

IMPLEMENTACIÓN DE EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE-SERVICIO Y AULA INVERTIDA EXPERIENCIAL EN LAS MATERIAS DE TRANSPORTE Y TERRITORIO, POTENCIANDO EL TRABAJO EN ENTORNOS COLABORATIVO Y LA COMUNICACIÓN ORAL DE LOS ALUMNOS DE LAS MATERIAS DE TRANSPORTE Y TERRITORIO DE LA ETSI CAMINOS

Begoña Guirao¹, Julio Soria-Lara¹, Rafael Jurado¹, Juan Gallego¹, Juan Gómez-Sánchez¹, Rafael Molina-Sánchez¹

1: GIE Transport

Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
Universidad Politécnica de Madrid

e-mail: begona.guirao@upm.es, julio.soria-lara@upm.es, rafael.jurado@upm.es,
juan.gallego@upm.es, juan.gomez@upm.es, rafael.molina@upm.es

web: <http://www2.caminos.upm.es/Departamentos/ict/>

Resumen. (máximo 150 palabras). Este documento pretende presentar los principales resultados del proyecto de innovación educativa PIE1819.0401 financiado por la UPM. El Proyecto incluía varias líneas de trabajo, pero es en la metodología del Aprendizaje-servicio (implementado en la asignatura de "Gestión de la Circulación Viaria") y en la potenciación de la comunicación oral de los alumnos, en la que los avances durante el curso académico 2017-2018 han sido más importantes. Dada la limitación en la extensión de este artículo, se describe esta experiencia en detall de la línea de Aprendizaje-Servicio. En la Memoria Final del proyecto, se puede acceder a los resultados del resto de las líneas de trabajo.

Palabras clave: Aprendizaje-servicio, aula invertida, aprendizaje en entornos colaborativos,

1. Introducción

El aprendizaje servicio es una metodología educativa en la que el estudiante adquiere una responsabilidad cívica al mismo tiempo que progresa en el aprendizaje de una determinada materia. Este artículo está centrado en la implementación de una experiencia de aprendizaje-servicio en el campo de la seguridad vial con alumnos de Ingeniería Civil. Trabajar con Asociaciones de Víctimas de accidentes de tráfico puede ayudar a comprender mejor los indicadores de siniestralidad, los tipos de lesiones causadas por estos accidentes y sus consecuencias físicas y legales. Este documento contribuye a la literatura existente con la evaluación de las experiencias positivas y negativas percibidas por los estudiantes al acometer por primera vez un proyecto de aprendizaje-servicio en el campo de la seguridad vial. La metodología se basó en una campaña de encuestas a los estudiantes de la asignatura de "Gestión de la Circulación Viaria", dentro del Máster de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM). Los estudiantes se organizaron en grupos de 5 y 6 miembros y se asignó a cada grupo una Asociación para desarrollar un caso práctico durante cuatro semanas. Los resultados mostraron un alto nivel de satisfacción de los estudiantes con esta nueva experiencia.

2. Contexto de la experiencia y metodología

Bringle y Hatcher [1] definieron el aprendizaje-servicio como una experiencia educativa en la que los estudiantes participan en una actividad de servicio organizada y reflexionan de manera que obtienen una mayor comprensión del contenido del curso

y un mayor sentido de responsabilidad cívica. Hay pocos ejemplos de experiencias divulgadas (en el ámbito científico) de Aprendizaje-Servicio en el campo de la Ingeniería, salvo los proyectos fin de Máster o Grado en el ámbito de la Cooperación, o algunas prácticas llevadas a cabo en Universidades americanas [2]. Los grandes beneficios que esta metodología tiene para los alumnos, incluida la empleabilidad [3] y la adquisición de competencias éticas, son manifiestos. La seguridad vial está directamente relacionada con el bienestar social, ya que la reducción del número de accidentes graves y la sensación de seguridad aumentan el nivel de bienestar. Las responsabilidades deben ser compartidas entre todos los actores involucrados en el sistema de seguridad vial (Administración y usuarios) para alcanzar el objetivo óptimo. El aprendizaje-servicio (al igual que la participación pública en los procesos de toma de decisiones) puede crear una mayor concienciación y preocupación por la seguridad vial en la sociedad. Después de este tipo de experiencias, los estudiantes serán más conscientes de sus derechos y obligaciones como usuarios del sistema de transporte y no sólo considerarán los accidentes de tráfico como un problema del comportamiento del conductor, sino que se darán cuenta de la complejidad del análisis la seguridad vial. Y de la diversidad de mecanismos para alcanzar el objetivo de “cero víctimas” en accidentes de tráfico, mecanismos no solo ligados a la infraestructura viaria.

La asignatura “Gestión de la circulación viaria” es optativa en el cuarto y último semestre de Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y es impartido por personal del Departamento de Ingeniería del Transporte, Territorio y Urbanismo. Después dos cursos académicos de impartición de esta nueva asignatura, se implantó en 2017-2018 una actividad de aprendizaje-servicio y se seleccionaron nueve asociaciones de víctimas de accidentes de tráfico para trabajar con los estudiantes. Esta primera experiencia, que se desarrolló durante un mes, está documentada y sus resultados fueron muy positivos [4]. En un semestre, durante la asignatura, los estudiantes aprenden los fundamentos básicos de la gestión del tráfico así como las bases de datos y los condicionantes de la seguridad vial. La asignatura se divide en cinco bloques temáticos que ayudarán a los estudiantes a familiarizarse con las leyes y las políticas de tráfico aplicables a la gestión de las carreteras, los tipos de accidentes, los factores de riesgo y, finalmente, las buenas prácticas y las herramientas públicas de intervención. Las Asociaciones de Víctimas de Accidentes de tráfico representan el marco ideal para implementar la metodología de Aprendizaje-Servicio en esta asignatura. La preparación de esta experiencia, desde el punto de vista docente, requirió esfuerzos significativos en términos de dedicación. Los trabajos previos se organizaron en las siguientes fases:

a) Búsqueda bibliográfica sobre experiencias similar realizadas en Educación Superior (aprendizaje-servicio). En la ETSI Caminos, esta experiencia se implementó por primera vez durante el curso 2017-2018 y ya se contaba con bibliografía al respecto.

b) Diagnóstico del tipo de entidades u organismo objeto de intervención en la asignatura. (Asociaciones de víctimas de accidentes de tráfico). Durante el curso 2018-2019, participaron algunas Asociaciones que también colaboraron en el curso 2017-2018.

c) Selección de un grupo de Asociaciones de Víctimas para trabajar con los estudiantes. Durante el curso 2018-2019, participaron las Asociaciones ASPAYM, FUNDACIÓN A, STOP ACCIDENTES, PAT-APAT, ANDADE y se incorporó al proyecto una nueva entidad (Unidad de Seguridad Vial de la Policía Municipal de Madrid)

d) Diseño de una intervención socioeducativa (definición del caso práctico a resolver por los alumnos). El profesorado diseñó un “caso práctico” que los alumnos debían resolver con ayuda de la visita a las Asociaciones. En el curso 2017-2018, el

caso práctico se centró en caracterizar y evaluar las actividades de las Asociaciones, con una propuesta de mejoras. Durante el curso 2018-2019, a petición de los alumnos, a este modelo de caso práctico se incorporó una nueva tarea: diseñar el contenido de una entrevista a una víctima, con el objetivo de poder analizar las lagunas que presenta el sistema nacional de gestión de la seguridad vial, desde el momento del accidente (servicios de emergencias), pasando por los aspectos legislativos, de infraestructura hasta llegar a la rehabilitación e inserción social de víctimas.

e) Implementación de esta intervención socioeducativa en estas Asociaciones. Cada Asociación tuvo que facilitar el marco adecuado que se produjese el contacto alumnos-víctima y que se pusiese desarrollar el caso práctico.

f) Evaluación de la intervención socioeducativa. La evaluación de la experiencia, basada en experiencias previas [5] [6], se hizo a través de una campaña de encuestas con el fin de analizar la percepción que los alumnos tenían de la experiencia. Se evaluó el proceso de aprendizaje, la adquisición de competencias éticas, los niveles de colaboración con las Asociaciones y el trabajo colaborativo. La estructura de encuesta del curso 2018-2019 fue similar a la de 2017-2018, salvo por algunas preguntas (relacionadas con las entrevistas con las víctimas) que se introdujeron en el cuestionario.

3. Resultados

En las tablas 1, 2, y 3, se muestran algunos resultados de la encuesta relativos al proceso de aprendizaje las competencias éticas y los niveles de colaboración con la Asociación. El perfil del alumno fue también recogido en la encuesta.

Puntuaciones escala tipo Likert	1	2	3	4	5	Total 2018-2019	Total 2017-2018
Porcentaje de la muestra	%	%	%	%	%	∅	
El caso práctico está relacionado con la materia de seguridad vial impartida	00	0.0	2.56	17.95	79.49	4.7	4.2
El caso práctico me ha ayudado a entender mejor el contenido de la materia	0.0	0.0	10.26	35.90	53.85	4.4	3.7
He aprendido más en esta asignatura trabajando con víctimas que si no se hubiese incluido este caso práctico	0.0	0.0	10.26	30.77	58.97	4.5	3.9
Me gustaría que más asignaturas incorporaran actividades de este tipo	0.0	2.56	10.26	34.46	48.72	4.3	4.1
Esta experiencia ha ampliado mi visión sobre posibles salidas profesionales	0.0	15.38	7.69	41.03	35.90	3.9	3.5

"1" En desacuerdo total; "2" En desacuerdo; "3" De acuerdo; "4" Bastante de acuerdo; "5" Totalmente de acuerdo
 "%" Porcentaje de respuesta de los estudiantes; "∅" Media aritmética de las respuestas

Tabla 1. Evaluación del proceso de aprendizaje

Puntuaciones escala tipo Likert	NC	1	2	3	4	5
Porcentaje de la muestra	%	%	%	%	%	%
La asociación nos ha ayudado a arrancar el caso práctico	17.95	15.38	20.51	23.08	17.95	5.13
La entrevista realizada a la víctima directa de accidente de tráfico ha sido de gran utilidad	0.0	0.0	0.0	2.56	28.21	58.95
Se han identificado en la entrevista deficiencias claras en la gestión de la seguridad vial de España	2.56	0.0	2.56	15.38	35.90	43.59
Las Asociaciones son importantes en el proceso de recuperación de las víctimas	0.0	0.0	0.0	0.00	25.64	74.36
Las campañas de sensibilización que llevan a cabo las Asociaciones tienen un efectos significativos en la sociedad	0.0	0.0	2.56	7.69	28.21	61.54

"1" En desacuerdo total; "2" En desacuerdo; "3" De acuerdo; "4" Bastante de acuerdo; "5" Totalmente de acuerdo
 "%" Porcentaje de respuesta de los estudiantes; "∅" Media aritmética de las respuestas

Tabla 2. Evaluación de la colaboración con la Asociación

La muestra de alumnos del curso 2018-2019 para la encuesta (39) fue inferior al del curso 2017-2018 (61), porque también el número de alumnos matriculados fue inferior (50 frente a 70). En las tablas 1 y 2 se aprecia claramente que, al aumentar el contacto directo con las víctimas, la experiencia es más satisfactoria para los estudiantes, mejorando la adquisición de competencias éticas y el proceso de aprendizaje.

Puntuaciones escala tipo Likert	1	2	3	4	5	Total 2018-2019	Total 2017-2018
Porcentaje de la muestra	%	%	%	%	%	Ø	
Haber trabajado con víctimas me ha ayudado a tener mayor conciencia social	0.00	0.00	2.56	33.33	64.10	4.6	3.9
Después de haber trabajado con víctimas de accidentes de tráfico, voy a ser más prudente como usuario de la red viaria	0.00	2.56	10.26	30.77	56.41	4.1	4.1
El caso práctico me ha mostrado la importancia de la seguridad vial en mi día a día	0.00	0.00	7.69	25.64	66.67	4.6	4.1
Durante la realización del caso práctico he tenido conflictos entre mi visión técnica y mi visión humana	7.69	15.38	38.46	17.95	20.51	3.28	2.9

"1" En desacuerdo total; "2" En desacuerdo; "3" De acuerdo; "4" Bastante de acuerdo; "5" Totalmente de acuerdo
 "%": Porcentaje de respuesta de los estudiantes; "Ø" Media aritmética de las respuestas

Tabla 3. Evaluación de las competencias éticas

4. Conclusiones

En cuanto a la evaluación de la experiencia personal, los estudiantes coinciden en que la experiencia les ha resultado muy agradable, contribuyendo a aumentar su conciencia respecto a aspectos sociales de la asignatura y, más específicamente, respecto de las causas y consecuencias de los accidentes de tráfico. Todo esto ha sido gracias a las Asociaciones de víctimas y, especialmente durante este curso, al contacto directo con las víctimas, que les han mostrado esta nueva perspectiva de la seguridad vial. Finalmente, sólo queda mencionar que la mayoría de los estudiantes considera que el caso práctico y la metodología de aprendizaje-servicio es un complemento indispensable de su educación.

Referencias

- [1] Bringle, R.G. and Hatche, J.A. (1996) "Implementing Service Learning in higher education", in *Journal of Higher Education*, 1996, vol. 67(2), 221-239.
- [2] Oakes, W. (2004) "Service-Learning in Engineering: A resource guidebook", University of Nebraska Omaha, 2004
- [3] Sotelino, M.A. Santos and Priegue, D. (2014). "Service-learning and employability. A view from the major areas of scientific knowledge", in *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2014, vol. 139, 93-101.
- [4] Guirao, B.; Bau-Pous, M.; Casado-Sanz, N. (2018). "Service-Learning in Civil Engineering Education: New Experience in the Field of Road Safety". *EUCEET 2018. 4th International Conference on Civil Engineering Education: Challenges for the Third Millennium*, in *Proceedings EUCEET 2018*, pp. 359 – 368.
- [5] Berasategui, N., Alonso, I. and Roman, G. (2016). "Service-learning and higher education: evaluating students learning process from their own perspective", in *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 2016, vol. 228, 424-429
- [6] Toncar, J.S.; Reid, D.J.; Burns, C.E.; Anderson and H.P. Nguyen. (2006) "Uniform assessment of the benefits of service-learning: The development, evaluation and implementation of the SELEB scale", in *Journal of Marketing Theory and Practice*, 2006, vol. 14(3), 223-238