

ESCOLAB: INVESTIGADORES EN EL PAPEL DE DIVULGADORES

Maria Molins Guillemí

Institut Municipal d'Educació de Barcelona

M.Teresa Escalas Tramullas

Observatori de la Difusió de la Ciència, UAB

Diana Escobar Vicent, M.Bruna Espar Gasset

Institut de Cultura de Barcelona

Isabel Ruiz-Mallén

Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals, UAB

Moira Costa

Associació Pendulum per la Difusió del Coneixement Científic

RESUMEN: EscoLab (<http://www.escolab.cat>) es una iniciativa del ICUB e IMEB del Ayuntamiento de Barcelona que brinda la oportunidad a jóvenes de interactuar con investigadores, conocer sus proyectos y participar en actividades a través de la visita sus centros de trabajo. Este estudio, realizado con la colaboración del ODC de la UAB, analiza la experiencia que ofrece Escolab para los investigadores participantes. En general, consideran que el programa funciona con éxito porque perciben que los jóvenes aprenden, se motivan, y mejoran la imagen que tienen de la ciencia. Los investigadores disfrutan devolviendo su conocimiento a la sociedad pero también reconocen sus limitaciones profesionales en materia de divulgación científica por lo que solicitan asesoría. Los resultados obtenidos permiten mejorar el impacto y calidad de las actividades de divulgación de EscoLab.

PALABRAS CLAVE: Divulgación científica, contexto no formal, educación secundaria, propuestas «hands-on», vocaciones científicas.

OBJETIVOS

Este estudio analiza el perfil de los investigadores y de las investigadoras del programa EscoLab con el fin de reflexionar y elaborar propuestas de mejora y ofrecer un modelo de referencia para otras actividades de comunicación científica «en directo».

Los objetivos planteados son:

1. Describir el perfil profesional y vocacional de estos investigadores.
2. Analizar las relaciones y dinámicas de trabajo que se establecen entre los investigadores y el resto de actores que intervienen: gestores, alumnos y docentes.
3. Identificar las estrategias metodológicas y las acciones empleadas por los investigadores para realizar las actividades de divulgación científica.
4. Establecer las ventajas e inconvenientes que EscoLab aporta a los investigadores.
5. Analizar su percepción sobre la organización de EscoLab.

MARCO TEÓRICO

Los investigadores e instituciones dedicadas a la investigación tienen hoy en día una responsabilidad particular para con la sociedad en términos de informarla e involucrarla en el desarrollo científico y tecnológico. Las actividades de comunicación de los avances científicos y tecnológicos deberían reforzarse aún más, sobre todo las desarrolladas en el contexto del Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológicos (CE, 2002). Estamos entrando en una nueva era en la que es importante la comprensión social de la ciencia y que la ciudadanía se familiarice tanto con las teorías como con los procedimientos y con las controversias, y pueda discutir, reflexionar y aportar propuestas (Hilgartner, 2000; Miller, 2001).

La comunicación científica y la manera en que es percibida por los distintos grupos de población forma parte de la relación entre la ciencia y la sociedad (Dijkstra y Gutteling, 2012). En la comprensión pública de la ciencia, los científicos generalmente participan en calidad de expertos cuyo objetivo es transmitir conocimientos a la opinión pública a través de conferencias, videos, exposiciones, sitios web, diálogos, foros de discusión, cafés científicos. Sin embargo, esta comunicación unidireccional de la ciencia, de expertos a sociedad, no resulta efectiva en términos de generar interés social por la ciencia, sobre todo en los jóvenes.

Desde los años noventa diferentes estudios sobre percepción de la ciencia en Europa han demostrado un descenso en el número de estudiantes que elegían carreras científicas y tecnológicas. Esta disminución se ha detectado también en la no elección de materias optativas científico-tecnológicas durante la educación secundaria obligatoria (ESO) y la selección del bachillerato científico. Según Lemke (2006), la didáctica de las ciencias puede realizar contribuciones esenciales al conocimiento general y a las habilidades de pensamiento crítico de los estudiantes. Sin embargo, buena parte del aprendizaje científico tiene lugar fuera de las aulas, desde la actividad diaria hasta espacios y programas especialmente pensados para ello (Lewenstein, 2009). El papel que los centros de investigación y sus investigadores pueden jugar en este contexto es fundamental. Algunos estudios realizados sobre la percepción de la ciencia en niños y jóvenes, indican la persistencia de un estereotipo que corresponde a la imagen de un hombre, de mediana edad, vestido con bata y trabajando en un laboratorio, a menudo solo (Christidou, et al., 2010; Ruiz-Mallén y Escalas, 2012). Para acercar a la realidad la imagen que los jóvenes tienen sobre la ciencia y fomentar su interés hacia ésta, algunos autores señalan la necesidad de que participen en actividades de divulgación científica que les pongan en contacto directo con los investigadores. Por otra parte, la participación de los investigadores en este tipo de actividades se asocia positivamente a tres factores: 1) experiencias previas positivas, 2) la sensación de tener el control del desarrollo de la actividad, y 3) saber que sus colegas también participan. Sorprendentemente, el reconocimiento de su carrera y el tiempo dedicado no son factores que afecten significativamente a su participación (McCallie et al., 2009).

Durante los últimos años, el 7º Programa Marco de la Comunidad Europea (CE) ha potenciado el paradigma de Ciencia en Sociedad que promueve el diálogo entre los científicos y la sociedad, impulsa la observancia de principios éticos y desarrolla vías de comunicación de los resultados de la investigación más eficientes. También apoya nuevas líneas para fomentar el interés de los jóvenes en la ciencia y en las carreras científicas, y velar por el equilibrio de género. Además, en el año 2007, la CE encargó una diagnosis de las iniciativas de fomento de las vocaciones científicas que se estaban llevando a cabo, el informe Rocard (Rocard et al., 2007), que permitió detectar aquellos elementos de *expertise* y *know-how* y buenas prácticas que promueven la cultura científica de los jóvenes europeos (McCallie et al., 2009).

Siguiendo las recomendaciones de la CE recogidas en el informe Rocard, las administraciones públicas han impulsado soluciones tales como la medida de gobierno aprobada por el Ayuntamiento de Barcelona, el 26/07/2002. A partir de ésta, la ciudad promueve el Plan Estratégico «*La ciudad para la*

ciencia» en el 2004 y, posteriormente, subscribe y aplica el Plan de Acción «*Ciencia y Sociedad*» de la Unión Europea para el fomento de la cultura científica. En este marco, el Ayuntamiento de Barcelona impulsa la celebración de Barcelona Ciencia 2007, donde surgen diversas iniciativas de divulgación entre las cuales se encuentra, el programa Escolab.

EscoLab es una plataforma de contacto entre cerca de 40 centros de investigación y 16.000 estudiantes de secundaria, bachillerato y ciclos formativos de Barcelona y otras poblaciones de Cataluña, cuyo objetivo es mostrar la realidad de los laboratorios de investigación actuales y experimentar en primera persona el trabajo que realizan los investigadores acercando a los jóvenes los proyectos de investigación más innovadores. EscoLab ofrece 76 actividades en diferentes disciplinas: ciencias de la vida y de la Tierra, informática y tecnología, física y química, matemáticas y ciencias sociales.

METODOLOGÍA

Se aplicaron 38 encuestas y 38 entrevistas realizadas entre los meses de febrero a abril del 2012, a una muestra estratificada de investigadores seleccionada al azar, considerando la representatividad de los temas y el género de los investigadores. Las encuestas y entrevistas se estructuraron de acuerdo a los siguientes elementos que definen el perfil y actividades de los investigadores:

1. El perfil profesional y vocacional de los investigadores.
2. Las relaciones que se establecen entre los investigadores y los demás actores que intervienen.
3. La metodología: estrategias y acciones empleadas por los investigadores.
4. Ventajas e inconvenientes que EscoLab conlleva para los investigadores.
5. Organización de EscoLab.

La información recogida se organizó en una base de datos. Los datos cuantitativos se analizaron mediante estadística descriptiva y los datos cualitativos se trataron a través de un análisis de contenido.

Tanto la finalidad como la metodología constituyen una aportación a la divulgación de la ciencia ya que no se conocen estudios previos comparables que evalúen de forma sistemática el perfil i las competencias de los investigadores que participan en actividades de educación y divulgación en directo.

RESULTADOS

En el estudio participaron 38 investigadores con una media de edad de 38 años, de los cuales el 58% son hombres. Su nivel de formación es de 35,1% doctores, 24,3% doctorandos, 16,2% post-doctorados, 10,8% másteres y 13,5% licenciados

Los investigadores son mayoritariamente doctores expertos en la investigación sobre ciencias de la vida y de la tierra. Tienen una fuerte vocación científica dado que los temas que más les interesan en su vida cotidiana están relacionados con sus áreas de estudio, pero al mismo tiempo también comparten aficiones e intereses con el resto de la ciudadanía como son el cine, el arte y la cultura en general. Por el contrario, no demuestran tanto interés por los temas más populares, de deportes y de famosos como por los que tienen relación con la cultura. Sorprende el menor interés, con respecto al del público general, por la economía y la política.

Los entrevistados no participan por motivos académicos sino personales, y disfrutan divulgando su investigación a público joven no académico, a la vez que cumplen con un deber social de retorno de su conocimiento a la sociedad. Ello sugiere que tienen un gran interés en promover la cultura científica. Creen que son capaces de motivar a los alumnos y que los resultados de las actividades de divulgación son muy positivos para la formación científica de éstos.

Sin embargo, los investigadores ponen de manifiesto la necesidad de promover todavía más la participación de los alumnos, mediante su implicación directa en el diálogo y en la realización de experimentos. Reconocen sus limitaciones profesionales en este campo. Para conseguirlo solicitan asesoramiento pedagógico por parte de EscoLab y más implicación de los docentes en motivar a los alumnos antes de la visita al centro.

CONCLUSIONES

Los resultados del estudio indican que los investigadores e investigadoras que participan en el programa consideran que el proyecto funciona con éxito y valoran positivamente el equipo que lo dirige.

La relación alumnado-investigadores que ofrece EscoLab, acorta la distancia entre ambos, contribuye a presentar una imagen real y alejada de los estereotipos y pone en valor la trayectoria y el esfuerzo realizado por parte de los investigadores en el transcurso de su formación. El investigador no tiene que sustituir el papel del docente, cubriendo el currículum académico o el trabajo propio del aula. Por eso es importante que el docente se involucre en el programa, preparando a los alumnos antes de la visita y dándole seguimiento en el aula una vez finalizada.

Fuera de los objetivos de esta diagnosis, el trato directo establecido en este estudio ha permitido asesorar a los investigadores en algunos aspectos pedagógicos. La organización considera que sería adecuado que esta función se incorporara al proyecto. Sería de un gran interés profundizar en las contradicciones que surgen del análisis de las respuestas de la metodología utilizada por parte desde investigadores y las actividades que éstos desearían incluir o modificar.

El futuro de EscoLab pasa por incorporar a los objetivos las nuevas tendencias en comunicación científica en el contexto europeo, exigen tener en cuenta la RRI (Responsible Research and Innovation, Investigación e Innovación Responsables). ¿Cómo? fomentando el diálogo y considerando las posibles aportaciones a la investigación por parte de los jóvenes de manera que se produzca una verdadera participación, como sociedad informada, en las líneas de investigación a desarrollar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Comisión Europea (2002). Plan de acción – Ciencia y Sociedad. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. Online: ftp://ftp.cordis.lu/pub/rtd2002/docs/ss_ap_es.pdf
- Christidou, V., Hatzinikita, V., Samaras, G. (2010) The image of scientific researchers and their activity in Greek adolescents' drawings. *Public Understanding of Science July 2012 21: 626-647, first published on November 1, 2010 doi:10.1177/0963662510383101*
- Dijkstra, A.M., Gutteling, J.M. (2012) Communicative Aspects of the Public-Science Relationship Explored: Results of Focus Group Discussions About Biotechnology and Genomics. *Science Communication June 1, 2012 34: 363-391*
- Hilgartner, S. (2000) Science on Stage: Expert Advice as Public Drama. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Lemke, Jay L (2006) investigar para el futuro de la educación científica: nuevas formas de aprender, nuevas formas de vivir. *Enseñanza de las ciencias, 24(1), 5-12.*
- Lewenstein, B. V. (2009) Learning Science in Informal Environments: People, Places, and Pursuits. Final Report of the NRC Committee on Learning Science in Informal Environments. The National Academies. (en línia) <http://www.cornell.edu/outreach/docs/informal-science-learning.pdf>

-
- McCallie, E., Bell, L., Lohwater, T., Falk, J.H., Lehr, J.L., Lewenstein, B.V., Needham, C., Wiehe, B. (2009) Many Experts, Many Audiences: Public Engagement with Science and Informal Science Education. Inquiry Group Report. Washington, DC: Center for Advancement of Informal Science Education (CAISE). http://caise.insci.org/uploads/docs/public_engagement_with_science.pdf
- Miller, S. (2001) Public understanding of science at the crossroads. *Public Understand. Sci.* 10, 115–120
- Rocard, M., Csermely, Jorde, D., Lenzen, D., Walberg-Heriksson, H., Hemmo, V. (2007). Science education now: a renewed pedagogy for the future of Europe. (en línia) Belgium: High leve group in Science Education. Luxembourg: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. Online: http://ec.europa.eu/research/science-society/document_library/pdf_06/report-rocard-on-science-education_en.pdf.
- Ruiz-Mallén, I., Escalas, M.T.. (2012). Scientists seen by children. A case study in Catalonia, Spain. *Science Communication* 34(4): 520-545.