

Comunicación profesional en inglés y en formato audiovisual

Professional Communication skills in English and with audiovisual format

Arsenio Andrades Moreno¹: Universidad Politécnica de Madrid, España
a.andrades@upm.es

Ángela Sáenz Herrero: Universidad Politécnica de Madrid, España
angela.saenz@upm.es

Antonio Martínez Sáez: Universidad Politécnica de Madrid, España
antonio.martinezs@upm.es

Fecha de Recepción: 12/07/2024

Fecha de Aceptación: 11/07/2024

Fecha de Publicación: 18/08/2024

Cómo citar el artículo:

Andrades Moreno, A., Sáenz Herrero, A. y Martínez Sáez, A. (2024). Comunicación profesional en inglés y en formato audiovisual [Professional Communication skills in English and with audio-visuals format]. *European Public & Social Innovation Review*, 9, 1-18.
<https://doi.org/10.31637/epsir-2024-529>

Resumen:

Introducción: En la era de la comunicación resulta cada vez más necesario reforzar la presencia de las exposiciones orales en el ámbito educativo. El principal objetivo de este proyecto es establecer un marco práctico para mejorar las competencias comunicativas orales de los alumnos de inglés en cuarto curso de ingeniería. **Metodología:** En este sentido, estudiantes de las áreas de Topografía, Agronomía e Informática de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) han participado en una actividad para desarrollar un proyecto técnico original que aborde uno o más de los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU. El trabajo comprende una serie de fases que incluyen la constitución de equipos, la investigación, la selección del tema y la elaboración de una propuesta. **Resultados y Discusión:** Los equipos elaboran un vídeo (1-3 minutos) en el que ilustran en inglés la temática y las soluciones propuestas. Las presentaciones son evaluadas por los compañeros y el profesor mediante una rúbrica que valora distintos elementos de la expresión lingüística y el contenido de la exposición. **Conclusiones:** Los resultados preliminares muestran que este tipo de trabajos pueden fomentar una participación más activa, contribuir a estimular las competencias comunicativas, así como a reforzar el aprendizaje y el espíritu crítico de los estudiantes.

¹ **Autor Correspondiente:** Arsenio Andrades Moreno. Universidad Politécnica de Madrid (España).

Palabras clave: aprendizaje colaborativo; coevaluación; competencias transversales; lengua inglesa; lenguaje especializado; comunicación profesional; formatos audiovisuales; ODS.

Abstract:

Introduction: We live in the age of communication, but oral presentations by students in the university educational context are still under-represented. This project aims to address this gap by establishing a practical framework to enhance the oral communication skills of fourth-year engineering students in English. **Methodology:** In this regard, students from three engineering schools - in three different areas, i.e. Topography, Agronomy and Computer Science- of the Technical University of Madrid (UPM) have to conceive an original technical project aimed at addressing one or more of the 17 UN Sustainable Development Goals (SDGs). The work involves a series of phases including team building, research, selection of the topic and the development of a proposal. **Results and Discussion:** To complete this activity, the teams produce a video (1-3 minutes) in which they illustrate in English the subject and proposed solutions. The presentations are evaluated by peers and the teacher by using a rubric that assesses different elements related to linguistic expression, body language, as well as the content of the performance. Preliminary results show that this type of task would be able to enhance student participation, help to foster communicative skills, reinforce learning, and strengthen students' critical spirit.

Keywords: collaborative learning; co-assessment; transversal competences; English language; specialized language; professional communication; audiovisual formats; SDG.

1. Introducción

En la sociedad actual, la comunicación es un factor fundamental para difundir y transmitir los conocimientos técnicos, científicos y los proyectos relacionados con estos ámbitos. Además, la realidad internacional y global requiere que un número cada vez más importante de comunicaciones y presentaciones profesionales se realicen en inglés. Los proyectos y las ideas trascienden las fronteras y se exponen en congresos internacionales y, con frecuencia, son fruto de la colaboración entre varios países donde la lengua de trabajo común suele ser el inglés.

En general, la exposición oral por parte de los alumnos es una actividad escasamente practicada a lo largo de las distintas etapas de la enseñanza en España y su carencia es particularmente notable en las disciplinas científico-técnicas -CTIM- (Bankowski, 2010; Gallego *et al*, 2010; Martin, 2023). En este sentido, el proyecto que presentamos tiene como principal objetivo fomentar e impulsar este tipo de actividad en la asignatura de EPAC (English for Academic and Professional Communication), que se cursa generalmente en los últimos años de los distintos grados de ingeniería de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), con el fin de dotar a los estudiantes de herramientas esenciales que contribuyan a desarrollar sus competencias comunicativas. El principal objetivo es sentar las bases y crear las condiciones idóneas para que los estudiantes pongan en práctica este tipo de ejercicios orales mediante la creación de material audiovisual en el que expongan su breve proyecto de ingeniería basado en investigación creado dentro de su área de especialización o Escuela. Al mismo tiempo, esto permite que el alumnado descubra y comparta las aportaciones de los discentes provenientes de las diferentes escuelas que participan en esta práctica y de las posibles líneas de colaboración entre centros.

La asignatura de EPAC o inglés para la Comunicación Profesional y Académica es obligatoria en todos los estudios de grado ofertados por la Universidad Politécnica de Madrid. Su estructura docente es muy similar en todos los centros de nuestra institución, pues su objetivo

principal es el de formar a los estudiantes en las destrezas orales y escritas que les permitan desenvolverse con soltura y eficacia en contextos profesionales y académicos en su futura carrera como ingenieros, científicos, arquitectos, etc.

En la vertiente oral de la asignatura, destaca la práctica para la formación de los alumnos en situaciones comunicativas como las presentaciones orales, la entrevista de trabajo o la familiarización con eventos académicos y destinados a la divulgación técnica y científica. En la escrita, reciben especial énfasis los textos de carácter formal, como puede ser la creación de currículums adaptados, las cartas o correos electrónicos que los acompañan, el informe técnico y la toma de contacto con la estructura y el estilo de publicaciones científicas.

En el marco de este proyecto conjunto, se presenta este mismo planteamiento a los alumnos que cursan la asignatura de EPAC en tres escuelas diferentes de la UPM. El trabajo que proponemos al alumnado se articula en torno a la elaboración de un proyecto original que tenga como meta abordar, tratar, luchar por contribuir a la resolución de uno de los 17 Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODS) propuestos por la Organización de las Naciones Unidas. Los ODS (Ramos, 2021; Unesco, 2017) constituyen una herramienta útil que permite conjugar objetivos académicos con fines prácticos y aplicar los conocimientos adquiridos por los estudiantes a la realidad circundante en virtud de criterios más equitativos y sostenibles. De este modo se brinda la oportunidad a los futuros ingenieros para que conciban soluciones a una serie de problemas existentes teniendo en cuenta consideraciones de tipo ambiental, económico, social o educativo en un mundo global en constante evolución. Además, la universidad no se puede limitar a la transmisión de conocimientos académicos y científicos, sino que también tiene que contribuir a la formación de ciudadanos responsables y conscientes de los problemas que acucian al entorno que los rodea e infundirles valores éticos para que su labor profesional pueda revertir en el bien de la sociedad en general.

El método propuesto se basa en el aprendizaje basado en proyectos, que otorga un mayor protagonismo al docente a la hora de ordenar, procesar y organizar parte del material cognitivo que tiene que abordar como estudiante. En este contexto, el papel del docente se limita más a la figura de orientador o mediador, de tal modo que los estudiantes puedan adquirir mayor autonomía y ejercer su responsabilidad en el aprendizaje. Frente a los métodos de enseñanza más tradicionales, este tipo de aprendizaje contribuye a desarrollar mejores aptitudes para proponer soluciones a problemas reales, ya que el estudiante aprende a partir de su propia experiencia cuando explora los problemas y trata de hallar soluciones ajustadas a estos. El profesor ya no es la única fuente para que el docente adquiera conocimiento, sino que este también debe realizar un esfuerzo para aprender de manera autodidacta (Estruch & Silva, 2006).

La investigación que se lleva a cabo en una estrategia de aprendizaje basado en proyectos no tiene un propósito única y exclusivamente científico, sino que tiene una función primordialmente didáctica. Es un instrumento para que el alumno indague, descubra y aprenda en ese proceso. La ventaja es que el aprendizaje basado en proyectos no posee una definición unificada dentro del mundo académico y ello representa una oportunidad porque permite un marco metodológico flexible, tanto en el caso del diseño del proyecto como en el de la metodología de investigación (Botella *et al.*, 2019). En el presente proyecto no se pretende sustituir la metodología docente clásica por un paradigma educativo diferente, sino que la finalidad es complementar la docencia tradicional con esta modalidad de aprendizaje que exige una mayor implicación del alumno. Según los estudios consultados (Alcober *et al.*, 2003; Bell, 2010), este esfuerzo suplementario suele compensar en términos de aprendizaje y, en general, recibe una valoración positiva de los participantes (véase figura 1). Además, los estudios realizados muestran que el porcentaje de conocimientos adquiridos por los

estudiantes cuando participan en actividades prácticas en los que intercambian ideas y elaboran trabajos es muy superior a lo que retienen en las clases magistrales (Rodríguez-Sandoval *et al.*, 2010). En este sentido sería conveniente ampliar más las investigaciones y concebir nuevos instrumentos que ayudasen a los profesores a mejorar las estrategias docentes en esta área (Bankowski, 2010) con el fin de reforzar la creatividad, estimular la innovación y fomentar la interacción entre los estudiantes.

Tras exponer las principales razones por las que consideramos que sería conveniente ofrecer un marco práctico basado en la elaboración de proyectos que brinde más oportunidades a los estudiantes para argumentar y explicar sus ideas o proyectos en un contexto educativo universitario, vamos a presentar una serie de objetivos concretos que pueden contribuir a fomentar la mejora de las competencias comunicativas orales en inglés.

El proyecto sobre el que se basa nuestro trabajo nació con los siguientes objetivos específicos:

1. concienciar sobre la importancia de la comunicación oral en el ámbito científico-técnico;
2. sensibilizar sobre la creciente internacionalización de las sociedades modernas y, por consiguiente, de la pertinencia de los conocimientos de inglés como *lingua franca*;
3. ofrecer un marco de práctica para las presentaciones orales;
4. impulsar las consultas de documentación e información en inglés;
5. fomentar el uso de la lengua inglesa en la comunicación y difusión de proyectos;
6. evaluar la competencia oral de los estudiantes de la asignatura de EPAC e involucrar a los estudiantes en la evaluación;
7. potenciar el trabajo cooperativo y promover la colaboración en el desarrollo de proyectos;
8. concienciar sobre la importancia de planificar y organizar;
9. complementar la modalidad de docencia clásica;
10. fomentar la interdisciplinariedad entre estudiantes y profesores pertenecientes a distintos grados de ingeniería.

2. Metodología

El proyecto que presentamos se desarrolla de forma simultánea en la asignatura de EPAC de tres grados de ingeniería de la UPM, esto es, la Escuela Técnica Superior de Ingenieros en Topografía, Geodesia y Cartografía (ETSITGC), la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas (ETSIAAB) y la Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Sistemas Informáticos (ETSISI). English for Professional and Academic Communication (EPAC) es una asignatura intercentro que depende del Departamento de Lingüística Aplicada a la Ciencia y a la Tecnología de la UPM. Para superar la asignatura el alumnado ha de demostrar estar en posesión de un nivel B2 de inglés. La asignatura de EPAC se imparte en cuarto curso en las tres escuelas participantes y los grupos de alumnos en clase que han participado en esta fase del proyecto han oscilado entre los 25 y 30 estudiantes.

En las tres titulaciones de ingeniería, los estudiantes han de trabajar en equipos formados por entre dos y cuatro personas (Maldonado, 2008; Estruch y Silva, 2006) para elaborar un vídeo de una duración de uno a tres minutos en el que explican en inglés la temática elegida, así como las soluciones técnicas aportadas. A continuación, los alumnos presentan oralmente sus trabajos en clase y son evaluados por los compañeros y el profesor mediante una rúbrica (García-Ros, 2011; Marín-García, 2009) específicamente diseñada para este proyecto en la que se valoran y comentan los siguientes cinco criterios: expresión oral, dominio del inglés, lenguaje corporal, contenido de la presentación y recursos visuales.

El proyecto, que se ha desarrollado en clase a lo largo de un semestre, consta de las siguientes fases:

Fase 1: Selección del tema que se va a abordar

En esta primera fase, el profesor presenta y expone los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas en clase. Se organiza un debate con los alumnos para explorar las posibles conexiones entre dichos objetivos y los respectivos ámbitos de estudio de los participantes en el proyecto. Se pide a los alumnos que inicien una reflexión sobre potenciales modos de aportar soluciones o abordar los ODS desde la perspectiva del grado de ingeniería en el que estén matriculados. Para ello consultan artículos de investigación y recopilan datos sobre los temas que les puedan interesar. Los estudiantes preparan de manera individual un primer borrador de un proyecto de ingeniería que aborde uno o más ODS y luego hacen una presentación oral en clase no superior a un minuto.

Fase 2: Organización de los equipos

Los estudiantes se organizan en grupos (de dos a cuatro participantes) en función de sus intereses y las afinidades de los borradores de proyecto que han presentado en la fase anterior. Los distintos equipos elaboran en clase un documento redactado en inglés en el que explican el o los ODS que pretenden abordar y las líneas directrices del proyecto que desean emprender. Los estudiantes presentan oralmente este documento. No en vano, uno de los principales objetivos de este proyecto es estimular las intervenciones orales de los estudiantes para explicar y argumentar en inglés las decisiones que se adoptan en las distintas fases del trabajo.

Fase 3: Elaboración de la propuesta

Los alumnos trabajan en grupo bajo la supervisión de sus respectivos profesores de EPAC para diseñar un proyecto que aborde una o varias de las cuestiones que se plantean en los ODS de la ONU y aporte algún tipo de solución técnica. Los estudiantes elaboran un documento en inglés siguiendo el formato de un *pentachart* o cinco diapositivas de PowerPoint. El *pentachart* consiste en un documento que resume en cinco apartados las principales ideas del proyecto. Tiene que incluir los siguientes aspectos: motivación, innovación, descripción y objetivos, impactos y resultados, así como conclusión y futuros desarrollos posibles. En la motivación, los estudiantes exploran los antecedentes sobre el tema que desean investigar; para ello, han de explicar brevemente el estado actual de la investigación en este tema e indicar al menos cinco artículos de investigación consultados. En la innovación tienen que indicar en qué medida su proyecto es necesario e importante, y qué aspectos relevantes destacan en su novedosa aportación. En la descripción del proyecto, los estudiantes darán una descripción de las principales características del proyecto y señalan sus principales objetivos. En el apartado de impacto y resultados los estudiantes presentan las principales repercusiones del proyecto y las expectativas que tienen en materia de resultados. En el último apartado, los miembros del equipo presentan una serie de conclusiones destacando el potencial y los futuros desarrollos posibles que puede propiciar el proyecto.

Junto a las diapositivas de Power Point o *pentachart*, los estudiantes han de elaborar un guion en el que desarrollen y expongan de manera más detallada las ideas que sostienen su proyecto. En los antecedentes, los estudiantes habrán de mencionar qué artículos de investigación han consultado y la información extraída.

Los distintos equipos tienen que ilustrar su proyecto con un videoclip de una duración no superior a dos minutos. En el videoclip, en el formato audiovisual que hayan elegido, tienen

que condensar las principales ideas de su trabajo y presentarlas de tal modo que el resultado favorezca la correcta transmisión de los objetivos del proyecto de forma clara y profesional. El archivo audiovisual puede adoptar el formato que prefieran sus autores. Este archivo audiovisual servirá para dar a conocer los distintos proyectos del grupo de una titulación a los grupos de las dos otras titulaciones que participan en el programa conjunto que presentamos. Este videoclip tiene que contener todos los datos relevantes porque será la única información que reciban los estudiantes de las otras titulaciones y será decisiva para tomar una decisión sobre una posible colaboración.

La semana anterior a la presentación, los estudiantes entregan en las tareas correspondientes habilitadas en la plataforma Moodle las diapositivas, el guion escrito y un enlace a Youtube u otra plataforma similar para el archivo audiovisual.

Fase 4: Presentación de los vídeos

La presentación de los vídeos consta de dos partes. La primera es un ensayo general, que se hace en clase la semana anterior a la fecha establecida para la exposición definitiva. Esta primera prueba sirve para que los alumnos puedan hacer una autoevaluación crítica de aquellos aspectos que se deberían trabajar más (lenguaje corporal, dicción, pronunciación, proyección de la voz, etc.). Así, después de cada presentación, los alumnos –asistentes y ponentes– comentan y debaten junto con el profesor los elementos o características de la intervención que son susceptibles de mejora.

La presentación definitiva se realiza en una sala especial (el salón de grados, por ejemplo) para extraer a los alumnos de su contexto habitual de clase y ubicarlos en una situación similar a la que podrían encontrar en un marco profesional. Esta sesión se hace de manera conjunta con otros grupos de la misma titulación que también cursan la asignatura de EPAC. De este modo, el público que asiste a la presentación no es el habitual, lo cual contribuye a crear un entorno semejante al que se da en un contexto profesional.

Fase 5: Evaluación y *feedback* por los estudiantes

Los alumnos presentan oralmente sus trabajos de acuerdo con las instrucciones facilitadas por el profesor, y son evaluados por los compañeros y el profesor mediante una rúbrica de cuatro columnas en la que tienen que indicar el título del proyecto, dar una valoración sobre 10 y comentar los aspectos positivos y negativos de la presentación (véase Tabla 1). La valoración de los alumnos se hará sobre la base de los cinco criterios siguientes: expresión oral, dominio del inglés, lenguaje corporal, contenido de la presentación y recursos visuales. La evaluación por pares contribuye a involucrar más a los estudiantes a quienes se ofrece la oportunidad de juzgar y ser juzgados por sus compañeros. En este sentido, cabe apuntar que la valoración de los estudiantes se tendrá en cuenta en la ponderación final del profesor.

Tabla 1.*Evaluación por pares*

Title/Topic of Report	Grade 1-10	Pros	Cons
1			
2			
3			

Fuente: Elaboración propia (2024).

Es preciso señalar que, hasta este momento del programa, los trabajos se han presentado y evaluado únicamente en las respectivas escuelas de ingeniería donde estos se han realizado. Solo en una fase ulterior, que se describe más adelante, se procede a mostrar los archivos audiovisuales a las demás escuelas de ingeniería implicadas en el programa y se invita a los estudiantes de las demás titulaciones participantes a explorar posibles colaboraciones entre los proyectos presentados en los distintos grados.

Fase 6: Evaluación y *feedback* por los profesores

Los profesores también evalúan las presentaciones teniendo en cuenta los mismos criterios que se han establecido para la evaluación por pares, pero de manera más específica y detallada (véase Tabla 2). Así, en la expresión oral se tiene en cuenta los siguientes aspectos: volumen, tono, fluidez verbal y ritmo; en el dominio del inglés se valora el vocabulario, la corrección gramatical y la pronunciación; en cuanto al lenguaje corporal se evalúa una postura adecuada ante el público, el contacto visual con los asistentes y la gesticulación general; por lo que se refiere al contenido de la presentación se toma en consideración la adecuada estructuración de las ideas, la originalidad de la propuesta y la pertinencia del tema abordado; de los recursos visuales y archivo audiovisual, se valora la creatividad, la calidad del sonido y los efectos visuales y de animación.

Tabla 2.*Evaluación por el profesor*

Team Members:			
Title of the Project:			
Item	Description	Score: 1 to 5	Comments
Speaking	Volume		
	Tone		
	Fluency		
	Pace		
	Vocabulary		
	Grammar		

English Proficiency	Pronunciation		
	Posture		
Body language	Eye contact		
	Gesture		
Content	Structure		
	Relevance		
	Originality		
Video	Sound		
	Animations		
	Creativity		
TOTAL SCORE			

Fuente: Elaboración propia (2024).

En la semana siguiente a la presentación de los vídeos, se hace una revisión crítica en clase con los alumnos que consiste en la valoración del trabajo realizada por los estudiantes y por los profesores en la que se trata de extraer algunas conclusiones sobre errores que corregir y mejoras que se puedan introducir. El objetivo es que el alumnado reciba algún tipo de *feedback* o extraiga enseñanzas de cara a su futuro profesional.

Fase 7: Coordinación y colaboración interdisciplinar

En la etapa final del programa, los estudiantes de EPAC visualizarán en clase los vídeos elaborados por el alumnado de las demás titulaciones de ingeniería que forman parte de este programa y explorarán las posibles vías de colaboración en función de los puntos de convergencia existentes entre los distintos proyectos técnicos. Este programa de innovación docente abre así las puertas al intercambio de ideas y estimula el establecimiento de áreas de cooperación entre campos de interés o especialización diversos. Así, el proyecto se inscribe en el marco del fomento de la interdisciplinariedad, que es una tendencia cada vez más en boga (Toledo y Sánchez, 2018).

Los estudiantes eligen un proyecto de otra titulación y justifican por escrito las razones por las que consideran que sus proyectos son compatibles y explican la viabilidad de la colaboración a pesar de pertenecer a distintas áreas de la ingeniería.

En esta última fase, el objetivo fundamental es que los estudiantes de diferentes titulaciones de ingeniería de la UPM tengan conocimiento de lo que hacen sus compañeros de otras

escuelas y contribuir de alguna manera a concienciar sobre la transversalidad de los conocimientos. La finalidad es fomentar la posibilidad de compartir contenidos e ideas sobre las respectivas áreas de interés o especialización, con el objetivo fundamental de subrayar aquellos puntos de unión entre campos temáticos y de explorar posibles líneas de colaboración entre ingenieros de diferentes ramas de conocimiento.

En futuros desarrollos de este programa, se contempla la posibilidad de, que después de visionar los vídeos, los estudiantes de las diferentes titulaciones participantes pudieran concertar reuniones en línea con el fin de debatir las potenciales colaboraciones. De momento, nos encontramos en las fases iniciales del programa y no ha sido posible por falta de tiempo agregar esta fase.

A continuación, presentamos un diagrama de Gantt en el que se pueden ver las distintas fases de la elaboración del trabajo de los estudiantes. Este cuadro o diagrama de Gantt, que está a disposición de los estudiantes en Moodle desde el inicio de curso, muestra la duración de las distintas actividades e ilustra de manera gráfica y clara la cronología de las tareas programadas y ayuda a los alumnos a organizar y planificar las distintas actividades a lo largo del semestre. Se han empleado distintos colores para diferenciar las actividades y los intervinientes en cada tarea. Así pues, en rojo se señalan las actividades de entrega o presentación por parte de los estudiantes; en naranja, las actividades que realizan los alumnos, y en verde las correspondientes a los profesores.

Tabla 3.

Diagrama de Gantt con el plan de actividades para el semestre

ACTIVIDADES	SEMANAS														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Coordinación															
Información															
Equipos															
Investigación/ODS															
Pentachart															
Elaboración guion															
Ensayo general															
Entrega Multimedia															
Entrega guion															
Presentación pública															
Evaluación por pares															
Evaluación por el profesor															
Valoración de la cooperación															
Valoración de la experiencia															

Fuente: Elaboración propia (2024).

Uno de los objetivos mencionados en la introducción del proyecto es fomentar una mayor participación oral de los alumnos durante las clases. Por ello, en la mayoría de las actividades del proyecto se invita a los alumnos, ya sea de manera individual o en grupo, a intervenir públicamente para exponer los resultados o conclusiones alcanzados al término de las distintas fases.

Al finalizar la fase de implantación del proyecto y tras completar las etapas descritas en el presente artículo, se puso a disposición de los participantes, a través de un formulario en línea de Google, el cuestionario desarrollado para medir de forma cuantitativa y tangible el grado de satisfacción en relación con la metodología aplicada. Dicho cuestionario (Tabla 4), que sigue una escala de Likert de cinco puntos, como puede verse a continuación, también ha permitido explorar posibles modificaciones que podrían realizarse de cara a futuras ediciones en base a las sugerencias y propuestas realizadas por los estudiantes. En el caso de esta primera etapa de implantación del proyecto, han respondido voluntariamente al cuestionario un total de 42 estudiantes de los tres centros participantes. En todos estos casos, se trata de estudiantes que completaron el proyecto de manera íntegra, incluido el diseño, la grabación de vídeos, la visualización y evaluación del contenido audiovisual creado por otros estudiantes, así como la reflexión final sobre posibles líneas de colaboración con estudiantes de otros centros y otras áreas temáticas o campos de especialización. La sección 3 del presente artículo muestra los datos extraídos de dos de las preguntas más significativas del cuestionario, relacionadas con su grado de satisfacción real y la relevancia del proyecto de cara a su futuro profesional.

Tabla 4.

Valoración de la experiencia por los alumnos

QUESTIONS	SCORE (See guide)	ANSWERS COMMENTS (Suggestions will be welcome)	/
1.Was it difficult to find a topic for your project?			
2.How important is planning in this project?			
3.Do you agree with the deadlines?			
4.Did you feel motivated by the project?			
5.Did you enjoy your team working?			

6. Did you learn something working with your classmates?

7. Do you feel more comfortable in front of an audience after this experience?

8. Do you think this kind of experience will be useful for your professional career?

9. Is it a good methodology to improve your English?

10. Would you see this project as a global positive learning experience?

Score guide: 1=strongly disagree; 2=disagree; 3=undecided; 4=agree; 5=strongly agree

Fuente: Elaboración propia (2024).

3. Resultados y discusión

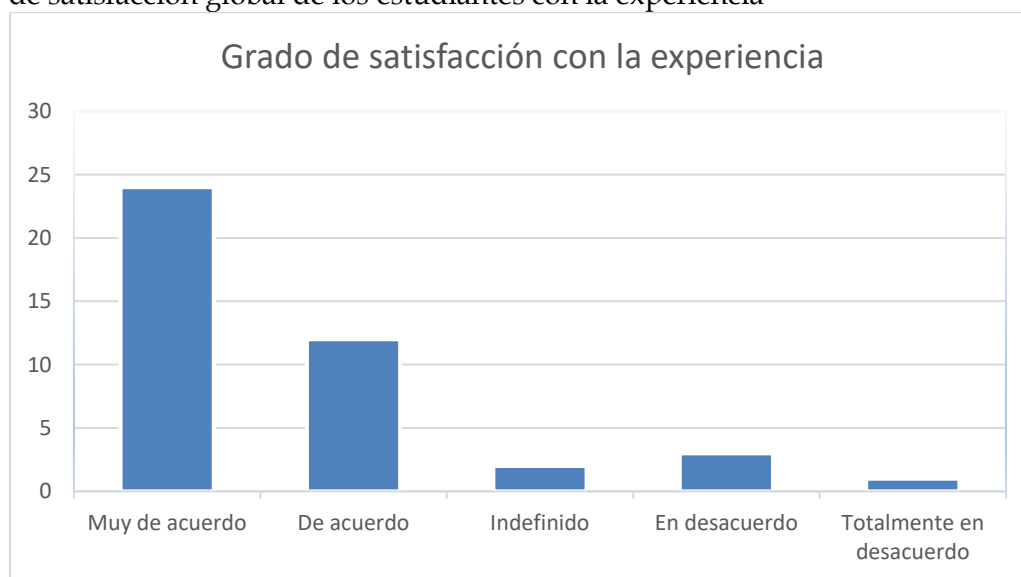
El desarrollo en este proyecto se ha basado en la colaboración activa de los profesores de EPAC de tres escuelas de la UPM pertenecientes a ámbitos de estudio muy diferentes dentro de la ingeniería: la informática, la topografía y la agronomía. El trabajo conjunto de estudiantes de distintos departamentos ha evidenciado la mejora de las competencias comunicativas, el trabajo colaborativo, el intercambio y la difusión de los conocimientos, así como la transversalidad. Podemos afirmar que hemos logrado abordar todos los objetivos específicos planteados al inicio de este artículo (véase punto 1). En este sentido, los estudiantes han podido valorar la importancia de la comunicación oral en su ámbito de especialización (Objetivo 1) y a lo largo del semestre se les ha ofrecido un marco adecuado para poder practicar sus presentaciones orales (Objetivo 3). La consulta de las fuentes bibliográficas (Objetivo 4) y la elaboración y presentación de la información en inglés (Objetivos 2 y 5) corroboran la importancia de este idioma como *lingua franca* y dejan patente la internacionalización en la que con toda probabilidad se desarrollará gran parte de su futuro profesional. Las rúbricas de evaluación (Objetivo 6) permiten dar la palabra a los estudiantes en la evaluación de sus pares (véase Tabla 1) y tener conocimiento claro de los criterios de evaluación que aplica el profesor a la hora de juzgar la intervención de los alumnos (véase Tabla 2). El presente proyecto contribuye a fomentar el trabajo en equipo entre los estudiantes de una misma titulación (Objetivo 7) y la colaboración entre alumnos de distintas especialidades (Objetivo 10), así como la cooperación entre profesores de distintas escuelas de la UPM. La planificación y organización (véase Tabla 3) de las distintas etapas del proyecto constituyen elementos clave que son necesarios a la hora de abordar cualquier cuestión técnica con un mínimo de rigor profesional (Objetivo 8). Este tipo de actividad en la que el estudiante adquiere un mayor protagonismo mediante la concepción y elaboración de un proyecto original (Objetivo 9) constituye un complemento a la modalidad de clase magistral, ya que el profesor adopta más un papel de orientador que guía y asesora al alumnado sobre las mejores prácticas.

Los resultados obtenidos a través de la encuesta final (véanse Figuras 1 y 2, y Tabla 4) evidencian el alto grado de satisfacción con respecto al proyecto y la motivación que ha generado entre el alumnado participante durante el primer cuatrimestre de implantación. En el caso del presente artículo, trataremos únicamente dos *ítems* muy concretos para poder aportar una pincelada inicial de las percepciones y comentarios recibidos por parte de los estudiantes, pues el estudio completo, así como la presentación de la totalidad de los datos requiere de un análisis basado en una mayor participación del estudiantado en el cuestionario final y una valoración de carácter cronológico y comparativo de los datos una vez se completen nuevas fases de implantación en los sucesivos cuatrimestres, siendo esta una etapa de la investigación que pretende desarrollarse próximamente.

Este artículo se centra en la presentación de los dos aspectos mencionados en la sección de metodología. En el caso de la primera pregunta, relacionada con el grado general de satisfacción con la experiencia, el 57,1% de los participantes se ha mostrado muy de acuerdo, seguido del 28,6% que ha manifestado estar de acuerdo, siendo mucho más bajo el número de respuestas en el sector intermedio y negativo del gráfico. En cuanto a la segunda pregunta reflejada en este artículo, la relativa a la utilidad de la experiencia para el futuro profesional, las respuestas son muy similares a las anteriores, aunque se observan datos ligeramente mejores. La gran mayoría de los estudiantes han repartido sus preferencias entre las opciones 4 y 5. El 59,5% de los estudiantes ha optado por la valoración más alta y el 33,3% por la segunda opción más positiva, siendo muy poco representativo el porcentaje de alumnos que no ha visto conexión entre la utilidad de este proyecto y su futura trayectoria profesional. Se trata, por tanto, de datos que reafirman que las distintas fases de esta actividad oral y analítica pueden llegar a ejercer una función muy destacada y significativa de cara a la preparación del estudiantado para un ambiente académico y profesional de comunicación en inglés, al desarrollo de la capacidad crítica y al fomento de la capacidad de trabajo colaborativo para la consecución de objetivos comunes.

Figura 1.

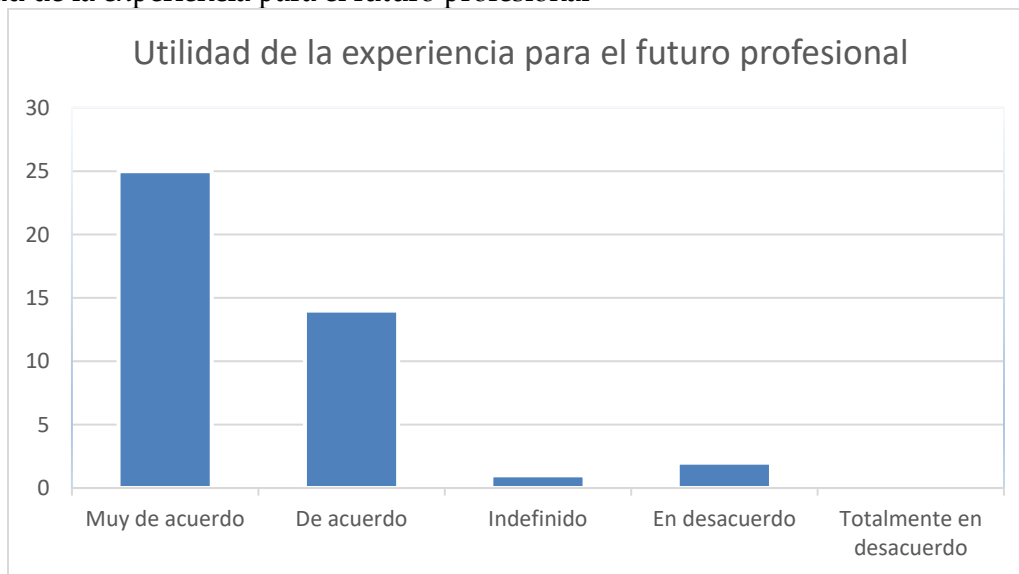
Grado de satisfacción global de los estudiantes con la experiencia



Fuente: Elaboración propia en base al cuestionario de satisfacción respondido de forma voluntaria por los estudiantes (2024).

Figura 2.

Utilidad de la experiencia para el futuro profesional



Fuente: Elaboración propia en base al cuestionario de satisfacción respondido de forma voluntaria por los estudiantes (2024).

Por otro lado, los hallazgos obtenidos en las evaluaciones por pares (véase Tabla 1) se alinean con las expectativas basadas en los objetivos planteados en el comienzo de este proyecto. Los alumnos han evaluado a los compañeros de distintas escuelas tomando en consideración los aspectos positivos y negativos y puntuando el trabajo de sus compañeros, parte del proceso en la que además han tenido en cuenta los criterios de dominio de la lengua inglesa, su expresión oral, lenguaje corporal, formato y contenido audiovisual. Al mismo tiempo, ponen de manifiesto, a través de los datos obtenidos, en esta última evaluación por pares, la preferencia del alumnado de los distintos grados por ciertas áreas de otras titulaciones de ingeniería. En este sentido, se observa que los proyectos en los que los estudiantes valoran una posible colaboración interdisciplinar suelen abordar temas comunes o estar basados en sistemas informáticos. En general, los trabajos propuestos por los estudiantes de tecnologías de la información que aplican algún programa informático al ámbito de la agricultura encuentran una vía de colaboración con los estudiantes de Ingeniería Agrícola (por ejemplo, la IA aplicada a los cultivos, la IA para la mejora del medio ambiente para una agricultura más saludable). Otro tanto ocurre cuando se aplica la informática a la topografía; por ejemplo, la IA aplicada a una planta de tratamiento de aguas o para la extracción de biogás. En este sentido, la mayoría de las ideas proponen aplicar la inteligencia artificial a algún aspecto de la agricultura o alguna cuestión relacionada con la topografía. También han despertado interés los trabajos de topografía en los estudiantes de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica, Alimentaria y de Biosistemas, porque la agricultura requiere de estudios geológicos para determinadas cuestiones. De hecho, se han visto casos concretos de estudiantes, que ya se encuentran en la fase final de sus respectivos grados y más familiarizados con el contexto profesional e internacional, que han solicitado expresamente a los docentes que les faciliten los datos de contacto de algunos compañeros para llegar a establecer líneas reales de colaboración relacionadas con el uso de satélites, sensores, drones, etc. destinados a la mejora y optimización de los cultivos y de la producción agraria.

Por lo tanto, una de las reflexiones finales que puede hacerse es que el proyecto que describe el presente artículo puede llegar a jugar un papel muy relevante en el refuerzo de la

transversalidad que potencian áreas como la informática y la topografía o la geomática, fácilmente conectables al ámbito de la Ingeniería Agrícola, sin olvidar la capacidad potencial de conexión entre sí por parte de estos tres campos. De este modo, podemos concluir que los estudiantes de los distintos proyectos presentados en las tres escuelas han logrado encontrar nexos entre trabajos de ámbitos temáticos que nosotros, como lingüistas y profesores de lengua inglesa, podíamos llegar a considerar inicialmente, antes de comenzar a diseñar el proyecto, como aparentemente alejados entre sí. Este tipo de proyectos, capaces de presentar una vertiente interdisciplinar muy evidente, permiten que los estudiantes adopten una perspectiva más abierta sobre sus respectivos trabajos y valoren vías de colaboración que no siempre son obvias cuando se limitan a concebir proyectos en el restringido universo de su ámbito de especialización.

En lo que concierne a la función del proyecto para combinar la práctica de las destrezas orales con la reflexión sobre el modo de contribuir a la consecución de los ODS de las Naciones Unidas, se ha podido apreciar de forma muy evidente la concienciación del alumnado que ha participado en el proyecto con respecto a esta cuestión y su implicación a la hora de diseñar, plasmar y presentar, con gran capacidad de síntesis en sus grabaciones de vídeo, aspectos muy punteros y de gran relevancia para la sociedad actual. Los proyectos diseñados por los estudiantes han tratado temas como el uso de NDVI (Índice de vegetación de diferencia normalizada), la utilización de buses eléctricos o colectores de lluvia en los campus universitarios, la búsqueda de soluciones para combatir alergias a través de aplicaciones o programas informáticos, el desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles para conectar el campo y potenciales clientes de productos agrícolas, el empleo de coches híbridos, el desarrollo de herramientas y plataformas para el aprendizaje asistido por ordenador y el fomento y la mejora de la educación a distancia, el diseño de dispositivos móviles por piezas o componentes, de modo que la avería o rotura de una de sus partes no implique la compra de un nuevo aparato, el desarrollo de aplicaciones móviles para mejorar los desplazamientos o incluso para trazar rutas seguras si se vuelve caminando a casa por la noche, el empleo de índices para medir la calidad del suelo, la potencialidad que puede llegar a tener el uso de la agricultura de precisión, el diseño de sistemas eficientes de riego y para la gestión del agua, soluciones prácticas para la mejora de los sistemas de cultivo o aspectos relacionados con la dosificación tecnológica de la alimentación del ganado, etc.

Por consiguiente, puede apreciarse como, en la primera implantación del proyecto y a partir de la iniciativa y creatividad de los estudiantes que han participado, se ha llegado a tratar temas relacionados con ODS como la reducción de la pobreza, la necesidad de combatir el hambre, la consecución de una educación de calidad, la utilización de energía asequible y no contaminante, la aportación propia y de ideas originales al sector de la industria, la innovación y la infraestructura, la producción y el consumo responsables o la acción por el clima, entre otros, lo que significa una representación casi total de los 17 planteamientos formulados por la ONU.

4. Conclusiones

La experiencia y los estudios (De Grez *et al.*, 2012) demuestran que este tipo de trabajos fomentan una participación más activa de los estudiantes, ya que no solo elaboran y presentan un proyecto técnico en público en inglés, sino que evalúan a sus pares de acuerdo con las pautas establecidas por el profesor y proporcionan retroalimentación específica a sus compañeros. En este sentido, las rúbricas de evaluación utilizadas les obligan a argumentar su valoración, contribuyendo de este modo a reforzar el aprendizaje y fortalecer el espíritu crítico de los estudiantes. Además, este tipo de iniciativas impulsa el intercambio de experiencias y conocimientos, y estimula la colaboración interdisciplinar entre las distintas escuelas de la

misma universidad.

Según se desprende de diversos estudios (Bell, 2010; Rodríguez-Sandoval *et al.*, 2010), el aprendizaje basado en la elaboración de proyectos favorece la adquisición de una serie de competencias como son el fomento del trabajo colaborativo, la autonomía en el aprendizaje, la toma de decisiones, la planificación y organización del trabajo, la mejora de la capacidad de expresión oral, el incremento de la motivación del alumno, el estímulo del espíritu crítico y el impulso de la creatividad. Todos estos factores promueven un mejor aprovechamiento académico porque los estudiantes pueden percibir de manera más clara una conexión entre lo que se enseña en clase y su futuro práctica profesional. Según Garza (2001), la ingeniería consiste en un proceso de toma de decisiones encaminado a solucionar problemas en un ámbito particular de acción. Estas decisiones implican una serie de pasos: delimitar la situación, plantear una estrategia de solución, obtener información teórica o práctica, analizar datos y resultados, seleccionar los criterios valorativos sobre las posibles soluciones, elegir la variable óptima y corregir la decisión durante su aplicación. Los pasos que describe este autor se corresponden *grosso modo* con las fases que han de desarrollar los estudiantes en su trabajo práctico, con lo que se establece una correspondencia entre la actividad académica y la futura labor profesional.

La encuesta realizada a final de curso en la que los alumnos expresaban su opinión sobre la experiencia de elaborar y presentar en público un proyecto de creación propia demuestra que, a pesar de las dificultades que pueda presentar la investigación y la reticencia inicial a exponer en público, los estudiantes valoran muy positivamente la actividad como herramienta de aprendizaje lingüístico y como método para vencer su miedo a dirigirse a una audiencia en un entorno profesional (véanse Figuras 1 y 2). Las intervenciones públicas de los estudiantes también demostraron la buena disposición de los estudiantes a adoptar métodos de enseñanza y práctica de lenguas diferentes, así como su flexibilidad para adaptarse a una forma diferente de aprendizaje. Los resultados también muestran que los estudiantes acogen favorablemente la evaluación entre pares y consideran que las observaciones o *feedback* de sus compañeros son una fuente valiosa de información sobre sus trabajos (De Grez *et al.*, 2012).

La continuidad del proyecto se producirá con la incorporación de más centros de la UPM, bajo la coordinación principalmente de profesores de otras secciones del Departamento de Lingüística Aplicada a la Ciencia y la Tecnología. Consideramos que la incorporación de nuevas ingenierías o ámbitos de conocimiento enriquecerán enormemente el proyecto en convocatorias posteriores, pues se ampliarán considerablemente las áreas temáticas participantes, a la vez que aumentará el desarrollo de la capacidad de pensamiento crítico al incrementarse también los retos para hallar puntos de conexión, unión y colaboración entre estudiantes. De este modo, dotaríamos a la UPM de un nuevo método o canal que pueda llegar a fomentar oportunidades y entornos facilitadores para la colaboración e intercambio comunicativo entre estudiantes de diferentes centros, siguiendo una línea de trabajo concreta y bien definida para la consecución final de los objetivos planteados.

6. Referencias

- Alcober, J., Ruiz, S. y Valero, M. (2003). Evaluación de la implantación del aprendizaje basado en proyectos en la EPSC (2001-2003). *XI Congreso Universitario de Innovación Educativa en las Enseñanzas Técnicas, Vilanova i la Geltrú*, 23.
- Bankowski, E. (2010). Developing skills for effective academic presentations in EAP. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 22(2), 187-196. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ930152.pdf>

- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The clearing house*, 83(2), 39-43. <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>
- Botella Nicolás, A. M. y Ramos Ramos, P. (2019). Investigación-acción y aprendizaje basado en proyectos. Una revisión bibliográfica. *Perfiles educativos*, 41(163), 127-141. <https://feji.us/qk93lz>
- De Grez, L., Valcke, M. y Roozen, I. (2012). How effective are self- and peer assessment of oral presentation skills compared with teachers' assessments? *Active Learning in Higher Education*, 13(2), 129-142. <https://doi.org/10.1177/1469787412441284>
- Estruch, V. y Silva, J. (2006). Aprendizaje basado en proyectos en la carrera de Ingeniería Informática. *Actas de las XII Jornadas de la Enseñanza Universitaria de la Informática, JENUI*, 12-14.
- Gallego Fernández, M. I., López Canalda, J. M., Rodríguez Luna, E., Salamí San Juan, E., Santamaria Barnadas, E. y Valero García, M. (2010). Presentaciones orales a un coste razonable. En *XVI Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática* (pp. 25-32). Universidade de Santiago de Compostela. Escola Técnica Superior d'Enxeñaría.
- García-Ros, R. (2011). Análisis y validación de una rúbrica para evaluar habilidades de presentación oral en contextos universitarios. *Electronic journal of research in educational psychology*, 9(3), 1043-1062. <https://ojs.ual.es/ojs/index.php/EJREP/article/view/1468>
- Garza Rivera, R. G. (2001). El rol de la física en la formación del ingeniero. *Ingenierías*, 4(13), 48-54.
- Maldonado Pérez, M. (2008). Aprendizaje basado en proyectos colaborativos. Una experiencia en educación superior. *Laurus*, 14(28), 158-180. <https://zaguan.unizar.es/record/107762/files/060.pdf>
- Marín-García, J. A. (2009). Los alumnos y los profesores como evaluadores. Aplicación a la calificación de presentaciones orales. *Revista española de pedagogía*, 79-97. <https://www.jstor.org/stable/23766223>
- Martin, J. L. (2023). The Problem of Presentations: An EAP Lecturer's Approach to Teaching Presentation Skills. *BC TEAL Journal*, 8(1), 29-42. <https://ojs-o.library.ubc.ca/index.php/BCTI/article/view/539>
- Ramos Torres, D. I. (2021). Contribución de la educación superior a los Objetivos de Desarrollo Sostenible desde la docencia. *Spanish Journal of Comparative Education/Revista Española de Educación Comparada*, 2020(37). <https://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2021/02/Ramos.pdf>
- Rodríguez-Sandoval, E., Vargas-Solano, É. M. y Luna-Cortés, J. (2010). Evaluación de la estrategia "aprendizaje basado en proyectos". *Educación y educadores*, 13(1), 13-25. <https://www.redalyc.org/pdf/834/83416264002.pdf>

Toledo, P. y Sánchez, J. M. (2018). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia universitaria. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 22(2), 471-491. <https://idus.us.es/handle/11441/86870>

UNESCO. (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Objetivos de aprendizaje. [Tabla]. <https://acortar.link/BILibo>

CONTRIBUCIONES DE AUTORES/AS, FINANCIACIÓN Y AGRADECIMIENTOS

Contribuciones de los/as autores/as:

Conceptualización: Andrades, Arsenio; Sáenz, Ángela; Martínez, Antonio; **Software:** Apellidos, Nombres **Validación:** Apellidos, Nombres **Análisis formal:** Apellidos, Nombres; **Curación de datos:** Apellidos, Nombres; **Redacción-Preparación del borrador original:** Andrades, Arsenio; Sáenz, Ángela; Martínez, Antonio; **Redacción-Revisión y Edición:** Andrades, Arsenio; Sáenz, Ángela; Martínez, Antonio; **Visualización:** Andrades, Arsenio; Sáenz, Ángela; Martínez, Antonio; **Supervisión:** Andrades, Arsenio; Sáenz, Ángela; Martínez, Antonio; **Administración de proyectos:** Andrades, Arsenio; **Todos los/as autores/as han leído y aceptado la versión publicada del manuscrito:** Andrades, Arsenio; Sáenz, Ángela; Martínez, Antonio.

Financiación: Proyecto Innovación Educativa IE24.6104 financiado por la Universidad Politécnica de Madrid.

Agradecimientos: El presente texto nace en el marco de un proyecto de innovación docente y mejora de la calidad de la enseñanza (IE24.6104) de la Universidad Politécnica de Madrid, “Comunicación profesional en inglés: Repositorio de Proyectos en formato de Vídeo para Ingeniería”.

Conflicto de intereses: No.

AUTORES

Arsenio Andrades Moreno

Universidad Politécnica de Madrid.

Licenciado en Filología Inglesa y en Traducción e Interpretación (Universidad de Granada) y Doctor en Lingüística Inglesa (Universidad Complutense de Madrid). Es profesor de English for Academic and Professional Communication (EPAC) en varios grados de Ingeniería en la Universidad Politécnica de Madrid. Es miembro investigador de TRADAVAL, Traducción Audiovisual y Accesibilidad Lingüística, de la UCM. Sus principales líneas de investigación son la lingüística de corpus, el inglés para fines específicos, la traducción audiovisual y la fraseología jurídica.

a.andrades@upm.es

Ángela Sáenz Herrero

Universidad Politécnica de Madrid.

Licenciada en Filología Inglesa y DEA en Traducción e Interpretación (Universidad de Valladolid) y Doctora en Lingüística Inglesa (Universidad Complutense de Madrid). Es profesora en el Departamento de Lingüística Aplicada a la Ciencia y a la Tecnología en la UPM. Es miembro investigador de TRADAVAL, Traducción Audiovisual y Accesibilidad Lingüística, de la UCM.

angela.saenz@upm.es

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-8617-5976>

Antonio Martínez Sáez

Universidad Politécnica de Madrid.

Licenciado en Filología Inglesa, Licenciado en Traducción e Interpretación, Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria y Bachillerato (Universitat de València) y Doctor en Lingüística Aplicada (Universitat Politècnica de València). Es profesor en el Departamento de Lingüística Aplicada a la Ciencia y a la Tecnología de la UPM. Sus principales líneas de trabajo e investigación son el Inglés para Fines Específicos, el Aprendizaje de Lenguas Asistido por Ordenador y el diseño e implantación de intercambios virtuales en educación superior.

antonio.martinezs@upm.es

Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-8904-4960>