

AVANCES Y DESAFÍOS PARA LA TRANSFORMACIÓN EDUCATIVA



Universidad de
Oviedo

Esta obra está bajo una licencia Reconocimiento- No Comercial- Sin Obra Derivada 4.0 Internacional de Creative Commons. Para ver una copia de esta licencia, visite <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/> o envíe una carta a Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, USA.



Reconocimiento- No Comercial- Sin Obra Derivada (by-nc-nd): No se permite un uso comercial de la obra original ni la generación de obras derivadas.



Usted es libre de copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, bajo las condiciones siguientes:



Reconocimiento – Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el licenciadador:

Edición: Lourdes Villalustre Martínez y Marisol Cueli. Universidad de Oviedo. Vicerrectorado de Políticas de Profesorado. Instituto de Investigación e Innovación Educativa.

La autoría de cualquier artículo o texto utilizado del libro deberá ser reconocida complementariamente.



No comercial – No puede utilizar esta obra para fines comerciales.



Sin obras derivadas – No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.

© 2022 Universidad de Oviedo

© Los autores

Universidad de Oviedo

Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo

Campus de Humanidades. Edificio de Servicios. 33011 Oviedo (Asturias)

Tel. 985 10 95 03. Fax 985 10 95 07

http: www.uniovi.es/publicaciones

servipub@uniovi.es

Recurso en línea: PDF (pp.426)

ISBN: 978-84-18482-60-1

Índice

INTRODUCCIÓN	7
Preguntas activas utilizando Vevox para aumentar la asistencia y hacer más atractivas y dinámicas las clases teóricas de la asignatura optativa Software para Robots	8
Seguimiento y evaluación formativa de los aprendizajes con rúbricas digitales	20
Metodología de anotaciones multimedia para hacer más participativa la enseñanza universitaria.....	29
La Construcción Narrativa de la Identidad Docente en la Formación Inicial del Profesorado de Primaria y Secundaria a partir de Relatos Autobiográficos.....	38
El oficio del Instagrammer. Enseñando #Historia e #HistoriadelArte a través de Instagram.....	48
El pensamiento crítico a través de la reflexión. Un estudio en el Grado en Educación Infantil	59
Gamificación y Aprendizaje Basado en Juegos Serios para el desarrollo de competencias digitales y mediáticas	70
Bases para una propuesta de utilización de técnicas de mapeo colectivo en Fundamentos de la Geografía	81
Metodologías activas para la enseñanza en el Grado de Historia	91
La influencia de la elección de itinerario en la asignatura de Tecnología Educativa durante la covid-19. La perspectiva del alumnado del Grado de Pedagogía de la Universidad de La Laguna.....	102
La tarea como espacio discursivo de metarreflexión en la formación docente	112
Diálogos reflexivos transdisciplinares sobre el salto a la Universidad digital	122
¿Quién Quiere Ser Enfermero?	132
Nuevas Tecnologías, nuevos Recursos para la Enseñanza-Aprendizaje del Derecho Romano (IV). Aplicación en las Prácticas de Aula. PINN 20-B-002.....	141
Innovación docente en el ámbito de la arquitectura doméstica granadina en los siglos XVIII y XIX	153
Literatura para enseñar Historia: La Edad Media en <i>El caballero inexistente</i> , de Calvino. Una propuesta didáctica	162

La proyección social de las prácticas de aula de logopedia para personas mayores a través de medios telemáticos	172
Coordinación interuniversitaria para la realización virtual de prácticas sanitarias a través de videoconferencias.	183
Aplicabilidad del debate académico a la práctica docente en los Grados de Comunicación.....	194
Creando un blog comunitario para la enseñanza y divulgación de la Geografía	205
Las fuentes históricas como herramientas para aprender sobre las transformaciones socioeconómicas	215
Desarrollo de un <i>chatbot</i> para responder a las preguntas frecuentes en relación al funcionamiento de una asignatura	226
Aprendiendo Geografía sobre la marcha: Desarrollo Local en el Camino de Santiago.....	232
Proyecto +Rural: Innovando a través de la cooperación. Dinamizar la España Vaciada mediante la metodología “RuralLab” y las redes “RuralCoopera”	241
Estrategias de mejora de la competencia digital docente: Creación de tutoriales en el IES Corvera de Asturias.....	251
Evaluación P2P como herramienta de aprendizaje en los laboratorios de Química Analítica.....	261
La gamificación como metodología innovadora en el ámbito educativo	272
Análisis de la bibliografía disponible para el tema de aritmética finita y teoría de errores de la asignatura de Computación Numérica del grado en Ingeniería Informática del Software y recomendaciones para su uso.....	281
Desarrollo del trabajo en equipo y la competencia comunicativa en la asignatura ‘Comunicaciones Móviles’	291
Análisis de libros de texto como herramienta para desarrollar la visión crítica del alumnado de Magisterio	301
Learning English with Technology: eTwinning for Future Teachers para la formación de docentes de inglés como lengua extranjera y educación bilingüe	312
Experiencia virtual de interpretación de cambios en el paisaje en la formación inicial de docentes de Educación Infantil	323
De las aulas a la realidad: asentando el conocimiento con un juego-concurso para descubrir fake-news	334
Con la G de Gamificación.....	342

Chemplay: Una Nueva App para Enseñar Química Orgánica.....	350
Diseño e implementación de la metodología activa gamificación en la formación del profesorado: el Aula del Futuro como espacio de enseñanza y aprendizaje.....	359
Edición de un Libro de Divulgación Científica sobre Revisiones de Actualidad en Temas de Microbiología Sanitaria	367
“Clínicas Jurídicas” para una enseñanza práctica del Derecho Procesal	375
“HowTo”. Metodología de fomento de la participación y aprendizaje en la asignatura de Sistemas energéticos y aprovechamientos hidráulicos. Evolución del proyecto	386
La utilización de instrumentos de datación relativa para la enseñanza de la geomorfología: el Equotip 550	395
Herramienta de simulación “Simscape-Fluids” para las prácticas de Máquinas y Sistemas Fluidomecánicos.	406
Aprendizaje invertido, simulación y cine como apoyo a la docencia en gestión de servicios TIC	417

Desarrollo del trabajo en equipo y la competencia comunicativa en la asignatura ‘Comunicaciones Móviles’

Silvia Gregorio Sainz¹, y María Elena de Cos Gómez²,

¹ Departamento de Filología Inglesa. Universidad de Oviedo

² Departamento de Ingeniería Eléctrica. Universidad de Oviedo

Correspondencia: gregoriosilvia@uniovi.es, y medecos@uniovi.es

RESUMEN

Este proyecto de innovación docente, que requirió coordinación de los departamentos de Ingeniería Eléctrica y Filología Inglesa de la Universidad de Oviedo, se implementó en la asignatura ‘Comunicaciones Móviles’ del cuarto curso del Grado en Ingeniería en Tecnologías y Servicios de Telecomunicación durante el curso 2020-2021. Surgió al detectar la falta de motivación del alumnado ante las tradicionales clases magistrales, que perciben como alejadas de una realidad práctica, así como la escasa experiencia de éstos en exponer oralmente sus ideas, conocimientos o resultados. Se marcaron, por tanto, dos objetivos fundamentales. Primero, aumentar la motivación y participación de los estudiantes a través de técnicas docentes innovadoras de trabajo colaborativo, Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y *Flipped Classroom* (FC), con la inclusión de las TICs. Se devolvía así el protagonismo al alumno potenciando el desarrollo de las competencias transversales (o *soft skills*), tan demandadas en la actualidad. El segundo objetivo pretendía contribuir a la mejora de la competencia comunicativa en inglés del alumnado, dado el carácter internacional de este idioma que rige las comunicaciones en un mundo globalizado y, especialmente, en el área de las Telecomunicaciones. Para su consecución, se planteó al alumnado la preparación en grupo de un tema científico-técnico del ámbito de estudio, que debía exponerse oralmente de forma presencial o virtual, de tal manera que se trabajaban las competencias de la guía docente y se alcanzaban los objetivos de aprendizaje correspondientes. Ser capaces de trabajar en un equipo, comunicándose de un modo eficaz, contribuirá positivamente en su incorporación al mundo laboral.

Palabras clave: Comunicaciones Móviles; Competencia Comunicativa; Aprendizaje Colaborativo; Flipped Classroom; Aprendizaje Basado en Proyectos

DEVELOPING CO-WORKING AND EFFECTIVE COMMUNICATION SKILLS IN THE SUBJECT 'MOBILE COMMUNICATIONS' ABSTRACT

This teaching innovation project, which involved the Electric Engineering and the English Studies departments at the University of Oviedo, was framed in the course 'Mobile Communications' in Year 4, Semester 1, in the degree in Engineering in Telecommunications Technologies and Services during the 2020-2021 academic year. It arose from detecting students' lack of motivation in traditional masterclasses, which they perceive far from a practical reality, as well as their limited experience in presenting their ideas, knowledge or results. Therefore, two major objectives were pursued: firstly, to increase students' motivation and participation through innovative teaching techniques, namely collaborative work, Project-Based Learning (PBL) and Flipped Classroom (FC), with the inclusion of ICTs. It was thus intended to give students a leading role in the learning process, promoting at the same time their development of transversal competences (or 'soft skills'). These are currently highly demanded by employers. And, secondly, to enhance students' communicative competence in English, given the international character of this language. In today's globalised world, it has established itself as essential in academic and professional communications and, especially, in the area of Telecommunications. To achieve these objectives, the students were asked first to prepare a scientific-technical topic of the study field in groups and subsequently to present it orally, onsite or virtually. By doing so, the skills included in the course programme were worked on and the corresponding learning goals were attained.

Keywords: Mobile Communications; Communicative Competence; Collaborative Learning; Flipped Classroom; Project-Based Learning

MARCO TEÓRICO DEL PROYECTO

En los últimos cursos se detectó una creciente desmotivación en el alumnado (falta de interés y asistencia) respecto a las sesiones magistrales, probablemente al asumir un rol pasivo y no apreciar la relación entre los contenidos teóricos y una realidad práctica. Como solución, se planteó recurrir a tres metodologías reconocidas internacionalmente por incrementar la participación y motivación de los estudiantes: el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) (Kolmos y De Graaff, 2014), el Aprendizaje Colaborativo (AC) (Özdemir y Nafalski, 2007) y la *Flipped Classroom* (FC) (Santiago y Bergmann, 2018). El ABP propone que el proceso de enseñanza-aprendizaje se lleve a cabo mediante la resolución de proyectos/problemas por parte del alumnado, con la guía del profesor, adaptándose perfectamente a las ingenierías (Alcober, Ruíz

y Valero, 2003). El ABP fomenta el aprendizaje significativo y, puede implementarse junto con el aprendizaje colaborativo y/o autónomo. La FC, basada en invertir los roles profesor-alumno tradicionales, dinamiza la actividad formativa, mediante la puesta en común de los conocimientos adquiridos, la resolución de dudas, etc., siendo esencial la comunicación. Además, favorece el uso de las TICs, que fueron imprescindibles en el primer cuatrimestre del curso 20/21, al impartirse desde octubre la docencia virtualmente por la COVID-19. El impacto en las actividades planteadas fue mínimo, pues dicha posibilidad se había contemplado, contribuyendo además a mejorar las metodologías docentes online.

Los métodos señalados fomentan la comunicación, tanto alumno-profesor como entre los estudiantes. Comunicarse de forma eficaz es una de las claves para el éxito académico y profesional. Hacerlo en inglés tiene, además, enormes ventajas puesto que esta es la lengua internacional para los negocios y la investigación científica. De ahí, la importancia de este proyecto que combina competencias de dos áreas de interés: la Ingeniería y la Lengua Inglesa; y, por ello, profesorado de estas dos áreas de conocimiento. El uso de la Lengua Inglesa con fines específicos hace también que el aprendizaje de la ingeniería sea significativo. Alcanzar una competencia adecuada en este idioma permite a los ingenieros ser más competitivos laboralmente (Sosa, Gutiérrez y Velázquez, 2018). Los profesores apreciamos que el plan de estudios no facilita suficiente formación en este aspecto. Por otra parte, las comunicaciones móviles avanzan rápidamente y surgen continuamente materiales interesantes sobre los que trabajar. Por ello, proponer actividades formativas en las prácticas de aula, que fomenten trabajar tanto individualmente como en equipo, sobre un proyecto en un tema de candente actualidad en el contexto de la asignatura puede, aumentar la participación y asistencia a las sesiones, y mejorar sus habilidades de trabajo individual y en grupo, con el AC, el ABP y la FC.

METODOLOGÍA

Plan de Trabajo

El plan de trabajo seguido para la realización de este proyecto se describe en la Tabla 1:

Tabla 1. Plan de trabajo del proyecto docente

Tipo de sesión	Fecha	Actividad realizada
CM (PA)_Presencial	22/09/2020	Pautas para trabajos sobre redes inalámbricas y sistemas 4G&Beyond/ Publicación materiales en Campus Virtual.

Tipo de sesión	Fecha	Actividad realizada
CM (PA)_Presencial	28/09/2020	Organización de grupos y asignación de temas.
LI (CEX)_Presencial	09/10/2020	Pautas sobre presentaciones orales en inglés/ Publicación materiales en Campus Virtual/ Información tutorías.
CM/LI (PA)_ Online	23/10/2020	Sesión seguimiento/ Cuestionario.
CM/LI (PA)_ Online	06/11/2020	1º presentación: <i>Wireless Body Area Networks</i> /Grabación.
CM/LI (PA)_ Online	13/11/2020	2º presentación: <i>Network Slicing in 5G</i> /Grabación.
CM/LI (PA)_ Online	20/11/2020	3º presentación: <i>Mobile Satellite Communications</i> / Grabación.
LI (CEX)_ Online	11/12/2020	Retroalimentación: lengua inglesa y las habilidades de presentación oral / Rúbrica de evaluación.
CM (PA)_ Online	14/12/2020	Retroalimentación: contenido técnico y presentaciones orales / Rúbrica de evaluación.
CM/LI_ Online	21/12/2020 -15/01/2021	Encuesta de satisfacción (<i>Forms</i>) en Campus Virtual y <i>MS Teams</i> .

METODOLOGÍA

La organización y desarrollo de este proyecto se ha basado en una constante coordinación entre las profesoras, mediante reuniones de trabajo regulares en *MS Teams*, como recoge la Tabla 2:

Tabla 2. Metodología de planificación y desarrollo empleada en el proyecto docente

Nº	Fecha	Principal actividad
1	01/06/2020	Planificación y formulación del proyecto (objetivos, marco teórico, etc.).
2	05 al 10/06/2020	Anexo I/visto bueno directores dptos./ formalización solicitud.
3	10/09/2020	Establecimiento plan de trabajo y temas a asignar, cuestionario de seguimiento y encuesta de satisfacción.
4	06, 13 y 20 /11/2020	Puesta en común de impresiones sobre las presentaciones orales: primera, segunda y tercera.
5	17/12/2020	Ultimación de encuesta de satisfacción. Complimentación del Cuestionario de Seguimiento para INIE y de información para su web.
6	20/01/2021	Análisis de resultados de la encuesta de satisfacción y decisiones sobre el desarrollo de la Memoria Final (Anexo III) del proyecto.
7	02 al 09/02/2021	Elaboración y ultimación de la Memoria Final.

Como se observa en la Tabla 1, las metodologías implementadas involucran el AC, el ABP y la FC. Para orientar a los estudiantes, se han utilizado unas pautas iniciales y una sesión de seguimiento para detectar posibles problemas, tanto referentes a la organización del trabajo en equipo, el rigor de los contenidos y el uso adecuado de las fuentes, como al tratamiento de las fuentes en inglés, el vocabulario técnico y su pronunciación y la expresión de esos contenidos en dicho idioma. La exposición en sí ha servido como *Flipped Classroom* (clase invertida) y las sesiones de retroalimentación técnica y en inglés han ayudado a los alumnos a conocer tanto sus puntos fuertes, como los que necesitan mejorar. La encuesta final de satisfacción del alumnado permitió al profesorado detectar posibles deficiencias de la actividad y formular propuestas de mejora.

RESULTADOS Y OBSERVACIONES SOBRE LA EXPERIENCIA

Tabla 3. Resultados del proyecto docente

Nº	Indicador	Evaluación	Rangos fijados y obtenidos
1	Asistencia	Datos recogidos por las profesoras	Fijado: Bajo (0-30%); Aceptable (30-70%); y, Bueno (> 70%). Obtenido: Bueno 100%
2	Idoneidad del trabajo en equipo	Sesión de seguimiento por el profesorado (Cuestionario)	Fijado: idóneo o mejorable. Obtenido: Mejorable
3	Adecuación formal y contenido de la presentación	Rúbricas de evaluación	Fijado: Bajo (0-5); Aceptable (5-7); y, Bueno (8-10). Obtenido: Bueno
4	Satisfacción alumnado	Datos recogidos en la encuesta de satisfacción	Fijado: Bajo (0-5); Aceptable (5-7); Bueno (8-10). Obtenido: Bueno

Los resultados globales de la actividad y del proyecto fueron muy positivos, como reflejan los resultados parciales y finales de la asignatura, y también la encuesta de satisfacción del alumnado, con una alta participación (realizada por 10 de 11 estudiantes posibles), lo que valida ampliamente los resultados. Dos factores pudieron tener cierto impacto en la encuesta: primero, los alumnos conocían su nota en la actividad antes de realizarla; y, segundo, un alumno parece descontento, dadas sus respuestas negativas, incoherentes o injustificadas. También puede atribuirse a una falta de interés en la encuesta (dedicó apenas 2 minutos frente a los 7 de media).

Analizamos a continuación los resultados de la actividad considerando los objetivos marcados. El primero, que pretendía fomentar la asistencia a las sesiones teóricas y prácticas de la asignatura, así como la participación, se consiguió ampliamente (asisten-

cia muy superior al 70%, incluso del 95-100%). Además, todos los alumnos participaron y asistieron a la actividad propuesta incluyendo los días en que no era su exposición. La principal razón entendemos que fue el cambio de sesiones magistrales por una actividad basada en los métodos mencionados. De hecho, en la encuesta de satisfacción ese cambio fue puntuado con un 4,7 sobre 5. Esto muestra la necesidad de incluir metodologías activas y que impliquen una mayor participación del alumnado, porque aumenta su motivación. El hecho de que ellos mismos generasen el contenido sobre un tema específico, tuvo un impacto muy favorable en su interés por la asignatura. La encuesta revela también que los alumnos se autovaloran muy positivamente y consideran que se han implicado mucho en la actividad (4,9/5), lo cual es cierto, pero podía haberse aprovechado más si, durante la preparación de la presentación oral, no se hubiesen centrado exclusivamente en su parte, obviando un punto esencial: el trabajo en grupo. Además, este aumento en asistencia y participación podría deberse también, en parte, a que durante el primer cuatrimestre del curso 20/21 la docencia fue virtual, por las restricciones sanitarias. Necesitaríamos, por tanto, valorar el cambio en condiciones normales.

El segundo objetivo proponía la realización de una presentación oral en inglés emulando una situación del entorno laboral para lo que se valoraría el trabajo en equipo, el contenido y los aspectos formales de la presentación. A pesar de la escasa experiencia de estos alumnos en exponer de forma oral, se ha observado una mejora significativa en su competencia comunicativa, como revelan las notas correspondientes (todas entre 8,75 y 9,65). A esto se añade que, el alumnado ha entendido la utilidad de la actividad calificándola con un 4,4/5 y cree que les ha ayudado a reforzar su aprendizaje (70% entre 4-5 pts.), a facilitar el autoaprendizaje (90% entre 4-5 pts.) y a permitir esa tan difícil asociación entre los contenidos teóricos y la vida real (100% entre 4-5). En esto ha jugado un papel importante la selección de temas relacionados con el estado del arte en el campo, muy positivamente valorados (4,9/5). Consideran que la actividad les ha permitido desarrollar competencias transversales: capacidad de búsqueda, análisis y síntesis de la información (90% entre 4-5 pts.) y habilidades comunicativas (misma puntuación). Por el contrario, no aprecian en general una mejora en sus habilidades para trabajar en equipo (60% entre 4-5 pts), lo que puede entenderse ante lo ocurrido en la sesión de seguimiento.

Otros aspectos bien valorados fueron: el volumen de trabajo (4,7), el tiempo para realizarlo (4,7), los materiales ofrecidos en las plataformas oficiales (4,8) y los criterios de evaluación (4,4). Son sorprendentes sus repuestas en relación con las tutorías. Sólo un alumno admite haber acudido a ellas, aunque ambas docentes atendimos más consultas (al final de clase, emails, etc.). Estas quedan reflejadas cuando se les pide que valoren su utilidad, donde todos las valoraron (10%- 1 punto; 40%- 3 puntos; 30%- 4 puntos; y, 20%- 5 puntos). Su concepto de tutoría puede ser erróneo, asociándolas única y exclusivamente a aquellas que se fijan con antelación y en el horario oficial establecido.

La sesión de seguimiento, para comprobar que los estudiantes estaban abordando adecuadamente, según las pautas ofrecidas, las técnicas de aprendizaje individual y colaborativo, acaparó 4 de las 10 propuestas de mejora de los estudiantes. Se utilizó un cuestionario con indicadores sobre trabajo en equipo, planificación, reparto de tareas, búsqueda de bibliografía y terminología específica, elaboración de un borrador, preparación de la exposición, ensayos, etc., y que cada profesora cumplimentó con las respuestas de los grupos. Los resultados no fueron positivos. Sólo un grupo (cuya presentación estaba más próxima) se encontraba en una fase más avanzada de desarrollo de la presentación y mostraba una mayor organización en los roles, la asignación de tareas, la temporalización, etc. El resto se encontraba aún en una fase inicial de búsqueda de información. Su propia percepción de no tener el trabajo más avanzado en esa fecha puede justificar la baja valoración a esta sesión (3,2/5). La sesión no tuvo el éxito esperado debido a la mala gestión por parte de esos alumnos de su tiempo y, especialmente, de la planificación del trabajo (aunque conocían su fecha y propósito, no le dieron la importancia necesaria, excusándose en que su presentación estaba programada para más adelante). No saben trabajar sin la presión de una fecha de entrega próxima o sin un mayor control del profesorado. No siguieron tampoco las pautas ofrecidas y, con excepción de un grupo, no ha habido un trabajo en equipo real, o una colaboración real. Esto explica esa percepción de que no han mejorado en sus capacidades para trabajar en equipo y, en cierto modo, sus sugerencias para mejorar la actividad. Estas están enfocadas a reformular o redistribuir esta sesión para que sea por grupos en fechas más próximas a la presentación de cada uno. Esto desvirtuaría el verdadero propósito de esta sesión basada en el AC, aprender de la experiencia de sus compañeros y, en este sentido, sí funcionó. Gracias a que el primer grupo compartió su forma de trabajo, el resto vio cómo debía hacerse, aunque no son realmente conscientes de ello por esa tendencia al individualismo.

Los dos principales obstáculos encontrados por los alumnos en el desarrollo de la actividad fueron: la síntesis y preparación de la información (50%), y la expresión en lengua inglesa (50%). Aunque el nivel de inglés fue adecuado para comunicarse eficazmente en un ámbito académico-técnico-profesional, los estudiantes son conscientes de la necesidad de seguir trabajando en este registro más específico. Se constataron así los puntos débiles que basan la solicitud de este proyecto.

Finalmente, el tercer y último objetivo estaba relacionado con la coordinación de los objetivos de aprendizaje técnicos y de idioma. A la luz de las notas de la asignatura, se ha conseguido de forma exitosa trabajando conjuntamente en las áreas de Telecomunicaciones y Filología Inglesa. Dos campos que, aunque parezcan alejados, pueden beneficiarse mutuamente teniendo especialmente en cuenta el mundo globalizado en el que nos encontramos y el carácter internacional de las ingenierías.

Se proponen, en consecuencia, las siguientes mejoras: 1) retransmitir las sesiones presenciales de forma síncrona (para facilitar la asistencia de todo el alumnado). 2) modificar la temporalización general de la actividad (para que la sesión de seguimiento sea más provechosa y equitativa; debiendo todos los grupos preparar la presentación en un mes sin conocer de antemano la fecha exacta de su exposición). Se insistirá al alumnado en su importancia, marcando unas actuaciones y contenidos mínimos que habrán de respaldar formalmente llegado el momento, recalcando el respeto a la propiedad intelectual (gráficas, tablas y fotografías). 3) Proponer ensayar la exposición oral a través de la aplicación *Virtual-i Presenter* del Prof. Tom Crochane de la Universidad de Canterbury (Nueva Zelanda) (<http://www.virtual-i-presenter.net>) (Crochane, 2009). 4) Ampliar la encuesta de satisfacción (para permitir el razonamiento/justificación de algunas respuestas).

CONCLUSIONES, DISCUSIÓN Y VALORACIÓN DEL PROYECTO

La actividad formativa propuesta, incluyendo el AC, el ABP y la FC, fomentó la participación y asistencia a las sesiones, el trabajo individual y en equipo, sobre un tema de actualidad en el contexto de la asignatura. La información facilitada a los alumnos a través de Campus Virtual y no sólo presencial o virtualmente, favoreció su aprendizaje y el correcto desarrollo de la actividad, demostrándose la utilidad de las TICs. Este proyecto contribuyó también a la coordinación entre departamentos de diferentes áreas y sus profesoras.

En lo que respecta al AC, los resultados alcanzados van en la línea de los aspectos positivos señalados en G. Özdemir y A. Nafalski (2007) en cuanto a que los estudiantes adquieren la habilidad del pensamiento crítico, una mayor motivación, responsabilidad compartida para el aprendizaje, y el aprendizaje de todos, todo lo cual contribuye a generar confianza en uno mismo y en el grupo. El trabajo en equipo proporciona una mejor comprensión del tema, estimulando el proceso de pensamiento. Por otra parte, la responsabilidad compartida en la elaboración de los contenidos y la realización de la presentación reduce la ansiedad vinculada a la tarea. No apreciamos en este curso los posibles aspectos negativos señalados por estos autores, como choques de personalidad, irresponsabilidad dentro de los grupos o liderazgos marcados. Como en ese artículo, se concluye que el AC promueve el aprendizaje activo, centrado en el estudiante y se aplica perfectamente junto con el ABP. Además, constituye la elección natural en la ingeniería puesto que la práctica profesional se llevará a cabo en equipo.

En el ABP, se han seguido algunas pautas señaladas en el capítulo de A. Kolmos y E. De Graaff (2014). Como en J. Alcober et al. (2003), se concluye que esta metodología es muy eficiente en grupos heterogéneos, ya que al combinarse con el AC las diferencias

proporcionan valor añadido. También hay un alto grado de concordancia con dicho estudio en la valoración de la actividad por los estudiantes. Es total en los aspectos positivos: aprender a trabajar en equipo, metodología más cercana a la práctica profesional, mejorar la gestión del tiempo, adquisición de habilidades comunicativas, tratar temas y tecnologías actuales, y metodología novedosa y estimulante. Sin embargo, nuestros resultados han diferido ligeramente en lo referente al AC, por la falta de formación del alumnado al respecto. Probablemente porque, como se explica en J. Alcober, et al. (2003), es necesario más tiempo para que los alumnos desarrollen esas capacidades y las pongan en práctica.

La técnica FC se implementó siguiendo muchas de las pautas indicadas en R. Santiago y J. Bergmann (2018), y especialmente en el capítulo 6, orientado a actividades en el entorno grupal y combinado con AC y ABP. Se ha reflexionado sobre los roles a adoptar por el profesorado y los estudiantes. Proporcionarles pautas claras al comienzo y realizar seguimiento en mitad del desarrollo han contribuido al éxito de la actividad. Aunque algunos grupos no han sabido gestionar el tiempo del todo bien. La sesión intermedia sirvió para detectarlo y hacerles ver las posibles consecuencias. El rigor y la calidad de los contenidos, así como el papel adoptado por los estudiantes en las presentaciones realizadas, hacen que se pueda considerar exitosa la implementación de la técnica.

Respecto al desarrollo de la competencia comunicativa, varios estudios, especialmente el del Prof. Crochane (2009), señalan su importancia en la ingeniería y denuncian su escasa o nula implementación en los currículos universitarios, lo que debe cambiar dada la creciente importancia que los empleadores conceden a las habilidades comunicativas. Nuestros resultados coinciden con los suyos, puesto que con la preparación de un tema y su presentación oral se fomentó esa competencia esencial. En nuestro caso además en una lengua extranjera. Numerosos estudios realizados en universidades de Telecomunicaciones en Asia (Latha, 2014; Stapa, Murad y Ahmad, 2014; entre otros) defienden la importancia del desarrollo de la lengua inglesa en las carreras técnicas, junto con los conocimientos específicos de esas áreas, por su importancia como Lingua Franca, favoreciendo así la competitividad laboral de los estudiantes. Este fue el objetivo principal de nuestro proyecto que, con resultados similares, permitió a los alumnos continuar formándose en dos áreas que consideran tienen más carencias: presentaciones orales y lengua inglesa. El desarrollo de la competencia comunicativa y, especialmente en el área de las Telecomunicaciones, en inglés, es esencial para la correcta formación de los ingenieros de esta universidad, y debiera garantizarse, dado su impacto laboral.

En conclusión, globalmente valoramos muy positivamente la experiencia, tanto para el alumnado como para las profesoras, considerando los resultados finales obteni-

dos y la encuesta de satisfacción de los estudiantes. Además, en aquellos puntos en los que se detectó alguna deficiencia se han formulado propuestas de mejora que permitirán aumentar su efectividad en el futuro.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcober, J., Ruíz S. y Valero, M. (2003). *Evaluación de la implantación del aprendizaje basado en Proyectos en la EPSC. Universidad Politécnica de Cataluña*. [Conferencia] XI Congreso universitario de innovación educativa en enseñanzas técnicas. <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/183226/40149-3444.pdf>.
- Crochane, T.A. (2009). Enhancing the Oral Presentation Skills of Engineering Students: Technology to the Rescue with the Virtual-I Presenter (VIP). https://www.researchgate.net/publication/38319310_Enhancing_oral_presentation_skills_of_engineering_students_Technology_to_the_rescue_with_the_virtual-I_Presenter_VIP
- Kolmos, A. y De Graaff, E. (2014). Problem-Based and Project-Based Learning in Engineering Education. En A. Johri y B. Olds (Eds.), *Cambridge Handbook of Engineering Education Research* (pp. 141-160). Cambridge University Press.
- Latha, K. (2014). Role of English Language for Engineering Students. *American International Journal of Research in Humanities, Arts and Social Sciences*, 7(2), 122-123. <http://www.iasir.net/AIJRHASSpapers/AIJRHASS14-566.pdf>.
- Özdemir G. y Nafalski, A. (2007). Collaborative Learning in Engineering Education. *Global Journal of Engineering Education*, 11 (2), 173-180.
- Santiago, R. y Bergmann, J. (2018). *Aprender al revés: Flipped Learning 3.0 y metodologías activas en el aula*. Paidós Educación.
- Sosa Fernández, G., Gutiérrez Gutiérrez, B. y Velázquez Albo, M. (2018). El aprendizaje del inglés, una contribución al desarrollo profesional de los ingenieros industriales. *Boletín Virtual*, 7 (7), 206-217.
- Stapa, M., Asniza Murad, N. y Ahmad, N. (2014). Engineering Technical Oral Presentation: Voices of the Stakeholder. *Procedia. Social and Behavioral Sciences*, 118, 463-467. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814015936>.