

# **Dando la vuelta a los procesos de enseñanza y aprendizaje:**

Aula invertida y otros retos de la Educación Superior

XI Encuentro de Innovación en Docencia Universitaria



OBRAS COLECTIVAS

CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN 30

**Héctor del Castillo Fernández**

**Patricia Gómez Hernández**

**(Coordinadores)**

**UAH**



# **Dando la vuelta a los procesos de enseñanza y aprendizaje:**

Aula invertida y otros retos de la  
Educación Superior

XI Encuentro de Innovación en Docencia Universitaria

OBRAS COLECTIVAS  
CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN 30

# **Dando la vuelta a los procesos de enseñanza y aprendizaje:** Aula invertida y otros retos de la Educación Superior

XI Encuentro de Innovación en Docencia Universitaria

**Héctor del Castillo Fernández y  
Patricia Gómez Hernández  
(Coords.)**



Universidad  
de Alcalá

EDITORIAL  
UNIVERSIDAD DE ALCALÁ

El contenido de este libro no podrá ser reproducido,  
ni total ni parcialmente, sin el previo permiso escrito del editor.  
Todos los derechos reservados.

© Universidad de Alcalá, 2020  
Editorial Universidad de Alcalá  
Plaza de San Diego, s/n  
28801 Alcalá de Henares  
[www.uah.es](http://www.uah.es)

I.S.B.N.: 978-84-18254-74-1

Impreso en España

Este libro recoge algunas de las comunicaciones defendidas en el XI Encuentro de Innovación en Docencia Universitaria (XI EIDU 2019), previa evaluación por pares ciegos. Las opiniones y contenidos de los trabajos publicados en este libro son de responsabilidad exclusiva de los autores. Asimismo, éstos se responsabilizan de obtener el permiso correspondiente para incluir material publicado en otro lugar.

## **Equipo editorial**

Roberto Barchino Plata.

*Departamento de Ciencias de la Computación. Universidad de Alcalá.*

Isabel Cano Ruiz.

*Departamento de Ciencias Jurídicas. Universidad de Alcalá.*

Sara Cortés Gómez.

*Dpto. de Filología, Comunicación y Documentación. Universidad de Alcalá.*

Héctor del Castillo Fernández.

*Departamento de Ciencias de la Educación. Universidad de Alcalá.*

Juan Jesús García Domínguez.

*Departamento de Electrónica. Universidad de Alcalá.*

Alberto Lastra Sedano.

*Departamento de Física y Matemáticas. Universidad de Alcalá.*

Susana Núñez Nagy.

*Departamento de Enfermería y Fisioterapia. Universidad de Alcalá.*

Juan Ramón Velasco Pérez.

*Departamento de Automática. Universidad de Alcalá.*

## Índice

Prólogo .....	8
Proyecto de aprendizaje servicio como semillero de investigación científico-social .....	12
Así se escribe “bien” o ¡Así se escribe, bien! El uso consciente de los signos de puntuación en las aulas de lengua española.....	24
Reescribiendo Liliput: Creatividad, pensamiento crítico y reescritura en el aula de traducción.....	42
Concurso profesional de diseño como ejercicio de curso de arquitectura .....	58
GamifyIT: Aplicación de principios de gamificación en la docencia del área de Ingeniería Telemática .....	68
Desarrollo de audiovisuales bilingües para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula de química.....	79
Evaluación de competencias objetivas en dirección deportiva: propuesta de valoración de la accesibilidad a instalaciones deportivas .....	96



Integración de herramientas de desarrollo CACSD para demostrador de competencias de sistemas electrónicos de control .....	107
MOOC, formación universitaria y enseñanza invertida en TISP: reflexiones y propuestas.....	120
La evaluación como aprendizaje en la docencia presencial .....	145
Las clases inductivas en política económica: una experiencia docente para desarrollar las competencias empresariales .....	155
Impact of reflective case studies on learning in clinical biochemistry .....	166
Use of DMU e-Parasitology in a West African university .....	174

## Prólogo

Juan Ramón Velasco Pérez  
*Vicerrector de Estrategia y Planificación*  
*Universidad de Alcalá*

Con la expansión de las nuevas tecnologías, los estudiantes que se acercan a nuestra universidad al terminar su bachiller viven inmersos en una cultura digital y móvil. No sé si será sencillo encontrar a un estudiante universitario en España que no disponga de un teléfono móvil con acceso a internet. Si tenemos en cuenta que, a finales de 2018, el número de líneas móviles con banda ancha se correspondía con el 98,6% de toda población<sup>1</sup>, es posible que haya alguno, pero intuyo que se enmarcan en lo que podríamos considerar “anécdotas”.

Estos estudiantes viven inmersos en una cultura audiovisual enormemente potente, a la que tienen acceso en cualquier momento y desde cualquier lugar, a un coste suficientemente asequible<sup>2</sup>. Esa cultura audiovisual está llegando a la educación universitaria y cada vez oímos más voces agoreras que nos presentan un futuro sin universidades, en el que todo el conocimiento necesario para cualquier actividad humana estará accesible mediante alguna plataforma gratuita. En el mejor de los casos, nuestro lugar estará ocupado por universidades 100% online.

Ante esta situación, las universidades que tenemos la vocación de mantener la presencialidad en las aulas y laboratorios como elemento relevante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, debemos plantearnos nuestro futuro. Salvo que seamos los mejores profesores

---

<sup>1</sup> Según datos de la CNMC en su informe de 2018 publicado en marzo de 2019.

<sup>2</sup> A pesar de tener unas tarifas, en general, más caras que en otros países europeos comparables.

o profesoras en nuestra materia (y de esos suele haber muy pocos en todo el mundo), es difícil que nuestros estudiantes deseen asistir a una clase en la que lo único que hacemos es repetirles una y otra vez lo que pueden ver en un libro, un video o en cualquier material interactivo desarrollado por los mejores profesionales. Debemos ser capaces de aportar un valor a ese momento de "contacto personal" estudiante-docente. Debemos ser capaces de innovar en nuestra actividad docente para convencerles de que acudir a la universidad les merece más la pena que no hacerlo.

Hay muchas formas de mejorar esas clases que, en términos estadísticos, podríamos considerar "normales". O lo que es lo mismo: aquellas que no son excepcionalmente buenas, que también las hay. Y de eso es de lo que va todo lo que aparece reflejado en estas actas.

Los **Encuentros de Innovación en Docencia Universitaria** tienen como objetivo servir como punto de encuentro entre todas las personas interesadas en mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Universidad de Alcalá. Vienen celebrándose desde hace ya diez años, y en esta XI edición hemos reunido a 375 personas que, durante los días de este encuentro, han participado en 50 presentaciones orales y 33 posters. El tema central de este año se desarrolló alrededor de la clase invertida o *flipped-learning*. Para hablar de ello contamos con dos expertos, una de la casa y otro de la Universidad Politécnica de Valencia.

Abrió las jornadas el Dr. Rubén Ruiz García, Catedrático de Universidad y Director de Tecnologías y Recursos de la Información de la UPV, hablándonos sobre los "Cinco años de Docencia Inversa en la UPV: Resultados y perspectivas de futuro". Para el cierre contamos con la presencia de Rosa Estriégana Valdehita, profesora del Departamento de Automática de nuestra universidad, quien se centró los Retos, propuestas y Conclusiones del Aula Invertida.

Además de la clase invertida, términos como Aprendizaje-Servicio, Aprendizaje colaborativo, Educación basada en proyectos o en problemas, etc... han ido apareciendo y empapando a los asistentes durante todas las presentaciones. Es cierto que el baremo que nos permite evolucionar en nuestra carrera universitaria como profesores y profesoras apenas tiene en cuenta la participación de cualquier tipo en congreso (y no digamos si los congresos ni siquiera están relacionados con la actividad investigadora sino con la docente). Pero frente a esa "baremización" de todo lo que hacemos, llevo personalmente muchos años defendiendo el poder de encuentros como éstos en ambos aspectos de la actividad del profesorado. Las conferencias, los congresos o las jornadas son, fundamentalmente, lugares de encuentro entre personas. Y de ese encuentro siempre surge una chispa que nos ilumina en nuestro trabajo. Es difícil salir de ellos sin haber visto un ejemplo a seguir en nuestra actividad, sin haber visto cómo adaptar lo que hacen otros o, en suma, sin haber aprendido algo nuevo para nuestra profesión.

La Universidad de Alcalá está en pleno proceso de reforma en lo que se refiere a la innovación docente. Acabamos de crear el Centro de Apoyo a la Innovación Docente y los Estudios online y de modificar la normativa que regirá en los próximos años los Grupos de Innovación Docente. Y lo hemos hecho porque creemos que la forma de crecer se basa en conseguir que haya más gente que conozca lo que ya se hace. Creemos que tenemos una masa de profesores y profesoras "distintos" suficientemente grande como para servir de ejemplo hacia toda la comunidad universitaria; y obsérvese que he utilizado el término "distintos" frente al "mejores". Lo que se hizo en otra época, probablemente fue excelente, pero los tiempos cambian, y debemos adaptarnos. La mala noticia es que ese mismo entorno digital y móvil del que forman parte nuestros estudiantes es el causante de que haya nuevos cambios en el futuro que, a su vez, nos obliguen a estar en permanente evolución, adaptándonos a las nuevas situaciones.

La innovación docente no es algo que hagamos una vez en la vida y dejemos de hacerla cuando dejemos de impartir una determinada asignatura: es algo que nos acompañará para siempre. Es un tren que se detiene de vez en cuando para admitir a nuevos viajeros, pero del que rara vez se baja alguien. Os invito a aprovechar esta parada y subir a este tren. Os aseguro que hay sitio para todos y para todas y que el viaje merece la pena.

# **Proyecto de aprendizaje servicio como semillero de investigación científico-social**

## ***Service learning project as hotbed of scientific-social research***

Carmen García-Ruiz, Pablo Prego-Meleiro, Fernando Ortega-Ojeda, Gemma Montalvo

*Departamento de Química Analítica, Química Física e Ingeniería Química, Universidad de Alcalá*

### **Resumen**

Los proyectos de aprendizaje servicio (ApS) suponen un aprendizaje activo de la temática en estudio e implican un servicio a la comunidad donde todos los implicados afronten la realidad desde una perspectiva más consciente y comprometida. En la Universidad de Alcalá, en el curso 2017-18 se comenzó con un proyecto ApS sobre sumisión química. Esta temática y su enfoque preventivo entre iguales permite ubicar esta iniciativa en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, principalmente en los objetivos de educación de calidad (4), igualdad de género (5), salud y bienestar (3), y paz, justicia e instituciones sólidas (16). Mediante el proyecto ApS identificamos los tres grandes mitos de esta problemática. Este conocimiento permitió configurar un proyecto investigador que fue financiado por el Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social. En él, se ideó una investigación científica enfocada a la evaluación e intervención educativa para prevenir el consumo de drogas y violencia sexual en contextos de ocio juvenil. Esta propuesta investigadora ha abierto posibilidades interdisciplinarias de investigación, de publicaciones y comunicaciones científicas, de divulgación al público en general y, además, de transferencia de la iniciativa como ejemplo formativo e

investigador a otras universidades, especialmente del entorno Latinoamericano.

**Palabras clave:**

Impacto social; proyecto de aprendizaje servicio; proyecto de investigación; transferencia.

## **1 Introducción**

En la Universidad de Alcalá, en el curso 2017-18 dos profesoras de química comenzamos un proyecto ApS que involucraba dos titulaciones y asignaturas distintas (UAH/EV951). La repercusión social y mediática fue tan notable que hemos continuado hasta el curso actual (2019-20), siendo esta propuesta una de las seleccionadas por la universidad como proyecto de interés institucional con proyección a largo plazo (UAH/EV1024). En la actualidad, se han incorporado más de 10 profesores y participan unos 400 alumnos universitarios de diferentes grados.

### **1.1 Motivación y selección del tema**

Inicialmente barajamos varios temas de interés conjunto para las asignaturas y titulaciones implicadas, pensando en los conocimientos que impartíamos en las asignaturas y en alguna problemática social de actualidad. Pero ¿cómo seleccionar el más adecuado? Las profesoras participantes hicimos una selección de varias temáticas y las presentamos brevemente a nuestro estudiantado. Fue la preferencia masiva hacia una de las temáticas la que nos condujo a la elección final. Además, la temática seleccionada (sumisión química) era oportuna y actual teniendo cierta relación con casos de gran repercusión mediática.

Por tanto, como criterios para seleccionar una temática apropiada para un proyecto ApS podríamos considerar:

(i) Prestar atención a las problemáticas sociales de nuestro entorno o país.

(ii) Elegir varias temáticas que estén relacionadas con nuestra formación docente e investigadora, puesto que los profesores son guía, pero también aprendices con capacidad investigadora.

(iii) Compartir la iniciativa que tenemos en mente con colegas con los que tengamos cierta afinidad docente e investigadora.

(iv) Proponer las temáticas a nuestros estudiantes y que ellos sean partícipes en su elección; eso aumentará su grado de compromiso e implicación.

(v) Indagar sobre las investigaciones realizadas en la temática y posibles instituciones interesadas en su investigación científica. A ser posible, darlas a conocer para conocer el grado de interés real que tienen.

## **1.2 ¿Qué es un proyecto de aprendizaje servicio?**

Un proyecto de ApS emplea una metodología que combina procesos de aprendizaje activo y de servicio a la comunidad. Como en todo proyecto ApS, los alumnos aplican lo estudiado a las necesidades reales del entorno con la finalidad de mejorarlo (Red Española de ApS, 2019). Estas experiencias ya se han aplicado en diferentes niveles educativos y, en el caso de la universidad, conviene considerar que es una misión cívica que cumplir (Santos, 2015) y favorecer su desempeño institucionalmente. Con esta metodología, los estudiantes desarrollan un proyecto solidario que pone en juego conocimientos, habilidades, actitudes y valores que tienen que ver con la práctica educativa desarrollada en una materia concreta. Se trata, por lo tanto, de la adquisición de competencias curriculares con énfasis en el ámbito social y ciudadano. Los valores que este tipo de trabajos aportan a los estudiantes son, además de la adquisición de competencias básicas curriculares, la adquisición de valores y actitudes pro-sociales (compromiso con el entorno) y de habilidades para la vida



(fortalecimiento de destrezas sociales). Los estudiantes se dan cuenta de que pueden provocar cambios en su entorno y el servicio refuerza aprendizajes más eficaces. Este tipo de metodología es una herramienta que mejora el éxito educativo y la cohesión social.

Aunque podemos pensar que difícilmente puede aplicarse a nuestro ámbito, este tipo de proyectos se pueden desarrollar para cualquier temática y entorno, porque es válido cualquier proyecto de servicio que recupere el sentido social de la educación, y que proporcione la adquisición de conocimientos en cualquier disciplina. Por tanto, el foco debe ser el estudiante al que va dirigido, estableciendo unos aprendizajes vinculados a su currículum, proporcionando un acompañamiento docente para que el estudiante reflexione y sea capaz de diagnosticar un problema en su entorno que lo capacite para definir un servicio que considere socialmente necesario con el que se implique y lo desarrolle.

### ***1.3 Proyecto ApS sobre sumisión química de la Universidad de Alcalá***

En el curso 2017-18, una vez acordado la temática de estudio, dos profesoras de química pusimos en marcha el ApS titulado "La materia de química, de primer curso de distintas titulaciones, como entorno de aprendizaje-servicio sobre el problema de la sumisión química" (UAH/EV951). En esta propuesta, las profesoras implicadas perseguimos desarrollar un aprendizaje-servicio en las asignaturas de Principios de Física y Biofísica del Grado en Farmacia y Química del Grado en Criminalística: Ciencias y Tecnologías Forenses, donde había un elevado número de alumnos (unos 250 en total). Para ello, las docentes implicadas actuamos como guías de los alumnos, proponiéndoles vídeos seleccionados y cuestionarios virtuales elaborados con el fin de apoyar la adquisición de conocimientos fuera del aula, así como evaluar que los estudiantes hubieran alcanzado un aprendizaje significativo de los contenidos más valiosos sobre los

fármacos/tóxicos que podían emplearse en sumisión química. Tras esta primera etapa de aprendizaje activo en competencias específicas y básicas sobre la temática, desarrollamos un proyecto de aprendizaje-servicio. En éste, el alumnado participó en la realización de un cuestionario para la identificación y diagnóstico de la violencia sexual facilitada por sumisión química en ámbitos de ocio nocturno. Esta evaluación, donde además de la respuesta anónima de los estudiantes se obtuvo la de diez personas de su entorno con edades comprendidas entre 16 y 35 años, permitió identificar las principales creencias falsas sobre la temática de aprendizaje. Estos mitos se reconocieron al comparar las respuestas al cuestionario con los resultados de investigación de sentencias y casuística del Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses. Tras la etapa de evaluación, los estudiantes se implicaron en una etapa de intervención educativa, donde ellos mismos realizaban un aprendizaje entre iguales, y daban una serie de recomendaciones para prevenir y evitar ser víctimas de violencia sexual por sumisión química en ámbitos de ocio juvenil, tema de enorme interés para los jóvenes universitarios.

Actualmente, el proyecto ApS cuenta con más de 10 docentes y ha salido del ámbito de las asignaturas y tiene reconocimiento y representación institucional, habiéndose dado a conocer en el *OpenDay* de la Universidad de Alcalá y en ferias como AULA y explicándose en talleres con perspectiva de género nacionales e internacionales.

#### **1.4 Acciones desarrolladas en el proyecto ApS sobre sumisión química**

Con fin el de fomentar un aprendizaje activo de la sumisión química y reconocer mitos, actitudes y situaciones de riesgo, así como fomentar un servicio a la comunidad mediante el diseño, planificación y desarrollo de actividades dirigidas a la concienciación social de la problemática, se desarrollaron las siguientes acciones:

Previamente a la presentación del proyecto, se pidió a todos los estudiantes involucrados que contestaran a una encuesta (anónima, mediante *GoogleForm*) relativa al tema de sumisión química, que luego ellos trasladarían a su entorno social. Ésta se constituyó en un elemento motivador y de diagnóstico de la problemática real.

Para favorecer un aprendizaje activo y similar de los distintos alumnos se mantuvo una reunión inicial conjunta de las titulaciones implicadas para dar a conocer la temática a estudiar de forma rigurosa y amplia. El docente moderador fue un joven investigador que trabajaba en la temática, por lo que realizó una función de enseñanza-aprendizaje además de intervención educativa para fomentar la prevención entre iguales. Además, resultó que la franja de edad de los estudiantes, la asiduidad de las salidas nocturnas y los casos de delitos (agresiones sexuales, robos, etc.) por sumisión química cometidos en y por jóvenes, hicieron que esta propuesta resultara de gran interés para los estudiantes universitarios porque se sentían actores.

A partir de esta sesión inicial, los docentes guiamos al estudiantado implicado en el proyecto ApS para que fueran los protagonistas al convertirse en agentes de prevención y detección de situaciones de riesgo, de una forma solidaria. Los profesores/investigadores dejamos de ser protagonistas para convertirnos en guías y organizadores de las sesiones interviniendo en la motivación de los grupos, gestión, organización y evaluación de las distintas iniciativas.

Los estudiantes, organizados en grupos pequeños con un máximo de seis personas, investigaron la problemática de sumisión química, planificaron y diseñaron en grupo un servicio social de su interés. A modo de ejemplo, sus acciones de concienciación comprendieron iniciativas en redes sociales, en *blogs* y páginas *Web*, en el ámbito académico universitario y de Educación Secundaria y Bachillerato, así como campañas de concienciación en la calle.

La acción formativa se finalizó mediante la elaboración de un informe con los resultados de sus acciones y principales conclusiones que presentaron a grupos grandes. Sus capacidades de análisis y juicio crítico, de síntesis, de argumentación y comunicativas fueron criterios que se evaluaron a través de una rueda de evaluación (preparada por los docentes) y para la autoevaluación y heteroevaluación entre el alumnado de los grupos participantes.

## **2 Iniciativas de investigación científica (I+D+i)**

Aunque aparentemente un proyecto ApS tiene beneficios formativos y sociales, puede convertirse en un importante semillero de investigación científico-social.

### **2.1 Investigación científico-social**

Teniendo en cuenta los tres mitos e ideas erróneas detectadas en el proyecto ApS, en 2018 nos reunimos con responsables del *Plan Nacional Sobre Drogas* para dar a conocer nuestra iniciativa y las conclusiones a las que nos había llevado: que era el alcohol la sustancia involucrada en la mayoría de casos; que los ataques sexuales mediante sumisión química solían ser principalmente oportunistas; y que las agresiones sexuales por sumisión química se producían principalmente por personas del entorno de la víctima. Partiendo de este conocimiento, solicitamos financiación al Ministerio de Sanidad, Consumo y Bienestar Social para el proyecto titulado "Evaluación e intervención educativa para prevenir el consumo de drogas y violencia sexual en contextos de ocio juvenil" (Referencia MSCBS-PNSD-2018I032).

De forma resumida, en esta propuesta indicábamos que el alcohol es la principal droga presente en situaciones de violencia sexual en los contextos de ocio nocturno, donde se manifiesta desigualdad de género en un clima específico de impunidad y silenciamiento. Por otro

lado, los delitos sexuales facilitados por drogas son tratados por los medios de comunicación de forma mediática, con grandes titulares sobre la *burundanga* (escopolamina) como arma de sumisión química cuando ésta se adiciona de forma encubierta a la víctima; en cambio, hoy en día, los medios de comunicación no relacionan sumisión química con el consumo voluntario de alcohol. Por otro lado, el Instituto Nacional de Toxicología y Ciencias Forenses no contabiliza apenas análisis positivos de dicha droga y llegan muy pocos casos a los Tribunales de Justicia españoles.

Ante este contexto, este proyecto planteaba la investigación de la relación entre consumos de alcohol/drogas y violencia sexual juvenil utilizando el contexto universitario como herramienta de diagnóstico y germen para acciones participativas de jóvenes en la prevención ambiental, entre iguales, en materia de drogas y violencia de género. Para ello, se planteaba llevar a cabo, en primer lugar, un estudio epidemiológico longitudinal mediante encuesta anónima y disponible a través de un enlace en la plataforma *GoogleForms*, con origen en el contexto universitario y enfocado a jóvenes de entre 15 y 34 años residentes en España, mediante un muestreo de bola nieve. Proponía estudiar el fenómeno basándose en documentos y evidencias oficiales (informes forenses toxicológicos y de sentencias judiciales) y en información de los medios de comunicación. Planteaba interpretar los datos en conjunto para, por un lado, realizar un diagnóstico de la realidad del fenómeno de violencia sexual en ambientes de ocio nocturno entre los jóvenes como consecuencia de consumos y con perspectiva de género y, por otro lado, valorar la cifra negra de este tipo de delitos sexuales facilitados por drogas. En la parte de intervención educativa, la propuesta proponía investigar la eficacia de acciones de prevención entre iguales, siendo el alumnado de los primeros cursos de la Universidad de Alcalá (400 jóvenes/curso de varios grados de Ciencias y de Ciencias de la Salud) los agentes del cambio. Planificaba también el empleo de diferentes estrategias

metodológicas (como la realización de talleres para menores en Institutos de Educación Secundaria, puntos de información a la ciudadanía y otras actividades de divulgación como las redes sociales y páginas Web) y la evaluación de la eficacia del proceso de prevención e intervención entre iguales.

## **2.2 Difusión de la investigación realizada**

Los resultados de esta investigación son interdisciplinares, con los retos que esto supone, siendo necesario establecer alianzas con otros investigadores que facilitaran una interpretación rigurosa de la información obtenida. Toda la información se está organizando en publicaciones científicas (Prego-Meleiro y col. 2019). Además, nuevos investigadores de áreas formativas, epidemiológicas o con formación en género están sumándose a esta iniciativa y contribuyendo a la difusión de los resultados de esta investigación actual y de enorme impacto social.

También son variadas las comunicaciones que han surgido de esta iniciativa. A modo de ejemplo, se ha presentado en jornadas nacionales de investigación en docencia universitaria como XI Encuentro de Innovación en Docencia Universitaria de la Universidad de Alcalá (<https://www3.uah.es/ice/ID/encuentros/XIencuentro.html>) y en el Congreso Iberoamericano de Educación Científica (<http://www.cieduc.org/>) donde esta iniciativa se ha difundido a nivel latinoamericano teniendo un importante impacto institucional. Además de publicar la experiencia del "Aprendizaje-Servicio: jóvenes como agentes de prevención y cambio entre iguales" en el Libro de Actas del Congreso, se realizó un taller a docentes internacionales sobre la intervención educativa mediante proyectos de ApS, aplicados a la prevención del consumo de drogas y violencia sexual en contextos juveniles. Asimismo, tanto la evaluación como la intervención

educativa se han dado a conocer en la XXIII Jornada de Investigación y Extensión (Facultad de Ciencias de la Salud, UPTC, Colombia) y en tres talleres enfocados a docentes universitarios (UPTC en Tunja y Sogamoso, Colombia y UAH, España).

### **2.3 Divulgación de la investigación realizada**

Esta iniciativa se ha dado a conocer en ferias como AULA, participando en talleres con perspectiva de género, durante la Semana de la Ciencia organizada por Madri+d, y en la jornada de *OpenDay* de la Universidad de Alcalá, donde se llegó a abuelos interesados en contribuir en la prevención de riesgos entre sus jóvenes nietos.

El Diario Digital de la UAH, conferencias organizadas desde la Delegación de Alumnos de Farmacia de la Universidad de Alcalá y entrevistas en la radio como en Onda Cero o La Ser, han permitido divulgar las conclusiones a una audiencia de todas las edades y poner de manifiesto los principales falsos mitos sobre la problemática de la sumisión química.

Esta iniciativa también se dio a conocer al público en general en la última edición de la Noche de los Investigadores 2019 donde se abordó la problemática y se formó al público general entrando en contradicciones y creencias para desmontarlas y mostrar la realidad desvelada a nivel de investigación.

## **3 Conclusiones y propuestas futuras**

El profesorado en general, y los universitarios en particular, jugamos un papel clave en los proyectos de aprendizaje servicio, ya que somos nosotros mismos los que debemos estar abiertos a salir de nuestra área de confort y afrontar el aprendizaje desde retos sociales que requieran intervención educativa. Para ello, es necesario estar receptivos y reconocer problemas y retos sociales concretos, conocer asociaciones y personas comprometidas, tener una visión constructiva

del mundo en que vivimos y querer contribuir a cambios sociales siendo capaces de unir elementos curriculares y problemáticas sociales.

El contexto universitario, además, fomenta la investigación científica, por lo que fomentar la investigación en problemáticas de impacto social permitirá transformar el mundo a mejor, objetivo que debería volver a priorizarse en investigación a nivel institucional, regional, nacional e internacional.

Si bien la humanidad tiene una dilatada historia de rechazar los cambios, llevar a cabo un proyecto de aprendizaje-servicio puede generar, además de beneficio social, un gran bienestar personal y profesional. Todos los profesionales podemos hacerlo si realmente queremos. No obstante, difícilmente cambiaremos nuestro entorno si el cambio no surge desde nuestro propio cambio individual.

Mejorar nuestro mundo es posible, adelante.

## **4 Agradecimientos**

Proyectos de innovación docente UAH/EV951 y UAH/EV1024 de la Universidad de Alcalá y proyecto de investigación del Ministerio de Sanidad Consumo y Bienestar Social, Plan Nacional sobre Drogas MSCBS-PNSD-2018I032. P. Prego-Meleiro agradece por su beca FPU-UAH.

## **5 Referencias**

- Red Española de Aprendizaje Servicio. (2019). <https://aprendizajeservicio.net/bienvenida/> Consultada en septiembre de 2019.
- Santos, M. A., Sotelino Losada, A. y Lorenzo Moledo, M. (2015). Aprendizaje-Servicio y visión cívica de la universidad. Una propuesta de desarrollo. Barcelona: Editorial Octaedro



Prego-Meleiro, P., Montalvo, G., Ortega-Ojeda, F., García-Ruiz, C., Ruiz-Pérez, I. y Sordo, L. (2019). Gender differences in perceptions about sexual violence, equality and drug-facilitated sexual assaults in nightlife contexts. *Criminology*, enviada (2019).

# **Así se escribe “bien” o ¡Así se escribe, bien! El uso consciente de los signos de puntuación en las aulas de lengua española**

***This is how it is written “well” or This is how it  
is written, well! The conscious use of punctuation  
marks in the Spanish language classrooms***

Rocío Díaz Moreno, M.<sup>a</sup> del Carmen Fernández  
López, Elisa de las Fuentes Gutiérrez, Minia Porteiro  
Fresco

*Departamento de Filología, Comunicación y Documentación,  
Área de Lengua Española, Universidad de Alcalá*

## **Resumen**

En el presente estudio el Grupo de Innovación en Enseñanza de la Lengua Española a Niños (GIELEN) evidencia la necesidad de llevar al aula de formación de los futuros docentes de español propuestas didácticas basadas en la reflexión sobre la importancia de un uso correcto y coherente de los signos de puntuación. Para ello parte de un estudio de actitudes de estudiantes universitarios del Grado en Magisterio ante el empleo de los signos de puntuación, se presentan los resultados del análisis del uso de los signos de puntuación en los propios estudiantes de Grado y en una muestra de alumnos de Educación Primaria y se plantean algunas propuestas docentes para el aula de lengua española basadas en la reflexión y en el aprendizaje consciente.

El trabajo de campo, la recogida de muestras y el análisis de los datos se enmarcan en las labores de confección y explotación del *Corpus de Español en Contextos Escolares* (ESCONES) que está llevando a cabo el Grupo GIELEN, para la mejora de la labor docente en el aula de lengua.

**Palabras clave:**

Aprendizaje consciente; corpus lingüísticos; enseñanza del español; puntuación.

## **1 Introducción**

La adecuada puntuación de un texto escrito es una de las tareas más difíciles con las que se enfrenta el encargado de transmitir un mensaje escrito a sus destinatarios, y también una de las más comprometidas acciones. Ya sean simples marcas que se empleen para facilitar la lectura en voz alta, o signos gráficos que den cuenta de la organización sintáctica, de la omisión de alguna información semántica, o de las diferentes interpretaciones y significados que se adquiere, los signos de puntuación se convierten en elementos que reflejan la reflexión que el escritor realiza sobre la creación de su texto.

Por otro lado, la comprensión de las reglas de uso de los signos de puntuación, de su significado, de la intención con la que el emisor los introduce, repercute en la comprensión lectora; interpretar correctamente la aparición de los signos de puntuación en un texto permitirá descodificarlo y comprenderlo. Así, un lector, conocedor del valor de los signos, podrá diferenciar el significado y la intención comunicativa de los enunciados con los que titulábamos este trabajo: *Así se escribe "bien" frente a ¡Así se escribe, bien!*

Los criterios de uso de la puntuación varían en función de modas o tendencias a lo largo de la historia, de una lengua a otra, incluso de unos hablantes a otros, en su capacidad de reflejar la actitud del emisor. También el nivel madurativo del aprendiz de la lengua, su desarrollo y competencia lingüística serán determinantes para el correcto empleo e interpretación de los signos de puntuación. Si bien para el presente estudio partimos de la norma establecida por la *Ortografía de la lengua española* de 2010, analizaremos el empleo, en

algunos casos erróneo, que de los diferentes elementos realizan los estudiantes autores las muestras recogidas.

## **2 Objetivos**

El objetivo primordial del presente trabajo es evidenciar la necesidad de crear nuevos planteamientos metodológicos basados en la reflexión metalingüística y en el uso consciente de los signos de puntuación en diferentes etapas de aprendizaje de la lengua. Para ello se ha considerado necesario indagar sobre el uso que el futuro maestro, estudiante universitario, tiene de los signos de puntuación y sobre su actitud ante la necesidad de emplearlos; y de manera paralela, se han analizado muestras escritas de alumnos de Primaria con el fin de describir qué signos seleccionan, con qué frecuencia recurren a ellos y qué utilidad les dan. En ambos casos, se realizan estudios cuantitativos y cualitativos de un discreto número de muestras, que debe ser ampliado en investigaciones específicas para cada grupo de edad y formación. Los resultados de estos trabajos de campo permitirán orientar la acción educativa del maestro en el aula de lengua.

## **3 Metodología**

La base metodológica de la investigación que presentamos se halla en la lingüística del corpus, en la creación, manejo y análisis de corpus primarios, de muestras de lengua reales recogidas en contextos escolares. Comienza el estudio en las aulas de los futuros maestros, entre los estudiantes del Grado en Magisterio de Educación Primaria, mediante la aplicación de cuestionarios cerrados que permiten recabar información sobre la actitud de los universitarios ante los signos de puntuación, la consciencia de uso, de su importancia y del consecuente impacto en la composición y descodificación del texto. Los datos

extraídos tras la reflexión consciente del estudiante deben ser contrastados con el uso real que realizan cuando elaboran sus textos; de ahí que resultara imprescindible el estudio cuantitativo y cualitativo pormenorizado de los signos de puntuación empleados, de los usos y valores con los que fueron empleados y el índice de error y acierto en cada caso. Los diferentes niveles y técnicas de análisis permitirán extraer conclusiones sobre la preparación de los futuros maestros, su nivel de conciencia e implicación en el proceso de aprendizaje y las necesidades formativas que deben ser atendidas en la enseñanza superior (apartado 3.1).

La segunda fase de la investigación la constituye el estudio del uso que realizan los escolares de los signos de puntuación en los contextos reales de producción, y para este estudio se analizan muestras correspondientes al primer curso de Primaria. Los documentos a analizar pertenecen al *Corpus de Español en Contextos Escolares* (ESCONES) que está llevando a cabo el Grupo GIELEN de la Universidad de Alcalá. Se recogen en este repositorio muestras de lengua oral y escrita producidas en situaciones de comunicación con sus interlocutores habituales en colegios e institutos de la zona centro peninsular. En el corpus se aúnan muestras espontáneas generadas en contexto escolar y producciones dirigidas por un adulto en las que se provoca la elaboración de ciertas secuencias lingüísticas que permitan estudiar los mecanismos del aprendizaje para el desarrollo de sus habilidades comunicativas. Y este es el contexto en el que se han recopilado las muestras escritas que se analizarán en este estudio, producciones de factura dirigida por un docente que plantea un estímulo para que el alumno se concentre en la producción del texto en el aula. Las muestras seleccionadas del corpus ESCONES para este estudio pertenecen a alumnos del primer curso de la Educación Primaria.

La última fase de la investigación conlleva la puesta en marcha de una posible intervención en el aula de lengua, basada en la reflexión

consciente del aprendiz sobre los usos y valores que adquieren los diferentes signos de puntuación, y su importancia para la verdadera comprensión de los textos. Se presentan algunas actividades modelo al final del siguiente apartado.

## **4 Resultados**

### **4.1 *Los signos de puntuación en las aulas universitarias***

Tras un periodo de formación lingüística/gramatical que abarca desde los seis años de la etapa de Educación Primaria y los cuatro de la de Enseñanza Secundaria Obligatoria, hasta los dos años más que se pueden realizar en Bachillerato o los cuatro de algún módulo de Formación Profesional, parece evidente que los alumnos que llegan a cursar los estudios del Grado en Magisterio de Educación Primaria, por un lado, son conscientes de la importancia o relevancia de puntuar un texto correctamente y, por otro lado, conocen las reglas de puntuación y no cometen errores de este aspecto gramatical en concreto.

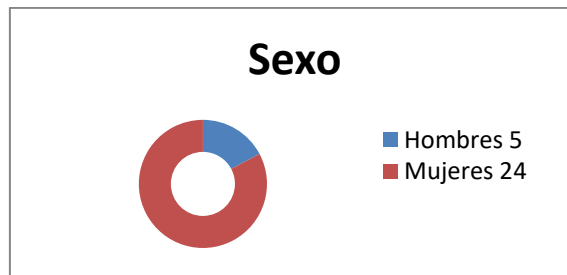
Después de algunos años de experiencia impartiendo la asignaturas de Lengua española en el primer curso del Grado de Magisterio en Educación Primaria, decidimos estudiar el empleo y el conocimiento de las reglas de puntuación de estos alumnos, así como su actitud ante esta parte de nuestra gramática, debido a los errores que se observaban en la redacción de sus trabajos<sup>3</sup>.

Para su elaboración, en primer lugar, se estableció la muestra que se iba a analizar. Esta estaba formada por un total de veintinueve

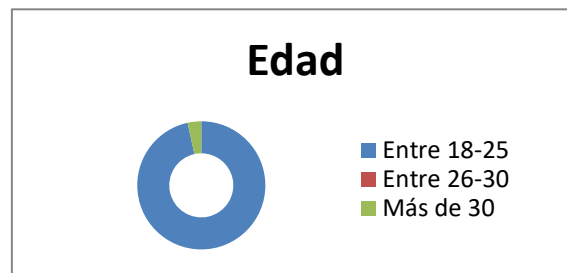
---

<sup>3</sup> Una primera versión de este trabajo se presentó en el XIX Congreso Internacional de la Sociedad Española de Didáctica de la Lengua y la Literatura (SEDLL), que tuvo lugar en la Universidad de Almería en noviembre de 2018. El estudio completo puede leerse en el número tres de la revista e-SEDLL, revista de nueva creación que cuenta con la colaboración entre la Sociedad Española de Didáctica de la Lengua y la Literatura (SEDLL) y el Instituto Cervantes.

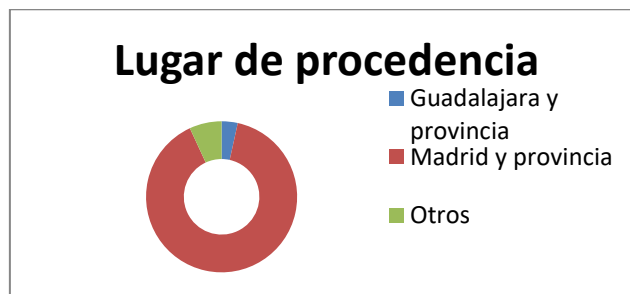
alumnos, que respondían a las siguientes variables sociológicas: en cuanto al sexo, eran 5 hombres y 24 mujeres (gráfico 1); respecto a la edad, había 28 alumnos entre 18 y 25 años y 1 de más de 30 años; entre 26 y 30 años no había estudiantes (gráfico 2); y, por último, con relación al lugar de procedencia, 1 alumno era de Guadalajara y provincia, 26 de Madrid y provincia y 2 de otros lugares de España (Canarias y Murcia) (gráfico 3).



**Gráfico 1. Caracterización de la muestra. Variable sexo**



**Gráfico 2. Caracterización de la muestra. Variable edad**



**Gráfico 3. Caracterización de la muestra. Variable lugar de procedencia**

A continuación, se recogieron los datos mediante un cuestionario, anónimo e individual, de preguntas relativas a usos, formación y

actitudes sobre los signos de puntuación, y una redacción de un resumen sobre un reportaje visionado en clase sobre la adquisición del lenguaje y el caso concreto de Genie, en la que se recopilaron un total de 10.019 palabras y 1.016 signos de puntuación. Y, por último, se llevó a cabo su análisis.

A raíz de los testimonios recogidos, se evidenció que, en esta etapa de formación superior, la coma era el signo de puntuación que aparecía en primer lugar, bien como el más empleado en las composiciones con 550 casos (54,13 %), 522 correctos y 28 (2,75 %) incorrectos, bien en la respuesta del cuestionario "realiza una lista con los signos de puntuación que empleas y ordénalos poniendo en primer lugar el que más utilices y en último el que menos". El resto de signos supuso un 45,87 % con 466 casos, entre los que solo había 5 (0,47 %) incorrectos, y se repartían de la siguiente manera: 387 puntos, 14 puntos y coma, 10 dos puntos, 6 interrogaciones, 37 comillas, 10 paréntesis y 2 puntos suspensivos.

**Tabla 1. Signos de puntuación empleados**

<b>Signos empleados: 1016</b>	<b>Total / %</b>	<b>Uso correcto</b>	<b>Tanto por ciento</b>	<b>Uso incorrecto</b>	<b>Tanto por ciento</b>
<b>Coma</b>	550 / 54,13	522	51,38	28	2,75
<b>Punto</b>	387 / 38,08	386	37,99	1	0,09
<b>Punto y coma</b>	14 / 1,37	11	1,08	3	0,29
<b>Dos puntos</b>	10 / 0,98	10	0,98	-	-
<b>Interrogación</b>	6 / 0,59	6	0,59	-	-
<b>Comillas</b>	37 / 3,64	37	3,64	-	-
<b>Paréntesis</b>	10 / 0,98	10	0,98	-	-
<b>Puntos susp.</b>	2 / 0,18	1	0,09	1	0,09

Los errores de puntuación más habituales de esta muestra fueron el uso de coma entre sujeto y predicado (ejemplos 1, 2 y 3), delante de conjunciones como "que" e "y" en enumeraciones y en la marcación



de incisos (ejemplos 4, 5 y 6); el empleo de punto y coma en lugar de coma para marcar la anteposición de una circunstancial (ejemplo 7) y el empleo de puntos suspensivos detrás de coma (ejemplo 8). Algunos ejemplos significativos son:

1- Lo que aprendió a base de palizas, fue a no hacer ruido, ni jugar, ni chillar.

2- [...] el cuál, no estaba relacionado con su aislamiento, [...]

3- Genie, no pudo experimentar el periodo crítico.

4- [...] es por ello, que cuando la encontraron, apenas sabía decir un par de palabras.

5- Lo primero, que trataron con Genie fue que mantuviese relaciones sociales [...]

6- Genie caminaba extrañamente, escupía frecuentemente, y se limitaba a oler y arañar;

7- Al estar desde pequeña aislada y hasta pasada la pubertad; no fue capaz de desarrollar el lenguaje.

8- Genie caminaba de forma extraña, escupía, ... todo indicaba que la pegaban si hacía algún tipo de ruido.

A estos errores habría que añadir los casos donde debería haber aparecido un signo y ha sido omitido, como la ausencia de coma detrás de elementos extraoracionales que introducen una oración, formados por adverbios o locuciones adverbiales (ejemplo 9), o delante de coordinadas adversativas introducidas por las conjunciones "pero" y "aunque" (ejemplo 10), como se puede observar en:

9- No obstante Genie no adquiría bien la capacidad del lenguaje.

10- Al principio se intentaba ayudar a Genie pero se convirtió en un acontecimiento muy importante.

En vista de los datos obtenidos en las redacciones elaboradas por este grupo de alumnos universitarios, resulta esencial que nuestros futuros docentes de Educación Primaria sean conscientes de que la enseñanza de la puntuación es imprescindible no solo para el desarrollo

de las competencias de composición textual, sino también para las de comprensión. Por lo que, en vista de esta situación, nos planteamos la siguiente pregunta: ¿preocupa a nuestros futuros docentes la formación en puntuación?

Para dar respuesta a esta cuestión, les realizamos una serie de preguntas (tabla 2) y parece, por las respuestas obtenidas, que la mayoría manifiesta interés, inquietud y una actitud positiva hacia los signos de puntuación cuando leen y escriben, casi todos identifican un texto mal puntuado y, sobre todo, les molesta verlo así. Así mismo, son conscientes de que la puntuación de sus trabajos influye en sus calificaciones, pero, para ellos, no es un error tan importante como una falta de ortografía y, normalmente, es un aspecto al que no prestan atención en la lectura de repaso. En la pregunta "¿En qué aspecto gramatical sueles cometer más errores? (tabla 3), la primera respuesta fue en ortografía, seguida de acentuación, cuestiones de estilo, léxico y, por último, puntuación.

**Tabla 2. Actitud ante la puntuación**

Preguntas	No, nunca	Rara vez	Algunas veces	Frecuentem ente	Siempre
¿Cuando lees prestas especial atención a los signos de puntuación?	-	1	11	10	6
¿Cuando escribes prestas especial atención a los signos de puntuación?	-	-	2	20	6
¿Sabes distinguir un texto bien puntuado de uno mal puntuado?	-	2	8	16	2
¿Te molesta ver un texto mal puntuado?	1	1	4	9	12
En la fase de revisión, ¿dedicas una de las lecturas a los signos de puntuación?	4	3	9	6	6
¿Crees que eres capaz de expresar correctamente por escrito lo que quieres comunicar?	-	2	7	17	2
¿Consideras que en general se hace un buen uso de la puntuación?	-	9	16	3	-

**Tabla 3. Aspectos gramaticales y errores**

¿En qué aspecto gramatical sueles cometer más errores?	
1º	ortografía
2º	acentuación
3º	cuestiones de estilo
4º	léxico
5º	puntuación

Gracias a la información aquí recogida se ha podido poner de manifiesto que no solo los futuros docentes deben ser conscientes de la trascendencia de una buena enseñanza de la puntuación, sino también los que ya son docentes en cualquiera de las etapas de formación: Educación Primaria, Educación Secundaria, Bachillerato, Ciclos formativos o Grados universitarios.

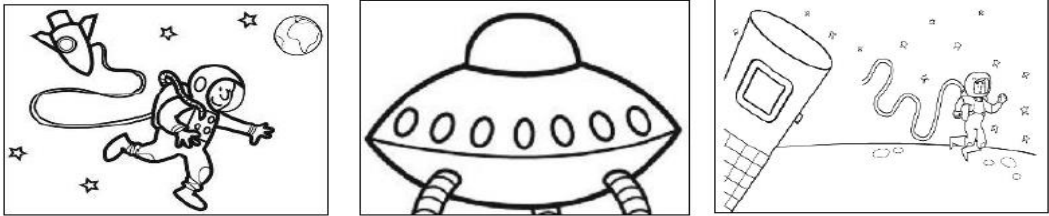
#### **4.2 Estudio de la puntuación en el primer curso de Educación Primaria**

El currículo de Castilla-La Mancha plantea como uno de los principales contenidos de la comunicación escrita para el primer curso de Educación Primaria el “conocimiento de las normas y estrategias de la escritura y de los aspectos gráficos para la producción de textos” (Consejería de Educación 2014: 18633). Tal y como se muestra en el *Bloque 3: Comunicación escrita: escribir*, se pretende que en este curso el alumno comience a “conocer y usar el sistema de lectoescritura”, de manera que comprenda las implicaciones del código escrito y sea capaz de advertir los cambios que se producen respecto al código oral; que “adquiera la ortografía natural, identificando los signos de interrogación y admiración [y] reconociendo el sentido del punto y sus implicaciones a nivel ortográfico; [que] “use correctamente el guion al final del renglón; [y que] se inicie en el uso de la coma” (18 633).

El estudio de la puntuación que presentamos a continuación ha tenido en cuenta las consideraciones del currículo de Educación

Primaria de Castilla-La Mancha, tratando de evaluar aquellos aspectos que los alumnos conocen o deben conocer en tal curso y adecuándose al nivel y habilidades cognitivas de los niños de 6 y 7 años que han realizado las producciones escritas. Esas producciones escritas, tomadas del Corpus ESCONES, han sido un total de 15, 9 de niñas y 6 de niños, estudiantes de primero de Primaria en un colegio público de la ciudad de Guadalajara. A todos ellos se les pidió ordenar unas viñetas y crear un texto a partir de un enunciado dado (Imagen 1).

• Ordena las viñetas con números y después coloréalas.



• Imagina las aventuras que vivió el niño de la historia con su amigo el astronauta cuando fueron a la Luna. Escribe una de ellas en las siguientes líneas:

---

---

---

---

---

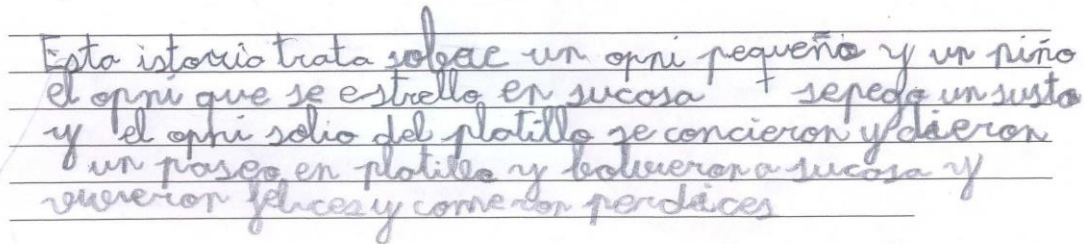
**Imagen 1. Actividades realizadas por los alumnos de 1º Educación Primaria**

Los textos que han realizado los alumnos tienen un total de 456 palabras y 22 signos de puntuación: 15 puntos, 3 comas y 4 guiones. La puntuación media sin corrección es de 1,47 signos por texto. La revisión de los textos ha permitido recoger usos correctos e incorrectos en relación con el punto, la coma y el guion. En primer lugar, respecto al uso del punto, se han recogido usos correctos para indicar el final del texto y para separar oraciones, y usos incorrectos por omisión, sustitución y adición. En segundo lugar, respecto a la coma, se han recogido usos correctos para enumerar y para separar oraciones, y

usos incorrectos por omisión, sustitución o adición. Por último, en el caso del guion, se han recogido únicamente usos correctos. Tras la revisión y corrección de los textos, se ha concluido que debería haber en ellos un total de 52 signos de puntuación: 23 puntos, 25 comas y 4 guiones.

De 23 puntos, los alumnos han escrito correctamente 12 (52 %): 11 para indicar el final y 1 para separar oraciones. En contraposición, se han omitido los puntos en 7 ocasiones (30 %), se han sustituido por la conjunción y 2 veces (9 %) y se han añadido de forma incorrecta en 2 casos (9 %). A continuación, se muestran dos ejemplos:

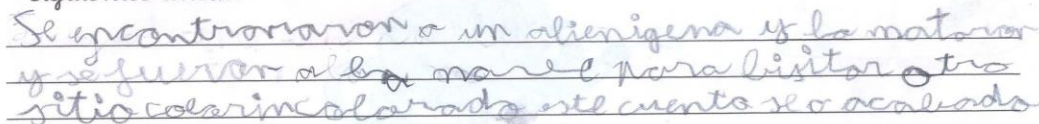
- Imagina las aventuras que vivió el niño de la historia con su amigo el astronauta cuando fueron a la Luna. Escribe una de ellas en las siguientes líneas:



Esta historia trata sobre un opni pequeño y un niño el opni que se estrelló en sucasa + se pegó un susto y el opni solo del platillo se concieron y dieron un paseo en platillo y bebieron a sucasa y vivieron felices y comen con perdices

**Imagen 2. Producción escrita –1º Educación Primaria (ESCONES 0170)**

- Imagina las aventuras que vivió el niño de la historia con su amigo el astronauta cuando fueron a la Luna. Escribe una de ellas en las siguientes líneas:



Se encontraron a un alienígena y lo mataron y se fueron a la nave para visitar otro sitio colorín colorado este cuento se o acabó

**Imagen 3. Producción escrita –1º Educación Primaria (ESCONES 0158)**

En las imágenes anteriores se pueden ver casos de omisión de punto al final y de omisión de punto para separar oraciones. Esto ocurre en “Esta historia trata sobre un opni pequeño y un niño [...] el opni que se estrelló en sucasa” y en “Se encontraron un alienígena y lo mataron

y se fueron a la nave para visitar otro sitio [...] colorín colorado este cuento se a acabado”.

De 25 comas que debería haber en los textos, los alumnos han escrito correctamente 3 (12 %): 2 para enumerar y 1 para separar oraciones. Sin embargo, las han omitido en 5 ocasiones (20 %) y las han sustituido 17 veces: 15 por la conjunción y, y dos por puntos (68 %). En el ejemplo 4 vemos el caso donde se produce la enumeración “Jorje, Laura, Ainhoa y Naihara” y en la imagen 5 vemos un texto donde hay varios casos de sustitución de coma por y.

- Imagina las aventuras que vivió el niño de la historia con su amigo el astronauta cuando fueron a la Luna. Escribe una de ellas en las siguientes líneas:

Habia un astronauta que fue a la luna con su coete espacial con su amigo Enaitz y con sus amigos Jorje, Laura, Ainhoa y Naihara. Y tan bien abian madres y padres y tan bien abuelos y abuelas.

**Imagen 4. Producción escrita –1º Educación Primaria (ESCONES 0159)**

- Imagina las aventuras que vivió el niño de la historia con su amigo el astronauta cuando fueron a la Luna. Escribe una de ellas en las siguientes líneas:

Habia una vez un astronauta y su amigo que fueron a la luna y se perdieron en la luna y fue a una nave espacial y la activaron y se fueron.

**Imagen 5. Producción escrita –1º Educación Primaria (ESCONES 0157)**

Por último, de 4 guiones empleados, todos se han empleado correctamente. Tres de ellos se hallan en la imagen cuarta.

**Tabla 4. Resultados del análisis de las producciones de los alumnos de 1º de Educación Primaria**

<b>Signo de puntuación: PUNTO (23)</b>		
Usos correctos	Para indicar el final	48% (11)
	Para separar oraciones	4% (1)
Usos incorrectos	Omisión	30% (7)
	Sustitución	9% (2)
	Adición	9% (2)
<b>Signo de puntuación: COMA (25)</b>		
Usos correctos	Para enumerar	8% (2)
	Para separar oraciones	4% (1)
Usos incorrectos	Omisión	20% (5)
	Sustitución	68% (17)
	Adición	0
<b>Signo de puntuación: GUIÓN (4)</b>		
Usos correctos	Para señalar que la palabra no cabe en la línea	100% (4)

Los resultados del análisis de las producciones escritas evidencian que los alumnos se encuentran en una etapa de adquisición natural de elementos ortográficos como el punto, sobre todo al final del texto, pero que, sin embargo, el uso correcto de la coma es menos intuitivo para ellos, requiere un mayor trabajo en el aula y precisa de un mayor esfuerzo para ser aprendido. En esta etapa de aprendizaje del código escrito en la que se encuentran los alumnos, es muy común el empleo de y en vez de coma, como hemos podido observar en los ejemplos. De ese uso incorrecto debe partir el profesor para comenzar a introducir el buen uso de la puntuación en el aula, elaborando actividades para su adquisición y valorando el error como un elemento enriquecedor del proceso de enseñanza-aprendizaje en el primer curso.

### **4.3 Propuesta de intervención en el aula de Primaria**

Las imágenes que se incluyen a continuación presentan una propuesta de actividades destinada a fomentar la reflexión metalingüística. El objetivo de estos ejercicios es facilitar que los estudiantes establezcan la relación que existe entre la utilización de los signos de puntuación y los cambios de entonación. Los ejercicios están pensados para los primeros cursos de Educación Primaria.

En la Imagen 6 los estudiantes deben asociar cada ilustración (tercera columna) al enunciado correspondiente (primera columna), de manera que comprendan el cambio de significado que comporta la utilización de diferentes signos de puntuación. Asimismo, el docente puede ampliarles los conceptos trabajados aportando la información gramatical incluida en la segunda columna.

SIGNOS DE PUNTUACIÓN Y ENTONACIÓN		
Vamos a comer.	Enunciativa afirmativa, punto final	 
¡Vamos a comer!	Exclamativa, signos de exclamación	
¿Vamos a comer?	Interrogativa, signos de interrogación	 
Vamos a comer..., ¿macarrones?	Puntos suspensivos (dejan en suspenso el discurso), seguidos de coma y de una interrogación	
Vamos a comer..., ¡macarrones!	Puntos suspensivos (dejan en suspenso el discurso), seguidos de coma y de una exclamación (expresa sorpresa)	
Vamos a comer niños.	La palabra "niños" es el CD: "los vamos a comer"	
Vamos a comer, niños.	Con la coma, la palabra "niños" es un vocativo	


**Imagen 6. Signos de puntuación y entonación (elaboración propia)**



SIGNOS DE PUNTUACIÓN Y ENTONACIÓN		
En el grupo estarán: Miguel Ángel, María José, Alicia y Pedro.	4 personas: 1. Miguel Ángel 2. María José 3. Alicia 4. Pedro	
En el grupo estarán: Miguel, Ángel, María José, Alicia y Pedro.	5 personas: 1. Miguel 2. Ángel 3. María José 4. Alicia 5. Pedro	
En el grupo estarán: Miguel, Ángel, María, José, Alicia y Pedro.	6 personas: 1. Miguel 2. Ángel 3. María 4. José 5. Alicia 6. Pedro	

**Imagen 7. Signos de puntuación y pausas en las enumeraciones (elaboración propia)**

En la Imagen 7 los estudiantes deben relacionar los enunciados de la primera columna con la explicación incluida en la segunda y las imágenes de la tercera. El objetivo es que establezcan una relación entre el uso de la “coma” y las pausas en las enumeraciones, de manera que sean conscientes de que un cambio altera el significado de los enunciados.

SIGNOS DE PUNTUACIÓN Y ENTONACIÓN		
1, 2, 3, 4, 5.	Contad del 1 al 5	
1, 2. 3. 4. 5. 6.	Contad haciendo pausas cada dos números	
1, 2, 3. 4, 5, 6.	Contad haciendo pausas cada tres números	
¿1, 2, 3, 4, 5?	Contad con una entonación de oración interrogativa	
¡1, 2, 3, 4, 5!	Contad con una entonación de oración exclamativa	

**Imagen 8. Signos de puntuación, entonación y pausas (elaboración propia)**

En la Imagen 8 se propone que el docente o algún estudiante vaya leyendo en voz alta cada una de las consignas incluidas en la

segunda columna y el resto deba escribirlas empleando correctamente los signos de puntuación. El objetivo es que comprendan el uso de los signos de puntuación y establezcan la relación correspondiente con los cambios de entonación y la utilización de las pausas.

## 5 Conclusiones

Es fundamental que el maestro que debe introducir el uso de los signos de puntuación emplee herramientas para transmitir a sus alumnos la importancia de la puntuación. En este estudio, hemos observado que los futuros maestros muestran interés y buena actitud hacia los signos de puntuación cuando leen y escriben, pero que no dan demasiada importancia a los errores, creyendo que son más importantes las faltas de ortografía. Sin embargo, deben tener en cuenta que una buena puntuación permite al lector comprender e interpretar mejor la información dada, así como transmitir a sus alumnos mediante tareas de aula diseñadas para ello que los signos de puntuación tienen una gran utilidad en el código escrito, pues son elementos básicos que se utilizan para separar ideas, mostrar significados diferentes, hacer pausas, organizar la información...

## 6 Referencias

- Cassany, D. (1995). *La cocina de la escritura*. Barcelona: Anagrama.
- Cassany, D. (1999). Puntuación: investigaciones, concepciones y didáctica. *Letras*, 58, 21-54.
- Cassany, D.; M. Luna y G. Sanz (1994). *Enseñar lengua*. Barcelona: Graó.
- Consejería de Educación Cultura y Deportes de la Comunidad de Castilla-La Mancha (2014). *Decreto 54/2014, de 10/07/2014, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha*.

- Ferreiro, E. (1996). Los límites del discurso: puntuación y organización textual. En E. Ferreiro, C. Pontecorvo, N. Ribeiro y I. García (Eds.), *Caperucita roja aprende a escribir. Estudios psicolingüísticos comparativos en tres lenguas* (pp. 129-161). Barcelona: Gedisa.
- Millán, J. A. (2006). *Perdón imposible. Guía para una puntuación más rica y consciente*. Barcelona: RBA.
- Millán, J. A. (2007). *¡Me como esa coma! (¡Glups! Parece que la puntuación es importante...)*. Barcelona: Serres.

Imágenes:

Bayard Revistas S.A. (2019): <https://www.conmishijos.com/ocio-en-casa/dibujos-para-colorear/dibujos-a/dibujos-astronauta.html>

# **Reescribiendo Liliput: Creatividad, pensamiento crítico y reescritura en el aula de traducción**

## ***Rewriting Lilliput: Creativity, critical thinking, and rewriting in the translation classroom***

Bruno Echauri Galván

*Grupo RECEPTION*

*Departamento de Filología Moderna, Universidad de Alcalá*

### **Resumen**

El presente artículo detalla una acción docente de carácter formativo encaminada a mostrar y consolidar varios conceptos relacionados con la teoría de la traducción. Dicha acción se lleva a cabo en la Universidad de Alcalá, en el tercer curso del grado en Lenguas Modernas y Traducción. En ella participan un total de 33 alumnos. Los principios teóricos abordados son, fundamentalmente, el concepto de reescritura, su impacto sobre la literatura infantil y juvenil en España y varios procedimientos de traducción aplicados y aplicables a estos procesos. A fin de reforzar este andamiaje teórico y cumplir con varios objetivos generales de la asignatura, se organiza una actividad vehiculada a través del trabajo individual que busca promover las competencias creativas y de pensamiento crítico de los alumnos. En este sentido, los alumnos deben reescribir un pasaje de *Gulliver's Travels* (Swift, 1726/1892) eliminado en varias traducciones de la obra en pro de la corrección política. Concluida y evaluada la actividad, se organiza una discusión en clase para que sean los propios alumnos los que generen un listado de procedimientos de traducción aplicables a la reescritura a partir de su propia experiencia. Pese a que algunas calificaciones de esta acción docente fueron mejorables, cumplió su

función básica: permitir detectar problemas y afianzar y generar conocimientos que se utilizarían en etapas posteriores del curso a través de actividades relacionadas.

**Palabras clave:**

Creatividad; pensamiento crítico; reescritura; traducción.

## **1 Introducción**

La experiencia educativa que se describe en este artículo busca aunar creatividad, pensamiento crítico, teoría y práctica en la enseñanza de la traducción. Esta acción docente se enmarca en la asignatura Fundamentos de la Traducción impartida en la Universidad de Alcalá durante el primer cuatrimestre del curso 2018-2019 dentro del grado en Lenguas Modernas y Traducción y en ella participaron 33 alumnos. Los distintos pasos que componen esta propuesta abarcan un total de cuatro semanas. Las tres primeras se dedican a explicar los aspectos teóricos sobre los que se orquesta y a realizar la actividad en sí. Durante la cuarta semana, se discuten sus resultados y otros aspectos que deberán aplicarse a una actividad posterior vinculada.

Los contenidos teóricos sobre los que se estructura la acción docente son, básicamente, el concepto de reescritura, su impacto histórico sobre la literatura infantil y juvenil traducida al español y los procedimientos traductológicos más básicos que pueden identificarse en la construcción textos reescritos o censurados. A partir de estos fundamentos, se propone una actividad en la que los estudiantes deberán reescribir un pasaje de *Gulliver's Travels* (Swift, 1726/1892) cuyo propósito es eminentemente formativo, ya que ayuda a familiarizar a los alumnos con la mecánica y expectativas ligadas al proceso de reescritura y les prepara para otras actividades relacionadas que se completarán más adelante. Con esta propuesta, se pretenden alcanzar varios objetivos generales y específicos del curso:

- Mejorar la capacidad de los alumnos para comunicarse y trabajar en grupos.
- Desarrollar el pensamiento crítico.
- Conocer y distinguir las principales teorías y corrientes de la historia de la traducción.
- Traducir textos con distintos propósitos y de acuerdo a distintos modelos teóricos.

Asimismo, se busca que la actividad ayude a potenciar la creatividad de los estudiantes, factor que, como se expone en páginas siguientes, resulta relevante en distintos planos de su formación.

## **2 Aspectos teóricos**

Esta sección introduce al lector, de forma resumida, los principales fundamentos teóricos que esta actividad busca presentar y reforzar. El primero de ellos es el concepto de reescritura acuñado por Lefevere (1992). Para este autor, reescribir supone producir un texto en base a una obra preexistente con el objetivo de adaptarlo a una determinada ideología, poética o, habitualmente, a ambas. Este proceso puede tener consecuencias muy distintas sobre un polisistema concreto. Por un lado, puede funcionar como mecanismo represor, limitando la innovación, controlando o distorsionando contenidos o imposibilitando la entrada de elementos nuevos en el sistema. Por el contrario, Lefevere (1992) apunta que reescribir también puede abrir la puerta a nuevos géneros, conceptos o movimientos (p. ej., la traducción feminista y sus aportaciones a nivel de enfoque, recursos traductológicos e implicaciones sociales).

Según Lefevere (1992), cuatro son los principales factores que condicionan la reescritura de un texto original (TO): la poética, el universo discursivo, el mecenazgo y la ideología. El primero alude a la configuración de la literatura en un sistema social específico y se ramifica asimismo en dos componentes: el funcional (cómo debe ser

esa literatura y los temas que debe abordar) y el inventario literario (los géneros, personajes, simbolismo, estructuras...más comunes dentro de ese sistema en particular). El universo discursivo podría definirse como el marco sociocultural de una comunidad concreta y abarca las creencias, valores, costumbres, usos de la lengua, ideologías y otros elementos que la vertebran.

Los dos factores restantes son los que mayor impacto tienen sobre la actividad que nos ocupa. El mecenazgo engloba todos los poderes, individuales e institucionales, capaces de determinar la lectura, escritura y reescritura de la literatura de un sistema dado (Lefevere, 1992). Esta influencia puede ser ejercida por grupos sociales o religiosos, medios de comunicación, editoriales o gobiernos. Su poder se apoya en tres ejes: el ideológico (o capacidad para decidir el contenido y forma de los textos meta), el económico (su influencia sobre las condiciones económicas y vitales de escritores y traductores) y el estatus (su potencial impacto sobre el éxito laboral de los profesionales antes citados). A este respecto, sistemas dictatoriales y absolutistas se prestan a un mecenazgo indiferenciado, en el que el patrón tiene un gran control sobre los tres factores citados arriba. Los sistemas más innovadores, por su parte, suelen construirse sobre un mecenazgo diferenciado donde la ideología tiene un peso menor en el mundo editorial y la capacidad de los mecenas para determinar el éxito profesional y/o económico de un traductor o escritor es más limitada.

De los párrafos anteriores puede colegirse el papel central que la ideología juega en los procesos de reescritura. Según Lefevere (1992), el empleo del lenguaje es fundamentalmente ideológico y, por consiguiente, la traducción se verá influenciada por este factor a distintos niveles. En primer lugar, encontramos la ideología personal del traductor/reescritor, que afecta, entre otros, a aspectos como el léxico o la información que se incluye, omite o implícita. En segundo lugar, hay que tomar en consideración la ideología dominante, esto es, aquella que rige una comunidad concreta. Representada y ejercida por

los mecenas listados previamente, puede condicionar puntos tan centrales como la selección de temas a promover o soslayar, la elección de textos a traducir, el uso concreto que se hará de los TM y, en línea con todo esto, las directrices que los traductores deberán seguir para completar sus encargos.

El peso que el factor ideológico tiene en la reescritura entronca con el siguiente aspecto teórico a explicar: la histórica adecuación de la literatura infantil y juvenil a través de la traducción en nuestro país. Tal y como señala Toledano Buendía (2013), este tipo de literatura se introduce en España fundamentalmente a partir de la traducción de obras originalmente destinadas a un público adulto. Sin embargo, el hecho de que la literatura infantil y juvenil haya estado tradicionalmente asociada a una función pedagógica casi preceptiva hacía que estas traducciones estuviesen, en muchas ocasiones, marcadas por manipulaciones y ajustes de los TO orientados a adaptar la historia a los requisitos formales, conceptuales, pedagógicos y, por qué no decirlo, también comerciales de los editores y la cultura receptora. En este sentido, Gómez Pato (2010) resalta las múltiples modificaciones que sufrieron en sus «traducciones» al español obras como Robinson Crusoe, muchos cuentos de los hermanos Grimm o la novela de la que se extrae el texto con el que trabajarán los alumnos: *Gulliver's Travels*.

### **3 Metodología**

La actividad descrita en este artículo tiene un carácter fundamentalmente formativo y preparatorio para acciones docentes posteriores que sí tendrán peso en la nota final de los alumnos. En su elaboración se combinan el enfoque deductivo y el inductivo. El primero se vehicula a través de la presentación inicial de conceptos teóricos generales para su posterior puesta en práctica a través de un caso concreto. Por otro lado, la parte inductiva, se implementa a partir de



un debate posterior a la actividad en el que los alumnos deberán deducir y listar los procedimientos de traducción que suelen emplearse en la reescritura de textos por motivos ideológicos, procedimientos que utilizarán en etapas posteriores del curso. Esta mezcla de enfoques busca aportar variedad a la actividad e implementar algunos de los principales beneficios de las metodologías inductivas como convertir al alumnado en parte del proceso de enseñanza, incrementar su motivación y conectar el aprendizaje con una necesidad que ellos mismos perciben (Prieto, Díaz y Santiago, 2014).

Esta fase de inferencia entronca con otro de los pilares sobre los que se construye esta actividad: el pensamiento crítico. Este proceso racional, reflexivo y finalista basado en la identificación de problemas, su aprehensión y su resolución (López Aymes, 2012) incluye muy distintas habilidades, varias de las cuales serán empleadas por el alumno a lo largo de la actividad propuesta: comprensión, análisis, capacidad de realizar inferencias o habilidad para categorizar fenómenos, entre otras. En consecuencia, el pensamiento crítico permeará distintas fases de la actividad de uno u otro modo. Así, al margen de la ya citada deducción de procedimientos de traducción, este elemento será también un eje principal del proceso de reescritura, puesto que los alumnos deberán aplicar los conocimientos adquiridos en torno a las adaptaciones infantiles, así como su capacidad de análisis y razonamiento para lograr un texto meta coherente no solo con la supuesta función pedagógica que debe desempeñar y las implicaciones que esto tiene, sino también con el resto de la obra en la que se enmarca.

Para cumplir con estas premisas, el empleo de la creatividad constituye una condición indispensable. La inclusión de este elemento en el desarrollo del curso proporciona además otros muchos beneficios. Como apunta López Calichs (2006), las competencias creativas son una pieza clave en el proceso de aprendizaje, puesto que desarrollan nuevas formas de pensar que ayudan al alumno en la identificación y

resolución de problemas. Asimismo, ante la potencial aridez y la naturaleza eminentemente teórica de la asignatura en cuestión, la creatividad se lleva al aula para cumplir también otros propósitos. Por un lado, el de suavizar y potenciar el atractivo de los contenidos teóricos impartidos. Por otro, en línea con los beneficios antes listados, el de incrementar la motivación de unos estudiantes que abordan muchos conceptos nuevos en poco tiempo, favorecer una adquisición significativa de dichos conocimientos y trabajar competencias que puedan serles útiles en el plano profesional como son la originalidad, la independencia o la imaginación.

En línea con esto último, conviene subrayar que el valor de la creatividad en el aula de traducción aporta beneficios específicos relacionados con la disciplina, ya que las competencias creativas ayudan sobremanera en el ejercicio de la traducción profesional. El giro cultural (cultural turn) de los estudios de traducción en los 90 subraya la importancia de este factor en la labor del traductor, especialmente del literario. De esta forma, aunque de manera diferente, tanto un texto original como su TM pasan a considerarse el resultado del empeño creativo de dos actores: el autor por un lado y el traductor por otro (Paz citado en Bassnett, 2002, p. 5).

La importancia de la creatividad en el proceso de traducción se materializa en muy distintos aspectos. Lefevere (1992), por ejemplo, la defiende como un instrumento necesario para descodificar y recodificar adecuadamente el texto fuente. Por su parte, autores como Venuti (1995) la consideran determinante para ejecutar con éxito procesos como la extranjerización o domesticación de una obra concreta. En el mismo sentido, Rodríguez Monroy (1999) subraya que la creatividad es necesaria para construir un equivalente funcional del original y conseguir un efecto artístico similar en los distintos niveles que forman una obra. Estos tres ejemplos, pequeña muestra de una relación mucho más amplia, prueban que el factor creativo no solo mejora las dinámicas de clase o impulsa competencias transversales

como las listadas en párrafos anteriores, sino que también puede considerarse pieza clave en la formación específica de todo buen traductor, especialmente de aquel que quiera dedicarse a la rama literaria de la disciplina.

## **4 Desarrollo de la actividad**

### **4.1 Texto original**

Como se ha venido anticipando en apartados anteriores, el trabajo a realizar por los estudiantes consistía en una reescritura de un pasaje de la obra *Gulliver's Travels*. Para su elección, se han tenido en cuenta diversos factores. Dada la importancia del componente creativo en la consecución de la actividad, se opta por un texto literario, lo que permitirá un mayor margen de maniobra en este apartado. En segundo lugar, se busca que el pasaje pertenezca a una obra relevante que pueda despertar el interés de los estudiantes por reescribirlo. A este respecto, su formación en etapas previas del grado, que incluye asignaturas de cultura y literatura de países de habla inglesa, permite presuponer una cierta familiaridad, siquiera superficial, con la obra de Swift.

Otro factor importante a la hora de escoger esta novela en concreto, fueron las modificaciones introducidas en varias ediciones para adaptar la obra a un público infantil y juvenil. Como se mencionaba en el apartado 1, *Gulliver's Travels* «desembarcó» en nuestro país como relato de aventuras para jóvenes y niños, no como la obra adulta y cargada de crítica social que compuso su autor. Esto puede verse reflejado en muchos pasajes de algunas versiones de *Los viajes de Gulliver* que han llegado hasta nuestros días. Este hecho se ilustra con la lectura de distintas partes del original, seguidas de un análisis de su traducción. Así, los alumnos pueden ver cómo, por ejemplo, el comienzo del capítulo 2 en el que Gulliver despierta encadenado en Lilibut se cercena considerablemente para omitir una

escena en la que el marinero decide aliviar la vejiga tras mucho tiempo sin hacerlo.

El extracto escogido para la reescritura, perteneciente al capítulo 5, plantea una situación similar a la anterior. En ese pasaje, un fuego incontrolable amenaza con reducir a cenizas los aposentos de la emperatriz. Los aldeanos acuden a Gulliver en busca de ayuda y este decide orinar sobre el edificio para acabar con el fuego. La escena en cuestión fue directamente suprimida en varias traducciones al español, acortando sobremanera el episodio.

## **4.2 Directrices**

Presentado el TO, la labor de los alumnos consistía en reescribirlo en español de forma que el TM resultase «políticamente correcto» y pudiese desempeñar la misma función que los extractos analizados previamente, pero limitando o tratando de evitar la omisión como recurso principal. Se advierte de que su uso excesivo será penalizado. También se subraya a los estudiantes que la reescritura debe ser coherente con la trama de la obra. Esto implica que no cualquier modificación o añadido es válido, sino que debe encajar dentro de la lógica de la historia (nada de platillos volantes aterrizando en la isla para ayudar al protagonista).

## **4.3 Compleción y trabajo posterior**

Como se señalaba en apartados previos, esta acción docente busca familiarizar a los estudiantes con una serie de dinámicas y expectativas aplicables a otras actividades que realizarán posteriormente. Para ello, se pretende explotar su potencial como elemento de análisis y debate en el aula. Así, tras entregar sus trabajos al profesor, los alumnos lo reciben de vuelta una semana después sin correcciones muy concretas, simplemente notas subrayando si el resultado puede considerarse o no satisfactorio. A partir de estas anotaciones, se abre un debate en el aula orientado a explorar la

relación entre el resultado y los propósitos de la actividad y a identificar los principales errores cometidos y sus causas. A este respecto, los alumnos extraen dos conclusiones relevantes: algunos TM no pueden catalogarse como «políticamente correctos», ya que no consiguen ocultar del todo el contenido supuestamente desagradable del original; en otros casos, el empleo de la omisión resulta excesivo y el resultado se acerca demasiado a la traducción leída en clase en la que el pasaje en cuestión desaparece por completo.

Sobre esta última reflexión, se organiza una discusión a través de la cual los alumnos deberán deducir algunos procedimientos de traducción aplicables a reescrituras de este tipo u obras censuradas. En línea con el enfoque inductivo descrito en el apartado 2, se busca crear un contexto en el que sea el estudiante el que tenga que encontrar las respuestas. En este caso, a través del debate y de su experiencia con la reescritura de *Gulliver's Travels*, los alumnos coligen que son tres los principales procedimientos a emplear en estos casos: omitir pasajes que se puedan considerar inadecuados para el público de destino (omisión), añadir información nueva (ampliación) y/o modificar aquellos extractos potencialmente polémicos para crear nuevas imágenes (modificación). Discutidas sus propias opiniones e inferencias, se completa la categorización propuesta por los alumnos incluyendo algunos procedimientos de traducción más concretos que profundicen en sus ideas y que puedan también servir como recurso a la hora de completar actividades posteriores.

Así, lo que ellos consideraban «omisión» se enriquece con procedimientos traductológicos como el resumen o la «implicitación» (Chesterman, 1997), consistente en omitir detalles conscientemente asumiendo que el lector será capaz de inferirlos por sí mismo. A partir de la adición, se exploran conceptos como la explicitación, centrada en expresar aquello que está implícito en el TO y, por consiguiente, algo más compleja que la simple suma de detalles (Chesterman, 1997). Por último, en lo concerniente a las modificaciones, se listan y describen

fenómenos como la ambigüedad, el eufemismo, la neutralización o la sustitución (Serrano Fernández, 2003).

#### **4.4 Criterios de evaluación**

A la hora de valorar los trabajos entregados por los alumnos, se siguieron distintos criterios agrupables en los tres puntos siguientes:

- Todo error gramatical, ortográfico u ortotipográficos será penalizado en función de su gravedad.
- Los estudiantes debían demostrar su capacidad para analizar la obra original y, por medio de su creatividad, crear una escena políticamente correcta que 1) siguiese la línea ideológica marcada por las versiones leídas en clase y 2), no recurriese a la omisión como recurso principal. No conseguir cualquiera de estos objetivos repercutirá negativamente en la valoración de la actividad.
- Aquellas partes del extracto que no han sido reescritas, sino que replican el contenido del TO, deben traducirse correctamente, limitando las equivalencias erróneas y buscando una fluidez y naturalidad en el texto que encajen con los ejemplos leídos en el aula.

## **5 Presentación y discusión de resultados**

Pese al propósito eminentemente formativo de esta actividad, al concluir la unidad se decide someter los trabajos a un segundo proceso de corrección y otorgarles una calificación final para facilitar el análisis de datos y dar al alumno una valoración más precisa de su rendimiento. Esta calificación, sin embargo, no repercute en la nota final de los estudiantes. Los resultados cuantitativos de esta acción docente aparecen recogidos en la Tabla 1 que se muestra continuación:

<b>CALIFICACIÓN</b>	<b>Nº DE ALUMNOS</b>	<b>% APROXIMADO</b>
Sobresaliente	5	<b>15,1%</b>
Notable	14	<b>42,4%</b>
Aprobado	8	<b>24,2%</b>
Suspenso	6	<b>18,1%</b>
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>100%</b>

**Tabla 1: Elaboración propia**

Detrás de las cifras recogidas en la tabla, existen distintos aspectos que conviene explicar con mayor detalle. En primer lugar, en lo concerniente al proceso de reescritura cabe resaltar que un alto porcentaje del alumnado (en torno al 58%) realizó una labor calificable como buena o muy buena. Estos resultados se basaron, fundamentalmente, en la aplicación de dos procedimientos. Por un lado, una modificación de las acciones del protagonista, que llevó a los alumnos a crear escenas diferentes (p.ej. Gulliver recogiendo agua del mar con sus «enormes» manos y usándola para apagar el fuego) que encajaban perfectamente con la historia y el tono que se buscaba. Otro recurso, más minoritario, fue el empleo del eufemismo en conjunción con una omisión moderada. En estos casos, los alumnos eliminaron pequeñas partes del extracto al tiempo que sustituían las expresiones y acciones «de mal gusto» por otras más neutras y ambiguas que no remitían al acto de orinar.

La casuística entre los alumnos con un aprobado es variada. En algunos casos, la reescritura era adecuada, pero los errores gramaticales y de traducción afectaron negativamente al resultado

final. En otros, ocurrió el fenómeno contrario: las partes traducidas directamente del original eran correctas y el TM apenas presentaba errores gramaticales; sin embargo, la imagen creada por el alumno no era del todo coherente con la trama elaborada por Swift, ya que incluía elementos difíciles de conjugar con el resto de la obra. En lo que concierne a los suspensos, estos se deben, mayoritariamente, al empleo de la omisión como recurso principal o a al hecho de que el TM no termina de velar convenientemente los supuestos excesos del original. En cualquier caso, el resultado final se considera insatisfactorio, puesto que o bien no se respeta una directriz fundamental de la actividad, o bien no se cumplen los parámetros de corrección política establecidos de antemano, lo que hace que el TM no encaje con las versiones de *Los viajes de Gulliver* presentadas en clase.

De las explicaciones anteriores, pueden extraerse distintas conclusiones. En primer lugar, la adecuada reescritura del fragmento tiene implicaciones que conectan con la puesta en práctica de dos de los pilares de esta actividad: el pensamiento crítico y la creatividad. Completar de manera solvente esta tarea pasa, inevitablemente, por un proceso previo de reflexión en el que se analiza el texto original y se buscan distintas soluciones que encajen con su desarrollo y con los rasgos que tiene que incluir la reescritura. Estas soluciones deben necesariamente poner en funcionamiento los mecanismos creativos del alumno, ya que, de otra forma, resulta harto complicado lograr un TM coherente con la trama y que, al mismo tiempo, muestre la corrección política exigida sin recurrir a la elisión de grandes pasajes de texto. El hecho de que más de la mitad de la clase lo haya conseguido indica por lo tanto una notable implementación de estos dos elementos en la consecución de la actividad, así como una correcta asimilación de los contenidos teóricos impartidos en el aula.

Por el contrario, no conviene olvidar que la ejecución de la reescritura resulta mejorable en algunos casos, lo que subraya, entre otros aspectos, errores de análisis y/o creación. Sin embargo, la



actividad se organiza como una acción formativa precisamente en previsión de esta eventualidad, por lo que estos alumnos tendrán la oportunidad de mejorar su rendimiento en actividades posteriores donde pensamiento crítico y creatividad seguirán jugando un papel preponderante.

## **6 Conclusiones**

Pese a ciertos fallos de enfoque y ejecución cometidos por algunos alumnos, la acción docente descrita en estas páginas cumplió su función como piedra de toque y campo de pruebas para otras actividades que vendrían después. Así, permitió que los discentes se familiarizaran con los mecanismos y propósitos de reescrituras de este tipo y que identificaran ciertos errores o malas prácticas que pudieron evitar en encargos similares a los que se enfrentaron en semanas posteriores. En otro orden de cosas, también sirvió como plataforma para ayudar a fijar a través de la práctica los conceptos teóricos impartidos previamente y para que los alumnos generaran conocimientos nuevos a partir del debate y la reflexión.

Además, en este proceso se ha buscado potenciar competencias transversales que trascienden el campo de la traducción y cuya utilidad se extiende a otras áreas. Es el caso del pensamiento crítico y la creatividad. El primero ha sido pieza clave en distintas fases de la acción docente y ha obligado a los estudiantes, con mayor o menor éxito, a analizar el texto con pausa, establecer conexiones entre la teoría y la práctica y realizar inferencias lógicas para conseguir diferentes objetivos. Por otro lado, el fomento de la creatividad a través de un proceso de reescritura del que la inventiva era parte central puede tener repercusiones positivas a medio y largo plazo en distintos planos: preparación para encarar ciertos desafíos académicos y profesionales, motivación, atractivo de la asignatura y mejora de la dinámica en el aula.

En definitiva, acciones docentes como esta (y las que se derivaron de ella después) aúnan distintos elementos que pueden ayudar a captar y mantener la atención del alumnado al tiempo que conectan con varios objetivos de la asignatura, interseccionan con los contenidos teóricos impartidos y respetan la vertiente práctica inherente a todo curso de traducción. Esta suma de factores las convierte en una interesante alternativa a implementar en aquellas asignaturas del ámbito traductológico con una alta carga teórica a las que se quiera dotar de un elemento sorpresivo que permita salir de la rutina sin renunciar a un aprendizaje significativo y útil para los alumnos.

## 7 Referencias

- Bassnett, S. (2002). *Translation Studies (3rd ed.)*. Londres; Nueva York: Taylor & Francis.
- Chesterman, A. (1997). *Memes of translation*. Amsterdam; Filadelfia: John Benjamins.
- Eco, U. (2008). *Decir casi lo mismo (Helena Lozano Millares, trad.)*. Barcelona: Lumen. (Obra original publicada en 2003).
- Gómez Pato, R. (2010). Historia de la traducción de la literatura infantil y juvenil en España: Nuevas aproximaciones críticas. En V. Ruzicka Kenfel, C. Vázquez García y L. Lorenzo García (Eds.), *Anuario de Investigación en Literatura Infantil y Juvenil 8* (pp. 45-68). Vigo: Universidad de Vigo.
- Lefevere, A. (1992). *Translation, rewriting and the manipulation of the literary frame*. Londres: Routledge.
- López Aymes, G. (2012). Pensamiento crítico en el aula. *Docencia e investigación*, 22, 41-60.
- López Calichs, E. (2006). El proceso de formación de las competencias creativas. Una necesidad para hacer más eficiente el aprendizaje

de los estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Educación*, 40(3), 1-13.

Prieto, A., Díaz, D., y Santiago, R. (2014). *Metodologías inductivas: El desafío de enseñar mediante el cuestionamiento y los retos*. Editorial Océano.

Rodríguez Monroy, A. (1999). *El saber del traductor: Hacia una ética de la interpretación*. Barcelona: Montesinos.

Serrano Fernández, L. (2003). *Traducción y censuras de textos cinematográficos inglés-español 1970-1985*. León: Universidad de León.

Swift, J. (1892). *Gulliver's travels into several remote nations of the world*. Londres: George Bell&Sons. (Obra original publicada en 1726).

Toledano Buendía, C. (2013). Traducción y adecuación de la literatura para adultos a un público infantil y juvenil. *Cuadernos de investigación filológica*, 27, 103-120.

Venuti, L. (1995). *The translator's invisibility*. Londres: Routledge.

# **Concurso profesional de diseño como ejercicio de curso de arquitectura**

## ***Professional design contest as an architecture course exercise***

Manuel de Miguel<sup>1</sup>, Alberto Lastra Sedano<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Departamento de Arquitectura, Universidad de Alcalá*

<sup>2</sup>*Departamento de Física y Matemáticas, Universidad de Alcalá*

### **Resumen**

Como principal ejercicio de curso de Taller de Dibujo II (geometría en arquitectura) 2018/19, se propone la participación en un concurso de diseño de un mueble (silla). Una compañía profesional de diseño y fabricación de muebles convoca un concurso internacional de diseño cuya fecha límite coincidió con la entrega final de la asignatura (diciembre 2018), hecho que aprovechamos para integrarla en nuestro programa.

En los muebles de todo tipo: sillas mesas, sofás, etc. se encuentran curvas y superficies que son contenido fundamental de esta asignatura. El mueble es un campo de diseño de gran desarrollo histórico y notable complejidad. Un buen mueble reúne requerimientos de ergonomía, producción, durabilidad, moda, estética, etc. que lo hacen ideal para su tratamiento dentro de la asignatura que nos ocupa.

Los alumnos se han implicado en el concurso asimilando el ejercicio como una oportunidad para trascender el ámbito del aula. Han tenido que orientar sus propuestas para cumplir el pliego de condiciones del concurso, ajustarse a las necesidades de los materiales y procesos, justificar el presupuesto de fabricación, etc. El aprendizaje de la geometría a través de la exposición a situaciones competitivas ha

permitido que la evaluación de las competencias se justifique a través del propio concurso.

**Palabras clave:**

Arquitectura; concursos de diseño; diseño de muebles; geometría; mobiliario.

## **1 Introducción**

Taller de Dibujo II es una asignatura troncal del Grado en Fundamentos de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Alcalá. Los principales objetivos de la asignatura son: Capacitar al estudiante para analizar conceptos geométricos presentes en las formas arquitectónicas, obtener un conocimiento teórico fundamentado de los conceptos matemáticos que soportan las técnicas gráficas, así como fomentar la visión espacial y el control visual de formas tridimensionales y manejar los objetos geométricos básicos, principalmente curvas y superficies y de las operaciones que entre ellos se pueden practicar.

El ejercicio aprovecha que la presencia de curvas y superficies geoméricamente interesantes en el diseño de mobiliario innovador ha sido creciente en la segunda mitad del siglo XX. El curso empieza trabajando el análisis de varios diseños de sillas profesionales. Los estudiantes comprueban así que la geometría está integrada en el origen de los diseños (López et al., 2011). Este estudio es el punto de partida para establecer métodos de trabajo y procesos a seguir en los diseños propios.



***Ilustración 1: Acapulco chair. Silla de origen mexicano. Diseñador desconocido. También atribuida a la diseñadora mexicana Cecilia León. La silla es un conoide oblicuo de directriz mixtilínea. Imágenes por Adrián Calles e Isabel Cuesta***

Afianzamos los conocimientos geométricos aplicándolos a objetos de apariencia sencilla, pero en los que se encuentran con muchas de las dificultades de la arquitectura y del diseño industrial, en las que deben integrar de un número alto de condiciones tales como el uso, la construcción, producción, etc.

Además, la obligatoriedad de presentarse al concurso obligó a los alumnos a crear una estrategia de promoción de su proyecto (Grijalba et al, 2012). Algunos realizan vídeos subrayando los aspectos ergonómicos del diseño, otros desarrollan un sistema que permita el fácil empaquetamiento, transporte y montaje, etc.

Aunque al principio la acogida del ejercicio es de cierto escepticismo, pronto los estudiantes se dan cuenta de que es una oportunidad para desarrollarse como diseñadores individuales y competir de manera abierta en un entorno profesional.

## 2 Objetivos

Alcanzar las competencias de Taller de Dibujo II a través de la aplicación práctica en un proceso de diseño y fabricación de un objeto cotidiano y de escala manejable.

Fomentar en el estudiante el interés por el análisis numérico-formal de objetos industriales de uso común.

Capacitar al estudiante para elaborar y formalizar documentos profesionales, utilizando acciones que lo hagan enfrentarse a la solución de problemas reales de la sociedad en la que vive y desarrollarse como diseñadores profesionales en un mercado cada vez más competitivo.

Dar claves para el diseño de nuevos objetos muebles, proyectados a partir del conocimiento de la geometría de curvas y superficies y la aplicación de nuevas tecnologías de fabricación.

## 3 Metodología

El ejercicio se divide en tres partes: una fase inicial denominada "Elección del Tema Geométrico" en la que se elige un tema principal sobre el que el estudiante debe documentar las obras de arquitectura y diseño que presentan las curvas y superficies estudiadas. En este primer periodo se elabora una bibliografía que apoya los conocimientos del alumno.

La segunda fase del ejercicio es el lanzamiento de la "Propuesta Inicial+Maqueta". Un proyecto de mueble que integre la geometría elegida. La documentación gráfica debe mostrar una representación explícita de las curvas y superficies que generan el diseño. Durante este periodo se realizan tutorías y sesiones críticas en el aula en las que los profesores asesoran a los estudiantes.

Finalmente, llega el momento de "Inscribirse y Concurrir al Concurso" llevando a cabo la entrega de la propuesta de todos los

estudiantes. Es condición para aprobar el curso realizar el proceso completo de inscripción y entrega, cumpliendo las correspondientes bases del concurso.



**Ilustración 2 Butaca Parabólica, diseñada por el alumno Miguel Guerrero Zarco. La silla se basa en la curva parábola; se pueden apilar las piezas para facilitar el transporte. Imágenes de Adrián Calles e Isabel Cuesta.**

Durante las primeras semanas del curso se realizan en clase ejercicios preparatorios de análisis geométrico, tanto desde el punto de vista matemático como gráfico, de muebles diseñados por profesionales de reconocido prestigio, tales como la silla *Diamond*, de Harry Bertoia, la silla *Parábola*, de Carlo Aielo o la silla de madera de *Cappellini* por Marc Newson. Estos análisis ponen de relieve la importancia de las matemáticas en la concepción de estos objetos y la configuración geométrica que requieren los elementos que definen la forma.

Los proyectos empiezan por elegir un tema geométrico, identificar los parámetros adecuados para su control y a continuación ir explorando las variaciones, corrigiendo los intentos en función de los



requerimientos, tanto del uso como de la producción y las bases del propio concurso (Bhooshan, 2017).

Un momento clave del curso es la realización de maquetas, a escala 1/5, por diversos medios, desde los modelos de trabajo inicial, realizados por medios manuales, hasta la aplicación de métodos de fabricación digital, impresión 3D, corte láser, etc. (Brintrup, 2008). Es entonces cuando los proyectos dan un salto de calidad. Los estudiantes encuentran en el contacto directo con el objeto material el impulso que mejor permite comprobar la idoneidad de los proyectos.



**Ilustración 3 Caelus Chair, diseñada por la alumna María Ruiz González. La curva que genera el diseño es una senoide. Imágenes de Adrián Calles e Isabel Cuesta**

La evolución de los proyectos es seguida por los profesores en talleres semanales, en clase y en tutorías personalizadas. Además, se organiza una sesión crítica a la que se convoca a dos profesores externos a la asignatura, expertos en diseño de muebles y paramétrico. Los alumnos deben colgar sus trabajos en los paneles del aula y presentar sus proyectos verbalmente, con el apoyo de su

documentación gráfica y sus maquetas. La experiencia se presenta como un simulacro de concurso con jurado. La respuesta es muy positiva y se crea una situación que combina la competencia y el debate. Como resultado encontramos que la consistencia de los proyectos se ve muy reforzada.



**Ilustración 4 Entrega para el concurso *Andreu World* 2018 preparada para su traslado a la sede de la entidad organizadora. Cada caja incluye un cd y una maqueta del proyecto de cada estudiante.**

Una vez terminada la experiencia se consulta la opinión de los profesores, tanto de los profesores de la asignatura, como de los invitados y de los organizadores del concurso. Todos los profesores valoran muy positivamente la experiencia, no sólo desde el punto de vista educativo, sino también del alto nivel de los diseños obtenidos y del compromiso que los estudiantes manifiestan. La Universidad permite a los profesores y alumnos colaborar en procesos de innovación externos a la institución (Nelia y Bedoya, 2014) dando un sentido práctico a la enseñanza.

Durante el proceso se ha hecho evidente la necesidad de comunicar el proyecto, entendiendo que en un concurso de diseño transmitir la idea eficazmente es tan importante como el hecho de que ese diseño solucione un determinado problema. La acción comunicativa convierte el trabajo así en una herramienta de transformación del entorno y de crecimiento del propio proyectista.

## **4 Conclusiones**

Los estudiantes han encontrado en los conocimientos de geometría una fuente de inspiración formal dentro de la asignatura, que han extendido a los proyectos de otras asignaturas. Los estudios de arquitectura tienen en la realización de proyectos su principal activo. La geometría está presente en todo diseño arquitectónico, sin embargo, no suele formar parte de las fases de inspiración, al menos de manera explícita. Observamos que hacer de este campo un filón creativo amplía notablemente los horizontes formales del alumno.

Los estudiantes han reaccionado muy positivamente a la iniciativa, implicándose en todo el proceso de proyecto y concurso. Han conectado la asignatura con una experiencia innovadora. Enfrentarse a una competición profesional obliga a desarrollar un compromiso con el trabajo propio y con las necesidades de la sociedad en la que vivimos. Los estudiantes viven una experiencia que amplía su visión de la vida universitaria, integrándola con el mundo profesional, para el cual se están preparando.

Una veintena de los alumnos participantes han propuesto y realizado una exposición de sus proyectos, demostrando un compromiso que va más allá de la asignatura. La experiencia no ha quedado en un proyecto escolar; varios de los estudiantes han tomado conciencia de las posibilidades que tienen como profesionales altamente cualificados y han procurado una mayor visibilidad de sus

realizaciones a través de medios de difusión como webs propias, redes sociales, etc.

## 5 Referencias

- Bhooshan, S. 2017. Parametric design thinking: A case-study of practice-embedded architectural research. *Design Studies*. 52. 10.1016/j.destud.2017.05.003.
- Brintrup, A.M., Ramsden, J., Takagi, H. & Tiwari, A. 2008. Ergonomic Chair Design by Fusing Qualitative and Quantitative Criteria Using Interactive Genetic Algorithms. *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, vol. 12, no. 3, pp. 343-354.
- Giménez Molina, Carmen, Rodríguez Pérez, Manuel, & Pérez González, Marlix. (2018). *Concurso De Fotografía Y Video : Una Experiencia En La ETSAM-UPM = Photography and Video Competition : An Experience at ETSAM-UPM*, VI Jornadas sobre Innovación Docente en Arquitectura (JIDA'18) | 22 y 23 de Noviembre de 2018 | Escuela de Ingeniería y Arquitectura de Zaragoza.
- Grijalba Bengoetxea, A., Úbeda Blanco, M., & Universidad de Valladolid. (2012). *Concursos de arquitectura: 14 Congreso Internacional de Expresión Gráfica Arquitectónica: Oporto, del 31 de mayo al 2 de junio de 2012 / edición a cargo de Alberto Grijalba Bengoetxea y Marta Úbeda Blanco* (Arquitectura y urbanismo / Universidad de Valladolid 71). Valladolid: Universidad de Valladolid, Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial.
- Lee, S. & Yan, J. 2016. The impact of 3D CAD interfaces on user ideation: A comparative analysis using SketchUp and Silhouette Modeler. *Design Studies*, 44, 52-73.

López González, M. Dolores, & Rodrigo Hitos, Javier. (2011). Las competencias de estudiantes como recurso didáctico en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas. *Revista De Formación E Innovación Educativa Universitaria (REFIEDU)*, ISSN 1989-0257, 2011-10, Vol. 4, No. 4, Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria (REFIEDU), ISSN 1989-0257, 2011-10, Vol. 4, No. 4.

Neila González, Javier, & Bedoya Frutos, César. (2014). Proyecto Solar Decathlon. *Boletín CF S; Núm. 32/33 (2006): IAU S: La Sostenibilidad En El Proyecto Arquitectónico Y Urbanístico*, Boletín CF S; Núm. 32/33 (2006): IAU S: la Sostenibilidad en el Proyecto Arquitectónico y Urbanístico.

# **GamifyIT: Aplicación de principios de gamificación en la docencia del área de Ingeniería Telemática**

***GamifyIT: Applying gamification principles to teaching in the area of Telematics Engineering***

Elisa Rojas, Joaquín Álvarez-Horcajo, Diego López-Pajares, Isaías Martínez-Yelmo

*Departamento de Automática, Universidad de Alcalá*

## **Resumen**

El proyecto GamifyIT es un proyecto de innovación docente aprobado por la Universidad de Alcalá que pretende aplicar técnicas de gamificación en el área docente de Ingeniería Telemática, dentro de los grados de ingeniería de la Escuela Politécnica Superior. El objetivo fundamental era aumentar la motivación del alumnado, y para ello se diseñaron e implementaron una serie de sesiones en dos asignaturas de grados diferentes. Los parámetros evaluados fueron asistencia a clase, notas de los alumnos, resultados de encuesta docente y una encuesta corta de motivación de alumnos adicional. Los resultados muestran una mejora significativa en todos ellos respecto a la misma evaluación realizada en un curso anterior, si bien es necesario seguir aplicando esta metodología más cursos para llegar a conclusiones más sustentadas.

## **Palabras clave:**

Aprendizaje basado en la emoción; gamificación; ingeniería telemática; motivación.

## 1 Introducción y motivación

Uno de los mayores retos en docencia universitaria es la motivación y la implicación del alumnado en el aprendizaje. En estos entornos, tradicionalmente la docencia ha estado basada en clases magistrales expositivas, lo que reduce drásticamente las posibilidades de participación de los estudiantes. Sin embargo, se ha demostrado que el aprendizaje activo (Bonwell & Eison, 1991) y, más en concreto, el uso de la emoción en el aprendizaje como indican los fundamentos de la neuroeducación (Mora, 2017), no solo facilitan la adquisición del conocimiento, sino que generan un impacto mayor en el aprendizaje, aumentando su duración a largo plazo.

A la hora de valorar recursos o técnicas que generen emoción, los videojuegos se presentan como una herramienta clave (González & Blanco, 2008; Frome, 2007). En concreto, la *gamificación* (Domínguez et al., 2013) (también conocido como *ludificación*) es el empleo de dinámicas fundamentadas en el juego, pero que son aplicadas en actividades con un fin no recreativo, de manera que se potencie la motivación. Esto incluye un amplio espectro de posibilidades, como por ejemplo puntuar actividades y crear rankings, o dar la posibilidad al usuario de crear su propio perfil o avatar. Un caso práctico de plataforma gamificada es el portal de opinión *Tripadvisor*, que no solo permite realizar críticas sobre restaurantes o lugares, sino que también da la posibilidad de puntuar otras opiniones, la interacción entre usuarios y la personalización de perfiles, todo ello con el fin de que aumente el número y la calidad de su contenido.

En el caso concreto de nuestro estudio, el motivo principal de incluir la gamificación en la docencia del Área de Ingeniería Telemática es que, tras demostrar que el modelo de clase invertida (Lage, Platt, & Treglia, 2000; Prieto, 2017) aumenta la participación e implicación de los alumnos (Marsá-Maestre, Velasco, de la Hoz, & Giménez-Guzmán, 2015), creemos que la gamificación puede ser un buen complemento

que aumente la motivación y la emoción de estos. Todo ello con dos fines principales:

1. Que al aprendizaje sea duradero y se fije a largo plazo, lo cual facilitará la maduración e integración de otras asignaturas del ámbito.
2. Que los alumnos disfruten de las asignaturas y sientan interés por la investigación en el área de Ingeniería Telemática.

Así pues, con el proyecto GamifyIT se buscaba principalmente generar una primera toma de contacto para recopilar impresiones y resultados sobre la gamificación aplicada en entornos educativos y, particularmente, en las asignaturas de grado que imparte el área de Ingeniería Telemática.

## **2 Metodología**

### **2.1 Objetivo del estudio**

El objetivo principal del estudio es diseñar, implementar y analizar la aplicación de técnicas de gamificación en dos asignaturas del área de Ingeniería Telemática: "Gestión de Redes" ([780044] grados G58, G59 y G780) y "Gestión y Administración de Redes" ([380010] grado G38), que se imparten en el primer cuatrimestre, y comparten profesorado y contenidos. Como subobjetivos se plantearon: el estudio de herramientas aplicables a la gamificación en docencia universitaria, el diseño de dinámicas de gamificación centradas en la temática de las asignaturas y la involucración de la comunidad estudiantil en el proceso docente, dando la posibilidad de incorporar su *feedback* progresivamente.

### **2.2 Participantes**

Este proyecto fue llevado a cabo en la Universidad de Alcalá (España) con dos grupos de alumnos: uno de 14 alumnos



(correspondiente a la asignatura "Gestión de Redes", GR a partir de ahora) y otro de 19 alumnos (correspondiente a la asignatura "Gestión y Administración de Redes", GAR a partir de ahora), que cursaron las asignaturas durante el curso 2018/2019. Ambos grupos formaron el grupo principal de estudio mientras que, como grupo experimental, se tomaron los resultados y datos de los alumnos de ambas asignaturas (18 de GR y 21 de GAR) durante el curso anterior, 2017/2018. Los participantes se encuentran en el rango de edad entre los 21 y 30 años, cursando su cuarto curso de Grado de Ingeniería (ramas de informática y telecomunicación). Ambas asignaturas tienen un peso de 6 ECTS, es decir, 150 horas de trabajo por alumno.

### **2.3 Herramientas**

Se utilizaron principalmente dos tipos de herramientas: uno para la realización de actividades de gamificación y otro para la toma de resultados y análisis. En ambos casos fue requisito fundamental que las herramientas fueran gratuitas. En el caso de las herramientas para actividades de gamificación, se utilizaron las tres siguientes, principalmente:

- **Buzzer online:** <https://buzzin.live/>  
Es un *buzzer* o pulsador que permite "pedir turno" a la hora de contestar una pregunta, como podría ser en un concurso.
- **Kahoot:** <https://kahoot.com/>  
Permite elaborar cuestionarios de preguntas sobre el temario y puntuar en base a aciertos y velocidad. La diferencia principal frente a Socrative (habitual en estos entornos) es que permite crear equipos, puntúa la velocidad y, principalmente, su diseño basado en "concurso" (música y estética).

— **GitHub:** <https://github.com/>

Se trata de un repositorio gratuito de código basado en *git*, pero que ofrece posibilidades adicionales como albergar páginas web de manera gratuita siguiendo su manual *GitHub Pages*.

Además de estas herramientas tecnológicas, también se utilizaron otros elementos más tradicionales para la participación de los estudiantes, como son: la pizarra y el proyector, folios, cuadernos, o pegatinas *post-its*.

Por otro lado, la herramienta principal para toma de resultados fue Google Forms, que permite la generación de cuestionarios y su posterior procesado mediante gráficos y resultados numéricos.

## **2.4 Procedimiento**

Las asignaturas fueron impartidas por tres profesores diferentes en los cursos 2017/2018 y 2018/2019. En concreto, el 50% de las asignaturas es un laboratorio, que impartió un profesor, mientras que el otro 50% fue teoría, repartida al 60% y al 40% entre Elisa Rojas (participante de este proyecto) y otro profesor, respectivamente. Por lo tanto, se puede decir que la aportación directa del proyecto GamifyIT a las asignaturas fue de un 30% del total de su contenido.

### **2.4.1 Diseño basado en el tipo de jugadores o alumnos**

Para el diseño gamificado de ese 30% de contenido se tuvo en cuenta la clasificación de jugadores establecida por Bartle (1996) y extendida por Kim (2018), que indica que hay cuatro tipos principales de jugadores, tal y como se indica en la siguiente figura.

En concreto, la clasificación se basa en dos ejes: acción-interacción y jugadores-mundo. Así pues, un jugador que disfrute completando acciones sería el perfil clásico de competidor o triunfador

(del inglés *achiever*), que se motiva a través de ránkings o resultados directos (exámenes, *quizzes*). Pero no todos los jugadores pueden sentirse motivados por este tipo de actividades, especialmente cuando un jugador destaca mucho y desbanca (y por tanto desmotiva) al resto. Así pues, se deben aprovechar todas las áreas que ofrece un juego para motivar a todos los tipos de alumnos, y en este caso tendríamos tres más: exploradores (aquellos que se divierten explorando las opciones alternativas de un juego o incluso partes sorpresa, comúnmente denominadas *easter eggs*), socializadores (aquellos que simplemente se motivan compartiendo el juego en equipo) y asesinos (del inglés *killers*, que son aquellos que disfrutan explotando las opciones de un juego, ya sea ganando puntos o no, e.g. podría ser un alumno que simplemente disfruta siendo el primero en apretar el pulsador para responder a una pregunta).



**Ilustración 1. Tipos de jugadores según Bartle (1996) (elaboración propia)**

Siguiendo estos cuatro perfiles de jugadores se establecieron cuatro tipos de actividades incluidas, entre otras, para impartir los contenidos:

- Perfil *triunfador*: Encuestas y quizzes (realizadas con Kahoot).
- Perfil *asesino*: Pulsadores y perfil “portavoz” en equipos.
- Perfil *explorador*: Reparto de puntos aleatorios por humor, elección de nombres de equipo creativos, etc. Además de una sesión de Escape Room (Wiekmer, Elumir, & Clare, 2015).
- Perfil *socializador*: Participación en equipos de diferentes tamaños y participantes.

#### **2.4.2 Sesiones diseñadas**

Las sesiones diseñadas en las asignaturas fueron un total de seis. A continuación, se exponen de manera resumida, indicando contenido, actividades y perfiles de jugador asociados:

1. *Introducción a la asignatura y herramientas de gestión de red*: Se acompañó una encuesta Kahoot (con puntos extra para nombres de equipo originales) y una serie de preguntas usando el Buzzer. Perfiles: triunfador, explorador y asesino.
2. *Estructura de gestión en Internet*: Se realizó una encuesta de Kahoot y un “bingo”, aplicando los conceptos de numeración estudiados. Perfiles: triunfador, explorador y socializador.
3. *Protocolo SNMP*: Una vez más hubo una encuesta Kahoot y role-play del protocolo SNMP, incluyendo una carrera por el edificio buscando *post-its*. Perfiles: triunfador, asesino y explorador.
4. *Codificación*: En este caso se trabajó directamente sobre un ejercicio de codificación en la pizarra, coordinado con unas reglas “particulares”. Perfiles: triunfador y asesino.
5. *Monitorización remota*: Realización del Escape Room. Perfiles: explorador y socializador.

6. *Tendencias en gestión de red*: Debate y role-play. Perfiles: socializador.

### **3 Resultados**

Para el análisis de los resultados, se midieron cuatro parámetros fundamentales: nivel de asistencia, notas finales de los alumnos, encuesta docente del profesorado y encuesta breve de motivación de alumnado.

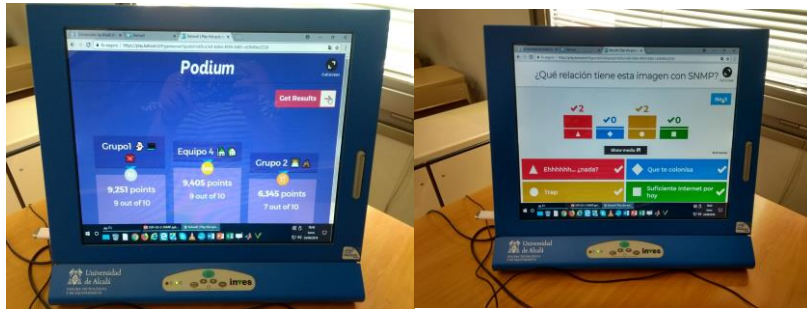
El nivel de asistencia incrementó de un valor alrededor del 75% en 2017/2018 al 90% en 2018/2019. En cuanto a los resultados de los alumnos en la asignatura, en 2017/2018 GAR tuvo una media de 7,32 y GR de 7,53, mientras que en 2018/2019 fueron de 7,67 y de 7,87, respectivamente. A pesar de no ser un cambio sustancial, sí se aprecia mejora considerando que solo el 30% de las sesiones fueron modificadas. En cuanto a los resultados de la encuesta docente, el resultado pasó de una media de 9,0 entre ambas asignaturas en 2017/2018, a una media de 9,8 en 2018/2019.

Como cuarto y último parámetro, se realizó una breve encuesta con tres preguntas para evaluar la motivación de alumnado. Las preguntas y resultados (del 1 al 5, siendo el 5 el máximo) correspondientes fueron:

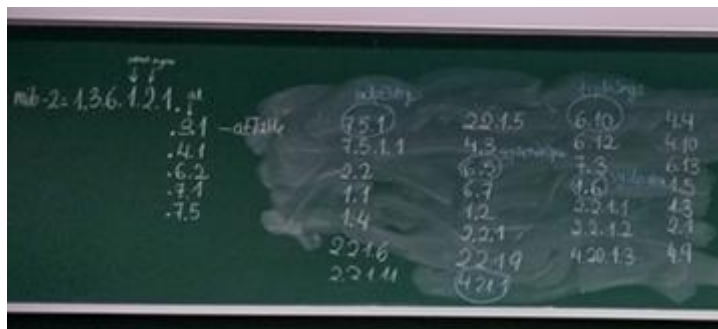
- “¿Qué utilidad crees que tiene la asignatura en tu futuro laboral?” - Se obtuvieron exactamente los mismos resultados en 2017/2018 y 2018/2019, con una media de 4 puntos.
- “¿Las sesiones te han parecido amenas/divertidas?” - Obtuvo una media de 3,3 en 2017/2018 y de 4,7 en 2018/2019.
- “Y comparado con otras asignaturas de tu grado, ¿las sesiones te han parecido amenas/divertidas?” - Obtuvo una media de 3,2 en 2017/2018 y de 4,8 en 2018/2019.

Estos resultados son bastante reveladores pues parecen indicar que la asignatura, a pesar de no haber variado su contenido (véanse los resultados de la primera pregunta), sí que ha aumentado la motivación de los alumnos (véanse la segunda y tercera preguntas).

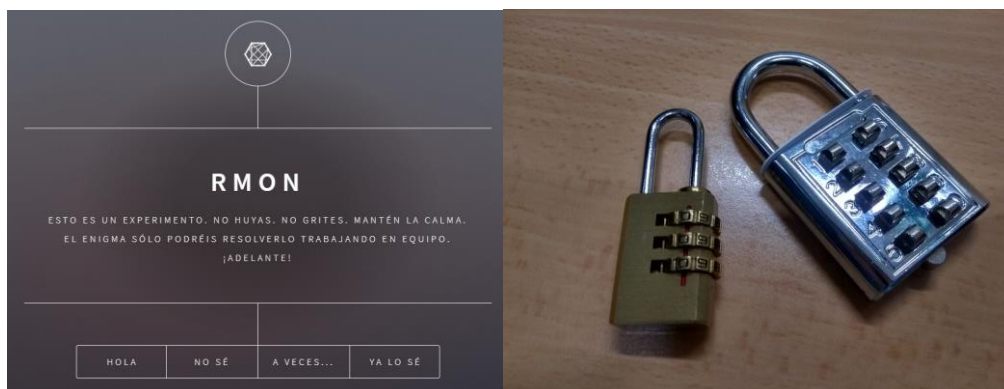
Finalmente, se muestran algunas imágenes de las sesiones realizadas.



**Ilustración 2. Ejemplo de aplicación de Kahoot**



**Ilustración 3. La pizarra como herramienta de gamificación (actividad "bingo") y pegatinas post-it escondidas en el edificio de la Escuela Politécnica Superior**



**Ilustración 4. Página web para ambientación del Escape Room (izquierda) y candados (derecha)**

## 4 Conclusiones

Tras el análisis de resultados, se observa una mejora significativa en los parámetros evaluados respecto al curso anterior, en el que no se aplicaron técnicas de gamificación. Si bien son resultados muy interesantes, se propone continuar aplicando esta metodología en los siguientes dos cursos, midiendo los mismos parámetros, para evaluar el impacto de la gamificación en estas asignaturas a más largo plazo.

## 5 Referencias

- Bartle, R. (1996). *Hearts, Clubs, Diamonds, Spades: Players Who suit MUDs*. Recuperado de: URL (<http://mud.co.uk/richard/hcds.htm>)
- Bon well, C. C., & Eison, J. A. (1991). *Active learning: Creating excitement in the classroom*. Washington, DC: School of Education and Human Development, George Washington University.
- Domínguez, A., Saenz-de-Navarrete, J., de-Marcos, L., Fernández-Sanz, L., Pagés, C., & Martínez-Herráiz, J.J. (2013). *Gamifying learning experiences: Practical implications and outcomes*.

- Computers & Education, Volume 63, Pages 380-392, ISSN 0360-1315, <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.12.020>.
- Frome J. (2007). *Eight Ways Videogames Generate Emotion*. DiGRA '07 - Proceedings of the 2007 DiGRA International Conference: Situated Play. The University of Tokyo. Volume: 4. ISBN / ISSN: ISSN 2342-9666
- González, C.S., & Blanco, F. (2008). *Emociones con videojuegos: Incrementando la motivación para el aprendizaje*. Revista Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información. Vol. 9. Nº3.
- Kim, A. J. (2018). *Game Thinking: Innovate smarter & drive deep engagement with design techniques from hit games*. Amazon Digital Services LLC. 205 pages.
- Lage, M. J., Platt, G. J., & Treglia, M., (2000). *Inverting the classroom: A gateway to creating an inclusive learning environment*. The Journal of Economic Education, 31(1), 30-43.
- Marsá-Maestre, I., Velasco, J. R., de la Hoz, E., & Giménez-Guzmán, J. M., (2015). *Una experiencia de "Flipped Classroom" en Ingeniería Telemática*. Jornadas de Innovación Educativa en Ingeniería Telemática, Palma de Mallorca.
- Mora, F. (2017). *Neuroeducación: Sólo se puede aprender aquello que se ama*. Alianza Editorial. ISBN: 9788491047803. 248 págs.
- Prieto, A. (2017) *Flipped learning. Aplicar el Modelo de Aprendizaje Inverso*. Narcea Ediciones. 1ª edición
- Wiekmer, M., Elumir, E., & Clare, A. (2015) *Escape Room Games: "Can you transform an unpleasant situation into a pleasant one?"*



# **Desarrollo de audiovisuales bilingües para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el aula de química**

## ***Development of bilingual audiovisuals to enhance the teaching-learning process in the chemistry classroom***

Ana María Diez Pascual<sup>1</sup>, Bruno Echauri Galván<sup>2</sup>,  
Beatriz Jurado Sánchez<sup>1</sup>, Raquel Lázaro Gutiérrez<sup>2</sup>,  
María Jesús Fernández Gil<sup>2</sup> y David Fernández  
Vitores<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Departamento de Química Analítica, Química Física e Ingeniería Química, Universidad de Alcalá*

<sup>2</sup>*Departamento de Filología Moderna, Universidad de Alcalá*

### **Resumen**

El presente trabajo describe las acciones realizadas en un Proyecto de Innovación Docente cuyo principal objetivo es el desarrollo de material audiovisual bilingüe como recurso formativo para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje entre los estudiantes de Química Analítica. En esta experiencia colaborativa participan profesores pertenecientes a las áreas de Química, Lengua Inglesa y Traducción e Interpretación de la Universidad de Alcalá. Los primeros se encargaron de seleccionar los contenidos técnicos y prácticos para la producción de los vídeos y de elaborar el guion didáctico. Posteriormente estudiantes del grado en Lenguas Modernas y Traducción (LMT) realizaron una traducción del material desarrollado bajo la supervisión de profesores del Departamento de Filología Moderna. Asimismo, se formaron grupos de trabajo entre estudiantes de Química Analítica y de LMT para elaborar, a través de una metodología colaborativa, los videotutoriales. Esta labor abarca su locución y subtulado, así como el montaje y edición de los videos. La implementación en el curso de

estos videotutoriales fue realmente positiva: el 75% de los estudiantes que los utilizó calificó su experiencia como «muy buena» y su uso permitió que los alumnos adquirieran y consolidasen competencias generales y específicas.

**Palabras clave:**

Aprendizaje autónomo; competencias; materiales bilingües; proceso de enseñanza-aprendizaje; trabajo colaborativo; videotutoriales.

## **1 Introducción**

Los estudiantes del grado en Química suelen encontrar dificultades en sus primeros años para comprender y relacionar determinados conceptos clave en la adquisición de las competencias necesarias en las diferentes materias. Según Pérez-Cañaveras, Gómez-Torres y Vizcaya-Moreno (2005) la implantación de los nuevos planes de estudio de grado, en los que muchas sesiones prácticas se inician antes de haber abordado todos los aspectos teóricos pertinentes, no ha hecho sino enfatizar este déficit y complicar la asimilación de contenidos prácticos. A estos problemas hay que añadir la falta de experiencia previa en laboratorio, la complejidad intrínseca de los conceptos que se abordan, la imposibilidad de aplicar en las sesiones prácticas todo lo expuesto en las lecciones teóricas, los problemas del alumno para entender y asimilar los conceptos al ritmo en que se imparten, así como su dificultad para distinguir lo que es relevante de lo que no lo es o asumir el cambio de paradigma en la forma de comunicar la información en el aula. Por otro lado, resulta difícil conseguir una participación activa del alumnado en las actividades de la asignatura y mantener su interés, ya que muchas veces no reconocen la aplicación del conocimiento a su campo de estudio.

Una sola acción docente resulta insuficiente para confrontar toda esta problemática, por lo que es necesario la suma de distintas iniciativas que traten de solucionarla o, al menos, limitar su influencia en el rendimiento académico del estudiante. Nuestro proyecto presenta la creación de contenidos didácticos en formatos que resulten atractivos para el alumnado como una de las vías para abordar parte de las dificultades descritas en el párrafo anterior. En este sentido, la decisión de emplear el vídeo como plataforma se sustenta, de partida, en el impacto positivo que tiene en la adquisición de conocimiento (Pindado, 2005) y en su contribución al desarrollo de las capacidades cognitivas del estudiante, incluida la capacidad de interpretación, el pensamiento crítico y las habilidades para la resolución de problemas (Urquidi-Martín y Tamarit-Aznar, 2015).

El empleo de vídeos también muestra beneficios en lo que a motivación se refiere (He, Swenson y Lents, 2012), y hace que los alumnos, en lugar de permanecer pasivos como en las clases magistrales, participen activamente en el proceso educativo (p. ej., resolución de problemas, construcción de conocimiento), reforzando así el aprendizaje presencial del alumno y mejorando su rendimiento académico (Rodenas, 2012). La flexibilidad de este formato, así como la posibilidad de repetir las actuaciones fomentan además el autoaprendizaje y aportan al estudiante un mayor control de todo el proceso.

En línea con lo anterior, las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) han promovido en los últimos años la aparición de nuevas formas de aprendizaje en línea. Entre ellas, pueden destacarse las siguientes vías:

- *Webinar*: Es un seminario que se sigue a través de web en el que un profesor transmite sus conocimientos a un conjunto de alumnos. Tiene lugar en tiempo real y da la posibilidad a estos últimos de participar mediante preguntas y sugerencias normalmente a través de un chat.

- *Streaming*: Una clase o una tutoría sobre un tema determinado que el alumno sigue en vivo.
- Grabaciones: El vídeo queda grabado y colgado en un servidor con la posibilidad de visualizar o descargar en cualquier momento. Permite al alumno una gran libertad horaria y poder ir componiendo sus clases cuando le sea posible y con la duración que crea conveniente.

Dentro de este último punto se encuentran los llamados «vídeotutoriales», esto es, sistemas didácticos de autoaprendizaje que muestran al alumno el desarrollo de algún procedimiento o los pasos para realizar una determinada actividad (Díaz-Cintas, 2008; Jordan et al, 2016). También conocidos como «píldoras formativas», suelen ser pequeñas piezas de contenido audiovisual diseñadas para complementar las estrategias convencionales de formación. Un videotutorial se caracteriza por su facilidad a la hora de explicar conceptos o procesos complejos de manera visual y clara (Casado, 2010; Arasasingham, Martorell y McIntire 2011). Al integrar elementos multimedia da como resultado, además, una formación más eficaz y amena.

El uso de estos tutoriales de corta duración es un recurso formativo muy atractivo para los estudiantes (He, Swenson y Lents, 2012), ampliamente familiarizados con la posibilidad de conseguir información a través de dispositivos electrónicos, tales como ordenadores, smartphones y tabletas. Este factor explica, en parte, el éxito del vídeo en el ámbito educativo, ya que posibilita un acceso fácil y masivo a nivel mundial con un desarrollo completamente en línea. Asimismo, ofrece un mayor abanico de horarios y posibilidades de interacción estudiante-profesor o estudiante-estudiante, todo ello en un entorno más sugerente y eficaz. Su inclusión como elemento central en las unidades de aprendizaje que componen los cursos MOOC (Massive Open Online Courses) ha aumentado su popularidad y su

utilización en todo tipo de formación virtual (Manotas Salcedo, Pérez Rodríguez y Contreras, 2018).

Hoy en día, existen muchas plataformas de cursos MOOC en la red. Desde su aparición en 2008, este fenómeno no ha dejado de crecer exponencialmente y ha supuesto todo un cambio de paradigma en el panorama formativo global (Cano y Meneses, 2014). Agrupadas por materia, modalidad o idioma, entre otros aspectos, estas webs en línea permiten acceder a cursos ofertados por diferentes y prestigiosas instituciones y universidades. Sin embargo, pocos son los espacios que, hasta la fecha, han optado por incluir videotutoriales bilingües, recursos que pueden aportar un importante valor añadido y permitir llegar a un público más amplio con hablantes de distintas lenguas como el inglés o el español (Gonzalez-Vera, 2017).

Dado el potencial de los videotutoriales y la poca explotación de sus versiones bilingües, el presente trabajo busca promover su aplicación en el ámbito universitario a través de una iniciativa basada en su diseño y subsiguiente implementación como herramienta de apoyo para el aprendizaje de asignaturas del área de Química Analítica. Esta iniciativa busca adaptarse a los nuevos tiempos que vive la enseñanza, aprovechando el enorme crecimiento de la visualización de vídeos en línea en los últimos años (se estima que se suben a la plataforma YouTube 100 horas de vídeo por minuto) y su popularidad como medio de comunicación entre el alumnado actual (Sugimoto et al, 2013). En este sentido, los videotutoriales pueden ayudar a que los estudiantes aprendan del mismo modo en que se comunican e informan habitualmente, empleando materiales directos que no requieren de libro o de la figura de un profesor para ser explicados.

El plano bilingüe del proyecto entronca además con la estrategia de internacionalización que la Universidad de Alcalá está siguiendo en los últimos años. La iniciativa conecta perfectamente con otras desarrolladas desde el Vicerrectorado de Relaciones Internacionales, como la elaboración de materias *English-friendly* o la preparación de

asignaturas bilingües en distintas titulaciones para atraer a un mayor número de estudiantes internacionales. Así, los potenciales beneficios del trabajo no se circunscriben solo a sus participantes, sino que pueden redundar en beneficio de la proyección internacional de la Universidad y de su atractivo como destino para alumnos de otros países.

Como valor añadido, conviene subrayar que, en este caso, el apoyo a esta estrategia de internacionalización se vehicula a través del trabajo colaborativo entre alumnos de distintos grados de la UAH como son el grado en Química y el grado en Lenguas Modernas y Traducción. Este tipo de organización es ideal para conseguir los objetivos de un proyecto a partir de una labor equilibrada, recíproca y consensuada entre sus participantes (Maldonado Pérez, 2007). Así, los alumnos de LMT, encargados principales de la realización de los vídeos, se han visto siempre apoyados por estudiantes de la rama de Química, que les ayudaron a resolver dudas a lo largo de todo el proceso y pulir las versiones finales. En suma, la colaboración establecida ha permitido generar sinergias entre campos de conocimiento diferentes y que el alumnado pusiera en práctica parte de los conocimientos que ha ido adquiriendo a lo largo de los distintos cursos de sus correspondientes titulaciones.

## **2 Objetivos**

En línea con lo expuesto en el apartado anterior, la presente iniciativa plantea alcanzar los siguientes objetivos:

- Utilizar las nuevas tecnologías para facilitar la comprensión de conceptos y el correcto empleo de determinadas técnicas y procedimientos utilizados en asignaturas del área de Química Analítica.
- Emplear medios alternativos de apoyo para la optimización del proceso de enseñanza-aprendizaje bilingüe.

- Transferir conocimientos que permitan a los alumnos comprender y relacionar los conceptos clave de las materias y adquirir las competencias necesarias.
- Elaborar materiales didácticos bilingües de manera colaborativa entre docentes de diferentes departamentos.
- Fomentar la colaboración activa entre estudiantes de distintos grados.
- Potenciar el trabajo del estudiante fuera del aula y guiarle en su autoaprendizaje.
- Crear una asignatura accesible a estudiantes extranjeros que potencie la internacionalización de la Universidad de Alcalá y aumente su atractivo como destino de movilidades internacionales.

### **3 Desarrollo de la innovación**

En general, las asignaturas del área de Química Analítica se dividen en sesiones teóricas y clases prácticas en grupos reducidos donde el alumnado lleva a cabo experimentos orientados a aplicar e interpretar los principios básicos estudiados en las lecciones de teoría.

Estas prácticas tienen como objetivo iniciar a los estudiantes en la sistemática del proceso analítico y capacitarlos para desarrollar criterios científicos en la evaluación de resultados analíticos. Entre sus competencias específicas se encuentran fomentar el trabajo en equipo, así como conocer y saber usar el instrumental y el aparataje que se utilizan habitualmente en este tipo de laboratorios. Para complementar estas actividades prácticas que, como se apuntaba anteriormente, tienden a resultar insuficientes para la correcta asimilación de los distintos procesos estudiados, se han elaborado una serie de videotutoriales bilingües de corta duración. El desarrollo del trabajo se ha dividido en las siguientes etapas:

- Selección de los contenidos técnicos y prácticos a incluir en el vídeo;
- Elaboración de un guion didáctico;
- Preparación del videotutorial;
- Difusión del tutorial audiovisual;
- Desarrollo de instrumentos de evaluación de las competencias adquiridas por los alumnos.

### **3.1 Selección de los contenidos del vídeo**

Tanto este punto como el siguiente han sido desarrollados por profesores del área de Química Analítica. En este estadio, se han priorizado aquellos conceptos, técnicas y procedimientos que, en base a experiencias previas, han demostrado presentar un mayor nivel de dificultad para el aprendizaje por parte de los alumnos. El listado final de contenidos que se aborda a través de estos nuevos materiales incluye la correcta preparación de disoluciones, el uso apropiado de los instrumentos analíticos, el tratamiento estadístico de los datos obtenidos y la adecuada expresión de los resultados derivados del proceso.

### **3.2 Elaboración de un guion didáctico**

Para completar esta etapa, los profesores se apoyaron en los conocimientos adquiridos en el curso de formación del profesorado «Curso básico de medios audiovisuales para la docencia y el aprendizaje autónomo del alumno. Módulo I». Siguiendo las pautas establecidas en este curso, la preparación del guion se dividió en distintas fases:

- Elaboración de una sinopsis que resuma todo lo que aparecerá en el vídeo, a fin de tener una idea clara de lo que recogerá posteriormente el guion completo.
- Tratamiento del relato. El tratamiento es la historia entera que se muestra en el vídeo escrita en forma de narración



- Elaboración de un guion cinematográfico en el que se detalla el contenido de cada toma, escena y secuencia.
- Elaboración de un guion técnico en el que se especifican los tipos de planos necesarios para cada escena o secuencia, su duración, los movimientos de la cámara o la banda sonora, entre otros aspectos.

### **3.3 Preparación del videotutorial**

Al igual que la anterior, esta etapa también se parcela en varias fases:

- Fase de preproducción: Elaboración de un plan que incluye las fechas y tiempos que permiten coordinar los diferentes elementos que intervienen dentro de la grabación. Se ha trabajado sobre el objetivo de elaborar vídeos cortos (5-10 minutos).
- Fase de traducción y producción: Grabación de imagen y sonido para los videotutoriales. Esta tarea ha sido completada fundamentalmente por los estudiantes del grado en LMT en el marco de la asignatura Prácticas Externas (perteneciente al 4º curso y con una duración de 350 horas) con el apoyo de varios estudiantes de Química Analítica. Las traducciones han sido supervisadas por docentes del Dpto. de Filología Moderna. Esta fase ha incluido las siguientes actividades:
  - Traducción de los guiones de los videotutoriales;
  - locución de los vídeos;
  - subtitulado;
  - montaje y edición.
- Fase de post-producción: Edición de los vídeos científicos con ayuda de programas como *AdobePremier*; inclusión de efectos visuales, de sonido, musicalización y animación;

corrección y edición de la voz en off; normalización de la tipografía, colores y diseño en general.

### **3.4 Difusión del tutorial audiovisual**

Los vídeos elaborados serán difundidos a través de la plataforma MOOC *Open Education* (<https://openeducation.blackboard.com>), de acceso libre y con tecnología *Blackboard* que permite compartir cursos online de instituciones de todo el mundo. Así, el material estará a disposición de cualquier estudiante, no solo de la Universidad de Alcalá, y los vídeos serán accesibles a estudiantes tanto españoles como de otros países. El carácter bilingüe de los vídeos será de gran utilidad tanto para los estudiantes españoles que cursan asignaturas universitarias en inglés como para estudiantes extranjeros que cursan sus estudios en España.

Los videotutoriales se acompañarán de:

- Material complementario de lectura alojado en la misma plataforma.
- Autoevaluaciones del material audiovisual y del complementario a través de una rúbrica elaborada por el profesorado.
- Evaluaciones por pares, lo que requiere la realización por parte del alumno de un trabajo y su evaluación por otros 2 o 3 compañeros. Los profesores también revisarán los trabajos creados por los alumnos y les indicarán correcciones y/o sugerencias de mejora. Este método permitirá una comunicación continua aprendiz-docente como base fortalecedora del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Material generado por los propios alumnos en la plataforma, consistente en la participación en los correos, foros, blogs y *wikis*.

Para estudiantes de los primeros cursos de grado, este sistema les ayudará en su dedicación al estudio y su autonomía, a trabajar con un ritmo adecuado que favorezca sus progresos y a adquirir una visión global de la materia.

## 4 Resultados

La figura 1 muestra, a modo de ejemplo, una captura de pantalla de algunos videotutoriales desarrollados por los alumnos. Estos se han focalizado principalmente en la preparación de disoluciones de forma correcta y precisa, el uso apropiado de los instrumentos analíticos, el tratamiento estadístico de los datos obtenidos y correcta expresión de los resultados.



**Figura. 1 Capturas de pantalla de los videotutoriales elaborados mostrando la preparación de disoluciones en el laboratorio**

Como se mencionaba en el apartado anterior, para medir la respuesta a estos materiales se preparó una rúbrica (Tabla 1) que los alumnos debían completar. Esta herramienta de evaluación pretendía evaluar fundamentalmente la percepción de los usuarios en torno a la calidad y utilidad de los videotutoriales. Los resultados obtenidos a este respecto revelan un elevado grado de satisfacción: de los 37 estudiantes que completaron la rúbrica, más de un 75% calificó como «muy buenos» todos los puntos a valorar. Asimismo, conviene destacar que la práctica totalidad de los participantes manifestaron que recomendarían los vídeos a sus compañeros y que la calidad y duración de los mismos les había parecido muy apropiada para el aprendizaje de los conceptos más relevantes de la materia. En la misma rúbrica se incluía también un apartado de comentarios para que los alumnos pudieran hacer sus propias sugerencias. Entre las más recurrentes se encontraban la de sintetizar algunas de las explicaciones dadas en los vídeos y la de incluir en ellos un mayor número de ejercicios.

**Tabla 1. Rúbrica desarrollada para evaluar los beneficios de los videotutoriales en el aprendizaje de los estudiantes de química analítica y las competencias adquiridas. Elaboración propia.**

	<b>Muy Bueno</b>	<b>Bueno</b>	<b>Satisfactorio</b>	<b>Insatisfactorio</b>
<b>Calidad de los video-tutoriales</b>	El audio se escucha de manera clara. Las imágenes son nítidas. Los locutores se entienden bien y utilizan palabras comprensibles. Es muy atractivo, dinámico y con la duración adecuada	La mayoría de los audios se escuchan claramente. Casi todas las imágenes son nítidas. En general los locutores se entienden bien, pero alguna palabra es incomprendible. Es bastante	Algunas partes del audio y ciertas imágenes son poco claras. La locución es en su mayoría comprensible. Es poco atractivo y dinámico. La duración no es muy adecuada.	El audio no se escucha con claridad. La mayoría de las imágenes son borrosas. La locución es incomprendible. No es nada atractivo ni dinámico. La duración no es adecuada.

		atractivo y dinámico.		
<b>Desarrollo de competencias genéricas y específicas</b>	Muestra muchos ejemplos y promueve el desarrollo de competencias: capacidad de autoaprendizaje y de seleccionar las técnicas adecuadas para la determinación analítica de compuestos, así como de evaluar la fiabilidad de los resultados.	Presenta algunos ejemplos y promueve el desarrollo de alguna competencia: Capacidad de aprendizaje autónomo y/o de seleccionar las técnicas adecuadas para la determinación analítica de compuestos y/o de valorar la fiabilidad de los datos.	Expone pocos ejemplos y apenas promueve el desarrollo de competencias: Capacidad de autoaprendizaje o de seleccionar las técnicas para la determinación de compuestos o de valorar la fiabilidad de los resultados.	Carece de ejemplos y no promueve el desarrollo de ninguna competencia.
<b>Relación con la materia a estudiar</b>	Emplea la terminología propia del tema y la explica correctamente. Facilita el aprendizaje de los conceptos clave de la materia. Ayuda en la comprensión de los aspectos más difíciles.	Utiliza la terminología propia del tema pero no la explica debidamente. Facilita el aprendizaje de algunos conceptos clave de la materia. Ayuda en la comprensión de ciertos aspectos difíciles.	Emplea un léxico poco preciso para la materia. Facilita el aprendizaje de algún concepto clave de la materia, pero no ayuda en la comprensión de los aspectos más difíciles.	No emplea la terminología adecuada. No facilita el aprendizaje de ningún concepto clave de la materia ni ayuda en la comprensión de los aspectos más complejos de ésta.

## 5 Conclusiones y perspectivas

El presente artículo ha descrito una experiencia de innovación educativa consistente en el empleo de videotutoriales bilingües como herramienta de apoyo para el aprendizaje de los conceptos básicos de Química Analítica. Dadas las dificultades que presenta dicho aprendizaje para los alumnos de los primeros cursos del grado en Química, el objetivo prioritario de este proyecto ha sido la búsqueda de estrategias para que los materiales elaborados resultaran amenos y atractivos a la par que útiles. El análisis de las rúbricas cumplimentadas por los alumnos ha arrojado resultados muy prometedores, demostrando una muy buena acogida por parte de los usuarios y confirmando que los videotutoriales propuestos han servido para desarrollar competencias generales y específicas de los alumnos.

Esta iniciativa, sin embargo, no se cierra aquí, sino que aspira a seguir creciendo en los próximos años. En esta línea, se plantean varias acciones paralelas. Por un lado, la experiencia adquirida a lo largo de este curso y las críticas constructivas aportadas por los alumnos se utilizarán para perfeccionar los materiales ya elaborados y aquellos que se elaborarán en los próximos meses. Por otro, se promoverá la difusión de los videotutoriales ya desarrollados, incorporándolos a la plataforma Open Education, de acceso libre para estudiantes de todo el mundo. Asimismo, se establecerá una comparación entre el rendimiento académico y el grado de adquisición de competencias de los estudiantes que hayan seguido los videotutoriales y de aquellos que no lo hayan hecho.

El tercer punto se organizará en torno a un grupo experimental y un grupo de control: el primero tendrá libre acceso a los vídeos y materiales relacionados mientras que el segundo no podrá utilizarlos a lo largo del curso. Se espera que el grupo experimental alcance un mayor nivel de conocimientos y comprensión para un mejor uso de las técnicas aplicadas en las prácticas. Estos resultados serían una prueba

adicional de los beneficios del uso de esta metodología en el proceso de enseñanza-aprendizaje y sentarían las bases para estudiar futuras mejoras de cara a una implementación más profunda, extensa y transversal que pudiese permear también otras materias y áreas de conocimiento.

## 6 Agradecimientos

Los autores agradecen el apoyo de la Universidad de Alcalá a través del proyecto de innovación docente UAH/EV983.

## 7 Referencias

- Arasasingham, R.D., Martorell, I. y McIntire, T. (2011). Online homework and student achievement in a large enrollment introductory science course. *Journal of College Science Teaching*, 40, 70-79.
- Casado, N. (2010). El vídeo como recurso didáctico en el nuevo modelo de enseñanza-aprendizaje. En *VII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria*. Recuperado de <http://www.uem.es/myfiles/pageposts/jiu/jiu2010/pdf/23c.pdf>
- Cano, E. V. y Meneses, E. L. (2014). Los MOOC y la educación superior: la expansión del conocimiento. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 18(1), 3-12.
- Díaz-Cintas, J (2008). *The didactics of audiovisual translation*. Amsterdam: John Benhamins Publishing.
- González-Vera, P. (2017). La traducción audiovisual como recurso en la enseñanza del inglés específico. En J. L. Alejandro Marco (Ed.), *Buenas prácticas en la docencia universitaria con apoyo de TIC. Experiencias en 2017* (pp. 157-163). Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza.

- He, Y., Swenson, S. y Lents N. (2012). On line video tutorials increase learning of difficult concepts in an undergraduate Analytical Chemistry course. *Journal of Chemical Education*, 89, 1128-1132.
- Jordan, J. T., Box, M. C., Eguren, K. E., Parker, TH. A., Saraldi-Gallardo, V. M., Wolfe, M. I. y Gallardo-Williams, M. T. (2016). Effectiveness of student-generated video as a teaching tool for an instrumental technique in the Organic Chemistry laboratory. *Journal of Chemical Education*, 93, 141-145.
- Maldonado Pérez, M. (2007). El trabajo colaborativo en el aula universitaria. *Laurus: Revista de Educación*, 13. Recuperado de <https://www.redalyc.org/html/761/76102314/>
- Manotas Salcedo, E., Pérez Rodríguez, P. y Contreras, P. (2018). Análisis de Vídeo-lecciones en MOOC enfocados en la formación pedagógica de docentes en Educación Superior. Un estudio de caso. *REIDOCREA*, 7(19), 248-259.
- Pérez-Cañaveras, R. M., Gómez-Torres, M. J. y Vizcaya-Moreno, M. F. (2005). ¿Influyen los cambios de los planes de estudio en el rendimiento académico de los alumnos? En M.A. Martínez y V. Carrasco (Eds.) *III Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: La configuración del Espacio Europeo de Educación Superior* (n.p.). Alicante: Universidad de Alicante.
- Pindado, J. (2005). Las posibilidades educativas de los videojuegos. Una revisión de los estudios más significativos. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 26, 55-67.
- Rodenas, M. (2012). La utilización de los vídeos tutoriales en educación. Ventajas e inconvenientes. Software gratuito en el mercado. *Revista Digital Sociedad de la Información*, 33, 1-9. Recuperado de <http://www.sociedadelainformacion.com/33/videos.pdf>
- Sugimoto, C. R., Thelwall, M., Larivière, V., Tsou, A., Mongeon, P. y Macaluso, B. (2013). Scientists Popularizing Science:



Characteristics and Impact of TED Talk Presenters. *PLoS ONE*, 8(4), n.p.

Urquidi-Martín, A.C. y Tamarit-Aznar, C. (2015). Juegos serios como instrumento facilitador del aprendizaje: evidencia empírica. *Opción*, 31(3), 1201-1220.

## **Evaluación de competencias objetivas en dirección deportiva: propuesta de valoración de la accesibilidad a instalaciones deportivas**

***Objective competences assessment in sport management: proposal evaluation of sport facilities accessibility***

Ángel Luis Clemente Remón, José Antonio Santacruz Lozano, José Emilio Jiménez-Beatty Navarro, David Valadés Cerrato, Alberto Pérez López, Marta Agnieszka Panufnik, Raúl Lorenzo de la Luz, María Concepción Aponte García, Paola Gonzalo Encabo y Luis Cereijo Tejedor

*Grupo de Innovación Docente "Evaluación de Competencias Objetivas en las profesiones del deporte"*

*Departamento de Ciencias Biomédicas, Universidad de Alcalá*

### **Resumen**

Los procesos de enseñanza-aprendizaje en la docencia universitaria se encuentran en un proceso de adaptación para abordar de forma objetiva la adquisición de competencias. En este sentido, resulta esencial elaborar métodos de evaluación innovadores que permitan el desarrollo y control de las competencias de los grados. En el ámbito de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte no se tiene constancia de la existencia de instrumentos orientados a evaluar competencias objetivas por itinerarios. En consecuencia, el objetivo del presente trabajo ha sido aplicar y evaluar la validez de un examen de simulación sobre la accesibilidad a instalaciones deportivas, como método de evaluación objetiva de las competencias en dirección deportiva. Un total de doce egresados realizaron el examen de

simulación, y sus resultados y procedimiento fueron valorados y comparados por el profesorado evaluador. Los egresados obtuvieron puntuaciones más elevadas en la evaluación de las competencias relacionadas con "saber" que en las referidas a "saber hacer", todo ello de acuerdo con las observaciones del profesorado evaluador. A modo de conclusión, el instrumento de evaluación podría ser válido, pero requiere mejoras que disminuyan la diferencia entre las calificaciones de los egresados evaluados y las observaciones del profesorado.

**Palabras clave:**

Evaluación de competencias objetivas; gestión deportiva; Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte; instalaciones deportivas.

## **1 Introducción**

En los últimos años, la docencia universitaria está requiriendo una reestructuración del proceso de enseñanza-aprendizaje, como consecuencia de la creación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), conocido también como proceso de Bolonia, en el que el estudiante debe ocupar un lugar más relevante (Márcia, Soler, Puig, & Prat, 2014). La Conferencia Ministerial de Ereván incide en la importancia de caminar hacia un modelo pedagógico de aprendizaje centrado en el estudiante (EHEA, 2015).

Los cambios deben girar en torno a un modelo curricular basado en las competencias (Rodríguez, 2007), que según Prat-Corominas y Oriol-Bosch (2011), cuenta con cuatro elementos esenciales: los contenidos, los recursos, los resultados y las evaluaciones.

La implantación de un sistema centrado en las competencias lleva al profesorado a prestar más atención al planteamiento propuesto por Biggs (2003), sobre la necesidad de planificar de forma más cohesionada los objetivos de aprendizaje, las actividades de enseñanza-aprendizaje y las tareas de evaluación. Asimismo, toma

mayor importancia la forma de evaluar los resultados de aprendizaje de los estudiantes (Paricio, 2010).

El proceso de evaluación, según Villa y Poblete (2011), es posiblemente, el proceso más importante de la formación. Debido a que, si la evaluación es de calidad, los futuros empleadores confiarán más en la formación de los egresados y el alumnado en la calidad de sus estudios (McDonald, Boud, Francis, & Gonzi, 2000). En este sentido, los criterios y directrices de evaluación de la garantía de la calidad vigentes exigen que la evaluación permita al estudiante demostrar en qué medida han logrado los resultados de aprendizaje previstos, promoviendo la evaluación por competencias (ANECA, 2015).

Villa y Poblete (2011) consideran que es necesario el uso de nuevos instrumentos y técnicas de evaluación, diferentes a las tradicionales pruebas objetivas, escritas u orales. Dichos autores, encuentran varias opciones tras realizar una revisión de varias técnicas e instrumentos para medir competencias, como las pruebas objetivas, exámenes escritos, resolución de problemas, exámenes verbales, elaboración de informes, protocolos de observación, portafolios, entrevistas o simulaciones de situación.

Tras revisar diversas propuestas de evaluación de las competencias en diferentes grados universitarios, se han encontrado experiencias en el ámbito de las ciencias económicas y administrativas con estudios de casos (Gómez, 2005), en Enfermería con simulaciones clínicas (De la Horra & Beneit, 2010), en Filología Inglesa con portafolios (Martínez, 2008), en los prácticums de Magisterio con el uso de blogs (Cano, Cinta, & Puigdellívol, 2014) o en Medicina a través de una Evaluación Clínica Objetiva Estructurada (ECO-E), que sirve como prueba final de los estudios (De Serdio, 2002a; 2002b; 2002c).

Sin embargo, en el ámbito de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte en España, no se tiene constancia de que exista ningún instrumento ni protocolo de evaluación a modo de prueba final del

grado (Clemente et al., 2019), a pesar de ser un aspecto importante como indica la propia Conferencia Española de Institutos y Facultades de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (CE CC FAD, 2016).

Por ello, tomado como referencia el instrumento y protocolo de evaluación de competencias objetivas en la dirección deportiva, orientado concretamente a valorar la accesibilidad a instalaciones deportivas, que desarrolló el Grupo de Innovación Docente de la Universidad de Alcalá "Evaluación de Competencias Objetivas en las profesiones del deporte" (Clemente et al., 2019). El objetivo del presente estudio es:

- Aplicar y valorar el grado de validez del examen de simulación de evaluación objetiva de las competencias en la dirección deportiva con los egresados del Grado de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad de Alcalá.

## **2 Metodología**

### **2.1 Participantes**

Como personas evaluadas, participaron doce egresados, nueve hombres y tres mujeres, del Grado de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad de Alcalá, que habían finalizado sus estudios en el curso 2017/2018.

Por otro lado, como evaluadores de los procedimientos usados por los egresados para valorar la accesibilidad a las instalaciones, intervinieron como observadores no participantes, seis profesores de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (cinco hombres y una mujer).

### **2.2 Instrumento**

Para realizar el estudio, se utilizó el examen de simulación de evaluación objetiva de las competencias en la dirección deportiva para

valorar la accesibilidad a instalaciones deportivas, diseñado por Clemente et al. (2019), en base a la experiencia realizada en el Grado de Medicina mediante la denominada prueba "ECOE" (De Serdio, 2002a; 2002b; 2002c).

El instrumento utilizado se divide en los siguientes cinco apartados según el espacio a evaluar:

- Aparcamientos y áreas exteriores.
- Accesos a la instalación y control.
- Circulaciones interiores.
- Vestuarios.
- Accesos a los espacios de actividades.

Cada uno de los apartados tiene el mismo valor proporcional en la evaluación final. A su vez, cada uno de ellos está compuesto por varios ítems, valorados con un punto si el ítem es de baja prioridad y con tres puntos si es de alta prioridad, a través de los cuales se calcula la puntuación obtenida por espacio.

Los egresados evaluados disponían de un instrumento en el cual iban anotando sus valoraciones sobre el grado de accesibilidad a la instalación deportiva evaluada. Mientras que los profesores evaluadores disponían de otro cuestionario en el que anotaban si los procedimientos desarrollados por los evaluados eran correctos.

### **2.3 Procedimiento**

Se contactó mediante correo electrónico con todos los egresados del curso académico 2017/2018 del Grado de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad de Alcalá, invitándoles a participar en el estudio como sujetos evaluados. Con los egresados interesados, se elaboró un cuadrante horario asignando a cada profesor evaluador dos egresados, de tal forma que no fuesen evaluados dos personas en el mismo momento.

La instalación deportiva a evaluar fue el Pabellón Rector Gala de la Universidad de Alcalá, siendo el punto de encuentro y comienzo del

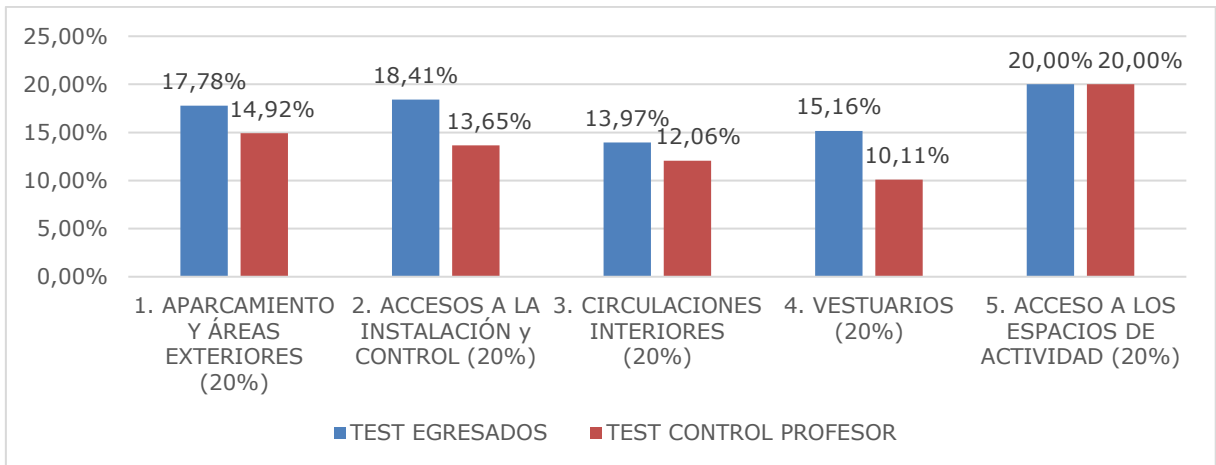
examen de simulación el parking de la instalación. En dicho punto de encuentro, antes de comenzar la prueba, se les facilitó a los egresados el instrumento de evaluación y cinta métrica, asimismo se les informó que podrían consultar apuntes y normativas en caso de dudas con medidas concretas. A continuación, se les pidió que realizaran un recorrido por toda la instalación deportiva en cada uno de los espacios de actividad y espacios auxiliares evaluando la accesibilidad para un deportista practicante, mientras rellenaban el test de control sobre todos los aspectos que considerasen necesarios.

Paralelamente, mientras la persona evaluada recorría la instalación valorando el grado de cumplimiento de la normativa sobre accesibilidad en cada espacio, el profesor evaluador, sin participar en el proceso, anotaba si el procedimiento desarrollado por el evaluado era el correcto.

En cuanto al tiempo de la actividad, se proporcionaba una hora máxima, aunque el tiempo medio invertido por evaluación fue de 45 minutos.

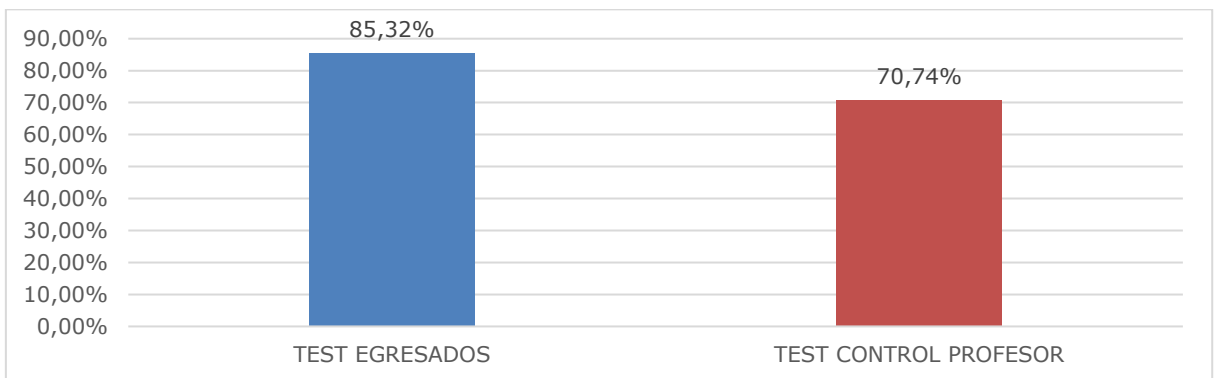
Finalmente, tras ser mecanizados informáticamente todos los datos, se realizó el análisis de los mismos calculando el porcentaje medio de aciertos ponderado para cada uno de los espacios a evaluar, siendo un 20% el porcentaje máximo que era posible obtener en cada apartado y 0% el mínimo. Se realizó el análisis de los mismos mediante el programa Excel de Microsoft Office.

### 3 Resultados



**Figura 1. Porcentaje de acierto sobre la accesibilidad a instalaciones deportivas por espacios según egresados y profesorado evaluador**

En referencia a los resultados obtenidos en cada uno de los apartados del examen de simulación, en la figura 1 se observa que en todos los apartados los egresados evaluados han obtenido porcentajes de acierto mayores a las calificaciones otorgadas por el profesorado con respecto los procedimientos utilizados por los egresados en la evaluación, especialmente en el espacio referido a “vestuarios” y “acceso a la instalación y control”. Mientras que el apartado referente a los “accesos a los espacios de actividad” no hay diferencias entre grupos.



**Figura 2. Porcentaje de acierto sobre la accesibilidad a instalaciones deportivas según egresados y profesorado evaluador**



Al comparar, en la figura 2, la puntuación final obtenida por los egresados evaluados en su examen de simulación (85,23%), con respecto a la valoración del profesorado con respecto al procedimiento usado por los egresados (70,74%), se obtiene un 14,58% más de respuestas afirmativas entre los egresados que en la valoración del profesorado.

## **4 Discusión y conclusiones**

Tras aplicar el examen de simulación de evaluación objetiva de las competencias en la dirección deportiva, parece que las personas egresadas evaluadas tienen adquiridas las competencias en dirección deportiva referentes a valorar la accesibilidad a las instalaciones deportivas, obteniendo un alto porcentaje de aciertos, concretamente un 85,23%.

Al comparar las calificaciones obtenidas por los egresados, con respecto a la valoración del profesorado sobre los procedimientos usados por los primeros, se observa que siempre existe una calificación menor por parte de los docentes. Lo que podría indicar la necesidad de introducir rectificaciones en el examen de simulación, con el objetivo de que recoja mejor los procedimientos de evaluación y, por lo tanto, el grado de adquisición de competencias referidas al "saber hacer".

En la comparación por apartados, destaca que las mayores diferencias de acierto entre las calificaciones obtenidas mediante el instrumento por los egresados y las valoraciones de las observaciones de los profesores sobre los procedimientos, se encuentran en los espacios "acceso a la instalación y control" y en "vestuarios" con un 4,76% y un 5,05% de diferencia respectivamente, lo que parece mostrar que son los espacios que requieren mayores mejoras en el examen de simulación.

Partiendo de los resultados obtenidos y, a falta de estudios previos con los que poder contrastar los resultados, parece que el examen de simulación utilizado podría ser válido a falta de realizar una serie de mejoras que permitan disminuir la diferencia entre las calificaciones obtenidas por los egresados evaluados y las observaciones del profesorado. Para ello sería conveniente realizar nuevas evaluaciones con una muestra mayor, con varios profesores observadores para contrastar sus valoraciones y/o aplicarlo en otro tipo de instalaciones con los mismos sujetos de estudio.

## 5 Referencias

- ANECA (2015). *Criterios y directrices para el aseguramiento de Calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior (ESG)*. Recuperado de [https://enqa.eu/indirme/esg/ESG%20in%20Spanish\\_by%20ANECA.pdf](https://enqa.eu/indirme/esg/ESG%20in%20Spanish_by%20ANECA.pdf)
- Biggs, J. (2003). *Calidad del aprendizaje universitario. Cómo aprenden los estudiantes*. Madrid: Narcea.
- Cano, E., Cinta, M. y Puigdellívol (2014). Evaluación de competencias en los entornos de practicum de los estudios de magisterio mediante el uso de blogs. *Tendencias pedagógicas*, (23), 9-28.
- Clemente, A.L., Santacruz, J.A., Jiménez-Beatty, J.E., Valadés, D., Pérez, A., Panufnik, M.A.,... Crespo, J.J. (2019). En H. Del Castillo y P. Gómez (Eds.), *X Encuentro de Innovación Docente Universitaria: "Al futuro con el pasado"* (pp. 61-72). Alcalá de Henares, España: Servicio de Publicaciones Universidad de Alcalá.
- Conferencia Española de Institutos y Facultades de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (2016). *Manual de la Conferencia Española de Institutos y Facultades de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte para un enfoque de los planes de Grado y*

*Másteres basado en la evaluación de competencias.* Recuperado de

[http://deporte.ugr.es/pages/docencia/evaluacioncompetenciasresumenejecutivo/!](http://deporte.ugr.es/pages/docencia/evaluacioncompetenciasresumenejecutivo/)

- De la Horra, I. y Beneit, J.V. (2010). La simulación clínica como herramienta de evaluación de competencias en la formación de enfermería. *Reduca*, 2(1), 549-580.
- De Serdio, E. (2002a). ECOE: Evaluación Clínica Objetiva Estructurada. I. Competencias y Evaluación. *Medicina de familia*, 3(1), 49-52.
- De Serdio, E. (2002b). ECOE: Evaluación Clínica Objetiva Estructurada. *Medicina de familia*, 3(2), 127-132.
- De Serdio, E. (2002c). ECOE: Evaluación Clínica Objetiva Estructurada. (III). Montaje y desarrollo de un ECOE. *Medicina de familia*, 3(4), 277-281.
- Gómez, I. (2005). Competencias profesionales: una propuesta de evaluación para las facultades de ciencias administrativas. *Educación y educadores*, 8, 45-66.
- Márcia, A., Soler, S., Puig, N. y Prat, M. (2014). El proceso Bolonia y sus efectos en el campo de las Ciencias de la Actividad Física y del Deporte en España. *Movimiento*, 20(3), 1061-1082.
- Martínez, M. (2008). Una propuesta de evaluación en el EEES: el uso del portfolio en una clase de idiomas. *Portal Linguarum*, (8), 23-34.
- McDonald, R., Boud, D., Francis, J. y Gonzi, A. (2000). Nuevas perspectivas sobre evaluación. *Boletín Cinfetor*, (149), 41-72
- Ministerial Conference of the European Higher Education Area (2015a). *Yerevan Communiqué of the EHEA Ministerial Conference 2015*. Yerevan (Armenia).
- Ministerial Conference of the European Higher Education Area (2015). *Standards and Guidelines for Quality Assurance in the European*

*Higher Education Area (ESG)*. Brussels (Belgium). Recuperado de [https://enqa.eu/wp-content/uploads/2015/11/ESG\\_2015.pdf](https://enqa.eu/wp-content/uploads/2015/11/ESG_2015.pdf)

Paricio, J. (2010). *Un modelo de guía docente desde los resultados de aprendizaje y su evaluación*. Zaragoza: Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Zaragoza.

Prat-Corominas, J. y Oriol-Bosch, A. (2011). Proceso de Bolonia (IV): currículo o plan de estudios. *Educación médica*, 14(3), 141-149.

Rodríguez, A. (2007). Las Competencias en el EEES. Tipologías. *Humanismo y trabajo social*. 6, 139-153.

Villa, A. y Poblete, M. (2011). Evaluación de competencias genéricas: principios, oportunidades y limitaciones. *Bordón*, 63(1), 147-170.

# **Integración de herramientas de desarrollo CACSD para demostrador de competencias de sistemas electrónicos de control**

## ***Integration of development tools for competence demonstrator of electronic control systems***

Cristina Losada Gutiérrez, Felipe Espinosa Zapata, Carlos Santos Pérez, Daniel Pizarro Pérez, Marta Marrón Romera, Francisco Javier Rodríguez Sánchez<sup>1</sup> y José Manuel Rodríguez Ascariz<sup>1</sup>

*Departamento de Electrónica. Universidad de Alcalá*

### **Resumen**

Este trabajo describe la experiencia de los profesores de Ingeniería de Control Electrónico (del Grado en Ingeniería en Electrónica y Automática Industrial), tras la renovación de las actividades prácticas a realizar en el laboratorio, con los siguientes objetivos: dar un enfoque multidisciplinar que permita a los estudiantes, por una parte poner en práctica y afianzar tanto los conocimientos relacionados con la ingeniería de control electrónico, y por otra la integración de esta asignatura con otras del plan de estudios. Con ellos se favorece el aprendizaje activo y la motivación del alumno mediante la utilización de prototipos realistas, próximos al entorno industrial. Se propone la realización de prácticas que incluyen todas las fases del diseño de sistemas de control (identificación, diseño, simulación, implementación, validación y análisis crítico de resultados), utilizando un actuador eléctrico conectado de forma remota a la tarjeta de control, a través de un bus CAN (ampliamente utilizado en la industria). Las actividades desarrolladas permiten la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos en asignaturas previas, a la vez que se van incorporando los conocimientos de ingeniería de control electrónico. Los resultados de la evaluación continua y la valoración de

profesores y estudiantes del proceso de enseñanza-aprendizaje, permiten seguir apoyando este tipo de iniciativas.

**Palabras clave:**

Aprendizaje activo; control electrónico; demostrador real; integración de conocimientos; evaluación de competencias.

## **1 Introducción**

Este trabajo describe la experiencia de los profesores de Ingeniería de Control Electrónico (del Grado en Ingeniería en Electrónica y Automática Industrial, GIEAI), tras la renovación de las actividades prácticas presenciales, a realizar en el laboratorio, con el objetivo de dar un enfoque multidisciplinar que permita a los estudiantes poner en práctica y afianzar tanto los conocimientos relacionados con la ingeniería de control electrónico, como los de otras asignaturas del plan de estudios; y favorecer el aprendizaje activo y la motivación del alumno mediante la utilización de prototipos realistas, próximos al entorno industrial. A lo largo de este trabajo se describen las actividades diseñadas, que han sido puestas en práctica durante el curso 2018-2019, y se presenta la percepción de los estudiantes y profesores implicados, así como las principales ventajas y retos de la propuesta.

En los últimos años, gracias a los avances en las tecnologías de la información y las comunicaciones, existe un gran auge de la enseñanza virtual (Moore, Thomas, Xhafa, & Barolli, 2013), con una amplia difusión de cursos MOOCs (*Massive Open Online Course*) (Santamaría Lancho, Hernández, Sánchez-Elvira Paniagua, Luzón Encabo, & de Jorge-Botana, 2018), (Dmitry Abbakumov, 2018). En el ámbito de la ingeniería también existen trabajos que proponen el concepto del laboratorio virtual (Dixon, Dawson, Costic, & Queiroz, 2002), (Fábregas, Farias, Dormido-Canto, Dormido, & Esquembre,

2011), (Heradio, de la Torre, & Dormido, 2016) en el que el estudiante puede actuar sobre una determinada planta de forma remota pero muy limitada. Sin embargo, en propuestas más recientes, los autores apuestan por la enseñanza presencial con una importante componente experimental para la formación de estudiantes de ingeniería, que puede ser complementada con herramientas de simulación (Dormido Bencomo, 2004) (Soriano, Ángel, Marín, Valles, Valera, & Albertos, 2014) (Losada, y otros, 2016), destacando aquellos trabajos que abordan el aprendizaje de la ingeniería mediante metodologías basadas en proyectos (PBL) (Edstrom & Kolmos, 2014) (Iturregi, Mate, Larruskain, Abarrategui, & Etxegarai, 2017).

La mayor parte de los trabajos relacionados con la ingeniería de control electrónico plantean la realización de actividades prácticas con prototipos realistas. Son varios los que hacen uso de tarjetas electrónicas de bajo coste como Arduino (Gunasekaran & Potluri, 2012) o Raspberry (Reguera, García, Domínguez, Prada, & Alonso, 2015) para la implementación de los algoritmos de control. Respecto a los procesos a controlar, existen numerosas alternativas como el péndulo invertido (Boonto, Werner, & , 2008), cuadricópteros (Dai & Jazaar, 2012) o actuadores de movimiento basados en motor DC (Gunasekaran & Potluri, 2012), (Kim, 2010) como en el caso de este trabajo.

En este contexto, el objetivo del trabajo descrito es la mejora de la formación práctica de los estudiantes en el área del control electrónico, mediante la interrelación entre conceptos teóricos y su aplicación a demostradores reales en laboratorio, así como la comparación y análisis de los resultados teóricos y experimentales. Fomentando, además, la motivación de los estudiantes mediante la utilización de una planta realista y próxima al entorno industrial, y la ejecución de todas las etapas involucradas en el diseño de sistemas electrónicos de control reales: desde el modelado hasta la implementación del control aplicado a una planta real. Cabe destacar

que se trata de una propuesta de carácter multidisciplinar, ya que incorpora competencias teórico-prácticas correspondientes a diferentes asignaturas del plan de estudios como electrónica de potencia, sistemas electrónicos digitales o ingeniería de control.

El resto del trabajo se organiza como sigue: el apartado 2 recoge los objetivos concretos del trabajo y el contexto de aplicación. A continuación, el apartado 3 describe el trabajo desarrollado, cuyos principales resultados se exponen en el apartado 4. Finalmente, el apartado 5 presenta las principales conclusiones, así como los retos encontrados al implementar la propuesta.

## **2 Contexto y objetivos**

Como ya se ha comentado, en este trabajo se describe la experiencia de los profesores de Ingeniería de Control Electrónico, tras la renovación de las actividades prácticas presenciales, a realizar en el laboratorio. Se trata de actividades diseñadas con el objetivo de dar un enfoque multidisciplinar que permita a los estudiantes poner en práctica y afianzar tanto los conocimientos relacionados con la ingeniería de control electrónico, como los de otras asignaturas del plan de estudios; y favorecer el aprendizaje activo y la motivación del alumno mediante la utilización de prototipos realistas, próximos al entorno industrial.

Ingeniería de Control Electrónico es una asignatura obligatoria que se imparte en el 6º cuatrimestre (tercer curso) de GIEAI, de 6 ECTS, que suponen 60 horas presenciales, de los que la mitad corresponden a la componente práctica de la asignatura. Esta asignatura supone la continuación natural de Ingeniería de Control I e Ingeniería de Control II en el plan de estudios de GIEAI. Así, los estudiantes que cursan Ingeniería de Control Electrónico cuentan con una formación previa tanto en teoría de control, como en otras asignaturas relacionadas (entre las que se incluyen tanto asignaturas



previas del plan de estudios: cálculo, física, informática industrial, análisis de circuitos, sistemas electrónicos digitales, ingeniería de control, automatización y máquinas eléctricas, como otras que se imparten de forma simultánea: instrumentación electrónica y electrónica de potencia). Esta formación previa permite plantear actividades de formación global favoreciendo la integración de competencias del estudiante de GIEAI.

Las actividades diseñadas persiguen diferentes objetivos, entre los que se encuentran los siguientes:

- Incentivar la propuesta de diseños originales a partir de fundamentos teóricos.
- Reforzar las competencias adquiridas en asignaturas previas.
- Incrementar la motivación con experimentación práctica próxima al entorno industrial.
- Fomentar el aprendizaje colaborativo.
- Valorar el análisis crítico de resultados.

Así mismo, se han tenido en cuenta los resultados de aprendizaje (RA) asignados a la asignatura y que tienen relación directa tanto con los contenidos teóricos como con las prácticas de laboratorio:

- RA1: Identificar las componentes lineales y no lineales de la respuesta dinámica de un proceso real multivariable. Expresar las componentes lineales en el espacio de estados.
- RA2: Resolver el diseño de controladores mediante realimentación del vector de estados.
- RA4: Demostrar capacidad para trasladar los conocimientos teóricos a la implementación real de controladores aplicados a prototipos de laboratorio.

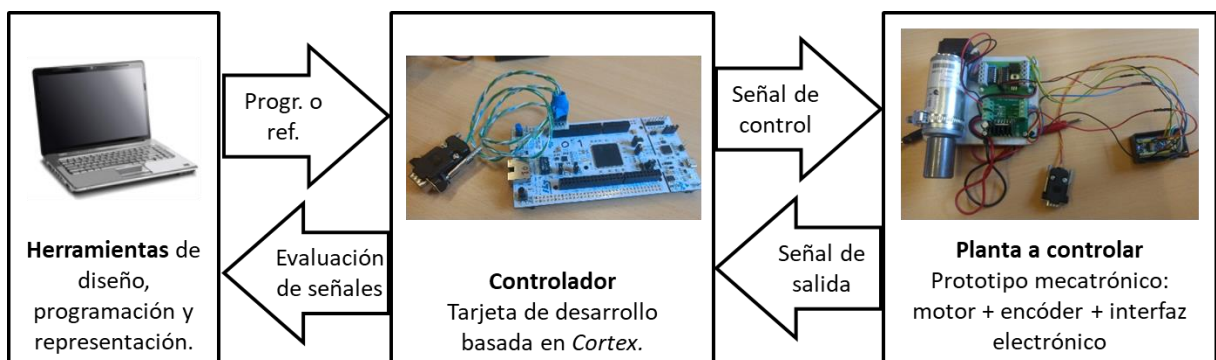
### 3 Integración de herramientas de desarrollo para demostrador de competencias de sistemas electrónicos de control.

A continuación, se describe el entorno de desarrollo (herramientas *hardware* y *software*) y la metodología empleada durante el curso 2018-2019 en el laboratorio de Ingeniería de Control Electrónico de GIEAI.

#### 3.1 Entorno de desarrollo

Los diferentes elementos que forman parte del entorno de desarrollo propuesto para las prácticas de laboratorio de Ingeniería de Control Electrónico se muestran en la Figura 1.

La planta a controlar es un motor DC comercial que incluye un encóder óptico, junto con el interfaz electrónico que incorpora una etapa de potencia diseñada para su utilización con el motor elegido, junto con una tarjeta electrónica comercial con un procesador STM32F103 encargada de la comunicación a través del bus CAN con el sistema de control implementado.

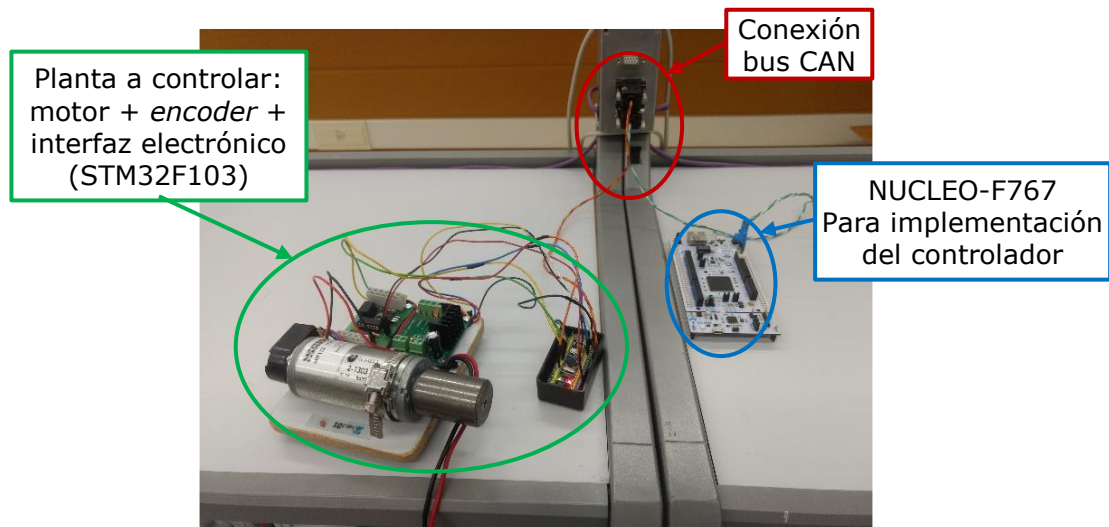


**Figura 1. Diagrama de bloques general que incluye los diferentes elementos de la propuesta para el control remoto de un actuador eléctrico de movimiento en el laboratorio de Ingeniería de Control Electrónico.**

Para la implementación del controlador se ha elegido una tarjeta electrónica también comercial (NUCLEO-F767) que cuenta con un procesador STM32F767. La comunicación entre el controlador y la

planta se lleva a cabo a través de bus CAN instalado en el laboratorio, y al que se conectan los diferentes elementos mediante un conector RS232, tal como se puede observar en la Figura 2, en la que se muestran con mayor detalle los diferentes elementos *hardware* (motor DC, interfaz electrónico, tarjeta de control y comunicación CAN) empleados para la realización de las actividades prácticas propuestas.

Además de lo anterior, se emplea un ordenador en el que se llevan a cabo las tareas de identificación de la planta, diseño del controlador, validación del mismo mediante simulación y análisis comparativo de resultados de simulación y experimentales. Dicho ordenador debe incluir las herramientas de diseño de sistemas electrónicos asistido por ordenador (*Computer Aided Control System Design, CACSD*) Matlab/Simulink, cuya licencia está disponible en la actualidad de forma gratuita para los estudiantes matriculados en la Universidad de Alcalá, y el *software* Keil  $\mu$ Vision para la programación del algoritmo de control en la tarjeta de desarrollo.



**Figura 2. Elementos *hardware* y conexión para comunicación mediante bus CAN utilizados en el laboratorio de Ingeniería de Control Electrónico.**

### **3.2 Metodología**

Como ya se ha comentado en el apartado 2, la parte práctica de la asignatura Ingeniería de Control Electrónico supone la mitad de la carga de la misma (30h presenciales) y, un 50% de la calificación de

los estudiantes en la asignatura. Durante las sesiones de laboratorio se propone a los estudiantes abordar todas las etapas involucradas en el diseño de sistemas electrónicos de control reales sobre la planta bajo estudio, incluyendo:

1. Estudio de los interfaces electrónicos necesarios para la actuación y sensado remoto del actuador de movimiento,
2. Elección del periodo de muestreo en función de la dinámica de cada planta,
3. Registro de datos en lazo abierto para identificación y modelado de componentes no-lineales y lineales,
4. Diseño de un sistema de control para seguimiento de referencias a partir del modelo lineal obtenido (tanto en el lugar de las raíces, como en el espacio de estados),
5. Implementación electrónica del algoritmo de control a partir de una tarjeta de evaluación con núcleo stm32f7,
6. Comparación crítica de resultados simulados y experimentales, analizando el efecto de las no linealidades.

La inclusión de todas estas etapas permite que los estudiantes resuelvan un problema complejo y realista, que implica la puesta en práctica de los conceptos teóricos de la asignatura (y de asignaturas previas), así como la toma y justificación de decisiones en las diferentes fases del proceso. Así mismo, la correcta realización de las mismas permite que los estudiantes adquieran los resultados de aprendizaje asociados al laboratorio y expuestos anteriormente.

Cabe destacar que, debido a que la identificación de sistemas no se aborda en asignaturas previas, ni en la parte teórica de Ingeniería de Control Electrónico, al inicio de cada curso se ofrece a los estudiantes un seminario de 2 horas de duración sobre los aspectos teórico-prácticos de esta temática.

## 4 Resultados

Para la evaluación de la percepción de los estudiantes acerca de las actividades prácticas realizadas en el laboratorio y su influencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje se pidió a los estudiantes matriculados en la asignatura que rellenaran una encuesta anónima, a la que respondieron 18 de los 56 alumnos que realizaron las prácticas de laboratorio. En la Tabla 1 se resumen las valoraciones de los estudiantes para cada uno de los aspectos evaluados.

**Tabla 1. Media y desviación típica de la valoración de los estudiantes para la encuesta realizada en la asignatura Ingeniería de Control Electrónico.**

<b>Aspecto a valorar</b>	<b>Media</b>	<b>Desv.</b>
Los contenidos y planificación de las prácticas de laboratorio facilitan el aprendizaje de la asignatura.	7,61	2,43
Existe coordinación entre la clases teóricas y prácticas de la asignatura.	7,06	1,76
Los recursos disponibles en el laboratorio (PCs, motores, equipos, etc) son apropiados para la realización de las prácticas.	8,72	1,74
El nivel de las prácticas y la carga de trabajo son apropiados para la formación del estudiante.	8,22	2,02
Las actividades prácticas planteadas facilitan el aprendizaje de la asignatura al permitir aplicar a sistemas reales los conceptos estudiados.	7,61	2,48
La integración de conocimientos de esta asignatura con asignaturas previas (electrónica y control) contribuye a la formación integral del estudiante.	7,11	2,7
El planteamiento de las clases: introducción de la sesión, discusión del plan de trabajo y resolución de dudas facilita la realización de las prácticas y la formación del estudiante.	8,28	2,61
La supervisión de los profesores, tanto en el laboratorio como de las memorias entregadas, contribuye a detectar	8,06	2,67

carencias de formación y mejorar el aprovechamiento de las prácticas.		
Considera que la formación práctica adquirida en la asignatura es importante para su formación de graduado.	7,61	2,48
¿Qué valoración general hace de las prácticas de Ingeniería de Control Electrónico?	7,61	2,17

En general, la percepción de los estudiantes ha sido positiva, sin embargo, se ha detectado una importante dispersión de las respuestas (que se traduce en valores elevados de la desviación típica). Cabe destacar que la realización de las actividades propuestas requiere una participación activa y continua por parte de los estudiantes, lo que supone un esfuerzo al que no suelen estar habituados, lo que justifica aspectos de valoración relativa negativa por parte de algunos estudiantes.

En esta encuesta, además, se permitió a los estudiantes escribir acerca de los aspectos más positivos de la propuesta, así como realizar sugerencias de mejora para próximos cursos. En las respuestas (mostradas en la tabla 2) se puede observar que, en general consideran acertado el planteamiento de innovación docente descrito en este trabajo.

**Tabla 2. Respuestas de los estudiantes acerca de los aspectos más positivos de la componente práctica de la asignatura Ingeniería de Control Electrónico.**

Ninguna que no suene a tópico como usar lo aprendido en teoría en sistema reales.
Te permite darle forma a las ideas adquiridas en las clases teóricas
El poder implementar los conceptos teóricos y ver más allá del desarrollo teórico de la asignatura.
Ayuda a entender la parte teórica y a aplicarla.
La visión práctica de lo que ve en teoría
Las explicaciones previas.

## 5 Conclusiones

En este trabajo se describe la experiencia de los profesores de Ingeniería de Control Electrónico (asignatura obligatoria de tercer curso de GIEAI) tras la renovación de las actividades prácticas a realizar en el laboratorio durante el curso 2018-2019. Se trata de una propuesta innovadora que contribuye a incrementar la motivación y facilitar el proceso de aprendizaje de los estudiantes al permitir la puesta en práctica de los conceptos teóricos de la asignatura sobre un sistema realista y próximo al entorno industrial, y abordar todas las etapas implicadas en el diseño de sistemas de control reales. Así mismo, se considera que la propuesta fomenta el aprendizaje activo y mejora la formación en aspectos relacionados con el control electrónico al requerir la aplicación práctica de los conocimientos teóricos, así como la toma y justificación de decisiones de diseño en las diferentes etapas abordadas, junto con el análisis crítico de los resultados.

A pesar de las ventajas expuestas, se considera que la propuesta también supone un reto importante tanto para los estudiantes como para los profesores de la asignatura. En el caso de los profesores, este tipo de iniciativas requiere un importante esfuerzo para la planificación y preparación de las actividades y herramientas necesarias, así como para el seguimiento individualizado del trabajo de los estudiantes en el laboratorio. Respecto a los estudiantes, deben tomar un papel activo en su aprendizaje, y aplicar de forma continua los conocimientos teóricos en el entorno del laboratorio, no solo de la asignatura evaluada, sino también de asignaturas previas del plan de estudios.

## 6 Referencias

Boonto, S., Werner, H., & . (2008). Boonto, S., & Werner, H. (2008, December). Closed-loop system identification of LPV input-output models-application to an arm-driven inverted pendulum.

- 2008 47th IEEE Conference on Decision and Control*, (pp. 2606-2611).
- Dai, L., & Jazaar, R. (2012). *Nonlinear Approaches in Engineering Applications*. Springer.
- Dixon, W., Dawson, D., Costic, B., & Queiroz, M. (2002). A MATLAB-based control systems laboratory experience for undergraduate students: toward standardization and shared resources. *IEEE Transactions on Education*, 45(3), 218-226.
- Dmitry Abbakumov, P. D. (2018). Measuring student's proficiency in MOOCs: multiple attempts extensions for the Rasch model. *heliyon*, 4(12), e01003.
- Dormido Bencomo, S. (2004). Control learning: present and future. *Annual Reviews in Control*, 28(1), 115-136.
- Edstrom, K., & Kolmos, A. (2014). PBL and CDIO: complementary models for engineering education development. *European Journal of Engineering Education*, 39(5), 539-555.
- Fábregas, E., Farias, G., Dormido-Canto, S., Dormido, S., & Esquembre, F. (2011). A matlab-based control systems laboratory experience for undergraduate students: toward standardization and shared resources. *Computers & Education*, 57(2), 1686-1697.
- Gunasekaran, M., & Potluri, R. (2012). GUNASEKARAN, Manavaalan; POTLURI, Ramprasad. Low-cost undergraduate control systems experiments using microcontroller-based control of a DC motor. *IEEE Transactions on Education*, 55(4), 508-516.
- Heradio, R., de la Torre, L., & Dormido, S. (2016). Virtual and remote labs in control education: A survey. *Annual Reviews in Control*, 42, 1-10.
- Iturregi, A., Mate, E., Larruskain, D., Abarrategui, O., & Etxegarai, A. (2017). Work in progress: Project-based learning for electrical engineering. *2017 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)*, (pp. 464-467).



- Kim, Y. (2010). Control systems lab using a LEGO Mindstorms NXT motor system. *IEEE Transactions on Education*, 54(3), 452-461.
- Losada, C., Espinosa, F., Santos, C., Gálvez, M., Bueno, E., Marrón, M., & Rodríguez, F. (2016). An Experience of CACSD for Networked Control Systems: From Mechatronic Platform Identification to Control Implementation. *IEEE Trans. on Education*, 59(4), 299-306.
- Moore, P., Thomas, A., Xhafa, F., & Barolli, L. (2013). Context and the Virtual Campus: Collaboration in Tertiary Education. *2013 5th International Conference on Intelligent Networking and Collaborative Systems*.
- Reguera, P., García, D., Domínguez, M., Prada, M., & Alonso, S. (2015). A low-cost open source hardware in control education. case study: Arduino-feedback ms-150. *IFAC-PapersOnline*, 48(29), 117-122.
- Santamaría Lancho, M., Hernández, M., Sánchez-Elvira Paniagua, Á., Luzón Encabo, J., & de Jorge-Botana, G. (2018). Using Semantic Technologies for Formative Assessment and Scoring in Large Courses and MOOCs. *Journal of Interactive Media in Education*.
- Soriano, Ángel, Marín, L., Valles, M., Valera, Á., & Albertos, P. (2014). Low Cost Platform for Automatic Control Education Based on Open Hardware. *IFAC Proceedings*, (pp. 9044-9050).

# **MOOC, formación universitaria y enseñanza invertida en TISP: reflexiones y propuestas**

## ***MOOC, University training and flipped learning: reflections and proposals***

Bianca Vitalaru y Cristina Álvaro Aranda

*Departamento de Filología Moderna, Universidad de Alcalá*

### **Resumen**

El presente artículo describe una experiencia de innovación docente basada en la enseñanza invertida que se desarrolla en el ámbito de la enseñanza de la TISP como parte del Máster en Comunicación Intercultural, Interpretación y Traducción en los Servicios Públicos de la Universidad de Alcalá. A partir de dos cursos MOOC que crea el grupo de investigación FITISPos-UAH en español y en inglés, se facilita a los alumnos del curso académico 2018/2019 una serie de contenidos introductorios en formato vídeo destinados a facilitar su aprendizaje posterior en las clases del máster. Así, en esta comunicación describimos los cursos MOOC y algunos de los resultados alcanzados hasta la fecha, para después reflexionar sobre el potencial de la enseñanza invertida en la TISP y posibles vías futuras.

### **Palabras clave:**

Cursos MOOC; enseñanza invertida; TISP.

## **1 Introducción**

En el contexto de la formación online, los MOOC (*Massive Online Open Course*) se definen como cursos gratuitos de carácter abierto a los que puede accederse desde cualquier punto del planeta (Román-Mendoza, 2018). Por este carácter gratuito y abierto, así como su gran

variedad, los cursos MOOC constituyen una herramienta formativa de fácil acceso para introducirse en una serie de temas, para la formación básica a distancia e incluso como elemento principal en la enseñanza invertida. El Grupo FITISPos-UAH y el grupo de innovación docente FITISPos E-learning de la Universidad de Alcalá, ambos comprometidos con la formación de traductores e intérpretes, han diseñado un MOOC introductorio al ámbito de la Traducción e Interpretación en los Servicios Públicos (TISP) titulado “¡Iníciate en la Traducción e Interpretación en los Servicios Públicos!”.

Desde 2017 se ha propuesto su utilización con dos objetivos. Por un lado, como herramienta de educación abierta e innovación para “personas que sientan curiosidad por la comunicación intercultural, las figuras y funciones del traductor e intérprete que trabaja en el campo de los servicios públicos, los principales escenarios de actuación o los agentes involucrados en el proceso” (Valero Garcés, Vitalaru & Lázaro Gutiérrez, 2017). Se pretendía incluir, además, a representantes de ONG, bilingües o voluntarios que realizan tareas de enlace para personas con dificultades de comunicación en español en el acceso a los servicios públicos (ibid.). Por otro lado, se ha tratado de utilizar el MOOC como “instrumento formativo digital gratuito para la inclusión de migrantes y refugiados” (Vitalaru, Valero Garcés & Lázaro Gutiérrez, 2018).

El Máster Universitario en Comunicación Intercultural, Interpretación y Traducción en los Servicios Públicos<sup>4</sup> (Máster TISP), se imparte en la Universidad de Alcalá desde el año 2006 en varias combinaciones lingüísticas (español y árabe/chino/francés/inglés/polaco/rumano/ruso). En un intento de dar la vuelta a los procesos de enseñanza y aprendizaje en la educación superior ofertada en nos hemos propuesto utilizar el curso MOOC como herramienta de formación introductoria para alumnos admitidos en el

---

<sup>4</sup> más información en <http://www3.uah.es/master-tisp-uah/presentacion>

máster en el curso académico 2018/2019. Siguiendo las bases de la enseñanza invertida, se trató de proporcionar a los alumnos una serie de vídeos formativos del curso MOOC antes de iniciar la formación en el máster. El objetivo principal era ayudarles a iniciar su aprendizaje sobre la Traducción e Interpretación en los Servicios Públicos (TISP) y dotarles de las bases necesarias para enfrentarse a la formación más especializada de las clases posteriores. El objetivo de este artículo es presentar algunos de los resultados obtenidos y reflexionar sobre su potencial para la enseñanza invertida en el mismo programa, así como sobre las estrategias más adecuadas para transformar la comunicación profesor-alumno y, de este modo facilitar en proceso de aprendizaje autónomo.

## **2 Enseñanza invertida y cursos MOOC**

La enseñanza invertida surge como un tipo de aprendizaje semipresencial (Evseeva & Solozhenko, 2015) que podría definirse como una opción pedagógica en la que se utiliza la tecnología para revertir la distribución temporal tradicional de una clase (Senior, 2017, p. 78). En lugar de basarse en lecciones del profesor en el aula y los deberes que el alumno desarrolla en casa, en la clase invertida el estudiante tiene un primer acceso a lecciones con píldoras de conocimiento en formato vídeo online y, posteriormente, participa en actividades interactivas en sesiones presenciales con el profesor (Li, Zhang, Bonk & Guo, 2015). Bergmann & Sams (2014) destacan que, al impartirse la enseñanza fuera de la clase, la metodología de la enseñanza invertida favorecería que el docente desarrollase en el aula un uso del tiempo más estratégico en torno a la atención individualizada y el trabajo en grupo. Entre las ventajas de la enseñanza invertida, pueden citarse una conexión continua entre el profesor y el alumno con mayor énfasis en este último, potenciar el aprendizaje, superar limitaciones temporales de las clases e

incrementar el nivel de motivación de los participantes (Basal, 2015). Por ejemplo, en el marco de la educación, Evseeva & Solozhenko (2015) señalan que la enseñanza invertida impacta positivamente en el nivel de interés de los alumnos en el aprendizaje de lenguas extranjeras, así como en su rendimiento académico.

Por otro lado, y pese a poder utilizarse como cursos independientes, los MOOC son también herramientas con aplicación al aprendizaje semipresencial (Bruff, Fisher, McEwen & Smith, 2013). McAuley, Stewart, Siemens & Cormier (2010) definen el MOOC como un curso online con opción de registrarse de forma abierta y gratuita, que además comparte su programa con el público y ofrece unos resultados abiertos. Alojados en plataformas como Coursera, MiriadaX, Openeducation o EdX, entre otras, las posibilidades que ofrecen este tipo de cursos pueden citarse su facilidad de uso y amplia variedad temática (Yang, 2015), su flexibilidad horaria, sin restricciones geográficas, y el papel activo que permiten desarrollar al alumno en su aprendizaje (Guo, 2017). Entre sus desventajas, Beaven, Comas-Quinn, Hauck, de los Arcos & Lewis (2013) señalan que el idioma es una de las principales barreras en el uso de recursos para la educación en formato abierto, donde se sitúan los MOOC. Asimismo, Heinsch & Rodríguez Pérez (2015) consideran que existen posibilidades limitadas para dar respuesta a la diversidad cultural de los participantes.

Otro aspecto fundamental es que, a pesar de la popularidad que tienen los MOOC en distintas áreas de conocimiento (economía, historia, etc.), su aplicación en el campo de la traducción e interpretación ha sido muy escasa y ha sido incluso menor en el marco de la traducción e interpretación en los servicios públicos. Álvarez Álvarez & Arnáiz Uzquiza (2015) describen un MOOC introductorio a la traducción económica-financiera y sus estrategias relacionadas para la combinación inglés-español, que, en entre otros aspectos, aproxima al alumno a los tipos de textos existentes o herramientas profesionales útiles. Por otro lado, Beaven, Comas-Quinn, Hauck, de los Arcos &

Lewis (2013) detallan un MOOC en el que se exploran prácticas y herramientas para la traducción abierta (Open Translation Tools and Practices), como Amara, Transifex o Google Translator Toolkit, que puede aplicarse a actividades como el doblado o el subtitulado. En último lugar, Songbin & Fanqi (2015) proponen la creación de un curso MOOC para la enseñanza de la traducción en inglés, donde se imparte contenido sobre herramientas que consideran básicos en esta actividad, como el corpus, la gestión terminológica, el uso de memorias de traducción, etc. Sin embargo, en lo que respecta a la TISP, y dejando a un lado las propuestas de los grupos FITISPos y FITISPos e-Learning ya mencionadas, no hemos conseguido detectar ningún curso específico en España (más información sobre este análisis en Vitalaru & Rodríguez Galán, 2018).

Para concluir esta breve revisión bibliográfica, mencionaremos los aspectos que nos han llevado a plantear la utilización de los cursos MOOC como parte de la enseñanza invertida: su potencial para incentivar la clase invertida (Sharma, 2015); los resultados satisfactorios de su uso para la enseñanza invertida en el campo de la enseñanza (Li, Zhang, Bonk & Guo, 2015), ya que las encuestas de los alumnos revelan un grado de satisfacción general respecto al tiempo de respuesta del profesor, la flexibilidad del curso o la utilidad percibida. Finalmente, nos proponemos relacionar ambos conceptos con la experiencia que se describe en este artículo.

### **3 Presentación del MOOC “¡Iníciate en la Traducción e Interpretación en los Servicios Públicos! (TISP)” en español e inglés**

Como ya se ha descrito en otros artículos (Álvaro Aranda & Valero Garcés, 2017; Valero Garcés, Vitalaru & Lázaro Gutiérrez, 2017; Vitalaru, Valero Garcés & Lázaro Gutiérrez, 2018), el curso “¡Iníciate

en la Traducción e Interpretación en los Servicios Públicos!” tiene como objetivo principal no solo dar a conocer el ámbito de la TISP, los diferentes conceptos y modalidades implicadas a un público más amplio, sino también facilitar una formación introductoria básica a todas aquellas personas que efectúan tareas de enlace para la población extranjera y los proveedores de servicios públicos o sientan curiosidad por este campo. Asimismo, se ha tratado de utilizar este curso como herramienta digital gratuita para favorecer la inclusión de migrantes y refugiados. Por último, a estos objetivos iniciales pretendemos sumar ahora utilizar el MOOC como una herramienta que facilita la enseñanza invertida, principalmente para dotar de una formación básica a los alumnos matriculados en el Máster en Comunicación Intercultural, Traducción e Interpretación en los Servicios Públicos en la Universidad de Alcalá, antes de empezar la formación más específica en tres módulos (información recuperada del Folleto informativo Máster TISP, 2018-2019):

- Módulo 1, sobre Comunicación interlingüística e intercultural (que se imparte en el mes de octubre).
- Módulo 2, sobre Traducción e Interpretación en el ámbito sanitario (que se imparte en los meses de noviembre y diciembre).
- Módulo 3, sobre Traducción e Interpretación en el módulo jurídico-administrativo. (que se imparte en los meses de enero y febrero).

En el año 2018 el curso MOOC en español se ha adaptado al inglés bajo el título “Get Your Start in PSIT”. Con esta versión se pretendía llegar a más sectores de la población y un mayor número de alumnos, quizá ubicados en otros países. Así, los vídeos y las actividades se han traducido acordemente, y además se han adaptado los contenidos para incluir referencias culturales de países de habla inglesa, tal y como refleja la Ilustración 1:



**Ilustración 1. Ejemplos de adaptación de contenidos a español e inglés**

A través de estos dos cursos MOOC, se pretende dotar a los alumnos de una serie de competencias, como:

- Saber diferenciar entre conceptos y figuras importantes en el campo de la TISP, así como sus funciones (traductor, intérprete, mediador).
- Reflexionar sobre la mediación intercultural.
- Conocer herramientas de documentación y trabajo del traductor, como bases de datos, glosarios o páginas web.
- Aprender las diferencias entre distintos tipos/modalidades de interpretación (consecutiva, simultánea, de enlace...)

Su duración es de diez semanas, que exigen al alumno una dedicación de entre diez y doce horas de trabajo autónomo. Con una combinación de vídeos teóricos, ejercicios en foros o Twitter y autoevaluaciones, el curso se estructura en tres apartados, ordenados por nivel de especialización y orden de dificultad, como muestra la Ilustración 2:





**Ilustración 2. Estructura general del MOOC (Álvaro Aranda & Valero Garcés, 2017)**

## 4 Metodología

Como se describe en más detalle en la siguiente sección, la metodología se desarrolla en tres etapas principales:

- Primera etapa: Utilización del MOOC para enseñanza invertida antes del módulo 1 del Máster TISP, impartido online.
- Segunda etapa: Distribución de encuesta al finalizar el MOOC.
- Tercera etapa: Distribución de encuesta al finalizar el módulo online.

## 5 Uso del MOOC “¡Iníciate en la Traducción e Interpretación en los Servicios Públicos! (TISP)” en una experiencia de enseñanza invertida

### 5.1 Cuestiones generales

Bajo el título “Módulo sobre Comunicación interlingüística e intercultural” y con impartición online, el módulo 1 incluye 3 asignaturas y ofrece formación sobre una serie de temas introductorios

a su formación de posgrado: distintos factores que intervienen en la comunicación, comunicación intercultural, deontología, figuras básicas que intervienen en el proceso de traducción e interpretación, diferentes modalidades de interpretación y sus características, mediación intercultural, etc. Los siguientes módulos del máster son más específicos y se centran en la práctica de la Traducción e Interpretación en diferentes ámbitos, las Prácticas y el Trabajo Fin de Máster (Ilustración 3).

### Módulos y asignaturas

Módulo y asignaturas	ECTS	Duración
<b>1. Módulo sobre Comunicación Interlingüística e Intercultural</b>	3 asignaturas	Octubre
Comunicación Interlingüística	5 ECTS	
Comunicación Institucional con Población Extranjera (7 ECTS)	7 ECTS	
Técnicas y Recursos para la TISP (online y presencial) (6 ECTS)	6 ECTS	
<b>2. Módulo sobre T&amp;I SANITARIA (par de lenguas elegido)</b>		Noviembre y diciembre
Interpretación en el ámbito sanitario	5 ECTS	
Traducción especializada: ámbito sanitario	5 ECTS	
<b>3. Módulo sobre T&amp;I JURÍDICO-ADMINISTRATIVA (par de lenguas elegido)</b>		Enero y febrero
Interpretación en el ámbito jurídico-administrativo	8 ECTS	
Traducción especializada: ámbito jurídico	5 ECTS	
Traducción especializada: ámbito administrativo	5 ECTS	
<b>4. Módulo: Prácticas en empresas e instituciones</b>	5 ECTS	Marzo-junio/septiembre
<b>5. Módulo: Trabajo Fin de Máster</b>	9 ECTS	Entrega en junio/septiembre

**Ilustración 3. Estructura del Máster en Comunicación Intercultural, Traducción e Interpretación en los Servicios Públicos (TISP) (Web del programa)**

Durante el curso académico 2018-2019, los alumnos del Máster TISP cursaron dos cursos MOOC: el MOOC en español para las especialidades del máster español-chino, francés o ruso, y el MOOC en inglés para la especialidad de español- inglés) antes de iniciar las clases del primer módulo del programa. En primer lugar, se envía a los alumnos por correo electrónico información detallada sobre los cursos MOOC y Open Education, plataforma en la que se encuentran alojados. Se adjunta, además, un manual de instrucciones para cada elemento teórico y sus actividades correspondientes. Por último, para facilitar el acceso a los contenidos, el MOOC también se inserta a través de

enlaces directos como parte del módulo 1 del Máster TISP, como recoge la Ilustración 4, a continuación:

**Ilustración 4. Vídeos teóricos del MOOC de visualización previa al módulo online**

Al finalizar el MOOC, se distribuyó a los alumnos unas encuestas para indagar en sus percepciones personales sobre los contenidos tratados, así como sus impresiones respecto al nivel de aplicación del

The screenshot shows a table of contents for a MOOC titled 'Introducción a la Traducción e Interpretación'. The table lists various video modules and activities, including 'Módulo 1. Introducción general (video MOOC)', 'Módulo 1. Tema 1.1 (video MOOC)', and 'Autoevaluación 1.1'. The interface includes navigation tabs for 'Desarrollar contenido', 'Evaluaciones', 'Herramientas', and 'Contenido de colaborador'. A sidebar on the left provides a detailed list of all content items, such as 'Módulo 1. Introducción general', 'Módulo 1. Tema 1.1', and 'Autoevaluación 1.1'.

curso antes de las clases de Máster, en concreto sobre la aplicabilidad para facilitar al comprensión y realización de las tres asignaturas del módulo 1. Los apartados siguientes presentan una selección de los resultados más destacados para el MOOC en inglés y español.

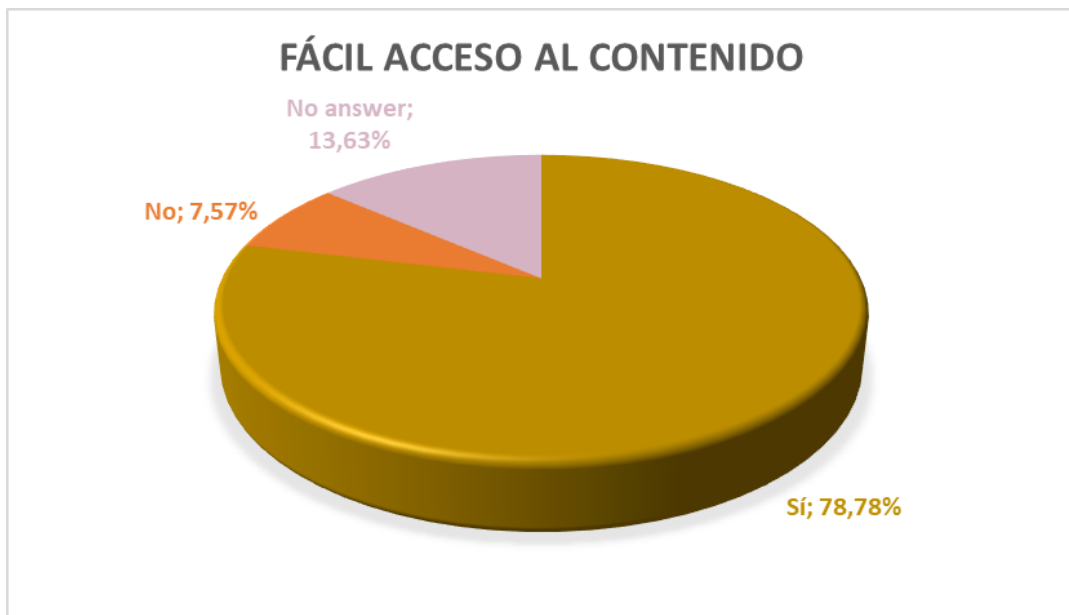
## 6 Resultados de la encuesta MOOC

### 6.1 Resultados MOOC español

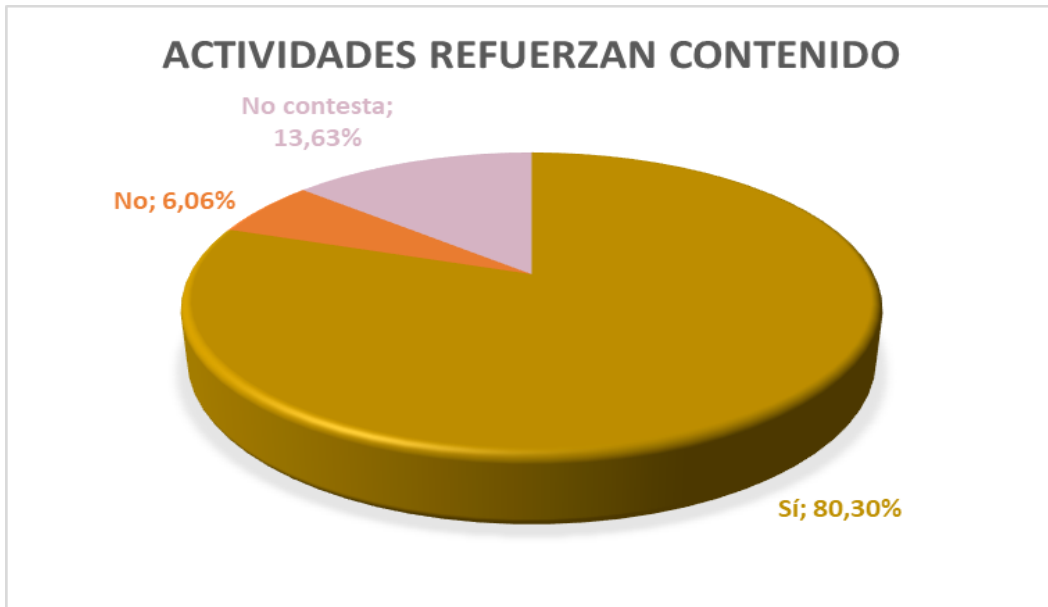
En esta ocasión, los datos y gráficos que se recogen a continuación se extraen de Vitalaru & Valero Garcés (2020, en prensa). Para el MOOC en español se obtienen respuestas de 89 alumnos,

pertencientes a las combinaciones de español-chino, francés y ruso. En su mayoría se trata de alumnos que dedican la totalidad de su tiempo a sus estudios universitarios (79,78 %), aunque algunos otros compaginan estos con las actividades profesionales de T&I (14,60 %) o la enseñanza de lenguas (4,49 %). El grueso de participantes proviene de China (50,56 %), con porcentajes más reducidos para España (20,22 %), Francia (5,62 %), Ucrania (4,49 %), Rusia (3,80 %), Rumanía (1,12 %) o Marruecos (1,12 %).

Tras conocer el perfil general de los estudiantes, procedemos a examinar datos de la encuesta. En primer lugar, un 78,78 % considera que resulta sencillo acceder al contenido teórico (Ilustración 5), mientras que un 80,30 % valora positivamente las actividades para reforzarlo (Ilustración 6):

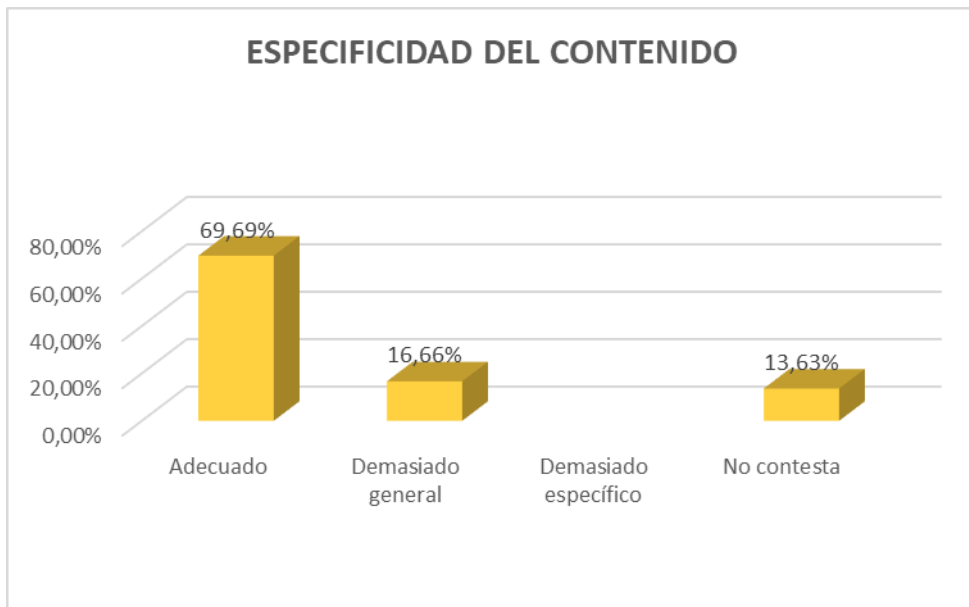


**Ilustración 5. Facilidad de acceso al contenido al contenido**



**Ilustración 6. Valoración de las actividades**

Respecto a la especificidad de los contenidos del MOOC, un 69,69 % de los encuestados los valora como adecuados, porcentaje que contrasta con el 16,66 % de alumnos que considera que son muy generales (Ilustración 7).



**Ilustración 7. Especificidad del contenido**

Un 62 % cataloga los contenidos de extremadamente o muy útiles/interesantes y, aunque el resto de las cifras pertenecen a categorías más moderadas, resulta pertinente destacar que ningún alumno considera el contenido como nada útil/interesante (Ilustración 8).



**Ilustración 8. Valoración contenidos**

Otro de los bloques de la encuesta se centra en conocer el nivel de satisfacción de los alumnos respecto al MOOC (Ilustración 9). Las categorías de "muy satisfecho", "satisfecho" y "bastante satisfecho" suman un total del 60 %, mientras que las categorías "bastante satisfecho" y "poco satisfecho" registran un 18, y respectivamente, un 6 %.



**Ilustración 9. Nivel de satisfacción**

Al preguntar a los alumnos sobre si el curso MOOC se encuentra a la altura de sus expectativas (Ilustración 10), un 75,75 % de encuestados responde afirmativamente. El resto de cifras se sitúan en un 10,60 % para alumnos que expresan una visión negativa y un 13,63 % que decide no responder.

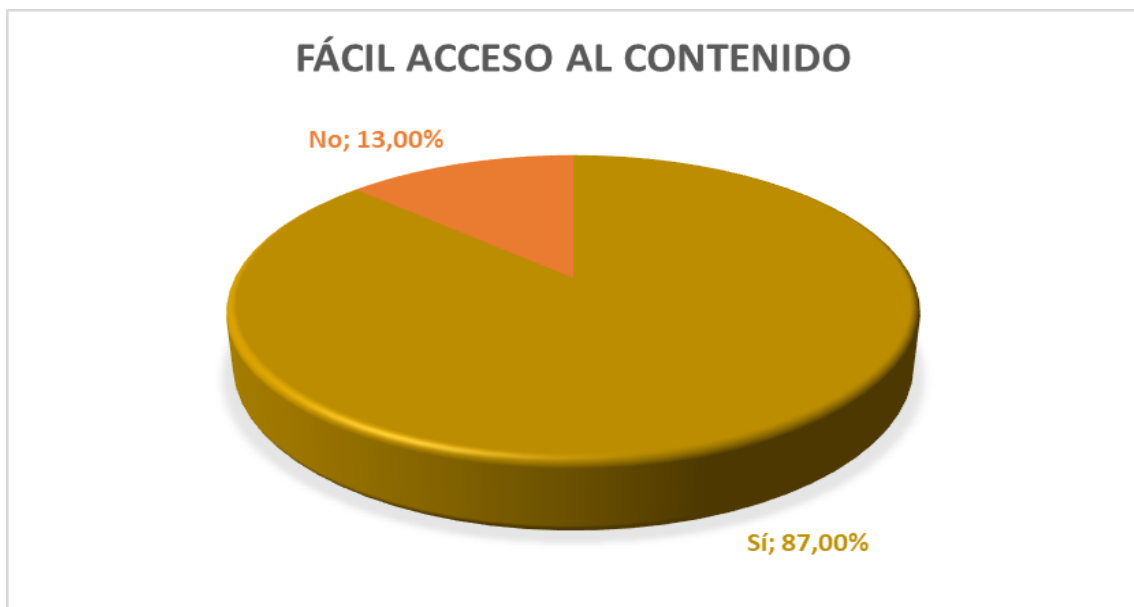


**Ilustración 10. Nivel de cumplimiento de expectativas de los alumnos**

## 6.2 Resultados MOOC inglés

Para el MOOC en inglés consiguen recabarse respuestas de un total de 34 alumnos. En su mayoría se trata de alumnos españoles (76 %), pero también se cuenta con la participación de estudiantes de origen estadounidense (12 %), italiano (3 %) o argentino (3 %). Respecto a su formación académica previa, el grueso de participantes pertenece a la rama de humanidades, especialmente T&I (15 alumnos) o Filología (6 alumnos). Tras esta breve presentación del perfil general de los estudiantes, en los siguientes párrafos ofreceremos datos más específicos sobre distintos elementos.

En lo que conciernen la facilidad de acceso al contenido teórico (Ilustración 11) y las actividades que permiten reforzarlo (Ilustración 12), ambas categorías obtienen valoraciones positivas del 87 % y 88 %, respectivamente. Un 13 % de participantes experimenta problemas para acceder a los materiales del curso, mientras que un escaso 3 % valora negativamente las actividades:



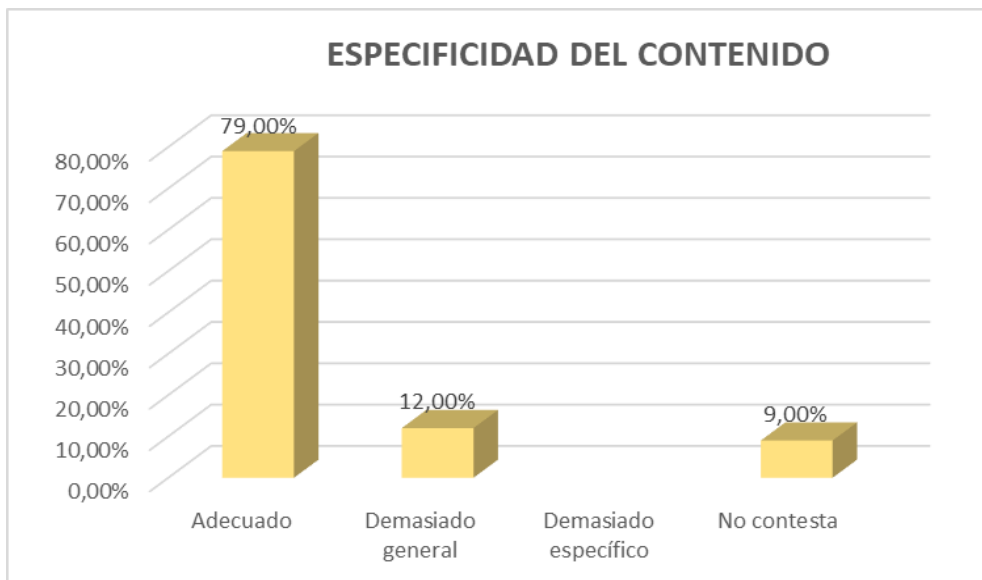
**Ilustración 11. Facilidad de acceso al contenido**





**Ilustración 12. Valoración de las actividades**

El nivel de especificidad de los contenidos vuelve a alcanzar resultados positivos (Ilustración 13):

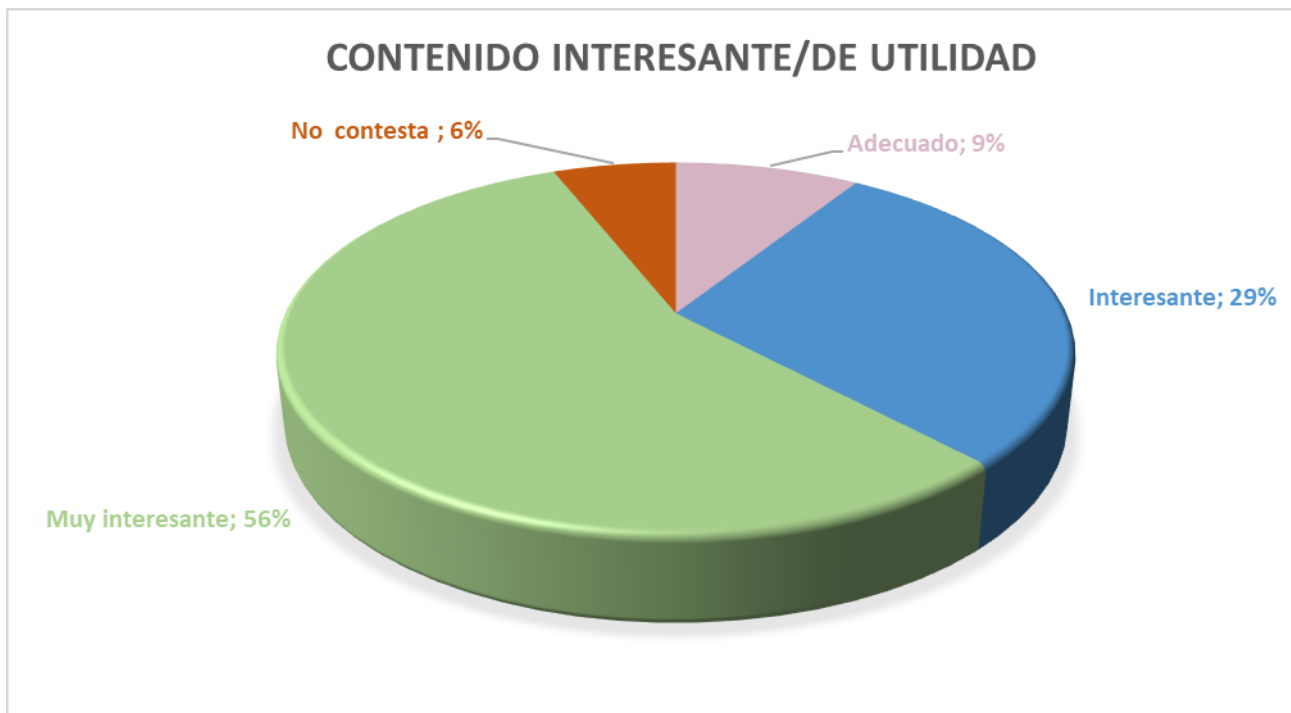


**Ilustración 13. Especificidad del contenido**

Dejando al margen un 9 % de alumnos que decide no responder, el 79 % de los estudiantes se encuentra conforme con los temas cubiertos en

el curso, mientras que el 12 % expresa que son demasiado generales. Esta última cifra puede relacionarse con que la mayor parte de los alumnos hayan cursado contenidos relacionados con determinadas dimensiones del MOOC como parte de sus estudios anteriores, que, en su amplia mayoría, se sitúan en traducción, interpretación o filología.

Sumando las categorías de "muy interesante" e "interesante", los alumnos valoran los contenidos de forma positiva en un 85 %. Los porcentajes restantes se distribuyen en un 9 % para adecuado y un 6 % de respuestas en blanco (Ilustración 14)



**Ilustración 14. Valoración contenidos**

Respecto al nivel de satisfacción alcanzado (Ilustración 15), los alumnos manifiestan encontrarse muy satisfechos, satisfechos o bastante satisfechos en un 65 %. Un 26 % expresa una opinión más moderada ("bastante satisfecho"), que contrasta con un 3 % de participantes con una visión más crítica.



**Ilustración 15 Nivel de satisfacción**

### 6.3 Datos cualitativos

Para finalizar con la exposición de resultados de los dos cursos MOOC, concluimos con una selección de comentarios que se derivan de un espacio final de la encuesta donde los alumnos podían expresar opiniones de forma libre. Estos comentarios, que optamos por dividir en las secciones generales de aspectos valorados o aspectos mejorables, se recogen a través de algunos ejemplos en la Tabla 1.

**Tabla 1. Resumen de comentarios**

Aspectos valorados	Aspectos mejorables
<b>Método de enseñanza</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Me han gustado todos los videos y los enlaces que habéis proporcionado.</li> <li>- Me parece bien que este curso se pueda realizar sin límite de lugar y tiempo.</li> <li>- El curso me ha parecido muy moderno y divertido, me han gustado sobre todo los videos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se valoraría la posibilidad de un chat online en el que se pudiese hablar de las respuestas y donde se pudiesen aclarar dudas.</li> <li>- Incluiría una jornada de interacción personal obligatoria entre los</li> </ul>

	<i>cursantes y los docentes que diseñaron el curso.</i>
<b>Actividades y autoevaluación</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Las autoevaluaciones me han ayudado a ver qué temas tengo mejor asimilados y cuáles necesito reforzar un poco más.</i></li> <li>- <i>Son muy útiles porque motivan a afianzar los conocimientos.</i></li>   <li>- <i>Las actividades que te permitían hacer casos prácticos para saber cómo reaccionarías en un caso similar, me parece que han sido muy útiles y reveladoras en cuanto a la formación que tengo y en lo que me hace falta profundizar.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Me han parecido muy útiles, pero pienso que debería ser obligatorio subir las respuestas al foro.</i></li> <li>- <i>Recomendaría añadir actividades más prácticas, como redacciones u opiniones sobre los temas aprendidos.</i></li> </ul>

## **7 Resultados considerando la encuesta del módulo online**

Una vez completado el MOOC de forma previa a realizar el módulo online, como ya hemos descrito en el apartado (completar), los alumnos manifiestan opiniones muy positivas sobre su utilidad en el contexto formativo del máster (Ilustración 16). Las opciones de “excelente”, “muy adecuado” y “adecuado/aceptable” alcanzan el 90 % de los resultados, con un 6 % distribuido entre las categorías de “poco adecuado” (5 %) o “no adecuado” (1 %) y un 4 % que no lo ha realizado.



**Ilustración 16. Valoración del MOOC en el contexto formativo del máster**

En último lugar, se incluye una pregunta de importancia fundamental para proyectos futuros. Se centra en averiguar si para los alumnos el curso MOOC complementa adecuadamente el módulo online sobre comunicación intralingüística e intercultural. En esta ocasión, el 47 % responde afirmativamente, el 48 % señala "más o menos" como respuesta y solo un 5 % de los encuestados expresa una visión desfavorable (Ilustración 17).



**Figura 17. Relación entre el MOOC y el módulo online**

## **8 Reflexiones**

En definitiva, los alumnos del Máster TISP matriculados en el curso académico 2018-2019 han participado en los cursos MOOC tanto en español como en inglés y han identificado una serie de ventajas. En ambos MOOC se han obtenido valores altos con respecto al nivel de satisfacción y aplicabilidad (los niveles de adecuado, muy adecuado y excelente suman un 90%) para el contexto formativo del máster. Tras valorar los resultados y reflexionar sobre los datos que arrojan, observamos que el curso MOOC como base de la enseñanza invertida tiene un gran potencial y ofrece numerosas posibilidades para la formación en TISP muy atractivas en el contexto del máster, especialmente si se tiene en cuenta que es un campo donde la autoformación, documentación, actualización y aprendizaje continuo es un elemento básico de la futura trayectoria profesional del alumno. Asimismo, se trabaja con idiomas para los que existe una oferta limitada de formación específica y con este tipo de cursos MOOC traducidos y adaptados a algunos de estos idiomas se contribuye a rellenar estos "huecos". Esto es muy pertinente en el campo de la educación en formato abierto, donde el idioma puede suponer barreras en el acceso a la formación.

## **9 Conclusiones y líneas futuras**

Como conclusión, el MOOC como formación previa al módulo online y las clases presenciales es útil tanto para alumnos como docentes. En relación con los alumnos, se les inicia en competencias que desarrollan posteriormente y se les prepara para los módulos más específicos. Así, ya no se enfrentarían a temas totalmente nuevos, sino que se les ha proporcionado una formación de base para ayudarles, se fomenta un papel más activo del alumno y se persigue involucrarle en su formación. Por otro lado, los profesores podrían adaptar contenidos de sus clases y hacerlas

más amenas, aprovechando el tiempo presencial de forma más efectiva. Como mencionábamos, el MOOC se desarrolla antes del módulo online, donde sí existe la figura de un profesor que corrige actividades, pero también consideramos sirve para los módulos sanitario y jurídico, más específicos, en los que entran en juego contenidos que se tratan en los vídeos del MOOC y se practican con las actividades propuestas.

En el futuro, y en una segunda fase de esta iniciativa, pretendemos organizar una clase presencial para poner en común temas con los alumnos y detectar de forma más específica en qué dimensiones de su formación ha resultado útil. Ello puede desarrollarse mediante grupos de discusión o encuestas. Consideramos que este encuentro presencial debería desarrollarse por idiomas para explotar la diversidad cultural que ofrece el máster y adaptar posteriormente materiales o actividades, detectar zonas de interés para el profesor en la clase e incorporar sugerencias en materiales futuros.

Por último, como integrantes de los grupos de investigación de FITISPos y FITISPos e-Learning, pretendemos seguir con la línea iniciada en proyectos anteriores<sup>5</sup> y fomentar la adaptación y traducción de este curso MOOC en idiomas como el chino, francés, el ruso o el árabe.

## 10 Referencias

Álvaro Aranda, C. & Valero Garcés, C. (2017). Enseñanza, nuevas tecnologías e innovación en la TISP: introducción al MOOC ¡Atrévete a traducir y a interpretar en los servicios públicos!. Valero Garcés, C. Álvaro Aranda, C. & Ginés Grao, M. (Eds.) In *Superando límites en Traducción e Interpretación en los Servicios Públicos*, pp. 11-19. Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá.

---

<sup>5</sup> <http://www3.uah.es/traduccion/es/proyectos-subvencionados/>

- Álvarez Álvarez, S. & Arnáiz Uzquiza, V. (2015). Próxima estación, MOOC: diseño de un curso masivo abierto para la enseñanza de la traducción. Recuperado de: [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/49147/3/XIII Jornadas Redes 41 poster.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/49147/3/XIII_Jornadas_Redes_41_poster.pdf)
- Basal, A. (2015). The Implementation of a Flipped Classroom in Foreign Language Teaching. *Turkish Online Journal of Distance Education-TOJDE October 2015 16 (4)*, pp. 28-37.
- Beaven, T., Comas-Quinn, A., Hauck, M., de los Arcos, B. & Lewis, T. (2013). The Open Translation MOOC: Creating Online Communities to Transcend Linguistic Barriers. *Journal of Interactive Media in Education*, pp. 1-14.
- Bergman, J. & Sams, A. (2014). *Flipped Learning. Gateway to Student Engagement*. International Society for Technology in Education.
- Bruff, D.O., Fisher, D.H., McEwen, K. & Smith, B.E. (2013). Wrapping a MOOC: Student Perceptions of an Experiment in Blended Learning. *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching (9) 2*, pp. 187-199.
- Evseeva, A. & Solozhenko, A. (2015). "Use of Flipped Classroom Technology in Language Learning" *Procedia - Social and Behavioral Sciences 206 (2015)*, pp. 205–209.
- Folleto informativo Máster TISP. Curso 2018-2019.*
- Guo, P. (2017). MOOC and SPOC, Which One is Better? *EURASIA J. Math., Sci Tech. Ed 2017 13 (8)*, pp. 5961–5967.
- Heinsch, B. & Rodríguez Pérez, M. (2015). MOOC: un nuevo escenario de enseñanza-aprendizaje de lenguas extranjeras. *@Tic. Revista d'Innovació Educativa*. Universidad de Valencia, pp. 1-12.
- Li, Y., Zhang, M., Bonk, C.J. & Guo, Y. (2015). Integrating MOOC and Flipped Classroom Practice in a Traditional Undergraduate Course: Students' Experience and Perceptions. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET) (10) 6*, pp. 4-10.



- McAuley, A.; Stewart, B.; Siemens, G.; Cormier, D. (2010). The MOOC model for digital practice. Recuperado de: [https://oerknowledgecloud.org/sites/oerknowledgecloud.org/files/MOOC\\_Final.pdf](https://oerknowledgecloud.org/sites/oerknowledgecloud.org/files/MOOC_Final.pdf)
- Román-Mendoza, E. (2018). *Aprender a aprender en la era digital. Tecnopedagogía crítica para la enseñanza del español LE/L2*. Oxon y Nueva York: Routledge.
- Senior, L. (2017). *A Teacher's Guide to 14-19 Policy and Practice*. Londres y Nueva York: Routledge.
- Sharma, Y.P. (2015). Massive Open Online Courses (MOOC) for School Education in India: Advantages, Challenges and Suggestions for Implementation. *Microncosmos International Journal of Research (MIJR)* 1 (2).
- Songbin, B. & Fanqi, M. (2015). The Design of Massive Open Online Course Platform for English Translation Learning based on Moodle. *2015 Fifth International Conference on Communication Systems and Network Technologies*, pp. 1365-1368.
- Valero Garcés, C., Vitalaru, B. & Lázaro Gutiérrez, R. (2017). Educación abierta e innovación en TISP: diseño de un curso MOOC sobre Iniciación a la Traducción e Interpretación en los Servicios. In *Actas del IV Congreso Internacional sobre aprendizaje, innovación y competitividad (CINAIC 2017)*, pp. 104-109. Zaragoza: Universidad de Zaragoza.
- Vitalaru, B. & Rodríguez Galán, L. (2018). Educación abierta y enseñanza de la traducción a través de cursos MOOC de España y del Reino Unido. In *FITISPos International Journal* 5, pp. 83-113. Recuperado de: [http://www3.uah.es/fitispos\\_ij/OJS/ojs-2.4.5/index.php/fitispos/article/view/166](http://www3.uah.es/fitispos_ij/OJS/ojs-2.4.5/index.php/fitispos/article/view/166)
- Vitalaru, B., Valero Garcés, C. & Lázaro Gutiérrez, R. (2018). Diseño y lanzamiento de un MOOC como instrumento formativo digital gratuito para la inclusión de migrantes y refugiados. Análisis preliminar de

resultados. Romero Frías, E. & Bocanegra Barbecho, L. (Eds.) In *Ciencias Sociales y Humanidades Digitales Aplicadas. Casos de estudio y perspectivas críticas*, pp. 325-360. Granada: Universidad de Granada.

Vitalaru, B. & Valero Garcés, C. (2020 en prensa). MOOC as a Free, Digital tool for Different Profiles Providing Introductory Training in PSIT. Analysis and Reflections. In *Translation and Translanguaging in Multilingual Contexts 2*.

Yang, L. (2015). Dilemma and Development Strategy of MOOC Localization. *7th International Conference on Information Technology in Medicine and Education (ITME)*. Recuperado de: <https://ieeexplore.ieee.org/document/7429184>.

# **La evaluación como aprendizaje en la docencia presencial**

## ***Evaluation as learning in conventional teaching***

Minia Porteiro Fresco

*Grupo de Innovación en Enseñanza de la Lengua Española a Niños, GIELEN*

*Departamento de Filología, Comunicación y Documentación, Universidad de Alcalá*

### **Resumen**

En la docencia virtual, el proceso de aprendizaje se centra en el estudiante. El docente proporciona herramientas y pautas de estudio para que el estudiante pueda planificar su proceso de aprendizaje según sus necesidades y conocimientos. Además, se plantea un cambio en la cultura evaluativa, que deja de ser una responsabilidad exclusiva del docente. Se busca la corresponsabilidad del alumnado de manera que las actividades de evaluación contribuyan positivamente al desarrollo de su conocimiento. En este trabajo, se presenta una propuesta concreta de aplicación de estrategias de la docencia virtual en la planificación de una asignatura presencial. El objetivo principal es facilitar que el propio proceso de evaluación contribuya al desarrollo del conocimiento. Como se trata de un proyecto piloto, que será llevado a la práctica durante el segundo semestre del curso de 2019-2020, no se puede valorar la experiencia completa.

### **Palabras clave:**

Autoevaluación; co-evaluación; docencia en línea; evaluación como aprendizaje.

## **Abstract**

In on-line teaching, the learning process focuses on the student. The teacher provides tools and study guidelines so that the student can plan their learning process according to their needs and knowledge. There is a change in the evaluation culture, which ceases to be an exclusive responsibility of the teacher. The co-responsibility of the students is sought so that the evaluation activities contribute positively to the development of their knowledge. This paper presents a specific proposal for the application of on-line teaching strategies in the planning of a conventional subject. The main objective is to facilitate that the evaluation process contributes to the development of knowledge. As it is a pilot project that will be implemented during the second semester of the 2019-2020 course, the full experience cannot be assessed.

## **Keywords:**

Self-assessment; peer assessment; on-line teaching; evaluation as learning.

## **1 Introducción**

Uno de los retos básicos de la educación actual es preparar a las personas para que sean capaces de participar plenamente en la sociedad de la información. Este nuevo paradigma se caracteriza por el aprendizaje en red basado en la interactividad global, el aprendizaje colaborativo y el acceso a recursos educativos a lo largo de toda la vida (Guitert, Romeu, Pérez-Mateo, 2007).

El problema pedagógico que se plantea no es la mera transmisión del "saber", sino enseñar al alumnado a gestionar de manera rigurosa toda la información que dispone a su alcance. Por una parte, el docente deja de ser un facilitador de la información para convertirse en un tutor que guía y supervisa el proceso de aprendizaje del alumnado. Por otra parte, el

estudiante establece su propio ritmo e intensidad de aprendizaje de acuerdo con sus intereses y necesidades (Area y Adell, 2009; Cabanilles, 2009; Romeu y Guitert, 2012).

Desde el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES)<sup>6</sup> se promueve el aprendizaje a partir de la adquisición de competencias y el diseño de las asignaturas centradas en el aprendizaje, de esta forma el estudiante se convierte en el responsable principal de su proceso aprendizaje. En la docencia virtual esto es un hecho y los tres elementos clave que la caracterizan son: el trabajo colaborativo, el uso de las TIC y la evaluación como aprendizaje. Sin embargo, en la docencia presencial, la evaluación como aprendizaje todavía no está generalizada.

La acción docente es entendida como un proceso formado por tres fases: el diseño y la planificación, el desarrollo de la acción docente y la evaluación.

La planificación de la acción docente es un proceso clave en el que se definen y concretan los principales elementos que conforman la acción docente. Permite definir previamente toda una serie de elementos que garantizarán la puesta en marcha y el desarrollo de la actividad docente (Ornellas y Romero, 2011; Romeu y Guitert, 2012).

En la docencia virtual, como ya se ha dicho, el proceso de aprendizaje se centra en el estudiante. El docente proporciona herramientas y pautas de estudio para que el estudiante planifique y monitorice su proceso de aprendizaje según sus circunstancias, necesidades y conocimientos. El seguimiento que realiza el docente del alumno sirve, por una parte, para tener más conciencia acerca de su rendimiento y tomar decisiones al respecto y, por otra, para remitirle el feedback que permita al estudiante adaptar su estudio a sus necesidades y alcanzar los objetivos propuestos

---

<sup>6</sup> <http://www.eees.es>

(Pérez-Mateo y Guitert, 2011; Romeu y Guitert, 2012; Guitert, Hernández y Romeu, 2016).

Además, en la docencia virtual, se puede hablar de un cambio en la cultura evaluativa y de una evaluación compartida, deja de ser una responsabilidad exclusiva del docente. Se proporcionan herramientas de coevaluación con las que se permite valorar los trabajos desde el punto de vista de un igual; y de autoevaluación, con las que se invita a los estudiantes a reflexionar sobre su propio proceso de aprendizaje, de manera que las actividades de evaluación contribuyan positivamente al desarrollo del conocimiento (Olmos, 2011; Guàrdia, 2012; Romeu y Guitert, 2012; Guitert, Hernández y Romeu, 2016).

Pero esta implicación del alumnado en el proceso de evaluación no debe limitarse al proceso de aprendizaje, sino que se debe extender al resultado final. El análisis del rendimiento y satisfacción final de todo el proceso de aprendizaje permite definir acciones de mejora de la acción docente y favorece la reflexión sobre los puntos fuertes y débiles del curso para poder optimizar su funcionamiento y rendimiento en futuras ediciones (Rodríguez, 2012, Romeu y Guitert, 2012; Romeu, Carbonell y Guitert, 2016).

En este sentido, las plataformas de gestión del aprendizaje ofrecen entre sus prestaciones básicas herramientas vinculadas exclusivamente a la evaluación y el seguimiento del aprendizaje. Por tanto, se puede aprovechar el potencial que ofrece la tecnología en el proceso de enseñanza en general y de evaluación en particular (Olmos, 2011).

## **2 Objetivo**

El objetivo principal de este trabajo es ofrecer una propuesta concreta de incorporación de estrategias docentes, provenientes de la docencia virtual, en la planificación de una asignatura presencial con el fin de facilitar que la evaluación contribuya al desarrollo del conocimiento.

### 3 Metodología

Para conseguir el objetivo propuesto, se siguieron una serie de pasos que se describen a continuación.

Primero, se procedió a la selección de una asignatura del área de Didáctica de la lengua española en la que tuvieran experiencia docente varios miembros del grupo de innovación GIELEN<sup>7</sup>.

La asignatura elegida fue “Taller de lengua oral y escrita” de 3º de del Grado en Magisterio de Educación Infantil de la UAH, del 2º cuatrimestre. Es una asignatura optativa y de 6 créditos. Al tratarse de un taller con una clara orientación práctica permite mayor flexibilidad para introducir nuevas herramientas de evaluación.

Para la elaboración de la propuesta, se partió del análisis y discusión de la Guía docente. Primero, se llevó a cabo un análisis de los objetivos y competencias y, tomando como base los bloques de contenido, se diseñaron unos procedimientos e instrumentos de evaluación que permitieran alcanzar los objetivos de forma satisfactoria. Por último, se mantuvieron los criterios de evaluación establecidos en la Guía y se completaron con una rúbrica (Tabla 1. del Anexo).

Asimismo, se valoraron las diferentes herramientas de evaluación accesibles y se escogieron las que se consideraron más adecuadas y flexibles de acuerdo con los objetivos y competencias establecidos en la propia Guía.

### 4 Propuesta

El proyecto piloto se va a llevar a la práctica en el segundo cuatrimestre del curso 2019-2020. Es una propuesta docente de una

---

<sup>7</sup> GIELEN: Grupo de Innovación en Enseñanza de la Lengua Española a Niños.  
<http://www3.uah.es/gielen/>

asignatura de Grado, concebida para que su evaluación sirva como aprendizaje. La planificación de la asignatura se resume en la Tabla 1. Planificación del Taller de lengua oral y escrita, curso 2019-2020. En esta tabla (Tabla 1), se puede consultar la relación de los bloques de contenido, procedimientos e instrumentos de evaluación planteados.

**Tabla 1. Planificación del Taller de lengua oral y escrita, curso 2019-2020 (Elaboración propia)**

<b>Bloques de contenido</b>	<b>Procedimientos</b>	<b>Instrumentos y evidencias de evaluación</b>
Comprensión y expresión orales. Materiales y métodos para hablar y escuchar <i>1 crédito</i>	Continua y coevaluación	-Elaboración de material de forma individual  -Wiki del aula: compartir materiales y <i>comentar</i> un mínimo de 2 aportaciones
Enseñar a leer. Materiales y métodos para el trabajo en el aula. Animación a la lectura. El arte de contar cuentos. La biblioteca como recurso didáctico <i>3 créditos</i>	Continua, coevaluación y autoevaluación	-Elaboración de material de forma individual  -Cuentacuentos individual o en parejas ( <i>rúbrica docente y estudiantes; formulario de autoevaluación</i> )  - Wiki: actividades de animación a la lectura de bibliotecas o realizar propuestas. <i>Comentar</i> una aportación
Enseñar a escribir. Materiales y métodos para el trabajo en el aula <i>1 crédito</i>	Continua y coevaluación	-Elaboración de material de forma individual  - Wiki: compartir materiales y <i>comentar</i> un mínimo de 2 aportaciones
Las TIC: su aprovechamiento como recurso didáctico <i>1 crédito</i>	Continua, coevaluación y autoevaluación	-Presentación colaborativa sobre las TIC como recurso didáctico, autoevaluación con una <i>Tabla DAFO, rúbrica docente y estudiantes</i>



Los criterios de evaluación establecidos en la Guía docente se mantuvieron y complementaron con la elaboración de una rúbrica que se puede consultar en la Figura 1. Rúbrica de evaluación. Los criterios de evaluación incluidos en la Guía docente son:

1. Comprensión de los conceptos e ideas fundamentales de las distintas partes del temario.
2. Aplicación de los contenidos adquiridos en supuestos prácticos relacionados con el entorno escolar.
3. Elaboración y exposición de las ideas con orden, claridad y corrección, mostrando fluidez, propiedad y adecuación en el uso de la lengua
4. Realización y presentación de prácticas y trabajos en fechas acordadas.
5. Originalidad en la elaboración de los materiales presentados.
6. Uso de recursos bibliográficos.
7. Reflexión sobre el proceso de aprendizaje individual y/o grupal
8. Valoración del trabajo de otros estudiantes desde una mirada crítica y aportación de propuestas de mejora.

Crterios e indicadores	Excelente 4	Bien 3	Correcto 2	Insuficiente 1	VALOR
<b>MATERIAL INDIVIDUAL (40%)</b>					
<b>Comprensión de los conceptos e ideas fundamentales de las distintas partes del temario</b>	Demuestra comprender los conceptos e ideas fundamentales de las distintas partes del temario	En general, demuestra comprender los conceptos e ideas fundamentales de las distintas partes del temario	Demuestra comprender los conceptos e ideas fundamentales de las distintas partes del temario solamente en algunos aspectos	No demuestra comprender los conceptos e ideas fundamentales de las distintas partes del temario en gran parte del trabajo	
<b>Aplicación de los contenidos adquiridos en supuestos prácticos relacionados con el entorno escolar</b>	Muestra evidencias de haber elaborado la información estableciendo relaciones entre los conceptos trabajados y aportando conclusiones	Muestra algunas evidencias de haber elaborado la información estableciendo relaciones entre los conceptos trabajados y aportando conclusiones	Muestra evidencias de haber elaborado la información estableciendo relaciones entre los conceptos trabajados y aportando conclusiones en pocas ocasiones	No muestra evidencias de haber elaborado la información estableciendo relaciones entre los conceptos trabajados y aportando conclusiones	
<b>Elaboración y exposición de las ideas con orden, claridad y corrección, mostrando fluidez, propiedad y adecuación en el uso de la lengua</b>	Expone las ideas con orden, claridad y corrección, mostrando fluidez, propiedad y adecuación en el uso de la lengua	Expone las ideas con orden, claridad y corrección, mostrando fluidez, propiedad y adecuación en el uso de la lengua, aunque con algún error	Expone las ideas con orden, claridad y corrección, mostrando fluidez, propiedad y adecuación en el uso de la lengua, pero comete varios errores	No expone las ideas con orden, claridad ni corrección, no muestra fluidez, propiedad ni adecuación en el uso de la lengua	
<b>Originalidad en la elaboración de los materiales presentados</b>	Demuestra originalidad en la elaboración de los materiales presentados	Casi siempre demuestra originalidad en la elaboración de los materiales presentados	Demuestra poca originalidad en la elaboración de los materiales presentados	No demuestra originalidad en la elaboración de los materiales presentados	
<b>APORTACIONES A LA WIKI (20%)</b>					
<b>Coherencia de las aportaciones con el tema planteado</b>	El contenido de las aportaciones es pertinente y el razonamiento está bien argumentado en todas las aportaciones	El contenido de las aportaciones es pertinente y el razonamiento está bien argumentado en la mayoría de las aportaciones	El contenido de las aportaciones es pertinente o el razonamiento está bien argumentado en pocas aportaciones	El contenido de las aportaciones no es pertinente ni está bien argumentado	
<b>Elaboración y exposición de las ideas con orden, claridad y corrección, mostrando fluidez, propiedad y adecuación en el uso de la lengua</b>	Expone las ideas con orden, claridad y corrección, mostrando fluidez, propiedad y adecuación en el uso de la lengua	Expone las ideas con orden, claridad y corrección, muestra fluidez, propiedad y adecuación en la mayoría de sus aportaciones	Expone las ideas con orden, claridad y corrección y muestra fluidez, propiedad y adecuación en el uso de la lengua en pocas aportaciones	No expone las ideas con orden, claridad ni corrección, no muestra fluidez, propiedad ni adecuación en el uso de la lengua	
<b>CUENTACUENTOS (10%)</b>					
<b>Aplicación de los contenidos adquiridos en supuestos prácticos relacionados con el entorno escolar</b>	Muestra evidencias de haber elaborado la información estableciendo relaciones entre los conceptos trabajados y aportando conclusiones	Muestra algunas evidencias de haber elaborado la información estableciendo relaciones entre los conceptos trabajados y aportando conclusiones	Muestra pocas evidencias de haber elaborado la información estableciendo relaciones entre los conceptos trabajados y aportando conclusiones	No muestra evidencias de haber elaborado la información estableciendo relaciones entre los conceptos trabajados y aportando conclusiones	
<b>Elaboración y exposición de las ideas con orden, claridad y corrección, mostrando fluidez, propiedad y adecuación en el uso de la lengua</b>	Muestra fluidez, propiedad y adecuación en el uso de la lengua	En general, muestra fluidez, propiedad y adecuación en el uso de la lengua	Muestra fluidez, propiedad ni adecuación en el uso de la lengua, pero comete varios errores	No muestra fluidez, propiedad ni adecuación en el uso de la lengua	

**Figura 1. Rúbrica de evaluación (Elaboración propia)**

Una vez finalizada la experiencia será analizada y valorada por parte del equipo docente y de los propios estudiantes por medio de unos cuestionarios. En los cuestionarios, se incluirán para su evaluación tanto aspectos relacionados con la planificación y estrategias docentes de la asignatura, como aspectos relacionados con el proceso de aprendizaje y con el sistema de evaluación.

## 5 Conclusiones

En este trabajo se presenta una propuesta docente de una asignatura presencial. La propuesta focaliza su atención en el sistema de evaluación como aprendizaje para que contribuya directamente al desarrollo del conocimiento de los estudiantes. Como se trata de un proyecto piloto, que todavía no ha sido puesto en práctica, no se puede valorar la experiencia

completa, pero sí se puede hacer una reflexión sobre el proceso de planificación de la asignatura. Durante esa primera etapa, se priorizó incorporar al estudiante como agente responsable de su propio proceso de evaluación y aprendizaje.

Además, de la elaboración del diseño y planificación de la asignatura surgió también la necesidad de evaluar el proceso final, basado en el análisis de los proyectos desarrollados, lo que facilitará definir acciones de mejora de cara a futuras ediciones. En esta etapa, el objetivo será reflexionar sobre los puntos fuertes y débiles del curso para tratar de optimizar su funcionamiento en ediciones futuras.

La acción docente es un proceso circular no cerrado, sus etapas o fases están interrelacionadas entre sí y deben sufrir actualizaciones y mejoras de forma constante, de manera que cualquier cambio, por pequeño que sea, afecta a todo el proceso completo.

## 6 Referencias

- Area, M. y Adell, J. (2009). E-Learning: Enseñar y aprender en espacios virtuales. En J. De Pablos (Coord), *Tecnología Educativa. La formación del profesorado en la era de Internet*, pp. 391-424. Málaga: Aljibe. Available from: [https://www.researchgate.net/publication/216393113\\_E-Learning\\_ensenar\\_y\\_aprender\\_en\\_espacios\\_virtuales](https://www.researchgate.net/publication/216393113_E-Learning_ensenar_y_aprender_en_espacios_virtuales) [accessed May 26 2018].
- Cabanillas, D. (2009). Technologies col·laboratives: noves oportunitats per a la participaci. *UOC Papers: Revista Sobre La Societat Del Coneixement*, 8, 3-12. Retrieved from <http://www.uoc.edu/uocpapers/8/dt/esp/cabanillas.html>
- Guàrdia, L. (2012). El dossier digital (e-portfolio) com a instrument d'avaluació formativa. *UOC*.

- Guitert, M., Hernández, T., & Romeu, T. (2016). Estrategias del docente en línea. Acompañando el proceso de aprendizaje. *Material didàctic, UOC*.
- Guitert, M., Romeu, T., & Pérez-Mateo, M. (2007). Competencias TIC y trabajo en equipo en entornos virtuales *Palabras clave, 4(1)*, 1698–580. Retrieved from <http://rusc.uoc.edu>.
- Olmos, S. (2011). E-Evaluación orientada al e-aprendizaje. *SCOPE, El Observatorio de la Formación en Red. Boletín SCOPE 49, 15 de Septiembre de 2011*.
- Ornellas, A. y Romero, M. (2011). Planificació de la docència universitària en línia. [http://materials.cv.uoc.edu/daisy/Materials/PID\\_00178140/pdf/index.html](http://materials.cv.uoc.edu/daisy/Materials/PID_00178140/pdf/index.html)
- Pérez-Mateo y Guitert. (2011). Aprender en línea: de la teoría a la práctica. *Material didàctic UOC*.
- Rodríguez, G. (2012): Introducció a la e-avaluació. *Material didàctic UOC*.
- Romeu, T. y Guitert, M. (2012). La docencia en línea: de la teoría a la práctica. *Material didàctic UOC*.
- Romeu, T., Romero, M., & Guitert, M. (2016). E-assessment process: giving a voice to online learners. *International Journal of Educational Technology in Higher Education, 13(1)*, 20. <http://doi.org/10.1186/s41239-016-0019-9>

# **Las clases inductivas en política económica: una experiencia docente para desarrollar las competencias empresariales**

## ***Inductive classes in economic policy: a teaching experience to develop business skills***

M<sup>a</sup> Jesús Arroyo Fernández e Inmaculada Hurtado  
Ocaña

*Departamento de Economía, Universidad CEU San Pablo*

### **Resumen**

El modelo universitario tiene un gran reto por delante: preparar profesionales que sean capaces, no sólo de trabajar en equipo, sino también de poder anticiparse a las necesidades de la empresa, del mercado; deben saber, no sólo contestar las preguntas que se les plantea, sino que han de ser capaces de generar ellos las preguntas. Un estudio reciente ha mostrado que las aptitudes más demandadas son iniciativa, escucha activa y comunicación efectiva, resiliencia, capacidad de aprendizaje y trabajo en equipo. Por ello, este curso académico hemos desarrollado en la asignatura Política Económica un modelo de clase que potencie dichas competencias a través de lecturas colaborativas y una participación plena del alumno en el desarrollo de la clase y el temario. El resultado se ha comparado con el sistema tradicional de seminario teórico. La respuesta que hemos obtenido por parte del alumnado ha sido claramente satisfactoria, lo que impulsará que en los siguientes cursos se potencie fundamentalmente este tipo de aprendizaje.

### **Palabras clave:**

Competencias empresariales; resiliencia; trabajo en equipo.

## **Abstract**

The university model has a great challenge ahead: to prepare professionals who are capable, not only of working in teams, but also of being able to anticipate the needs of the company, the market. They must know, not only to answer the questions they are asked, but they must be able to generate the questions. A recent study has shown that the most demanded skills are initiative, active listening and effective communication, resilience, learning ability and teamwork.

Therefore, this academic year we have developed in the Economic Policy subject a class model that enhances these skills through collaborative readings and a full participation of the student in the development of the class and the syllabus. The result has been compared with the traditional theoretical seminar system. The response we have obtained from the student body has been clearly satisfactory, which will encourage the following courses to fundamentally enhance this type of learning.

## **Key words:**

Resilience; teamwork; business skills

## **1 Introducción**

El fin último de la Universidad es formar profesionales para el mundo laboral. Hoy en día, ese mercado de trabajo está cambiando a gran velocidad y las necesidades de las empresas son diferentes, no sólo a las de hace unos años, sino también entre los diferentes campos del saber y del hacer. Esta rápida transformación nos exige que estemos muy atentos para que la formación teórica esté perfectamente complementada con las competencias prácticas de nuestros alumnos.

El objetivo que nos planteamos en este curso académico fue recabar las principales competencias que necesitan las empresas que contratan a alumnos de nuestra Facultad (iniciativa, resiliencia, escucha activa, trabajo

en equipo, etc.), para intentar poner en marcha aquellas actividades formativas que consigan alcanzarlas en la asignatura Política Económica.

La metodología seguida a lo largo de estos meses ha consistido en comparar el modelo de clases tradicional (básicamente teórico y sólo con una prueba práctica) con un modelo más participativo, basado en la formación de grupos de trabajo cambiantes en el tiempo y donde la negociación y el papel de un "líder del grupo" era parte fundamental para su buen funcionamiento.

El resultado ha sido una mayor satisfacción por parte de los alumnos y del profesorado, unos mejores resultados académicos y una mejor comprensión de la materia estudiada.

En los siguientes apartados se expone, primero, una breve descripción de algunos de los estudios realizados a las empresas para conocer las competencias más demandas; segundo, la descripción del sistema de clases que se ha desarrollado en la asignatura Política Económica; para concluir con los principales resultados obtenidos a final del semestre académico.

## **2 ¿Qué piensan las empresas?**

Desde hace unas décadas, el mundo empresarial está viviendo una continua y rápida transformación. El modelo de actuación empresarial exige unos profesionales que se adapten con facilidad a esos cambios e incluso que se adelanten a ellos. Para conocer bien esta evolución desde el mundo universitario, es necesario que los profesores estén en permanente contacto con las empresas.

Desde la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad CEU San Pablo se hace un seguimiento exhaustivo de los alumnos en prácticas y se mantiene un contacto periódico con las empresas colaboradoras. Esto es así porque, desde la aprobación de todos los planes de estudio de la Facultad, la asignatura Prácticas en Empresas es obligatoria con 12 ECTS, por lo que es necesario que se asignen varios "profesores

tutores de prácticas”, de forma que todos los alumnos mantienen un seguimiento casi quincenal con ellos, y al mismo tiempo, el profesor está en contacto con las empresas. Esta comunicación con el mundo empresarial se dirige, no sólo a saber cómo se está desarrollando el desempeño de las funciones pactadas, sino para conocer las necesidades que tienen dichas empresas en la formación de nuestros alumnos y poder ir introduciendo esas exigencias en los modelos de enseñanza de las materias.

El gran acierto de este sistema es que los mismos profesores que imparten docencia en el grado son los que tutelan a los alumnos que realizan las prácticas en empresas, lo que permite una retroalimentación del modelo educativo, manteniéndolo en continuo cambio y renovando constantemente su metodología.

En los últimos años, se ha comprobado que las competencias más demandadas por las empresas a los egresados también han ido cambiando<sup>8</sup>, desde la hegemonía ejercida por *el trabajo en equipo y la resolución de problemas*, se ha pasado a priorizar *la honestidad y el compromiso ético y la capacidad de aprendizaje y adaptación al cambio*<sup>9</sup>. A todas ellas se añade un nuevo reto “*trabajadores resilientes*”, es decir, capaces de afrontar las adversidades – personales, sociales, laborales, incluso ambientales – con éxito, tranquilidad y liderando al resto de los compañeros<sup>10</sup> (Figura 1).

---

<sup>8</sup> Ya en 2010, la Comisión Europea lanzaba su *eurobarómetro* en materia de empleabilidad de los egresados y marcaba las principales aptitudes solicitadas por las empresas a la hora de contratar nuevos empleados (European Commission, 2010).

<sup>9</sup> Un estudio reciente de la Fundación Everis (2017) muestra el ranking de las competencias más valoradas: honestidad y compromiso ético (8,97); capacidad de aprendizaje y adaptación al cambio (8,75); trabajo en equipo (8,61); habilidades interpersonales y comunicación (8,31) y análisis y resolución de problemas (8,30). Datos que no son muy dispares de lo que se expone en Fundación para el conocimiento Madri+d y Fundación Europea Sociedad y Educación (2017).

<sup>10</sup> Navarro Silva, O., Luciani Toro, L., & Juca Maldonado, F. (2017): “Resiliencia organizacional: competencia clave de los CEO”. *Universidad y Sociedad*, vol. 9, num. 5, pp. 165-170.





**Figura 1. Panel de competencias demandadas por el mundo empresarial**

Es necesario que en las aulas ejerciten todas estas competencias desde el primer curso de la carrera elegida. Por ello, cada una de las materias debe impulsar actividades y modelos docentes que enseñen no sólo los aspectos teóricos de las mismas, sino también a adquirir una capacidad de trabajo similar a la que podría encontrarse en el mundo profesional.

Es cierto que no todas las competencias mencionadas por las empresas en las encuestas analizadas son igualmente necesarias en todos los ámbitos del mundo laboral. No son las mismas las que se necesitan en campos de la ingeniería o sanitaria, que las precisas en carreras de las ciencias sociales o en las humanidades. Es el caso las competencias de primer nivel de la Figura 1 (marcadas en azul más oscuro), *Creatividad e Innovación*, que son más necesarias en las carreras técnicas e incluso sanitarias, y se encuentran en niveles inferiores en las de ciencias sociales, como puede ser en Administración y Dirección de Empresas.

### 3 La asignatura Política Económica como laboratorio para transformar competencias en actividades formativas empresariales

Dado que el entorno universitario no puede circunscribirse al desarrollo de una serie de conceptos teóricos que, en algunos casos, pueden incluso no ser de aplicabilidad en el mundo laboral, es necesario que adaptemos, sin abandonarlo, la formación científica a la dinámica práctica de las materias.

Este curso académico 2018-19, en la asignatura Política Económica de segundo curso del grado de Administración y Dirección de Empresas hemos intentado aplicar un conjunto de actividades dirigidas a la obtención de las competencias más demandas por el mercado laboral para los jóvenes egresados. Somos conscientes de que este tipo de formación se completaría de una forma más eficiente si en los siguientes cursos, se mantuvieran acciones similares en otras materias para que al final de la carrera los graduados no adoleciesen de dichas competencias empresariales.

Para ello, hemos dividido el temario, que consta de 8 temas, y hemos seguido la dinámica de años anteriores en cuatro de ellos y, en el resto, hemos cambiado el rol de los alumnos en el aula. El objetivo final era poder hacer una comparativa de resultados entre unos y otros y saber cuál era el sistema formativo que más incentivaba a los alumnos a la hora de estudiar.

ANTES			AHORA		
2 Lecciones Magistrales	individual	1	Lecturas Actualidad	Grupos (4-5)	3
2 Lecturas Amplias	Grupos (2-3)	1,5	1 Práctica en grupo	Grupos (4)	2
1 Exposición	Grupos (2-3)	1	Exposición	Grupos (4)	1
1 Práctica en grupo	Grupos (2-3)	1,5	Examen Final	individual	4
Examen Final	individual	5			

**Figura 2. Comparativa de las actividades formativas en Política Económica**

El sistema tradicional seguido en la asignatura consistía en una serie de clases magistrales – de las que se hacía una pequeña prueba para comprobar el grado de comprensión de lo expuesto – una serie de seminarios teóricos – en los que se exponían los puntos fundamentales del tema y se entregaban unas lecturas de actualidad y que servía como base para la elaboración de unas pruebas teóricas a lo largo del semestre y el examen final – y una práctica, desarrollada en grupos de trabajo, que exigía la aplicación de la teoría a los datos reales de las economías europeas (Figura 2).

El cambio de modelo ha residido en la eliminación de las clases magistrales y la drástica reducción de los seminarios teóricos. Además, se ha potenciado el “trabajo individual-colaborativo”, es decir, se pedía a los alumnos que trabajasen de forma autónoma una serie de cuestiones de actualidad relacionadas con el núcleo teórico de la asignatura y luego debían discutir en grupos de trabajo cuáles eran las mejores opciones para entregar una única respuesta a la profesora.

Una de las cuestiones que hemos observado que ha supuesto un cambio en el desarrollo de la asignatura es la designación por la profesora de grupos de trabajo de 4-5 alumnos (en lugar de 2 ó 3). No se han aceptado cambios de grupos, ni de fechas de entrega, ni se ha admitido excusa alguna por parte de los alumnos en la finalización del trabajo exigido. Durante el trimestre, han sido muchos los problemas que se han encontrado los alumnos para poder llevar a cabo tanto la práctica, como las lecturas de actualidad y la exposición y todo el grupo, o de forma individual, han tenido que encontrar una solución y alguien ha debido liderar el trabajo para que la nota de todo el grupo no quedara marcada por las cuestiones aisladas de alguno de sus miembros. En las primeras semanas, el esfuerzo fue mayor y el desánimo también; sin embargo, a medida que fue pasando el tiempo, fueron observando que una u otra persona iba tomando las riendas del grupo y se entregaba a tiempo. Lo más importante es que este tipo de actuaciones – propias de lo que se conoce como “resiliencia

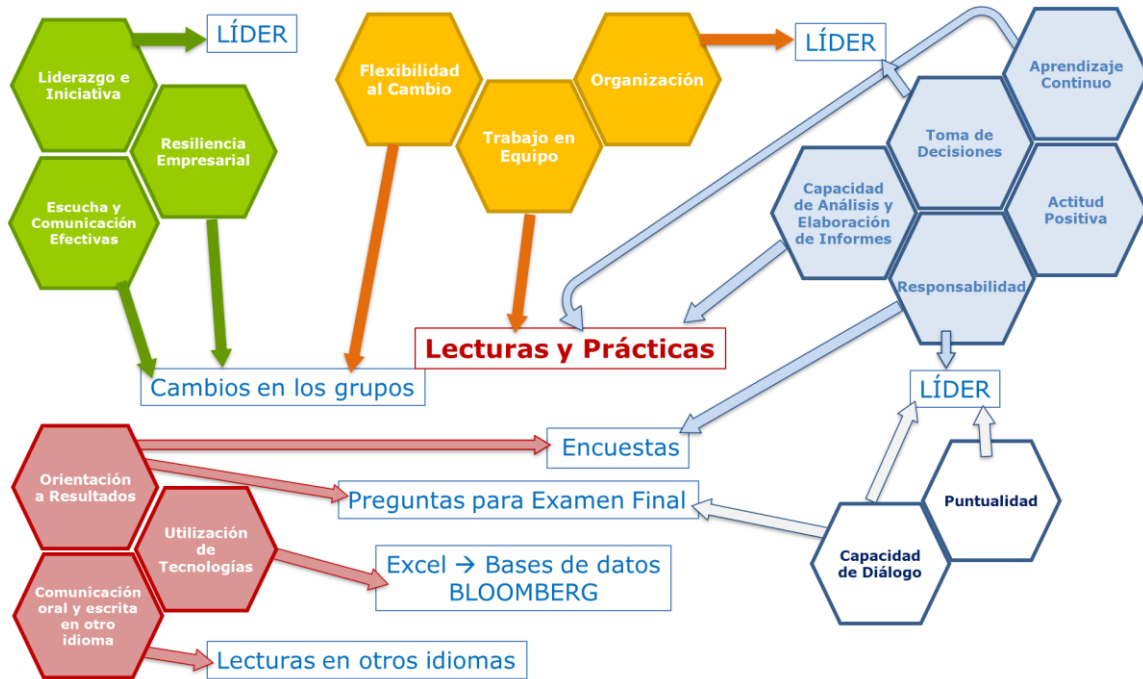
empresarial”<sup>11</sup> – se han llevado a cabo en grupos de trabajo compuestos cada vez por personas distintas, lo que exigía a todos a superar los obstáculos que han ido surgiendo en cada caso. A todo ello ha ayudado el que se designara en cada grupo un *líder*, encargado de la elaboración del *planning* de trabajo, la división de tareas, el seguimiento del grupo y, de haberlos, la resolución de conflictos.

Con esta forma de trabajo, se consiguen alcanzar las competencias empresariales de nivel 2 (marcadas en verde en la Figura 1), las de nivel 3 (marcadas en amarillo) y las de nivel 4 (en azul más claro).

El sistema cuenta también, desde el inicio del curso, con la cumplimentación obligatoria de una encuesta en cada actividad por todos los miembros del grupo. Dicha encuesta permite, por un lado, al profesor conocer el nivel de implicación de cada alumno en las actividades pedidas, y, por otro lado, a cada miembro del grupo trabajar “orientado a resultados”, es decir, sabiendo que su trabajo no sólo va a ser valorado por el resto de compañeros, sino también por el profesor. Además, como algunas de las preguntas planteadas van a ser las del examen, implica de una mayor manera a todos en la consecución de un resultado mejor.

---

<sup>11</sup> León Villamar, F.H. (2015): “La resiliencia: su aplicación en el sector empresarial”. *Revista Contribuciones a la Empresa*. Universidad Ecotec. En <http://eumed.net/ce/2015/1/resiliencia.html>



**Figura 3. Asignación de competencias a las actividades formativas de Política Económica**

Por lo tanto, se ha conseguido que las principales competencias demandadas por las empresas se alcancen, con una u otra actividad, a lo largo del curso, como puede verse en la figura 3.

El resultado del cambio, comparando con años anteriores y preguntando a los alumnos, ha sido muy satisfactorio. Las notas finales han mejorado; la participación de los estudiantes ha sido mayor y su grado de interés por la materia explicada, así como la comprensión e interpretación de los datos reales de diferentes países y su relación con los temas estudiados también ha sido mayor. Tras preguntarles por cuál de los dos sistemas es preferible, la mayoría nos dijo que el nuevo era mejor, tanto para la comprensión de la materia, como para afrontar mejor su puesto de trabajo en el futuro.

El objetivo que nos planteamos de cara a los próximos cursos académicos es enlazar este modelo con otras asignaturas del mismo curso para que los conocimientos puedan ser adquiridos de forma transversal, Con ello, también se potenciará la coordinación horizontal y vertical y los

alumnos serán capaces de conseguir que las enseñanzas aprendidas a lo largo del curso puedan ser mejor empleadas en los cargos que ostenten en las empresas, en un futuro.

## **4 Conclusiones**

En la asignatura Política Económica, de segundo curso de Administración y Dirección de Empresas de la Universidad CEU San Pablo, se ha puesto en marcha un modelo de actividades formativas que pretende como objetivo prioritario formar a los alumnos para la adquisición de las competencias más demandadas por las empresas. Para comprobar si el resultado ha sido el perseguido, se ha mantenido con el modelo de clases de los cursos anteriores en la mitad de los temas y el nuevo en la otra mitad, y se ha preguntado a los alumnos por cuál de los dos sistemas es preferible para la mejor comprensión de la asignatura y la adquisición de las competencias. Las respuestas de los alumnos han mostrado una clarísima preferencia por el nuevo sistema, no sólo porque la dinámica de las clases era mejor, sino también por la capacidad de trabajo y negociación que han mostrado y la mejor comprensión de la materia.

El punto en el que han hecho más hincapié es el esfuerzo que ha supuesto adaptarse en cada momento a grupos diferentes y la necesidad de tener que someterse a un líder cambiante. Sin embargo, esto también les ha ayudado a resolver mejor los problemas y a ser capaces de adaptarse a situaciones que no son las que desearían para desarrollar el trabajo exigido por la profesora, esto es, han afrontado la "resiliencia" y han superado los obstáculos.

Otro de los aspectos destacados ha sido el efecto de las encuestas sobre el desarrollo de la asignatura y las prácticas pedidas. Al saber que van a ser evaluados, se ven forzados en mayor medida a responder con una mejor eficiencia y eso redundará en unos mejores resultados académicos.

En definitiva, el grado de satisfacción, tanto del alumnado como de los profesores, ha sido mayor, hecho que se ha visto corroborado al pedir que se extienda este modelo de clases a otras asignaturas que puedan compartir unas mismas características, por lo que intentaremos implantarlo en materias complementarias a esta en los próximos cursos académicos.

## 5 Referencias

- European Commission (2010): Employers' perception of graduate employability. Analytical Report. Flash Eurobarometer, The Gallup Organization, Nov.
- Fundación Everis (2017): *III Ranking Universidad-Empresa. Encuesta a las empresas españolas sobre la empleabilidad de los recién titulados*. Recuperado de: [https://www.fundacioneveris.com/RK\\_Universidad\\_Empresa2017\\_fundacioneveris.pdf](https://www.fundacioneveris.com/RK_Universidad_Empresa2017_fundacioneveris.pdf)
- Fundación para el conocimiento Madri+d y Fundación Europea Sociedad y Educación (2017): "Las competencias de los universitarios y las demandas del mercado laboral". *Documento de trabajo, Universidad Internacional Menéndez Pelayo*, 31 de agosto-1 de septiembre.
- León Villamar, F.H. (2015): "La resiliencia: su aplicación en el sector empresarial". *Revista Contribuciones a la Empresa*. Universidad Ecotec, febrero. En <http://eumed.net/ce/2015/1/resiliencia.html>
- Navarro Silva, O., Luciani Toro, L., & Juca Maldonado, F. (2017): "Resiliencia organizacional: competencia clave de los CEO". *Universidad y Sociedad*, vol. 9, num. 5, pp. 165-170.

## **Impact of reflective case studies on learning in clinical biochemistry**

Antonio Peña-Fernández<sup>1</sup>, Mark D. Evans<sup>1</sup>, Santiago Angulo<sup>2</sup> y María Ángeles Peña Fernández<sup>3</sup>

*<sup>1</sup>Leicester School of Allied Health Sciences, De Montfort University, UK*

*<sup>2</sup>Departamento de Matemática Aplicada y Estadística, Universidad San Pablo-CEU*

*<sup>3</sup>Departamento de Ciencias Biomédicas, Universidad de Alcalá*

### **Abstract**

A novel pedagogic reflective strategy was developed to facilitate the teaching and learning of basic clinical biochemistry skills and to enhance critical thinking and reflection in clinical science students, specifically BSc Biomedical Science (BMS) and BMedSci Medical Science (BMedSci), at De Montfort University (UK) in 2016/17. Students that voluntarily resolved three clinical case studies proposed in 2016/17 and 2017/18 were shown to enhance their critical thinking and reflection [for each question, up to five marks are provided for their ability to: a) extract all the fundamental concepts, b) clarity of expression, c) reflect and comment]. A more detailed studied completed in 2018/19, contrarily has shown different trends in the learning/performance for each programme. Thus, BMS (n=19) students surprisingly displayed a significant reduction in their performance throughout the project (total marks were reduced from 10.68 to 5.0); meanwhile BMedSci (n=8) showed an increase in their performance, particularly related to their ability to synthesise information and clarity of expression (marks increased from 3.25 to 4.75). This discrepancy was not reflected in their impressions, as 83.4% of overall participants indicated an improvement in their learning performance, and 66.7% (33.3% undecided)



reported acquisition of reflective skills. Although our results are inconclusive due to the low number of participants, students improved their communication and scientific writing skills.

**Keywords:**

Clinical biochemistry; Clinical skills; Reflection.

## **1 Introduction**

Future clinical science professionals, such as Biomedical Scientists, need to acquire analytic and diagnostic skills for prognosis and management of disease as well as learn cutting-edge technological advances in order to extract and/or interpret data to provide appropriate advice to medical doctors to manage and monitor disease. However, the exponential advances in biomedical knowledge and technology are making the management and interpretation of large amounts of novel data challenging without the appropriate skills to correctly interpret and process this new information (He et al., 2018). This is especially evident in biochemistry in which a myriad of new biomarkers can be currently monitored in a clinical setting. Thus, future clinical science professionals are required to become scientifically literate so they can become independent learners and interpret biochemistry data and literature information to apply it clinically (Afshar and Han, 2014).

### ***1.1 Is reflection an effective tool for facilitating acquisition of clinical skills?***

Devi et al. (2017) reported that reflection, an active and conscious process of mental exploration that periodically involves retrospective consideration of the meaning and connection between experience and learning, facilitates continuous learning, which in turn would help acquisition of clinical skills. Thus, De Montfort University (DMU, UK) in collaboration

with academics from the University of Alcalá (UAH, Spain), has developed a pedagogic reflective strategy following the successful methodology developed by Quintanilla et al. (2012) at UAH, but with modifications to adapt it to our clinical science students, BSc Biomedical Science (BMS) and BMedSci Medical Science (BMedSci) (Peña-Fernández et al., 2019). The DMU reflective pedagogic strategy was implemented in 2016/17 in the final year shared module of Clinical Biochemistry and latterly improved in 2017/18 following students' feedback (Peña-Fernández et al., 2018). Briefly, our intervention consisted of the completion of three clinical biochemistry reflective case studies that are distributed throughout the first term at different times, so students that voluntarily resolved them are provided with comprehensive feedback that they can use to resolve the next reflective case study and/or for their learning. To assess the effectiveness of our pedagogic intervention in the acquisition of critical thinking and reflection skills, feedback is provided with up to five marks for three different criteria: criterion A) ability to extract all the fundamental concepts; criterion B) ability to synthesise information and clarity of expression; and criterion C) ability to reflect and comment.

Our results from 2017/18, although drawn from a small group of volunteers, have tentatively shown that the reflective pedagogy implemented was effective in facilitating the acquisition and development of critical thinking and reflection. In order to confirm these results and to study the impact of our pedagogic reflective strategy in students' performance, we have comprehensively analysed their performance from the last academic course, 2018/19.

## **2 Methods**

We used quantitative and qualitative approaches to determine the effect of the DMU reflective pedagogy strategy on our students' performance, following previous methods described in Peña-Fernández et

al. (2019). Student performance and marks allocated for each student per reflective case study question was recorded in an Excel spreadsheet and processed using the IBM® SPSS Statistics 20 software (Chicago, IL, USA). Moreover, students were offered the opportunity to provide feedback on their participation in this strategy. Ethical approval was provided by the Research Ethics Committee at DMU (Ref. 1850) and written approval from participants was obtained prior to participation in the project.

### **3 Results and discussion**

Only 27 students (19 out of 154 BMS; 8 out of 43 BMedSci) voluntarily completed the first case study. A drop in the interest of our students relative to the last academic course 2017/18 ( $n=48$ ; Peña-Fernández et al., 2019) was recorded, which could be attributed to different factors including re-timetabling of different practical sessions and coursework commitments in the first term with respect to the previous course in conjunction with a DMU mass trip to visit New York city (US) early in January 2019, as part of a DMU intervention to promote internationalisation. This could be supported by a notable reduction of engagement in our intervention; thus, only one BMS and two BMedSci students completed the final and third reflective case study proposed (Table 1), respectively.

Owing to the significant reduction in the number of students that completed the final question, the statistical analysis was performed only for the first two questions. A non-parametric Wilcoxon test for marks obtained for all individuals together (not divided into programmes), revealed a significant reduction of the marks for criterion B ( $p<0.05$ ) and C ( $p<0.01$ ), as well as overall performance ( $p<0.05$ ), between the first and the second reflective case study. However, participation in this strategy would have not has any effect in overall students' performance if taken into account for all three questions (Table 1), although these results should be considered

inconclusive due to the limited number of students that completed the final

	Q1A	Q2A	Q3A	Q1B	Q2B	Q3B	Q1C	Q2C	Q3C
N	27	15	3	27	15	3	27	15	3
Average	3.63	3.30	3.33	3.43	2.90	3.83	3.63	2.33	2.83
S.D.	0.64	1.42	1.26	0.47	0.63	1.61	0.53	0.59	1.61

question.

**Table 5. Number of students (N) that completed each reflective case study and overall marks allocated (up to 15 marks) for questions 1, 2 and 3 (Q1, Q2, Q3)**

	Q1Tot	Q2Tot	Q3Tot
N	27	15	3
Average	10.68	8.53	10.00
S.D.	1.49	2.03	4.44

A careful analysis of all the marks obtained for the three questions per criterion (Table 2), and despite the very low number of students that completed the final question, would have registered a slight improvement in students' performance to synthesis of information and communication (3.83 vs. 3.43; Table 2). However, a reduction in their ability to reflect would be evident (2.83 vs. 3.63; Table 2). The reduction here recorded could be attributed to the degree of difficulty for each question, which was gradually increased with each question, hence making the clinical biochemistry diagnosis more difficult, which then provides the marks for the marking elements. Moreover, three different academics "marked" each question, which could slightly affect the allocation of marks. These factors should be considered for future studies to avoid potential bias, including the development of a robust "marking" scheme to allocate marks or points that will be used to analyse performance.

**Table 2. Marks allocated for each criterion/question (up to 5 marks/criterion, A B or C respectively)**

Moreover, different trends in learning/performance were recorded for each programme. Thus, BMS students' performance during the project was declining for all three criteria (Table 3). In contrast, BMedSci students' performance increased and/or was maintained for each criteria through performance of the DMU pedagogic reflective strategy as shown in Table 3. Thus, an increase was recorded in their capacity to extract all the fundamental concepts (criterion A; marks increased from 3.63 to 4) and to their ability to synthesise information and clarity of expression (criterion B; marks increased from 3.25 to 4.75).

**Table 3. Marks allocated for each criterion (A, B or C)/question per programme (up to 5 marks/criterion)**

Group		Q1A	Q2A	Q3A	Q1B	Q2B	Q3B	Q1C	Q2C	Q3C
BMS	N	19	9	1	19	9	1	19	9	1
	Average	3.63	3.11	2.00	3.50	2.89	2.00	3.55	2.39	1.00
BMedSci	N	8	6	2	8	6	2	8	6	2
	Average	3.63	3.58	4.00	3.25	2.92	4.75	3.81	2.25	3.75

Although these increments did not show statistical significance, BMedSci students shown acquisition of skills to resolve clinical case studies throughout the project, which could be attributed to BMedSci students being more familiar to working with clinical competences as part of their programme syllabus in comparison with the BMS programme, or simply a higher interest in working with clinical cases from BMedSci, hence making them more engaged with this project. Unfortunately, the short duration of the strategy and the low number of students involved, make it challenging to extract conclusions. Future studies will compare and contrast data collected in the previous three academic years since implementation of the reflective strategy at DMU.

On the other hand, six participants completed the feedback-questionnaire electronically available by the end of the project by Surveyshare®, indicating high levels of satisfaction (33.3% agreed, 33.3% strongly agreed) by participating in this voluntary experience. Thus, only one student (16.7%) indicated disagreement with this statement.

Interestingly, an overwhelming majority [88.3% (33.3% agreed; 50.0% strongly agreed; 16.7% neither agreed nor disagreed)] considered that their critical thinking had improved by participating in this intervention. Moreover, a high proportion of 66.6% (33.3% agreed; 33.3% strongly agreed; 33.3% neither agreed nor disagreed), with no negative responses, highlighted that they learnt to reflect and resolve general and frequent pathologies using clinical biochemistry information. These students' impressions will be in agreement with our previous results reported for clinical science students in 2017/18 (Peña-Fernández et al., 2019).

## **4 Conclusions**

Although an improvement in the performance of our DMU clinical science students by participating in this pedagogic strategy could not be identified mathematically, or was only demonstrated for skills related with scientific writing and extraction of relevant information for clinical biochemistry diagnosis, our students overwhelmingly reported the acquisition of important relevant skills for them including critical thinking and reflection. A better understanding of the effectiveness of the DMU reflective strategy in promoting these skills and/or the potential effect of a longer intervention, will be necessary due to the importance of critical thinking and reflection for their future careers.

## 5 References

- Afshar M. & Han Z. (2014). Teaching and Learning Medical Biochemistry: Perspectives from a Student and an Educator. *Med Sci Educ*, 24(3), 339-341.
- He Y., Yuan C., Chen L., Liu Y., Zhou H., Xu N., & Liao DJ. (2018). While it is not deliberate, much of today's biomedical research contains logical and technical flaws, showing a need for corrective action. *Int J Med Sci*; 15(4), 309-322.
- Peña-Fernández A., Peña MA., Randles M., Young C., & Evans MD. (2018). Analysis of the introduction of a reflective pedagogic approach to teach large groups of students enrolled in human health degrees. *INTED2018*, pp. 7605-7609. ISBN 978-84-697-9480-7.
- Peña-Fernández A., Evans MD., Young C., Escalera B., Angulo S., & Peña MÁ. (2019). Learning clinical biochemistry diagnostic skills through reflection. *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria. Volumen 2019*. Roig-Vila, Rosabel (coord.). Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant. ISBN 978-84-09-07186-9; *in press*.
- Quintanilla G., Copa-Patiño JL., Guerrero A., González-Santander M., Hernández N., Arias MS., & Peña MA (2012). Guided Weekly Reflection Papers: A Strategy for Achieving Academic Goals. *INTED2012 Proceedings 2012*, pp. 5913-5919.

## **Use of DMU e-Parasitology in a West African university**

Antonio Peña-Fernández<sup>1</sup>, Raoul E. Guetiya Wadoum <sup>2</sup>, Fernando Izquierdo<sup>3</sup>, Umar Anjum<sup>1</sup>, Lucrecia Acosta<sup>4</sup>, Soledad Fenoy<sup>3</sup>, María Ángeles Peña Fernández<sup>5</sup>, Maria Berghs<sup>1</sup> y Sylvester Koroma<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Leicester School of Allied Health Sciences, De Montfort University, UK*

<sup>2</sup>*Department of Public Health, University of Makeni*

<sup>3</sup>*Departamento de Ciencias Farmacéuticas y de la Salud, Universidad San Pablo-CEU*

<sup>4</sup>*Departamento de Agroquímica y Medio Ambiente, Universidad Miguel Hernández de Elche*

<sup>5</sup>*Departamento de Ciencias Biomédicas, Universidad de Alcalá*

### **Abstract**

Following the devastating effects of the 2013-16 Ebola outbreak on the Sierra Leonean public health system, De Montfort University (DMU, UK) is leading a project to build the teaching and research capabilities of medical parasitology at the University of Makeni (UniMak, Sierra Leone). A DMU researcher visited UniMak for two weeks in April 2019 and provided a voluntary short training course (theoretical and practical) in basic parasitology, using our novel web-based resource DMU e-Parasitology® (<http://parasitology.dmu.ac.uk/index.htm>), which is little taught in their programmes. Following this training, UniMak's academics offered a voluntary practical to study the presence of coccidian human parasites in farm pig stool samples to final year students enrolled in the degree of 'Public Health: Medical Laboratory Sciences'. Nine of the eighteen students that attended the practical provided feedback: 88.9% (22.2% agreed, 66.7%



strongly agreed) indicated that the videos displaying how to perform the Kinyoun stain facilitated their learning; and only 11.1% indicated that the web-based resources did not help them to perform the Kinyoun stain. Our results would indicate that the DMU e-Parasitology® is an appropriate resource to introduce and facilitate the teaching of emerging and opportunistic parasitic diseases in a low-income university.

**Keywords:**

DMU e-Parasitology; Kinyoun stain; teaching; University of Makeni.

## **1 Introduction**

In post-Ebola Sierra Leone, the West African country with the highest number of documented survivors of the 2013-16 Ebola outbreak, capacity building is critical to prevent future outbreaks and minimise the exposure to opportunistic pathogens.

De Montfort University (DMU, UK) in collaboration with parasitologists from the Spanish Universities of San Pablo CEU and Miguel Hernandez de Elche, is leading a project to build the research and teaching capabilities of medical parasitology at The University of Makeni (UniMak, Sierra Leone). To do this, we have carried out two preliminary phases.

### ***1.1 Phase 1: introducing parasitology teaching.***

A DMU academic visited UniMak for two weeks in April 2019 and provided a short training course (theoretical and practical, 22 hours) in basic medical parasitology using our novel web-based resource DMU e-Parasitology® to enhance the teaching of this science in UniMak, as at the moment is only taught in a final year module in combination with microbiology in the degree 'Public Health: Medical Laboratory Sciences'.

Detailed information of this training course has previously been described by our group in Peña-Fernández et al. (2019a). Briefly, the course

covered basic introduction to medical parasitology and life-cycle, pathogenesis, detection, treatment and prevention of major and emerging opportunistic human parasites. DMU e-Parasitology® (Fig. 1) has been developed by the above participating universities and biomedical scientists from the UK National Health Service, and is available from the DMU website here: <http://parasitology.dmu.ac.uk/index.htm>.



**Figure 1. Overview of the DMU e-Parasitology® package (Image courtesy of DMU; Peña-Fernández A., 2019c)**

The DMU e-Parasitology® resource has been almost completed and has four sections for the appropriate teaching and learning of medical/veterinary parasitology (Peña-Fernández et al., 2019b; Fig 1): theoretical, with engaging e-learning units; a virtual laboratory, microscopy, with a library of real specimens for parasitology diagnosis); clinical case studies.

To apply the knowledge learnt during the sessions, volunteer UniMak students attended a final session in which they were asked to resolve the virtual clinical case studies available, specifically designed to enhance critical thinking and self-learning. Participants in this practical session

(n=31) provided comprehensive feedback, which is being thoroughly evaluated. However, a preliminary analysis would have shown that the DMU e-Parasitology® could facilitate the introduction of basic medical parasitology at UniMak, with very little teaching resources currently available for appropriate training.

### **1.2 Phase 2: introducing parasitology research.**

Two UniMak academics were hired to help implement and carry out a pilot research project to study different emerging and opportunistic human parasites in the district of Bombali, one of the biggest in Sierra Leone and the location of UniMak. The aims of this second phase were:

- a. to determine the presence, distribution and circulation of different emerging human parasites in the environment and stool samples from wild, urban and farm animals, which is critical to tailor and develop applicable public health interventions to minimise their exposure in the local population (particularly in Ebola survivors, HIV positive patients, children and the elderly);
- b. to train UniMak academics in parasitology practical skills, which will facilitate the introduction of parasitology teaching and research at UniMak.

The active involvement of UniMak academics in our project has been shown to be critical as they shared their culturally sensitive public health expertise to broker parasitology research in communities and be able to collect sensitive samples from different locations. The project would not have been possible without accounting for this cultural sensitivity and the way in which they explained the importance of parasitology research in a country where communities are often still traumatised by experiences during from the Ebola epidemic.

## 2 Initial curriculum modifications

Following this initial training, UniMak's academics are performing different curriculum modifications and interventions to enhance the teaching of medical parasitology at their university. To do this, they performed a pilot pedagogic intervention, which consisted of offering a voluntary practical to final year students enrolled in the module of 'Medical Bacteriology and Parasitology' of the undergraduate programme 'Public Health: Medical Laboratory Sciences' using resources from the DMU e-Parasitology<sup>®</sup>, and changes to enhance the content of medical parasitology that will be subjected to examination.

## 3 Methods

A blended learning approach, *i.e.* the combination of academic-led teaching with e-learning resources (Fresen, 2018), was used to deliver this new practical at the beginning of Summer 2019, just before the end of the course. Specifically, UniMak's academics used the DMU e-Parasitology<sup>®</sup> Kinyoun stain unit, available at the Virtual Laboratory module ([http://parasitology.dmu.ac.uk/learn/lab/Kinyoun/story\\_html5.html](http://parasitology.dmu.ac.uk/learn/lab/Kinyoun/story_html5.html); Izquierdo et al., 2019), and theoretical units for *Cryptosporidium* (Navarro-i-Martinez and Acosta, 2019) and *Cyclospora* (Peña-Fernández et al., 2019d).

A total of eighteen students attended the practical, which consisted of the detection of coccidian parasites (*Cryptosporidium* spp. and *Cyclospora* spp.) in pig faecal samples provided by the Department of Agriculture and Food Security from a nearby farm. Students in pairs prepared appropriate smears in a biological safety cabinet class II and learnt to perform Kinyoun stain for the detection of oocysts under the light microscope (Fig. 2).



**Figure 2. Academic Sylvester Koroma delivering the Kinyoun practical to volunteer UniMak students.**

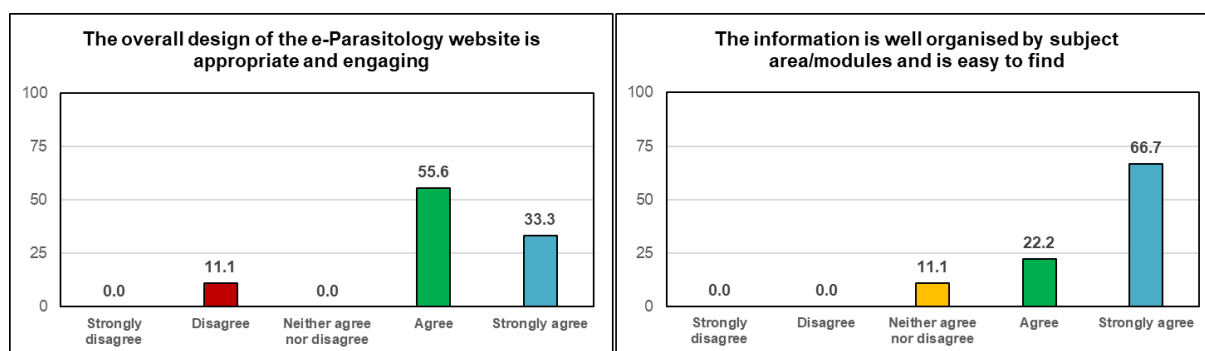
After completion of the practical session (Fig 2), students were requested to voluntarily complete a specific feedback-questionnaire to evaluate the appropriateness of the DMU e-Parasitology<sup>®</sup> resources for learning how to perform Kinyoun stain. Academics involved in this project developed this specific questionnaire following our validated feedback-questionnaire with Likert scale and open-questions (free-response) used to evaluate the DMU e-Parasitology<sup>®</sup> (Peña-Fernández et al., 2019e), which had five sections to collect information regarding: 1) sociodemographic data; 2) structure and format of DMU e-Parasitology<sup>®</sup>; 3) assessment of the Kinyoun stain unit; 4) assessment of the overall new practical; and 5) comments and suggestions to enhance DMU e-Parasitology<sup>®</sup>'s staining units.

Students were appropriately informed that the study was anonymous, and data provided would be used to validate and enhance the DMU e-Parasitology<sup>®</sup> package and to enhance the teaching of medical parasitology at UniMak. Ethical approval was provided by the Research Ethics Committee at DMU (Ref. 1851; 8<sup>th</sup> December 2016; amendment approved on 8<sup>th</sup> October 2019); and Unimak granted approval for the study to be conducted locally.

## 4 Results and discussion

A total of eighteen students (7 male, 2 female; 22-39 years-old) attended the practical. Nine participants have completed the questionnaire provided so far as we were granted approval for distributing this specific questionnaire only recently. Results and discussion are provided below for each section of the questionnaire.

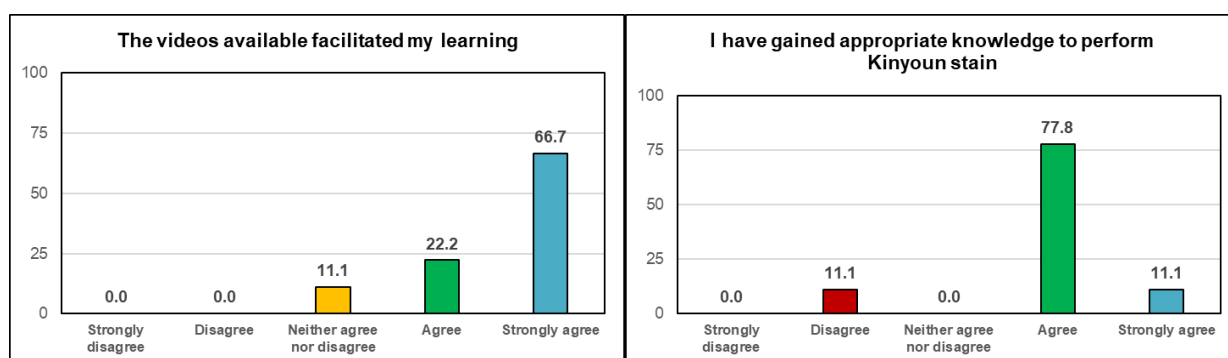
In general, 88.9% of participants indicated that the overall design of DMU e-Parasitology<sup>®</sup> was appropriate and engaging with a minor percentage of disagreement (11.1%; Fig. 3.). Most students indicated that the resource was interactive, with no negative responses for this statement. Finally, students highlighted that the information available in the DMU e-Parasitology<sup>®</sup> package was well organised by area/modules and was easy to find (only 11.1% were neither agreed nor disagreed; Fig. 3). These results are consistent with previous similar experiences in which undergraduate Pharmacy students used the DMU e-Parasitology<sup>®</sup> package (Peña-Fernández et al., 2019e).



**Figure 3. Students' opinion on the structure and format of DMU e-Parasitology<sup>®</sup> (Author's elaboration).**

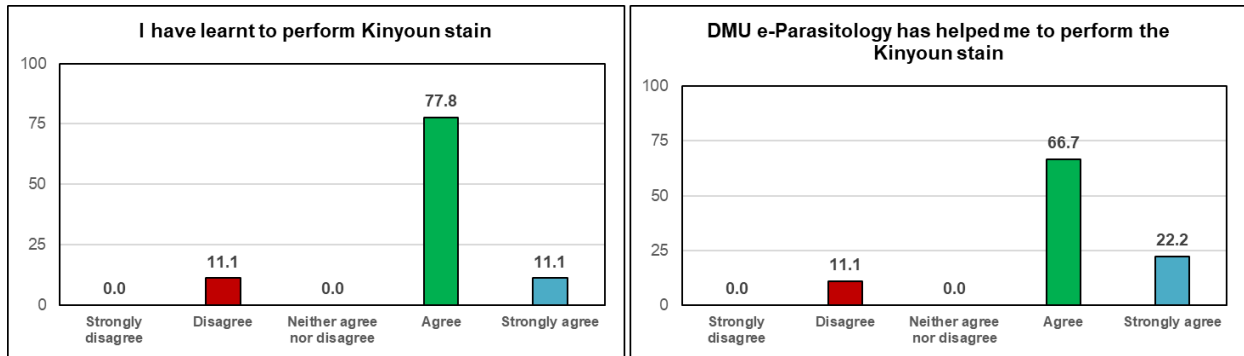
As reported previously in Peña-Fernández et al. (2018), the DMU e-Parasitology<sup>®</sup>'s Kinyoun stain e-learning unit is provided with a series of mini-videos of parasitologists performing the different steps of the stain, with subtitles in English, to provide students with the most practical experience. All students (33.3 % agreed, 66.7% strongly agreed) reported

that the content and resources in this e-learning unit was relevant and appropriate for their learning and indicated that the information provided was easy to understand and enhanced their learning (66.7% agreed, 33.3% strongly agreed). A high proportion of participants reported that the mini-videos facilitated their learning (22.2% agreed, 66.7% strongly agreed; Fig. 4), and only one student (11.1%) highlighted that they did not gain appropriate knowledge to perform the Kinyoun stain, as indicated in Fig. 4.



**Figure 4. Students' opinion on the Kinyoun stain unit at the DMU e-Parasitology® (Author's elaboration)**

Regarding the new laboratory practical, most students indicated that they learnt to perform the Kinyoun stain (77.8% agreed, 33.3% strongly agreed; Fig. 5). Only one student highlighted that the DMU e-Parasitology® package had not helped him/her to complete the practical in the laboratory (Fig. 5), which might be attributed to a deficient acquisition of knowledge following the study/reading of the e-learning unit, possibly the same student that reported this deficiency in Fig. 4.



**Figure 5. Students' opinion on the Kinyoun staining practical and whether the Kinyoun stain unit helped them to perform the practical (Author's elaboration)**

## 5 Conclusions

Although our project is at a preliminary stage, DMU e-Parasitology<sup>®</sup> has been shown to be effective in promoting the introduction and establishment of medical parasitology at UniMak. The strategies, resources and interventions described could be viewed as a case-study for other universities in low-income countries that want to promote and enhance the teaching of medical parasitology, but have limited teaching and/or practical resources available for appropriate training.

## 6 Acknowledgements

The authors would like to express their appreciation to University of Makeni and Sierra Leonean population for allowing us to perform this project. The authors would also like to thank the DMU's Quality Research Global Challenges Research Fund (QR GCRF) 2018-19, for funding this project, to Dr. Peña-Fernández.

## 7 References

Fresen JW. (2018). Embracing distance education in a blended learning model: challenges and prospects. *Distance Education*, 2, 224-240.



- Izquierdo F., Fenoy S., Hurtado C., Ollero D., Magnet A., Vaccaro L., & del Águila C. (2019). *DMU e-Parasitology's Kinyoun stain*. Available at: [http://parasitology.dmu.ac.uk/learn/lab/Kinyoun/story\\_html5.html](http://parasitology.dmu.ac.uk/learn/lab/Kinyoun/story_html5.html) [accessed 14/10/2019]
- Navarro-i-Martinez L. & Acosta L. (2019). *DMU e-Parasitology's Cryptosporidiosis*. Available at: [http://parasitology.dmu.ac.uk/learn/modules/Cryptosporidiosis/story\\_html5.html](http://parasitology.dmu.ac.uk/learn/modules/Cryptosporidiosis/story_html5.html) [accessed 14/10/2019]
- Peña-Fernández A., Lobo-Bedmar MC., Acosta L., & Izquierdo F. (2018). Novel resources for learning the identification of human-related parasites. *ICERI2018 Proceedings*, 5212-5217. ISBN: 978-84-09-05948-5. Available at: <https://library.iated.org/view/PENAFERNANDEZ2018NOV> [accessed 14/10/2019]
- Peña-Fernández A., Anjum U., Koroma S., et al. (2019). *Introducing medical parasitology at the University of Makeni*. Sierra Leone. ICERI2019 Proceedings 2019a; *in press*.
- Peña-Fernández A., Evans MD., Hurtado C., et al. Blended learning for teaching cell culture as part of DMU e-Parasitology. In H. del Castillo, H. and P. Gómez (Eds.), *X Encuentro de Innovación en Docencia Universitaria*, pp. 461-475. Alcalá de Henares: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alcalá. ISBN: 978-84-17729-88-2.
- Peña-Fernández A. (2019). *DMU e-Parasitology*, 2019c. Available at: <http://parasitology.dmu.ac.uk/> [accessed 25/09/2019]
- Peña-Fernández A., Fenoy S., Magnet A., & Potiwat N. (2019). *DMU e-Parasitology's Cyclospora cayetanensis*, 2019d. Available at: [http://parasitology.dmu.ac.uk/learn/modules/Cyclospora/story\\_html5.html](http://parasitology.dmu.ac.uk/learn/modules/Cyclospora/story_html5.html) [accessed 25/09/2019]
- Peña-Fernández A., Acosta L., Fenoy S., Magnet A., Izquierdo F., Bornay FJ., Ollero MD., Hurtado C., & del Águila C. (2019). Evaluation of a

novel digital environment for learning medical parasitology. Higher Education Pedagogies; *submitted for publication*.

# **Dando la vuelta a los procesos de enseñanza y aprendizaje:**

## **Aula invertida y otros retos de la Educación Superior**

XI Encuentro de Innovación en Docencia Universitaria

**Héctor del Castillo Fernández y**  
**Patricia Gómez Hernández (Coord.)**

La innovación educativa implica cambios significativos en los contextos, los procesos, las metodologías, las herramientas, los contenidos o las personas, pero, sobre todo, una mirada hacia diferentes formas de enseñar y aprender que nos ofrezcan oportunidades para mejorar nuestra práctica docente.

En este volumen centramos el debate en modelos que cambian la estructura habitual de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la educación superior, como el aula invertida. Planteamos una reflexión sobre el papel del docente y las estrategias para transformar la comunicación profesor-alumno, que sitúen al docente como dinamizador del aprendizaje para los estudiantes tanto dentro como fuera del aula; y también sobre el papel del estudiante universitario hoy, al que debemos facilitar oportunidades para hacerse responsable de su propio proceso de aprendizaje de forma organizada y sincronizada, con apoyo de diversos recursos y herramientas interactivas, y favorecer un aprendizaje progresivo e individualizado que respete su ritmo sin renunciar a la interacción con sus compañeros y el desarrollo de competencias sociales.

