000a). Las TIC y sus aportaciones a la sociedad. Recuperado de: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/santiagodecuba/las\\_tic\\_y\\_sus\\_aportaciones\\_a\\_la\\_sociedad.pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/santiagodecuba/las_tic_y_sus_aportaciones_a_la_sociedad.pdf)
- Marquès, P. (2000b). *Los docentes: funciones, roles, competencias necesarias, formación*. Departamento de Pedagogía Aplicada. Facultad de Educación. UAB.



- Marquès, P., Dorado, C., Bosco, A. y Santiveri, N. (2006). *Las TIC como instrumentos de apoyo a las actividades de los docentes universitarios y de sus alumnos en el marco de la implantación de los créditos ECTS. Las claves del éxito*. Recuperado de: <http://dewey.uab.es/pmarques/ectstic2.htm>
- Martínez, J. (2004). La Formación del Profesorado y el Discurso de las Competencias. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 18(3), 127-143.
- Martínez-Carazo, P C. (2006) El método de estudio de caso. Estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento y gestión. Universidad el Norte*. (20), 165-193. Recuperado de: <Http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=64602005>.
- Martínez-Fernández, J.R. (2015). *Introducción al análisis de datos cuantitativos en Ciencias Sociales*. Madrid: Pearson. ISBN: 978-84-205-6453-1.
- Martínez, M. C. y Ferraz, E. (2016). Uso de las redes sociales por los alumnos universitarios de educación: un estudio de caso de la península ibérica. *Tendencias Pedagógicas*, 28, 33-44.
- Martinovic, D. y Zhang, Z. (2012). Situating ICT in the teacher education program: Overcoming challenges, fulfilling expectations. *Teaching and Teacher Education*, 28, 461-469.
- Martins, C., Steilb, A. V, y Todesco, J. (2004). Factors influencing the adoption of the Internet as a teaching tool at foreign language schools. *Computers & Education*, 42, 353-374.
- Marzilli, C., Delello, J., Marmion, S., McWhorter, R., Roberts, P. y Scott, T.M. (2014). Faculty attitudes towards integrating technology and innovations. *International Journal on Integrating Technology in Education (IJITE)*, 2 (1), 1-20.
- Mason, R. (1991). Moderating educational computer conferencing. *Deosnews*, 1(19).
- McKeown, L. (s.f). *Pencil Metaphor*. Disponible en: [http://www.lindymckeown.com/index.php?option=com\\_weblinks&catid=15&Itemid=23](http://www.lindymckeown.com/index.php?option=com_weblinks&catid=15&Itemid=23) .
- McMillan, J.H. y Schumacher, S. (2005). *Investigación educativa*. 5ª edición. Madrid: Pearson education. ISBN: 978-84-832-2687-2.
- Mellado, E., Talavera, M. C., Romero, F. y García, M.T (2011). Las TIC como herramienta fundamental de la formación permanente en la Universidad de Sevilla. *Pixel Bit, Revista de Medios y Comunicación*, 39, 155-166.

- Mercader, C. (2014). *Las Resistencias del profesorado universitario a la utilización de las TAC*. Trabajo final de máster inédito. Universitat Autònoma de Barcelona.
- Mercader, C. y Gairín, J. (2017). ¿Cómo utiliza el profesorado universitario las tecnologías digitales en sus aulas? *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 15(2), 257-274. <https://doi.org/10.4995/redu.2017.7635>
- Mercader, C. y Parera, M. (2016). Aprendizaje y motivación integrando Pinterest y Socrative en Educación Infantil. En: Gairín, J. (ed.). *Aprendizaje situado y aprendizaje conectado: implicaciones para el trabajo*. Madrid: Wolters Kluwer. ISBN: 978-84-9987-175-2
- Merino, J. M.; López, E. y Ballesteros, C. (2008). El profesor universitario en la sociedad de la información y la comunicación. *Espacio y Tiempo: Revista de Ciencias Humanas*, 22, 213-231.
- Miles, M. B, Huberman, A. M. y Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: a methods sourcebook*. Arizona State University: Sage Publications. 3ª edición. ISBN: 978-1-4522-5787-7
- Miratía, O. J. (2012). Necesidades de formación de los docentes universitarios en relación a las herramientas Web 2.0 y perspectivas futuras. *@tic. Revista d'innovació educativa*, 9, 71-78.
- Mirzajani, H., Hj-Nawawi, M.D, Mohd-Ayud, A.F y Mahmud, R. (2014). Conditions that contributing the utilization and implementation of educational innovations at higher education: a review of the literature. *Graduate research in education conference, Greduc 2014*.
- Moersch, C. (1995). Levels of Technology implementation (LoTi): A framework for measuring classroom Technology use. *Learning and Leading with Technology*, 23(3), 40-43.
- Molina, P., Valenciano, J. y Valencia-Peris, A. (2015). Los Blogs como entornos virtuales de enseñanza y aprendizaje en Educación Superior. *Revista Complutense de Educación*, 26, Número especial 2015, 15-31.
- Moreno, L.L. y Rochera, M.J. (2015). Congruencias y discrepancias entre concepciones y prácticas evaluativas con uso de TIC. *Perspectiva Educativa. Formación de Profesores*, 54(2), 126-149.

- Morgan, D. L. (1998). Practical strategies for Combining Qualitative and Quantitative Methods: Applications to Health Research. *Qualitative Health Research*, 8(3), 362-376.
- Morgan, G. (1986). *Images of Organization*. California: SAGE Publications. 6ª edición. ISBN: 0-8039-2830-0.
- Morse, J.M. y Niehaus, L. (2009). *Mixed Method Design. Principles and procedures*. California: Keft Coast Prest, Inc. ISBN: 978-1-59874-297-8.
- Mtebe, J. S. y Raisamo, R. (2014). Investigating Perceived Barriers to the Use of Open Educational Resources in Higher Education in Tanzania. *The International Review of Research in Open and Distance Learning*, 15(2), 1-24.
- Muhametjanova, G. y Cagiltay, K. (2016). Integrating Technology into Instruction at a Public University in Kyrgyzstan: Barriers and Enablers. *Eusaria Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(10), 2657-2670.
- Mumtaz, S. (2000). Factors Affecting Teachers' Use of Information and Communications Technology: a review of the literature. *Journal of Information Technology for Teacher Education*, 9(3), 319-341.
- Muñoz, J. M. (2008). NNTT, TIC, NTIC, TAC... en educación ¿pero esto qué es? *Quaderns digitals: Revista de Nuevas Tecnologías y Sociedad*, 51, 1-9. ISSN-e: 1575-9393.
- Ng'ambi, D. (2013). Effective and ineffective uses of emerging technologies: Towards a transformative pedagogical model. *British Journal of Educational Technology*, 44(4). 652-661.
- Nolasco, P.; y Ojeda, M.M. (2016). La evaluación de la integración de las TIC en la educación superior: fundamento para una metodología. *Revista de Educación a distancia*, 48(9), 1-24.
- Novek, E. M. (1996). Do professors dream of electric sheep? Academic anxiety about the information age. *Annual Meeting of the Association for Education in Journalism and Mass Communication*, 79, Anaheim, CA. (ERIC Document Reproduction Service No. ED 399 594)
- Ochoa Trepát, L. (2015). *Retos para una nueva docencia*. Lleida: Ediciones Crecer. ISBN: 978-84-606-7296-8

- Okumus, F. y Hemmington, N. (1998). Barriers and resistance to change in hotel firms: an investigation at unit level, *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 10 (7), 283-288.
- Oreg, S. (2003). Resistance to change: Developing an Individual Differences Measure. *Journal of Applied Psychology*, 88(4), 680-693.
- Oreg, S. (2006). Personality, context, and resistance to organizational change. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 15(1), 73-101.
- Orellana, N., Bo, R., Belloch, C. y Aliaga, F. (2002). Estilos de aprendizaje y utilización de las TIC en la enseñanza superior. En: *Actas de la Conferencia Internacional sobre Educación, Formación y Nuevas Tecnologías*. Valencia: AEFVI.
- Padilla, S.; Moreno, C.; y Hernández, R. (2015). Barreras para la integración de buenas prácticas con TIC. Estudio de caso. *Innoeduca. International Journal of Technology and Educational Innovation*, 1(2), 80-90.
- Pajo, K. y Wallace, C. (2001). Barriers to the Uptake of Web-based technology by University Teachers. *International Journal of E-Learning & Distance Education*, 16 (1), 70-84.
- Peansupap, V. y Walker, D. H. T. (2006). Information communication technology (ICT) implementation constraints. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 13(4), 364-379.
- Peirats, J.; Muñoz-Moreno, J.L; y San Martín, A. (2015). Los imponderables de la Tecnología Educativa en la formación del profesorado. *RELATEC: Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 14(3), 11-22.
- Pelgrum, W.J. (2001). Obstacles to the integration of ICT in education: results from a worldwide educational assessment. *Computers & Education*, 37, 163-178.
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar*. Barcelona: Grao.
- Piderit, S. K. (2000). Rethinking Resistance and Recognizing Ambivalence: A Multidimensional View of Attitudes toward an Organizational Change. *Academy of management review*, 25(4), 783-794.
- Pieterse, J.H., Caniëls, M.C.J. y Homan, T. (2012). Professional discourses and resistance to change. *Journal of Organizational Change Management*, 25. 798-818.

- Piñeiro, T. y Costa, C. (2015). ARG (juegos de realidad alternativa). Contribuciones, limitaciones y potencialidades para la docencia universitaria. *Revista Comunicar*, 44 (22), 141-148.
- Píriz, S. (Dir.) (2013). *Universitic 2013: Situación actual de las TIC en el sistema universitario español*. Madrid: CRUE Universidades Españolas. 978-84-938807-6-7.
- Píriz, S. (Dir.) (2014). *Universitic 2014: descripción, gestión y gobierno de las TI en el sistema universitario español*. Madrid: CRUE Universidades Españolas. 978-84-938807-9-8.
- Píri, S. (Dir.) (2015). *Universitic 2015. Análisis de las TIC en las universidades españolas*. Madrid: CRUE Universidades Españolas. 978-84-608-6245-1.
- Piscitelli, A., Adaime, I. y Binder, I. (coord.). (2010). *El proyecto Facebook y la Posuniversidad: Sistemas Operativos Sociales y Entornos Abiertos de Aprendizaje*. Madrid: Ariel.
- PLS Ramboll (2004). *Studies in the context of the e-learning initiative: Virtual models of European universities (Lot 1)*. Informe Final de la Comisión Europea, DG Education & Culture.
- Porter, W. W. y Graham, C. R. (2015). Institutional drivers and barriers to faculty adoption of blended learning in higher education. *British Journal of Educational Technology*, 47(4), 748-762.
- Pozos, K. V. (2016). *La Competencia Digital del Profesorado Universitario para la Sociedad del Conocimiento: Aproximación a un Modelo y Validación de un Cuestionario de Detección de Necesidades de Formación Continua*. Tesis doctoral.
- Prat, Q. y Camerino, O. (2012). Les tecnologies per a l'aprenentatge i el coneixement (TAC) en l'educació física. La WebQuest com a recurs didàctic. *Apunts. Educació Física i Esports*, 109, 44-53. ISSN: 0214-8757.
- Prendes, M. P. (2010). *Competencias TIC para la docencia en la Universidad pública española: indicadores y propuestas para la definición de buenas prácticas*. Informe del Proyecto EA-2009-0133 de la Secretaría de Estado y Universidades e Investigación. Recuperado de: [http://www.um.es/competenciastic/informe\\_final\\_competencias2010.pdf](http://www.um.es/competenciastic/informe_final_competencias2010.pdf)

- Prendes, M. P. y Castañeda Quintero, L. (2010). *Universidades Latinoamericanas ante el reto de las TIC: Demandas de Alfabetización tecnológica para la docencia*. Comunicación proyecto. Estudio de las competencias y demandas formativas en TIC de los docentes de las Universidades bolivianas y dominicanas. Universidad de Murcia.
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1-6. Recuperado de: <http://www.emeraldinsight.com/doi/pdfplus/10.1108/10748120110424816>
- Prestridge, S. (2012). The beliefs behind the teacher that influences their ICT practices. *Computers & Education*, 58, 449-458.
- Pulkkinen, J. P (2007). Cultural Globalization and Integration of ICT in education. En: K. Kumpulainen (Ed.) (2007). *Educational Technology: Opportunities and challenges* (pp.13-23). Oulu: Oulu University Press. ISBN: ISBN 978-951-42-8406-9.
- Ractham, P. y Firpo, D. (2011). Using Social Networking Technology to Enhance Learning in Higher Education: A Case Study using Facebook. *Proceedings of the 44th Hawaii International Conference on System Sciences*, 1-10. ISBN: 1530-1605
- Rafferty, A. E. y Griffin, M. A. (2006). Perceptions of Organizational Change: A Stress and Coping Perspective. *Journal of Applied Psychology*, 91(5), 1154-1162.
- Raymer, R. (2011). Gamification: Using Game Mechanics to Enhance eLearning. *Elearn Magazine*. <http://elearnmag.acm.org/featured.cfm?aid=2031772>
- Ravi, V. (2005). Analysis of the interactions among the barriers of reverse logistics. *Technological forecasting and social change*, 72(8), 1011-1029.
- Rea, L.M. y Parker, R.A. (2014). *Designing and conducting survey research. A comprehensive guide*. San Francisco: Jossey-Bas. 4ª edición. ISBN: 978-1-118-76703-0.
- Reig, D. (2010). Un mundo de medios sin fin. Cambios en aprendizaje, Facebook y la apoteosis de las aplicaciones expresivas. En: Piscitelli, A., Adaime, I. y Binder, I (coord.). *El proyecto Facebook y la Posuniversidad: Sistemas Operativos Sociales y Entornos Abiertos de Aprendizaje*. Madrid: Ariel.
- Reig, D. y Vílchez F. L. (2013). *Los jóvenes en la era de la hiperconectividad: tendencias, claves y miradas*. Madrid: Fundación telefónica y Fundación encuentro. Recuperado de: [http://www.fund-encuentro.org/informe\\_espana/descargar-notas.php?id=TF-2012](http://www.fund-encuentro.org/informe_espana/descargar-notas.php?id=TF-2012) .

- Riveros, V. S. y Mendoza, M.I. (2008). Consideraciones teóricas del uso de la internet en educación. *Omnia*, 14 (1), 27-46.
- Robbins, S. P y Judge, T. A (2013). *Organizational behaviour*. New Jersey: Pearson Education Inc. 15ª edición. ISBN: 978-0-13-283487-2
- Rodríguez-Gómez, D. y Gairín Sallán, J. (2015). Innovación, aprendizaje organizativo y gestión del conocimiento en las instituciones educativas. *Educación*, 24(46), 73-90. ISSN: 1019-9403.
- Rodríguez-Izquierdo, R. M. (2010). El impacto de las TIC en la transformación de la enseñanza universitaria: repensar los modelos de enseñanza y aprendizaje. *Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 11(1), 32-68.
- Rogers, P.L. (2000). Barriers to adopting emerging technologies in education. *Educational and Computing Research*, 22(4), 455-472
- Romero, M. (2011). *Disseny i avaluació d'un Centre Virtual de Recursos de Tecnologia Educativa com a eina de formació dels mestres en l'ús de les TIC*. Tesis doctoral.
- Ruíz, C. (2009). El procés d'ensenyament-aprenentatge i les TIC en el context actual de l'ensenyament universitari: la visió de l'estudiantat. *Revista d'innovació i Recerca en Innovació*, 2(3), 41-65
- Rumelt, R. P (1995). Inertia and Transformation. En: Montgomery, C. A. (Ed.). *Resources in an Evolutionary Perspective: Towards a Synthesis of Evolutionary and Resource-Based Approaches to Strategy*. Norwell: Kluwer Academic Publishers.
- S.A. (2006). *Del pizarrón a las TIC*. Entrevista con Ramón F. Ferreiro. *Apertura*, abril, 2006, 118-126.
- Salcines, I., González, N. y Briones E. (2017). Perfiles Docentes Universitarios: Conocimiento y Uso Profesional del Smartphone. *Bordón*, 69(2), 91-114. ISSN: 0210-5934.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista universidad y sociedad del conocimiento*, 1(1), 1-16.
- Salinas, J. (2008). *Innovación educativa y uso de las TIC*. Sevilla: Universidad Internacional de Andalucía. ISBN: 978-84-7993-055-4



- Sampaio, D. y Almeida, P. (2016). Pedagogical strategies for the integration of Augmented reality in ICT teaching and learning processes. *Procedia Computer Science*, 100, 894-899.
- Sancho, J. M. (2008). De TIC a TAC, el difícil tránsito de un vocal. *Investigación en la escuela*, 64, 19-30.
- Sandholtz, J. y Reilly, B. (2004). Teachers, not technicians: Rethinking technical expectations for teachers. *The Teachers College Record*, 106(3), 487-512.
- Sangrà, A. y González, M. (2004). *La Transformación de las Universidades a Través de las TIC. Discursos y Prácticas*. Barcelona: Editorial UOC.
- Schneckenberg, D. (2006). eCompetence in European higher education—ICT policy goals, change processes and research perspectives. *The challenge of eCompetence in academic staff development*, 201-210. Recuperado de: <http://www.ecompetence.info/uploads/media/ch21.pdf>.
- Schoepp, K. (2005). Barriers to technology integration in a technology-rich environment. *Learning and Teaching in Higher Education: Gulf Perspectives*, 2(1), 1-24
- Schulz, R., Isabwe, G. M. y Reichert, F. (2015). Investigating Teachers Motivation to Use ICT Tools in Higher Education. *Proceedings of the 6th International Conference Internet Technologies and Applications (ITA)*, 62 – 67. ISBN: 978-1-4799-8036-9
- Leslie, S. (s.f). PLE Diagram. Recuperado de: <https://edtechpost.wikispaces.com/page/view/PLE+Diagrams>
- Scrimshaw, P. (2004). Enabling teachers to make successful use of ICT. *British Educational Communications and Technology Agency*, Junio 1, 1-45. Recuperado de: [http://dera.ioe.ac.uk/1604/1/becta\\_2004\\_enablingsuccessfuluse\\_litrev.pdf](http://dera.ioe.ac.uk/1604/1/becta_2004_enablingsuccessfuluse_litrev.pdf)
- Seale, J. K. (2003). *Learning technology in transition: From individual enthusiasm to institutional implementation*. Abingdon: Swets and Zeitlinger. ISBN: 90-265-1963-X.
- Selwyn, N. (2007). The use of computer technology in university teaching and learning: a critical perspective. *Journal of Computer Assisted Learning*, 23, 83–94.
- Selwyn, N. (2009). Faceworking: exploring students' education-related use of Facebook. *Learning, Media and Technology*, 34 (2), 157-174.



- Sevillano, M. L. y Vázquez, E. (2015). The impact of Digital Mobile Devices in Higher Education. *Educational Technology & Society*, 18(1), 106-118. ISSN: 1436-4522
- Shelton, C. (2014). "Virtually mandatory": A survey of how discipline and institutional commitment shape university lecturers' perceptions of technology. *British Journal of Educational Technology*, 45, 748-759. doi: 10.1111/bjet.12051
- Sigalés, C. (2004). Formación universitaria y TIC: nuevos usos y nuevos roles. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento. RUOSC*, 1(1), 1-6. ISSN: 1698-580.
- Stake, R.E. (2006). *Multiple Case Study Analysis*. New York: The Guilford Press. ISBN: 1-59385-248-7.
- Stigmar, M., Körnefors, R. y Pagden, N. (2012). The modified role of university teachers in ICT-supported flexible learning. *Intelligent Decision Technologies*, 6(2), 113-121.
- Surry, D. W., Ensminger, D. C. y Haab, M. (2005). A model for integrating instructional technology into higher education. *British Journal of Educational Technology*, 36(2), 327-329.
- Tarus, J. K, Gichoya, D. y Muumbo, A. (2015). Challenges of Implementing E-Learning in Kenya: A Case of Kenyan Public Universities. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(1), 120-141.
- Tejada, J. (1998). *Los agentes de innovación en los centros educativos: profesores, directivos y asesores*. Málaga: Aljibe.
- Tejada, J. (2013). Profesionalización docente en la universidad: implicaciones desde la formación. *RUSC. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 10(1), 170-184.
- Tejedor, F. J., García-Valcárcel, A. y Prada, S. (2009). Medida de actitudes del profesorado universitario hacia la integración de las TIC. *Comunicar*, 33, 115-124.
- Teo, T. (2015). Comparing pre-service and in-service teachers' acceptance of technology: Assessment of measurement invariance and latent mean differences. *Computers & Education*, 82, 22-31.
- Tømte, C. E. (2013). Educating Teachers for the New Millennium? *Nordic Journal of Digital Literacy*, 8(2), 74-87.

- Torrego, A.; y Gutiérrez-Martín, A. (2016). Ver y tuitear: reacciones de los jóvenes ante la representación mediática de la resistencia. *Comunicar*, 47(24), 9-17.
- Tsai, C. y Chai, C. S. (2012). The “third”-order barrier for technology-integration instruction: Implications for teacher education. *Australasian Journal of Educational Technology*, 28(6), 1057-1060.
- Tur, G. (2011). Las herramientas de la web 2.0 para potenciar el PLE del futuro docente. En: Hernández Ortega, J. Pennesi Fruscio, M., Sobrino López, D. y Vázquez Gutiérrez, A. (Coords.). *Experiencias educativas en las aulas del siglo XXI. Innovación con TIC*. Barcelona: Ariel. ISBN: 978-84-08-10551-0.
- UAB (2015). *Tots els graus*. Recuperado de: <http://www.uab.cat/web/estudiar/grau/oferta-de-graus/tots-els-graus-1345661751752.html>
- Uceda, J. (dir.). (2011). *Universitic 2011: descripción, gestión y gobierno de las TI en el SUE*. Madrid: CRUE Universidades Españolas. ISBN: 978-84-938807-0-5.
- Uceda, J. y Barro, S. (dir.). (2008). *UNIVERSITIC. Las TIC en el sistema universitario español*. Madrid: CRUE Universidades Españolas. ISBN: 84-935509-1-2
- Uceda, J. y Barro, S. (dir.). (2009). *Las TIC en el sistema universitario español. UNIVERSITIC 2009*. Madrid: CRUE Universidades Españolas. ISBN: 978-84-935509-4-3
- Uceda, J. y Barro, S. (dir.). (2010). *Evolución de las TIC en el sistema universitario español 2006-2010*. Madrid: CRUE Universidades Españolas. ISBN: 978-84-935509-4-9
- Uceda, J. y Píriz, S. (dir.). (2012). *Universitic 2012. Descripción, gestión y gobierno de las TI en el SUE*. Madrid: CRUE Universidades Españolas. ISBN: 978-84-938807-4-3
- UdL (2015). *Estudis de Grau*. Recuperado de: [http://www.udl.es/ca/estudis/estudis\\_centres/](http://www.udl.es/ca/estudis/estudis_centres/)
- UIC (2015). *Estudiar a UIC Barcelona*. Recuperado de: <https://www.uic.es/ca/estudis?pill=gr>
- Unal, S. y Ozturk, I. H. (2012). Barriers to ICT Integration into Teachers’ Classroom Practices: Lessons from a Case Study on Social Studies Teachers in Turkey. *World Applied Science Journal*, 18(7), 939-944.

- UNESCO (2005). *Las Tecnologías de la Información y la Comunicación en la enseñanza. Manual para docentes*. Montevideo: Ediciones Trilce. ISBN: 9974-32-414-9.
- UNESCO (2008). *Normas UNESCO sobre competencias TIC para docentes*. Recuperado de: [www.oei.es/historico/tic/normas-tic-marco-politicas.pdf](http://www.oei.es/historico/tic/normas-tic-marco-politicas.pdf)
- UNESCO (2011). *Competency Framework for Teachers. Version 2.0*. Paris: United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. ISBN: 978-9230-01053-9.
- UNESCO (2014). *UNESCO Education Strategy 2014-2021*. Recuperado de: <http://unesdoc.UNESCO.org/images/0023/002312/231288e.pdf>.
- UVic-UCC (2015). *Graus UVic*. Recuperado de: <https://www.uvic.cat/graus>
- Usluel, Y. K., Askar, P. y Bas, T. (2008). A Structural Equation Model for ICT Usage in Higher Education. *Educational Technology & Society*, 11 (2), 262-273. ISSN 1436-4522.
- Valdés, J. C., Ramírez, M., Moreno, H., Núñez, A. y Lugo, A. (2012). Los recursos de Internet: el papel que juegan en el proceso enseñanza-aprendizaje del nivel educativo superior. *Multidisciplina*, (12), 72-91.
- Valverde, J., Garrido, M.C. y Sosa, M.J. (2010). Políticas educativas para la integración de las TIC en Extremadura y sus efectos sobre la innovación didáctica y el proceso enseñanza-aprendizaje: la percepción del profesorado. *Revista de Educación*, 352, 99-124.
- Van Braak, J. (2001). Factors influencing the use of computer mediated communication by teachers in secondary schools. *Computers & Education*, 36(1), 41-57.
- Vázquez, A.I. y Cabero, J. (2015). Las redes sociales aplicadas a la formación. *Revista Complutense de Educación*, 26, Número especial 2015, 253-272
- Vázquez, E. y Sevillano, M. L (Eds.) (2015). *Dispositivos digitales móviles en educación. El aprendizaje ubicuo*. Madrid: Narcea Ediciones. ISBN: 978-84-277-2100-5.
- Velasco, L. (2011). TIC en las aulas: La Universidad de Santiago de Compostela. En: J. Hernández Ortega, M. Pennesi Fruscio, D. Sobrino López y A. Vázquez Gutiérrez (Coords). *Experiencias educativas en las aulas del siglo XXI. Innovación con TIC*. Barcelona: Ariel. ISBN: 978-84-08-10551-0.
- Venkatesh, V. (2000). A theoretical extension of the technology acceptance model: four longitudinal field studies. *Management Science*, 46(2), 186-204.

- Venkatesh, V. y Bala, H. (2008). Technology Acceptance Model 3 and a Research Agenda on Interventions. *Decision Sciences*, 39(2), 273-312
- Venkatesh, V., Croteau, A.M. y Rabah, J. (2014). Perceptions of Effectiveness of Instructional Uses of Technology in Higher Education in an Era of Web 2.0. *47th Hawaii International Conference on System Science*, 110-119. ISBN: 978-1-4799-2504-9.
- Venkatesh, V., Morris, M. G., David, G. B. y Davis, F. D. (2003). User acceptance of Information technology: toward a unified view. *MIS Quarterly*, 27(3), 425-478.
- Verdún, N., Britos, P., Ruffini, G. y Argañarás, P. (2014). Saberes, usos y apropiación de las TIC para la gestión y la administración en la universidad pública. *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 9(5), 33-44. ISSN: 1853-6530.
- Viñals, A. y Cuenca, J. (2016). El rol del docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 30(2), 103-114. ISSN: 0213-8646
- Vivancos, J. (2011, junio 15). Aproximació a la competencia digital docent. [Post de Blog]. Recuperado de <http://ticotac.blogspot.com.es/>
- Wanberg, C. R. y Banas, J. T. (2000). Predictors and Outcomes of Openness to Changes in a Reorganizing Workplace. *Journal of Applied Psychology*, 85(1), 132-142.
- Wood, L. W. (2010). *Faculty perceptions about virtual world technology: affordances and barriers to adoption*. Tesis doctoral. Georgia state University, Atlanta.
- Xifres estadístiques UIC 2014-2015 [página en Internet]. Recuperado de: <http://www.uic.es/ca/xifres-estadistiques>
- Yin, R.K. (1994). *Case study research: Design and methods*. Newbury Park, CA: SAGE Publications, 8ª edición.
- Yuni, J. y Urbano, C. (2006). *Técnicas para investigar: recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación*. 2ª Edición. Córdoba: Editorial Brujas. ISBN: 987-591-020-1.
- Zabalza, M.A (2003). *Competencias docentes del profesorado universitario. Calidad y desarrollo profesional*. Madrid: NARCEA ediciones.
- Zabalza Beraza, M.A. y Zabalza Cerdeiriña, M.A. (2012). *Profesores y profesión docente. Entre el "ser" y el "estar"*. Madrid: Narcea Ediciones. ISBN: 978-84-277-1809-8

Zellweger, F. (2007). Faculty Adoption of Educational Technology. *Educause Quarterly*, 1, 66-69.

Zempoalteca, B., Barragán, J.F., González, J. y Guzmán, T. (2017). Formación en TIC y competencia digital en la docencia en instituciones públicas de educación superior. *Apertura*, 9(1), 80-96.

Zhao, Y. Pugh, K., Sheldon, S. y Byers, J.L. (2002). Conditions for classroom technology innovations. *Teachers College Record*, 104(3), 482–515.

Zwaneveld, B. y Bastiaens, T. (2008). *ICT competences of the teacher: About supporting learning and teaching processes with the use of ICT*. En IFIP International Federation for Information Processing (No. 1).

# **APARTADO F.**

## **ANEXOS**



---

Capítulo X. Anexos (en digital)

---

**Anexo 1. Ampliación de los resultados**

- 1.1. Correlaciones entre herramientas.
- 1.2. Correlaciones entre factores y barreras.
- 1.3. Correlación integración de TIC con factores y barreras.
- 1.4. Chi cuadrado uso TIC en docencia y gestión.
- 1.5. Rho relación entre barreras.
- 1.6. Anova barreras por universidades.
- 1.7. Capítulo de resultados. Apartado 7.2.1. (Sintaxis)
- 1.8. Capítulo de resultados. Apartado 7.2.2. (Sintaxis)
- 1.9. Capítulo de resultados. Apartado 7.2.3. (Sintaxis)
- 1.10. Capítulo de resultados. Apartado 7.2.4. (Sintaxis)
- 1.11. Capítulo de resultados. Apartado 7.3.1. (Sintaxis)
- 1.12. Capítulo de resultados. Apartado 7.3.2. (Sintaxis)
- 1.13. Capítulo de resultados. Apartado 7.3.3. (Sintaxis)
- 1.14. Capítulo de resultados. Apartado 7.4.1. (Sintaxis)
- 1.15. Capítulo de resultados. Apartado 7.4.2. (Sintaxis)
- 1.16. Capítulo de resultados. Apartado 7.4.3. (Sintaxis)
- 1.17. Capítulo de resultados. Apartado 7.5.1. (Sintaxis)
- 1.18. Capítulo de resultados. Apartado 7.5.2. (Sintaxis)
- 1.19. Capítulo de resultados. Apartado 7.5.3. (Sintaxis)

**Anexo 2. Emails de contacto**

- 2.1. Email 1º envío cuestionario
- 2.2. Email 2º envío cuestionario
- 2.3. Email para entrevistas

**Anexo 3. Instrumentos**

- 3.1. Ejemplo validación cuestionario
- 3.2. Propuesta de cuestionario
- 3.3. Cuestionario sobre la integración de las TIC en la universidad
- 3.4. Alfa de Cronbach
- 3.5. Guion de la entrevista
- 3.6. Resultados porcentuales para entrevista
- 3.7. Parrilla para análisis documental



