

IMPLANTACIÓN DE METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE SERVICIO (APS) PARA EL APOYO A LA EDUCACIÓN A LOS ALUMNOS DE LOS ÚLTIMOS CURSOS DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

S. Blanco¹, M. B. Muñoz², M. G. Alberti³, A. Enfedaque³, M. Romana⁴, A. L. Lara³

1: Dep. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras
E.T.S. de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos
Universidad Politécnica de Madrid
e-mail: sergio.blanco@upm.es

2: Dep. Matemática e Informática Aplicadas a la Ing. Civil y Naval
E.T.S. de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos
Universidad Politécnica de Madrid
e-mail: mariabelen.munoz@upm.es

3: Dep. Ingeniería Civil: Construcción
E.T.S. de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos
Universidad Politécnica de Madrid
e-mail: {marcos.garcia, alejandro.enfedaque, antoniolorenzo.lara}@upm.es

4: Dep. Ingeniería Civil: Transporte y Territorio
E.T.S. de Ingenieros de Caminos Canales y Puertos
Universidad Politécnica de Madrid
e-mail: manuel.romana@upm.es

Resumen. En este trabajo se presenta una experiencia de aprendizaje-servicio realizada en la escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid. Estudiantes universitarios han visitado dos institutos de secundaria para presentar sus Proyectos de Fin de Grado (TFG) del currículum de Ingeniería Civil y Territorial a estudiantes de educación secundaria. Se han recopilado tres tipos de evaluaciones: la evaluación de los tutores de los TFGs, la evaluación (inter-pares) entre los estudiantes universitarios y la evaluación de los estudiantes de secundaria. Esta experiencia ha demostrado la utilidad de la revisión por pares entre los estudiantes y la capacidad de las actividades de aprendizaje de servicio para mejorar la motivación y el proceso de aprendizaje.

Palabras clave: Aprendizaje Servicio (ApS), Aprendizaje Orientado a Proyectos, Calidad en la enseñanza, Captación de alumnos, Competencias transversales.

1. Introducción

El aprendizaje-servicio (A-S) se define como el proceso de aprendizaje al hacer un servicio comunitario a la sociedad [1]. Hay muchos ejemplos en la bibliografía que demuestran que el A-S no solo promueve competencias transversales del currículum, sino también valores, habilidades y actitudes sociales que serán muy útiles para el desarrollo profesional y personal de los estudiantes y futuros profesionales. Al mismo tiempo, el A-S mejora la motivación de los estudiantes, desarrollando su autosuficiencia y autoestima [2] [3].

Siguiendo el enfoque del A-S, en este trabajo se ha querido implementar actividades para apoyar la educación secundaria, específicamente para mejorar la motivación de

los jóvenes estudiantes y reducir la tasa de abandono escolar. La E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (U.P.M.) ha establecido acuerdos con institutos de educación secundaria en la Comunidad Autónoma de Madrid para que los estudiantes universitarios presenten su Proyecto de Fin de Grado (T.F.G.) a estudiantes de secundaria en sesiones especiales compartidas. El alcance del proyecto ha tenido dos líneas de aprendizaje simultáneas y complementarias:

- a) los estudiantes universitarios fortalecen habilidades como la creatividad, la presentación oral, la gestión de la información... y, al mismo tiempo, aumentan su autosuficiencia, ya que tienen que adoptar el papel de educador frente a los estudiantes de secundaria.
- b) Los estudiantes de secundaria verán, en estudiantes universitarios con edades muy cercanas a ellos, la presentación de un proyecto de ingeniería civil, que aumentará su interés en la ingeniería y la tecnología y contribuirá a un aumento de la motivación en la búsqueda de la educación universitaria (consiguiendo una reducción de las tasas de abandono escolar).

Para desarrollar este proyecto y lograr los objetivos deseados, se seleccionaron varios proyectos de los T.F.G. del Currículo de Ingeniería Civil y Territorial de la U.P.M. (camino, presas, puertos, puentes...) y fueron presentados por los estudiantes-autores en dos institutos de educación secundaria en Madrid.

2. Metodología

Este estudio se realizó considerando las necesidades de dos tipos de instituciones y, por lo tanto, se centró en dos tipos de estudiantes: los estudiantes universitarios y los estudiantes de educación secundaria. Para ello, los profesores de E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (ETSICCP) de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) se reunieron con profesores de dos institutos de educación secundaria: el I.E.S. Gerardo Diego (Pozuelo-Madrid) y el Liceo Villafontana (Móstoles-Madrid).

Los docentes universitarios buscaron entre sus estudiantes de T.F.G. a aquellos que de forma voluntaria se prestaran a presentar su proyecto en un instituto de secundaria. A su vez, contactaron con profesores e instituciones de secundaria que consideraron interesante participar en el proyecto. Una vez logrado esto, todos fueron informados del procedimiento a seguir y se fijó una fecha para la presentación de los trabajos.

Los estudiantes universitarios prepararon una presentación preliminar que fue revisada tanto por sus tutores como por el equipo de profesores del proyecto de A-S. Los objetivos principales de esta revisión fueron ayudar a los estudiantes a enfocar su discurso al tipo de audiencia que iban a tener y elegir el mejor contenido de los proyectos para cada institución, ya que no se realizaron en las mismas materias académicas.

Los profesores de los institutos de secundaria también realizaron trabajos previos que variaron según el tema. El objetivo principal era transmitir qué es un proyecto de ingeniería y las diversas actividades profesionales que están involucradas en el campo de la Ingeniería Civil.

Finalmente, cada uno de los siete estudiantes universitarios participantes hizo una presentación para un aula de escuela secundaria con 15-25 estudiantes de entre 12 y 15 años. Cada presentación duró 15 minutos y se utilizaron periodos de tiempo adicionales de 10 minutos para responder las preguntas de los estudiantes de

secundaria. Después de la presentación, los estudiantes cumplieron una rúbrica de evaluación con preguntas relativas a los aspectos "Contenido técnico", "Habilidades de presentación" y "Composición y Diseño" de la presentación. Todas las presentaciones se grabaron en video y se enviaron a los otros estudiantes universitarios (revisión por pares) y a los tutores universitarios de los estudiantes para obtener también las rúbricas de evaluación de estos participantes.

3. Resultados

Se han impartido diez conferencias en dos institutos de educación secundaria, presentadas por siete estudiantes universitarios, a 152 estudiantes de secundaria en tres días diferentes. Al 82% de estos estudiantes de secundaria les gustó la actividad y el 77% de ellos afirmaron comprender mejor las actividades profesionales de un ingeniero civil tras asistir a la presentación.

Si limitamos nuestra atención a los tres resultados principales sobre los que preguntaba la rúbrica de evaluación, es decir, "Contenido técnico", "Habilidades de presentación" y "Composición y Diseño", obtenemos los resultados resumidos en las Figuras 1, 2 y 3. En estas figuras la leyenda A significa "Excelente: pertenece al 10% superior", B significa "Satisfactorio: alcanza los requisitos" y C significa "Insatisfactorio: no cumple los requisitos mínimos".

En estas figuras podemos ver las proporciones de las evaluaciones A, B y C dadas por los estudiantes de secundaria (izquierda), por los tutores universitarios (centro) y por los otros compañeros universitarios (derecha) para una sola de las diez presentaciones de trabajos fin de grado. Aunque las evaluaciones de las presentaciones muestran cierta variabilidad, todas tienen un patrón similar y solo se presenta una en este documento. Podemos ver en estas figuras que las revisiones de los tutores de la universidad dan las mejores calificaciones, y que la revisión por pares entre los estudiantes universitarios es menos positiva. Sorprendentemente, las evaluaciones de los estudiantes de educación secundaria han dado las calificaciones más bajas.

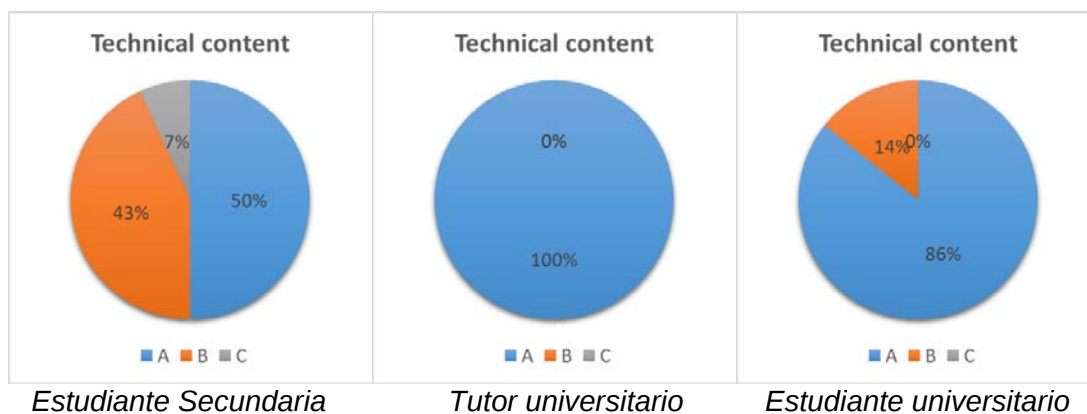


Figura 1. Evaluaciones del resultado "Contenido técnico"

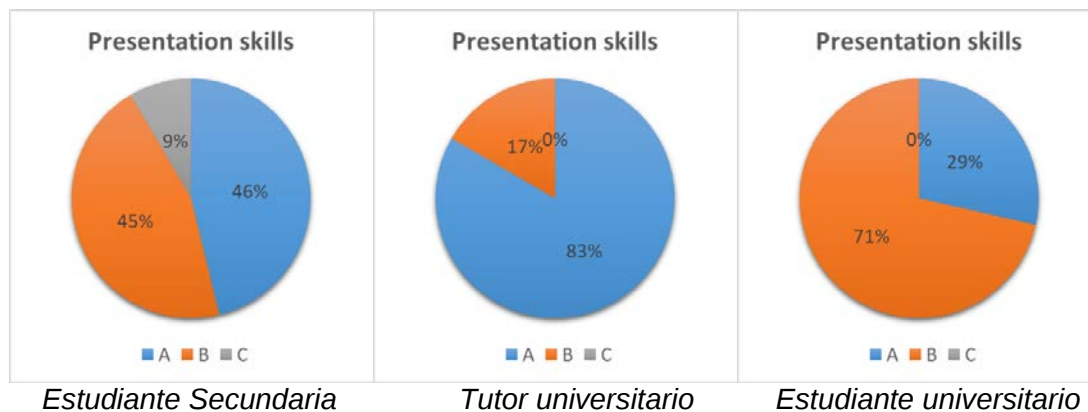


Figura 2. Evaluaciones del resultado “Habilidades de presentación”

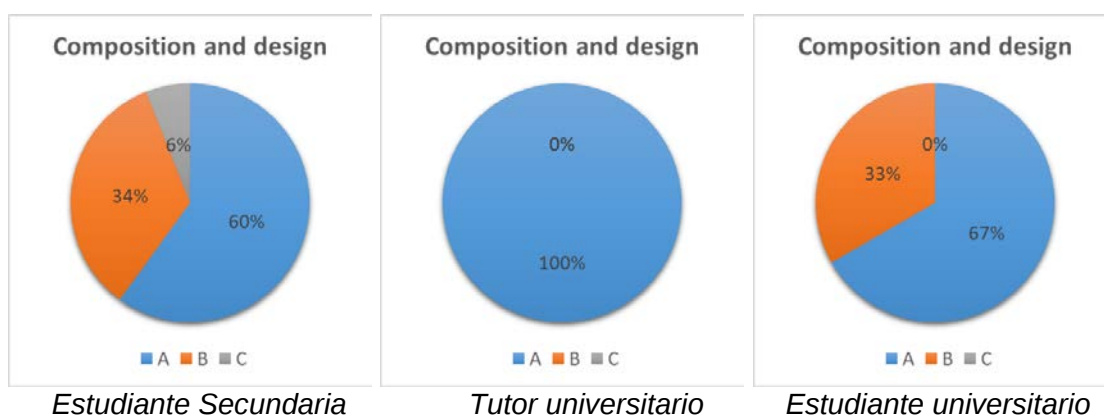


Figura 3. Evaluaciones del resultado “Habilidades de composición y diseño”

4. Conclusiones

Los estudiantes universitarios necesitan retroalimentación precisa de su trabajo, a fin de evaluar adecuadamente su nivel real de adquisición de competencias. Desafortunadamente, y especialmente cuando el número de estudiantes por curso es demasiado grande, la acción tutorial de los profesores de la universidad no alcanza con eficacia a todos los estudiantes. La revisión por pares ofrece una herramienta valiosa para generar esta retroalimentación y alentar el proceso de aprendizaje. Además, el contexto provisto por la actividad de aprendizaje-servicio proporciona un ambiente atractivo donde la motivación de los estudiantes se incrementa y se promueve el proceso de aprendizaje.

REFERENCIAS

- [1] Eyler, Janet, and Dwight E. Giles Jr. “Where's the Learning in Service-Learning?” *Jossey-Bass Higher and Adult Education Series*. Jossey-Bass, Inc., 350 Sansome St., San Francisco, CA 94104, 1999.
- [2] Waterman, Alan S. “An overview of service-learning and the role of research and evaluation in service-learning programs.” *Service-learning*. Routledge, 2014. 15-26.
- [3] Rosenberger, Cynthia. “Beyond empathy: Developing critical consciousness through service learning.” *Integrating service learning and multicultural education in colleges and universities*. Routledge, 2014. 39-60.