

Investigar en Educación en Ciencias para transferir al aula

Viernes, 23 de enero de 2015, 13:15 h.



Investigar en Educación

Emilio Solís Ramírez. Es licenciado en Ciencias Químicas por la Universidad de Granada y doctor en Didáctica de las Ciencias por la Universidad de Sevilla. Es profesor de Educación Secundaria desde 1978. Ha sido asesor de Ciencias Experimentales en el Centro de Profesorado de Sevilla y subdirector del mismo. Socio fundador de la Sociedad Andaluza para la Divulgación de la Ciencia. En la actualidad es Director del instituto Provincial de Educación Permanente de Sevilla y Profesor Asociado del Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales de la Facultad de Educación de la Universidad de Sevilla. (esolis@us.es)

Introducción

El pasado mes de septiembre se celebraron en Huelva los 26 Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales¹, auspiciados por APICE (Asociación de Profesores e Investigadores en Didáctica de las Ciencias Experimentales) y organizados por el Departamento de Didáctica de las Ciencias y Filosofía de la Universidad de Huelva, con el lema **"Investigación y transferencia para una educación en ciencias: Un reto emocionante"**. En el seno de dichos encuentros se celebró una mesa redonda que tenía por título **"¿Para qué investigamos y qué podemos hacer para que sea útil en el aula?"²**. Me he tomado la libertad de parafrasear ambos lemas para el título de este trabajo.

Como ya hemos indicado en otras ocasiones (Solís 2011; Solís 2012), es una obviedad decir que los resultados de las buenas prácticas en la enseñanza no son inmediatos ni evidentes. Tampoco son evidentes ni inmediatas las aportaciones que a estos resultados, puedan tener

los procesos de innovación e investigación educativas, bien sea en forma de resultados concretos, bien en forma de producción de fundamentación científica, en el área de ciencias de la educación.

También es cierto que en otros ámbitos de la vida ocurren situaciones similares, por ejemplo, el uso del cinturón de seguridad por quienes conducen automóviles. Fruto de los estudios e investigaciones realizadas, hace más de 20 años se legisló su uso obligatorio. Aún hoy en día, en un 20 a un 30 % de los accidentes ocurridos en el año 2009, los ocupantes del vehículo no llevaban puesto el cinturón de seguridad. La misma situación se puede plantear en la resistencia que cada vez aumenta más con el uso generalizado de las vacunas, la bondad de determinados alimentos (aceite de oliva versus girasol), o el hecho de considerar una dieta sin gluten más sana, para aquellas personas que no están diagnosticadas de celiaquía.

Pero, ¿cuál es la presencia de la investigación y la innovación educativas en la sociedad y en las instituciones responsables de la Investigación? La verdad es que podríamos decir que el nivel de sensibilidad social ante los temas de investigación e innovación educativas es, cuando menos, bastante menor del deseable. Pensamos que sería necesario que las instituciones responsables del desarrollo de la Investigación y el Desarrollo, dedicaran más atención a esta línea de trabajo y, sobre todo, hicieran pedagogía social, es decir, divulgaran los avances de estos estudios.

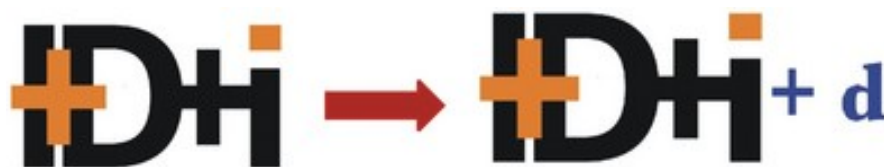


Figura 1

Pensamos que sería adecuado que se produjera una transición como la que se indica en la Figura 1. Es decir, no solamente habría que hablar de Investigación, Desarrollo e Innovación, habría que añadir también la divulgación de esos resultados. Finalmente, es significativo que en cualquier visita de los sitios web de las llamadas OTRI³ de las universidades españolas sea difícil encontrar referencias a ciencias de la educación, que en algunos casos se halla junto a cultura y deportes y servicios sociales. Asimismo, aunque pueda parecer anecdótico, constatamos que en las ilustraciones de estas web predominan las imágenes relacionadas con laboratorios experimentales, generadores de energía, moléculas, ADN, etc., lo que refuerza la idea que la mayoría de las personas poseen acerca de que la investigación científica tiene que ver fundamentalmente con la física, la química, la biología, medicina, o cualquiera de las que se conocen como ciencias experimentales.

Algunos datos

Si nos centramos en la repercusión que la innovación y la investigación educativa tienen en las aulas y, más concretamente, en el caso de la educación en Ciencias, podríamos aportar algunos datos que quizás expliquen las dificultades de la transferencia que indicábamos en el título de este trabajo y algunas propuestas para disminuir esas dificultades. Los datos que a continuación se aportan están referidos al Profesorado de Educación Secundaria.

En un estudio de Gil y Vilchez (2004) acerca del Profesorado que conocía revistas sobre didáctica de las ciencias, nos encontramos que el 94,5 % del profesorado en formación inicial, el 60 %, en el caso de los profesores en activo con trayectoria en formación, o el 72 %, en el caso del profesorado inscrito en los cursos de doctorado, no conoce ninguna. Porcentajes similares se encuentra acerca de la percepción de las aportaciones de la investigación a la mejora de la enseñanza de las ciencias.

En el diario de clases del máster de Profesorado de Secundaria (Solís, 2011), se dice "(...) Me gustaría creer que resultados de investigación suficientemente contrastados, puedan tener algún día reflejo en planes generales de enseñanza. Pensar que otras generaciones van a beneficiarse de los esfuerzos en investigación que hoy se hacen. Pero, ¿será esto así?"

En este sentido sería interesante estudiar ¿qué grado de participación tiene el profesorado de Educación Secundaria en los procesos de innovación e investigación educativas? Una manera de participar es mediante estudios y aportaciones a Congresos específicos.

En un estudio de Pro (2009) sobre el VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, celebrado en Barcelona, Septiembre 2009, con más de 700 aportaciones, se pone de manifiesto la escasa participación de este profesorado.

Aunque el 90 % de las aportaciones realizadas a este congreso se refieren a estudios sobre alumnado de Secundaria. Se investiga "sobre" la Educación Secundaria pero no "con" los responsables de la Educación Secundaria. Lo mismo ocurre con los datos apuntados sobre los estudios "sobre" el profesorado de niveles no universitarios, y el escaso "mestizaje" de los equipos de trabajo o investigación.

En un estudio realizado ex profeso (Solís, 2014) para el Encuentro de APICE que mencionábamos al principio de este trabajo, los datos son los que se reflejan en la Figura 2 donde se representan el porcentaje de comunicaciones relacionadas con la Educación Secundaria a estos encuentros en las tres últimas ediciones y en la Figura 3, el porcentaje de participación del profesorado de educación Secundaria en esas mismas comunicaciones.

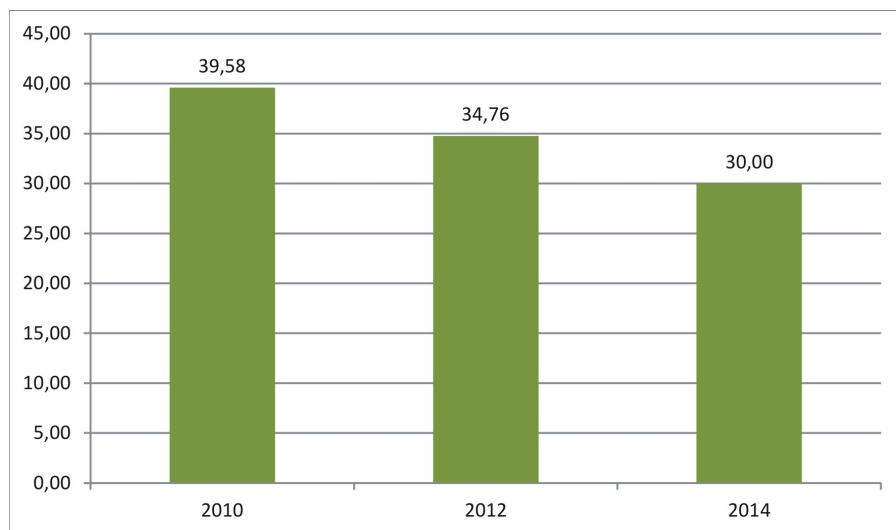


Figura 2

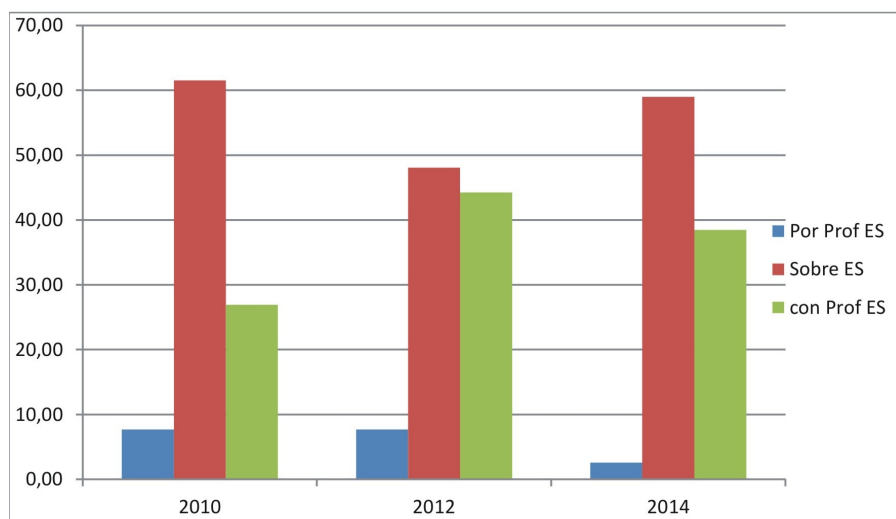


Figura 3

Como se puede comprobar aunque el porcentaje de comunicaciones se sitúa entre el 30 y 40 %, el porcentaje de profesorado de Secundaria participante es bastante menor que el de Universidad, si consideramos además que el número de profesores y profesoras de Ciencias de Educación Secundaria, a nivel del estado, es aproximadamente 32 veces el de profesorado universitario del área de conocimiento de Didáctica de las Ciencias.

Es probable que esta escasa participación del profesorado de ES se deba a varias razones, entre otras a la escasez de tiempo para compaginar las tareas docentes con las labores de innovación e investigación, a la falta de cultura profesional en este sentido a una falta de una incentivación adecuada y a no relacionar la práctica profesional con los procesos de innovación e investigación didáctica, como elemento que pueda mejorar dicha práctica.

También se ha realizado un estudio sobre las opiniones profesorado de Educación Secundaria participante en la Feria de la Ciencia de Sevilla. Encuesta realizada en Junio de

2014 después de la 12ª edición, con un cuestionario preparado para la ocasión (Solís 2014).

Por la duodécima edición de la Feria de la Ciencia (Figura 4) han pasado un total de 22.779 personas. La Feria ha contado con la participación de más de 4.000 alumnos y alumnas presentando sus proyectos de divulgación, 450 profesores y profesoras, pertenecientes a 100 centros educativos de EI, EP y ES (fundamentalmente de Sevilla, pero también del resto de Andalucía y del sur de Portugal) y más de 600 personas de centros de investigación, universidades, empresas y otras entidades participantes.



Datos de la muestra.

Nº de profesorado que ha respondido: 58 (de los 64 Centros de ES participantes).

Media en el número de años de participación: 4,5.

El 86 % de los que han respondido eran los coordinadores/as de los proyectos de divulgación

Respuestas más significativas:

- Has colaborado con profesorado de otros niveles en el desarrollo de tu participación en la Feria: 19 SI (33 %), 39 NO (67 %)
- ¿Cómo ha sido esa colaboración? 15 interdisciplinar y/o multidisciplinar y/o internivelar y/o intercentros, 1 universidad, 3 ns/nc.
- ¿Crees que sería interesante favorecer este tipo de colaboraciones? 47 SI (81 %), 3 NO (5 %) , 8 (14 %) ns/nc.
- ¿Se podría utilizar la Feria como elemento generador de Innovaciones o Investigaciones en la Didáctica de las Ciencias? 58 SI (100 %).
- Para preparar el proyecto de la Feria lo has hecho como una actividad más de aula dentro de tu programación. 36 SI (62 %), 18 NO (31 %) y 4 ns/nc (7 %).

En otro orden de cosas nos encontramos con respuestas del tipo:

- En qué medida consideras que la participación en la Feria de la Ciencia, influye en la

- metodología que se desarrolla en las clases. Escala Likert de 1 (poco) a 6 (mucho), 4,5.
- Piensas que el trabajar preparando proyectos de Divulgación para la Feria colabora, en los niveles de Secundaria y Bachillerato, a que el alumnado estudie más asignaturas de Ciencias o se decante por realizar el Bachillerato de Ciencias. Escala Likert de 1 (poco) a 6 (mucho), 4,6.

Como se puede observar aunque las respuestas son mayoritariamente proclives a que la Feria de la Ciencia sea un elemento generador de innovaciones e investigaciones educativas, la colaboración entre el profesorado no es todo lo amplia que sería deseable y un 30 % no ha realizado el proyecto como una actividad más de aula, aunque es amplio el acuerdo en que la preparación de proyectos de divulgación puede influir en la metodología de las clases y en que el alumnado estudie más asignaturas de Ciencias.

Otro aspecto digno de destacar son las fuentes utilizadas por este profesorado a la hora de preparar los proyectos de divulgación de la Ciencia:

Nº respuestas	Fuente de consulta
53	Internet
38	Materiales de divulgación
31	Libros de texto
15	Materiales de otras ediciones Feria
12	Revistas de Investigación Científica
9	Documentación oficial (Boletines oficiales, currículos, ...),
9	Revistas de investigación en Didáctica de las Ciencias
3	Otras (formación propia, personas mayores del entorno, Visitas a centros de investigación y producción

Figura 5

Posibles conclusiones y/o dudas

Los avances en el terreno de la incidencia en el profesorado de ciencias y la mejora de la práctica docente no son todo lo importantes que sería deseable.

La existencia de una incomunicación, entre los agentes investigadores (generalmente profesores de la Universidad) y quienes tienen que desarrollar una práctica fundamentada en esos resultados de investigación (profesorado de Educación Secundaria). Esta incomunicación no solamente se produce entre profesorado de ES e investigadores, sino también entre los docentes del mismo nivel. Escasas relaciones existentes, en la universidad

entre el profesorado de lo que se suele llamar “contenidos”, con los de “didácticas específicas” y los de “pedagogía, psicología, etc.”

Las dificultades que pueden producirse en la puesta en marcha de proyectos innovadores en muchos centros educativos no universitarios, debido a las diferentes concepciones del profesorado acerca del papel que juega la innovación educativa.

Algunas propuestas

Una gran parte de la investigación educativa debería ser realizada desde la práctica, potenciando la función investigadora del propio profesorado de Educación Secundaria, con la estrecha colaboración del profesorado de las universidades.

En los procesos de formación del profesorado de ciencias, tanto la inicial como la permanente, se debe trabajar sobre la importancia de conocer las aportaciones de la investigación y la innovación educativas y analizar las posibles aportaciones de la misma a las situaciones problemáticas que se puedan presentar en la práctica docente.

Sería interesante la participación del profesorado de ES en la formación del mismo, ya que en una proporción importante, quien forma al profesorado de Secundaria, actualmente, no es profesor de dichas etapas y a veces tiene menos contacto del deseable con la misma

Finalmente, es imprescindible que se den las máximas facilidades desde las instituciones responsables, tanto de la Investigación -universidades- como de la Educación –Ministerio y Consejerías de las CC. AA.-, para que los procesos de colaboración en la investigación, las innovaciones en los centros, etc., sean viables y satisfactorios.

Referencias

GIL P., D. Y VILCHEZ A. (2004). ¿Qué relaciones existen entre investigación e innovación en la educación científica? Necesidad de un serio debate y reorientación. ***XXI Encuentros sobre Didáctica de las Ciencias Experimentales. Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco***, 533-545.

PRO B., A. (2009). ¿Qué investigamos sobre la Didáctica de las Ciencias Experimentales en nuestro contexto educativo? ***Investigación en la escuela***, 69, 45-59.

SOLÍS, E. (2011). ¿Cómo integrar la investigación, la innovación y la práctica en la enseñanza de las ciencias? ***Alambique, Didáctica de las Ciencias Experimentales***, 68, 80-88.

SOLÍS, E. (2012) La formación del profesorado, la innovación, la investigación y la práctica educativa. ***Revista digital del Centro del Profesorado e-CO***. Vol. Formación del profesorado. **Edición digital**

SOLÍS, E. (2014). Documentos de trabajo de la Mesa Redonda “¿Para qué investigamos y qué podemos hacer para que sea útil en el aula?” de los 26 Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Universidad de Huelva.

¹ <http://www.uhu.es/26edce/index.html>

² Dicha mesa fue coordinada por Antonio de Pro (Universidad de Murcia) y participaron en la misma Ángel Blanco (Universidad de Málaga), Emilio Solís (IPEP de Sevilla y Universidad de Sevilla) y Cristina Zuza (Universidad del País Vasco).

³ Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación