



Una estudiante de ingeniería en cada cole

Encina Calvo Iglesias
Departamento Física Aplicada. USC
encina.calvo@usc.es

Resumen

Las mujeres, a pesar de sus importantes contribuciones a la ciencia y la ingeniería, son una minoría dentro de las disciplinas conocidas como STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas) por sus siglas en inglés. Para ayudar a solventar este problema se han llevado a cabo distintas iniciativas, entre ellas *Una ingeniera en cada cole* puesta en marcha por la Asociación de Mujeres Científicas y Tecnólogas de Aragón (AMIT Aragón). Una iniciativa que pretende acercar la ingeniería a los escolares y fomentar el interés de las niñas en estudios tecnológicos a través de talleres prácticos impartidos por una ingeniera. Siguiendo esta línea se ha diseñado un proyecto en el que serán las estudiantes de ingeniería las que acudan a un colegio a impartir estos talleres, convirtiéndolo en una experiencia de aprendizaje-servicio universitario. La experiencia se llevará a cabo durante el próximo curso 2016-17 en la asignatura de Física del Grado en Ingeniería Química.

Palabras clave: aprendizaje-servicio; brecha de género; estereotipos; enseñanza experimental.

An engineering student at each cole

Abstract

Women, despite their important contributions to science and engineering, are a minority within the disciplines known as STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) its acronym in English. To help solve this problem various initiatives have been carried out, including *An engineer at each school*. This initiative launched by the Association of Women in Science and Technology of Aragon (AMIT Aragon) aims to bring engineering opportunities to school and encourage girls' interest in technology through workshops taught by an engineer. Following this theme a project has been designed in which female engineering students will teach these workshops, making it an experience service-learning university. The experience will be held during the next academic year 2016-17 in the subject of Physics Degree in Chemical Engineering

Keywords: Service learning; gender gap, stereotypes, experimental teaching.

Modalidad de presentación: Comunicación oral.

Introducción

La adaptación de los planes de estudios al Espacio Europeo de Educación Superior ha introducido innovaciones relevantes en los procesos de enseñanza/aprendizaje, en la evaluación y en la propia organización escolar (Halász & Michel, 2011). En este nuevo marco universitario el Aprendizaje-Servicio (en adelante ApS), una propuesta educativa que combina procesos de aprendizaje y de servicio a la comunidad en un solo proyecto bien articulado, es un vector de innovación que junto a otras estrategias, puede suponer una mejor conexión entre las dimensiones académicas y sociales del aprendizaje (Santos Rego, Sotelino y Lorenzo Molde, 2015).

Dentro de las experiencias de ApS se pueden encontrar algunas que impulsan la igualdad de género como *Igualdad Joven* (Batlle, 2013) o la promovida desde el centro de día de infancia y adolescencia de Los Corrales de Buelna para formar en igualdad y prevención de la violencia de género en la adolescencia (Fernández Barrera y Mata Codesal, 2014). En la misma línea, y a nivel universitario, la experiencia *Teatro Social sobre Igualdad de Género* (Gozálvez, 2014), dirigida a aumentar la baja auto-estima en las mujeres de un barrio desfavorecido y erradicar la discriminación por razón de sexo, o *Actividade Física e mulleres. Da aprendizaxe servicio ao mundo laboral* que pretende empoderar a las mujeres a través de la actividad física (Santos-Rego, Sotelino y Lorenzo, 2015).

En otras experiencias, como *Bioquímica: enseñar para aprender* se pretende que el alumnado aprenda Bioquímica preparando estos temas de forma clara y con un lenguaje comprensible, para impartir charlas formativas a personas mayores en residencias de ancianos y centros de día (Santos-Rego, Sotelino y Lorenzo, 2015).

La experiencia de ApS que se presenta en este trabajo combina estas dos líneas, impulsar la igualdad de género y enseñar para aprender. Para ello se ha diseñado un proyecto en el que las alumnas de ingeniería aprendan Física preparando un taller adaptado al nivel del alumnado de primaria. Además, al ser alumnas de ingeniería las que imparten los talleres se contribuye a visibilizar a las mujeres en el campo de la ingeniería y se proporcionan referentes femeninos a las niñas, algo de gran importancia en la elección de estudios.

1. Contextualización

Dado que esta experiencia se llevará a cabo dentro de la materia Física, de primer curso del grado de Ingeniería Química, se ha pensado en talleres relacionados con los contenidos que se imparten en esta materia, mecánica y electromagnetismo, y que puedan ser de interés para el alumnado de primaria. En este caso se ha optado por talleres relacionados con la electricidad porque forma parte del temario de Ciencias Naturales de 6º de Primaria y aparece entre los de ampliación de 5º de Primaria. Además, en algunos colegios de primaria las asociaciones de madres y padres proponen un concurso tecnológico dirigido a escolares de quinto y sexto de primaria. La idea de estos concursos es buena, pero la realidad es que muchas veces acaba siendo un concurso para familias porque el proyecto se hace en casa, no en el aula. El objetivo de los talleres propuestos en esta comunicación sería la construcción de un circuito simple en el aula, que les permita observar la función de los distintos elementos (pila, interruptor, bombilla,...).

2. Descripción del servicio

Las mujeres, a pesar de sus importantes contribuciones a la ciencia y a la ingeniería, continúan siendo una minoría dentro de los estudios de ingeniería (véase Día de la Mujer: ¿Qué estudian las universitarias en la UE de los 28?). Para explicar esta baja representación debemos tener en cuenta varios factores, por un lado la influencia de los estereotipos que desaniman a las mujeres a seguir determinadas carreras universitarias y por otro lado, sus oportunidades

profesionales y académicas en el campo científico continúan a ser inferiores a las de los hombres (Calvo, 2014). Según un reciente estudio en secundaria la brecha de género ya está abierta (Molina, Baldassarri y Villarroya, 2013) y por ello es necesario actuar antes, es decir en primaria, para promover más vocaciones tecnológicas. El servicio que se propone consistiría en proporcionar referentes femeninos a las niñas en el ámbito de la ingeniería, algo que no realizan los textos escolares. Por ejemplo, en el libro de 5º de primaria de Ciencias Naturales de la editorial SM, en la sección Locos por la ciencia aparecen 6 científicos y ninguna científica.

Además, estos talleres servirían para fomentar el aprendizaje a través de actividades manipulativas, mediante la experimentación directa con materiales y objetos cotidianos. En nuestro país estas actividades se realizan en museos o centros interactivos, pero deberían efectuarse también en el aula promoviendo un aprendizaje más lúdico lo que motivaría al alumnado en el aprendizaje de las ciencias. En este sentido, esta propuesta coincide con la de Radigales (2015) en la asignatura de Didáctica de las Ciencias Experimentales del Grado de Magisterio, ya que el alumnado tiene que “tiene que experimentar, tocar, ver y manipular para que su aprendizaje sea más significativo” (Oria, 2014)

3. Descripción del aprendizaje

El aprendizaje por competencias es un requisito que deben cumplir las nuevas titulaciones adaptadas al Espacio Europeo de Educación Superior. Entre ellas la competencia oral que es de gran importancia para el futuro laboral de estudiantes de ingeniería y debería fomentarse desde el primer curso universitario, ya que por un lado deberán enfrentarse a una exposición oral del Trabajo de Fin de Grado (TFG) y por otro un bajo dominio de la comunicación verbal puede afectar a las oportunidades de encontrar trabajo o a la promoción laboral.

En la materia que imparto se incluye la exposición oral de un trabajo realizado en grupo (Calvo, 2015). Esta experiencia de ApS podría incluirse dentro de estos trabajos ya que serviría para ayudar a las alumnas de ingeniería a mejorar la competencia oral, algo que ya se ha promovido en otras experiencias como la llevada a cabo con el Taller Comunica (Prat, Martí y Batllé, 2013). Además de ayudarles a consolidar sus conocimientos ya que como dice la siguiente frase atribuida a Einstein “No entiendes realmente algo hasta eres capaz de explicárselo a tu abuel@”, es decir, para explicar algo debes entenderlo perfectamente.

Por último, esta actividad serviría para mostrar la desigual presencia de las mujeres en la ingeniería y la necesidad de revertir esta situación. Y por lo tanto para que las estudiantes reflexionen también sobre su situación y sean conscientes de que aún no se ha alcanzado la igualdad.

4. Conclusiones

Aunque la experiencia aún no se ha llevado a cabo sí se ha preguntado a las alumnas de ingeniería su opinión sobre este tipo de talleres en primaria y si les gustaría impartir un taller de estas características. De las 24 estudiantes que han respondido el cuestionario, 10 no habían realizado anteriormente una práctica relacionada con circuitos eléctricos. La mayoría opina que deberían fomentarse este tipo de actividades en primaria y sólo 5 han afirmado que no les gustaría impartir un taller de estas características, bien porque no tienen los conocimientos necesarios o no tienen paciencia con niñ@s. Por lo tanto, es una experiencia que puede interesar al alumnado. Ahora sólo falta conseguir la autorización del colegio y de la escuela de ingeniería para realizar los talleres, y buscar el apoyo de alguna asociación, como el nodo gallego de AMIT, para asumir los costes del material empleado.

Referencias bibliográficas

- Arbués Radigales, E. (2015). Aprender a enseñar ciencias en la universidad. Algunas propuestas metodológicas. *Opción*, 31(1), 55-73.
- Batlle, R. (2013). *60 buenas prácticas de aprendizaje servicio*. Fundación Zerbikas. San Sebastian (España).
- Calvo Iglesias, E. (2014). Mulleres e física: desmontando tópicos. En A. J. López Díaz, A. González Penín y E. Aguayo Lorenzo (Eds.) *II Xornada Universitaria Galega en Xénero, XUGeX: roles de xénero nun mundo globalizado* (pp. 9-13). A Coruña: Servizo de Publicacións Universidade da Coruña.
- Calvo Iglesias, E. (2015). Evaluación entre iguales de la comunicación oral en ingeniería. En N. González Fernández, I. Salcines Tallado, E. García Ruiz *Tendencias emergentes en evaluación formativa y compartida en docencia: El papel de las nuevas tecnologías* (pp. 263-268). Santander: Editorial Universidad de Cantabria.
- Fernández Barreras, A. y Mata Codesal, M. P. (2014). *Aprendizaje-Servicio para para la promoción de la igualdad y la prevención de la violencia de género*. Comunicación presentada en XII Congreso Internacional de Infancia maltratada, Bilbao.
- Gozálvez, V. (2014). *Teatro Social sobre Igualdad de Género*. Consultado el 16 de mayo de 2016 en <https://mmedia.uv.es/buildhtml/37633>.
- Halász, G. y Michel, A. (2011), Key Competences in Europe: interpretation, policy formulation and implementation. *European Journal of Education*, 46 (3), 289-306.
- Molina, P.; Baldassarri, S. y Villarroya, M. (2013). Percepción de la ingeniería por el alumnado de secundaria. En Villarroya, M., Baldassarri, S., Molina, P. (Eds) *El Mundo Necesita Ingenieras ¿Quieres ser una?* (pp. 59-78). Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza.
- Oria García, S. (2014). Introducción a la química con experimentos en el aula de primaria. Consultado el 17 de mayo de 2016 en <http://repositorio.unican.es/xmlui/handle/10902/5759>
- Prat, Q.; Martí, M. y Batllé, R. (2013). Taller Comunica: Aprendizaje-servicio en comunicación oral. En Rubio, L., Prats, E., & Gómez, L. (Eds.). *Universidad y sociedad. Experiencias de aprendizaje servicio en la universidad*. Barcelona: Universitat de Barcelona (Institut de Ciències de l'Educació).
- Santos Rego, M. A., Sotelino, A., y Lorenzo Moledo, M. M. (2015). *Aprendizaje-servicio y misión cívica de la universidad. Una propuesta de desarrollo*. Barcelona: Octaedro.