

# ELABORACIÓN DE VÍDEOS DE DIVULGACIÓN PROFESIONALES EN ASIGNATURAS DE MÉTODOS CUANTITATIVOS COMO HERRAMIENTA DE FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

## CREATION OF PROFESSIONAL DISSEMINATION VIDEOS IN QUANTITATIVE METHODS COURSES AS A COMPETENCY TRAINING TOOL

Vanesa Jordá Gil (Universidad de Cantabria)<sup>1</sup>  
Mercedes Tejería Martínez (Universidad de Cantabria)<sup>2</sup>  
Faustino Prieto Mendoza (Universidad de Cantabria)<sup>3</sup>  
José María Sarabia Alegría (CUNEF Universidad)<sup>4</sup>

### Resumen

En este trabajo se analiza el impacto de implementar la metodología docente Aprendizaje Basado en Proyectos en la asignatura “Métodos Estadísticos en Economía y Empresa”. Los/as estudiantes debían elaborar un vídeo de divulgación en el que se contrastase una hipótesis de interés económico y/o social, aplicando las técnicas estadísticas aprendidas durante el curso. Esta actividad pretende potenciar una de las competencias básicas en las que menos se trabaja a lo largo de la carrera, relacionada con la comunicación de información, ideas, problemas y soluciones a un público no especializado. Los/as alumnos/as debían esforzarse en transmitir las técnicas estadísticas aprendidas de forma sencilla, aunque sin perder la esencia del mensaje. Este escenario se ajusta más a futuras situaciones en las que los/as estudiantes, ya como profesionales, tendrán que asesorar en aspectos técnicos a clientes y directivos que, a priori, no tendrán conocimientos estadísticos avanzados. Los resultados indican que una amplia mayoría de los/as participantes ha manifestado su interés en realizar vídeos divulgativos en lugar de presentaciones tradicionales, pues consideran que esta actividad ha contribuido a interiorizar mejor los conceptos estadísticos, así como a mejorar su capacidad de síntesis. Por otro lado, se organizó una sesión para el alumnado de los cursos inferiores en la que se presentaban los vídeos realizados. Los/as alumnos/as que asistieron han manifestado que esta actividad les ha permitido familiarizarse con problemas reales en los que los conocimientos que aprenderán en la carrera resultan de máxima utilidad, lo que ha aumentado su motivación con la titulación.

**Palabras clave:** ABPr, ABP, métodos estadísticos, economía, empresa.

**Clasificación JEL:** A22

<sup>1</sup> E-mail: [vanesa.jorda@unican.es](mailto:vanesa.jorda@unican.es). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7722-8351>

<sup>2</sup> Autora de correspondencia. E-mail: [mercedes.tejeria@alumnos.unican.es](mailto:mercedes.tejeria@alumnos.unican.es). ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4026-5016>

<sup>3</sup> E-mail: [faustino.prieto@unican.es](mailto:faustino.prieto@unican.es). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7174-5788>

<sup>4</sup> E-mail: [josemaria.sarabia@cunef.edu](mailto:josemaria.sarabia@cunef.edu). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9619-4721>

Fecha de envío: 3/07/2023. Fecha de aceptación: 6/11/2023

## Abstract

This study examines the impact of integrating the Project-Based Learning (PBL) teaching method into the curriculum of the "Statistical Methods in Economics and Business" course. The approach involved students creating videos that tested economic and/or social hypotheses using the statistical techniques learned during the course. The primary objective was to cultivate a crucial yet often overlooked skill within the curriculum: the effective communication of information, ideas, problems, and solutions to a non-specialized audience. The video project aimed to challenge students to articulate the learned statistical methods in a straightforward manner, while preserving the core message. This approach aligns with prospective scenarios where graduates, functioning as professionals, must advise clients and managers on technical subjects without assuming prior advanced statistical knowledge. Our results indicate a significant preference among participants for producing informative videos instead of conventional presentations. Students found that this approach contributed to a deeper assimilation of statistical concepts and enhanced their capacity for synthesis. These videos were presented to first-year students in a dedicated session. Attendees reported that the activity facilitated engagement with real-world problems, showcasing the practical utility of their academic knowledge and subsequently boosting their motivation to pursue further studies.

**Keywords:** PJBL, PBL, statistical methods, economics, business.

**JEL Classification:** A22

## 1. INTRODUCCIÓN

La adopción del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) por parte del sistema universitario español ha supuesto no solo una profunda remodelación de la estructura de las titulaciones universitarias, sino también una reformulación completa de las metodologías docentes, basadas en una mayor autonomía del estudiante, lo que le permite personalizar su aprendizaje, concentrándose en sus áreas de conocimiento de interés. (Morales y Landa, 2004).

La evaluación de los objetivos alcanzados se realiza de forma continua, distinguiendo entre los conocimientos y las competencias adquiridas por el estudiante, basándose en el Marco de Calificaciones Europeo para el Aprendizaje Permanente establecido por la Unión Europea. En este sentido, los contenidos que se imparten resultan esenciales para la adquisición de conocimientos. Las competencias, por su parte, surgen de las capacidades para aplicar nociones y habilidades metodológicas, personales y sociales en los ámbitos profesional y personal (Comisión Europea, 2009). Para impulsar el desarrollo de competencias, es fundamental adaptar la metodología docente empleada para abordar los contenidos con objeto de contribuir a una mayor empleabilidad de los futuros egresados (García, 2008).

El *Aprendizaje Basado en Problemas* (ABP) y *Aprendizaje Basado en Proyectos* (ABPr) son dos técnicas docentes altamente efectivas para favorecer el desarrollo de habilidades-competencias. Al fomentar el aprendizaje práctico, la colaboración, la resolución de problemas, la creatividad y la autonomía, los alumnos están mejor preparados para enfrentar los desafíos del mundo real. Estos sistemas, utilizados de forma combinada, desempeñan papeles complementarios (Mettas y Constantinou, 2007) y se posicionan como un método más efectivo en comparación con las estrategias de enseñanza tradicionales en lo que respecta a la solución de problemas de la vida real (Willard y Duffrin, 2003).

En este trabajo se evalúan los resultados de un proyecto de innovación docente cuyo objetivo es implantar las metodologías ABP y ABPr en la asignatura Métodos Estadísticos en

Economía y Empresa del cuarto curso del Grado en Economía de la Universidad de Cantabria. Los objetivos principales del proyecto son los siguientes:

1. Fomentar la adquisición de competencias relacionadas con la comunicación de información, ideas, problemas y soluciones a un público no especializado.
2. Favorecer la asimilación y comprensión de los conceptos estadísticos que conforman el programa de la asignatura.
3. Incentivar la motivación de los/as estudiantes noveles.

El diseño y elaboración de este proyecto se ha llevado a cabo en equipos de trabajo, lo que ha permitido a los participantes aprender en un contexto colaborativo. Estos vídeos se presentaron en una sesión pública a la que acudieron alumnos de los primeros cursos del Grado en Administración y Dirección de Empresas.

Los resultados indican que una amplia mayoría de estudiantes ha manifestado su interés en realizar vídeos divulgativos en lugar de presentaciones tradicionales, ya que consideran que esta actividad ha contribuido a interiorizar mejor los conceptos estadísticos, mejorar su capacidad de síntesis y a pensar de forma analítica. Los alumnos del primer curso que vieron los vídeos consideran que ha aumentado su motivación con el Grado.

## **2. DESARROLLO DE COMPETENCIAS MEDIANTE ABP Y ABPR**

El aprendizaje basado en problemas y el aprendizaje basado en proyectos son dos enfoques pedagógicos que han sido ampliamente investigados en la literatura educativa. Ambas metodologías docentes se basan en un aprendizaje constructivista que se centra en el estudiante, mientras que el docente tiene un papel meramente orientador. La metodología ABP plantea a los alumnos un problema que ha de ser comprendido y solucionado por medio de trabajos en grupo o bien de forma independiente (Maudsley, 1999; Restrepo-Gómez, 2005; Barrows y Tamblyn, 1980), lo que permite un aprendizaje autónomo en el que se aprende por medio de la búsqueda de soluciones al problema planteado. En la metodología ABPr son los propios estudiantes los que formulan el propósito del estudio o proyecto y, por tanto, desde su definición, persiguen soluciones a los problemas que puedan surgir por medio del debate y la reflexión, el análisis de datos, la elaboración de predicciones, y, en caso de ser necesario, realizando nuevas preguntas hasta alcanzar el objetivo propuesto (Mettas y Constantinou, 2007; Blumenfeld *et al.*, 1991; Thomas, 2000).

Ambos enfoques comparten algunas similitudes, como el hecho de que se trabaje en equipo y se involucre activamente a los estudiantes en el proceso de aprendizaje. Ambas metodologías potencian la adquisición de conocimiento y el desarrollo de competencias. Krajcik *et al.* (1999) encontraron que los alumnos que participaron en proyectos de ciencias basados en la indagación (un tipo de ABPr) demostraron un mayor compromiso con la formación y una mejor comprensión de los conceptos científicos. Del mismo modo, Savery y Duffy (1995) concluyen que los programas de ABP contribuyen a mejorar la adquisición de contenidos y la capacidad para aplicarlos en situaciones nuevas. Sin embargo, Blumenfeld *et al.* (1991) señalan que el ABPr puede ser más motivador, ya que permite a los estudiantes ser más creativos al estar más implicados en la toma de decisiones de su proceso formativo.

La metodología ABPr es particularmente efectiva para el desarrollo de habilidades comunicativas (Walker y Leary, 2009). El trabajo en equipo permite a los estudiantes interactuar con sus compañeros y colaborar en la resolución de problemas. Cuando se trabaja en equipo, se deben escuchar diferentes perspectivas y argumentos para llegar a un acuerdo. Tanto si es a

través de exposiciones orales como a través de presentaciones multimedia, los alumnos tienen la oportunidad de practicar y mejorar habilidades de comunicación específicas, como son la organización de la información, la claridad y la persuasión en la presentación de argumentos y el uso de recursos visuales para apoyar su mensaje. Los potenciales beneficios sobre el desarrollo de competencias comunicativas se intensifican cuando los proyectos abordan problemas reales, pues les permite a los estudiantes desarrollar la habilidad comunicativa en un contexto similar al de su futuro profesional.

Trabajar las competencias comunicativas resulta fundamental, especialmente en el Grado en Economía. Una comunicación efectiva es esencial para el éxito de las empresas y puede mejorar la calidad de las decisiones tomadas (Esty y Winston, 2009). Además, como expertos en la gestión de los recursos y el análisis de las tendencias económicas, los economistas deben ser capaces de comunicar de manera efectiva sus ideas y recomendaciones a una variedad de audiencias, que incluyen clientes, directivos, así como el público en general (Babin y Boles, 1998).

Los economistas a menudo realizan investigaciones y análisis complejos, que deben ser comunicados de manera clara y precisa. Por tanto, es importante que puedan explicar sus hallazgos y conclusiones en un lenguaje accesible para los directivos encargados de tomar las decisiones (Holbrook y Hill, 2005). En este sentido, la comunicación efectiva es crucial para que se adopten políticas o estrategias recomendadas (Shucksmith, 2000). Los economistas también pueden influir en las políticas públicas, por lo que sus recomendaciones pueden tener un impacto significativo en la sociedad. Por tanto, sus habilidades comunicativas resultan claves para persuadir tanto a los responsables políticos como a la opinión pública de la importancia de ciertas políticas económicas (Judd, 2017).

### 3. ESTRUCTURA DEL CURSO Y DISEÑO DE LAS ACTIVIDADES

En esta sección se describe el desarrollo de la asignatura en la que se han implementado las técnicas ABP y ABPr, junto con las actividades asociadas a cada una de estas metodologías docentes. Métodos Estadísticos en Economía y Empresa del cuarto curso del Grado en Economía, es una materia optativa con una carga total de 6 créditos ECTS. Al comenzar el curso, se pide a los alumnos que se organicen en grupos de tres personas para la realización de las diferentes actividades programadas para superar la asignatura.

Por un lado, se plantea la realización de tres trabajos, relacionados con los tres grandes bloques del programa: Estimación puntual, estimación por intervalo, diagnóstico y crítica del modelo. La elaboración de estas tareas requiere tanto una asistencia regular a las clases presenciales, como una gran coordinación y colaboración entre los integrantes de los grupos fuera del aula. Su finalidad es contribuir a la asimilación de los conocimientos estadísticos por parte del alumnado, así como permitirles familiarizarse con el entorno de programación que se emplea para implementar las técnicas estudiadas. Para alcanzar estos objetivos, lo más conveniente es plantearles problemas estructurados no brunerianos, es decir, aquellos en los que se proporciona una secuencia de actividades que llevan al estudiante a la resolución del problema de forma guiada (Restrepo-Gómez, 2005). Todos los grupos resuelven el mismo problema, pero usando datos de diferentes países, lo que limita las posibilidades de plagio.

La evaluación de estas tareas comprende un 60 por ciento de la calificación de la materia. Dicho porcentaje se reparte uniformemente entre las tres actividades, por lo que cada una de ellas tiene un peso del 20 por ciento en la calificación global. La evaluación de los contenidos se realiza por medio de rúbricas que los estudiantes conocen antes de realizar la actividad. En la evaluación, también se plantea su participación por medio de la denominada coevaluación

de los compañeros de grupo. Ésta se realiza por medio de cuestionarios estandarizados en los que los alumnos valoran el desempeño de sus compañeros en distintos aspectos mediante una escala Likert de 0 a 5.

Si bien las actividades anteriores se enmarcan dentro de la metodología ABP, la segunda parte de la evaluación se construye en torno al modelo ABPr. Se plantea la ejecución de un proyecto que consiste en la elaboración de un vídeo de divulgación en el que se contraste una hipótesis de interés económico y/o social, aplicando las técnicas estadísticas aprendidas durante el curso. La calificación de esta actividad constituye un 40 por ciento de la nota final del curso.

La finalidad del proyecto es que sean capaces de aplicar los conocimientos aprendidos a un problema real que ellos mismos puedan identificar. Al no ser un problema planteado por los docentes, va a permitir a los alumnos reflexionar sobre las limitaciones que les plantea la disponibilidad de datos, lo que a su vez afecta a la viabilidad del análisis. Asimismo, la elaboración del proyecto requiere una planificación minuciosa del tiempo que va a requerir cada una de sus etapas.

Dos meses después del inicio de las clases, cuando ya se han impartido los contenidos de los bloques I y II, se pide a los estudiantes que entreguen un resumen del proyecto, de entre 500 y 1000 palabras, detallando claramente los siguientes puntos:

1. La hipótesis a contrastar.
2. El interés de dicha hipótesis en términos económicos o sociales.
3. Los datos de los que se dispone para el análisis.
4. Las técnicas aprendidas en la asignatura que se van a emplear para contrastar la hipótesis.

Esta actividad sirve para orientar a los participantes en la viabilidad de su propuesta y plantear preguntas y cuestiones básicas que pueden surgir durante la elaboración del trabajo. Por tratarse de un resumen muy preliminar y dado su carácter orientador, esta tarea no es evaluable.

Al final del cuatrimestre, los alumnos deben realizar dos entregas. Por un lado, un documento escrito estructurado como un artículo científico, constituido por título, autores, resumen, introducción, revisión literaria, datos y metodología, resultados y discusión, conclusiones y referencias, incluyendo además tablas y figuras. En segundo lugar, un vídeo en el que exponen su trabajo, que esté orientado a una audiencia sin conocimientos técnicos.

Se puede emplear cualquier herramienta para elaborar el vídeo. Sin embargo, muchos estudiantes no están familiarizados con programas de edición y grabación de material audiovisual. Para asistir al alumnado esta tarea, se impartió un tutorial del programa Open Broadcaster Software (OBS), un programa libre y de código abierto de grabación de vídeo. También se realizaron varias sesiones con diferentes miembros del equipo para asistir y orientar a los estudiantes en las tareas de montaje y edición.

La valoración del proyecto se realiza a través de rúbricas que evalúan el contenido del documento y el vídeo de divulgación grabado por los estudiantes. Esta calificación puede verse modificada por las coevaluaciones de los compañeros de grupo que realizan una encuesta destinada a estimar la contribución de cada uno de los integrantes. Se plantea que los participantes puedan obtener puntos adicionales mediante la evaluación del vídeo por parte de un público sin conocimientos avanzados de técnicas estadísticas. Para ello, se propone a los alumnos de las asignaturas de Matemáticas para Economistas y de Estadística II del Grado en Administración y Dirección de Empresas que visualicen los vídeos en una sesión pública y los evalúen en base a un cuestionario estandarizado.

La ventaja de esta actividad es doble. Por un lado, los alumnos que elaboran el vídeo desarrollan una de las competencias básicas en las que menos se trabaja a lo largo de la carrera, relacionada con la comunicación de información, ideas, problemas y soluciones a un público no especializado. Generalmente, la presentación de trabajos se basa en la exposición de cuestiones técnicas ante un profesor experto en la materia. Esta tarea supone que los estudiantes tengan que esforzarse en transmitir las técnicas estadísticas aprendidas de forma sencilla, pero sin perder la esencia del mensaje. Este escenario se ajusta más a futuras situaciones en las que, ya como profesionales, tendrán que asesorar en aspectos técnicos a clientes y directivos que, a priori, no tendrán conocimientos estadísticos avanzados. En segundo lugar, se prevé que esta actividad tenga un impacto muy positivo en el alumnado de los cursos inferiores, ya que les va a permitir familiarizarse con problemas reales en los que los conocimientos que aprenderán en la carrera resultan de máxima utilidad.

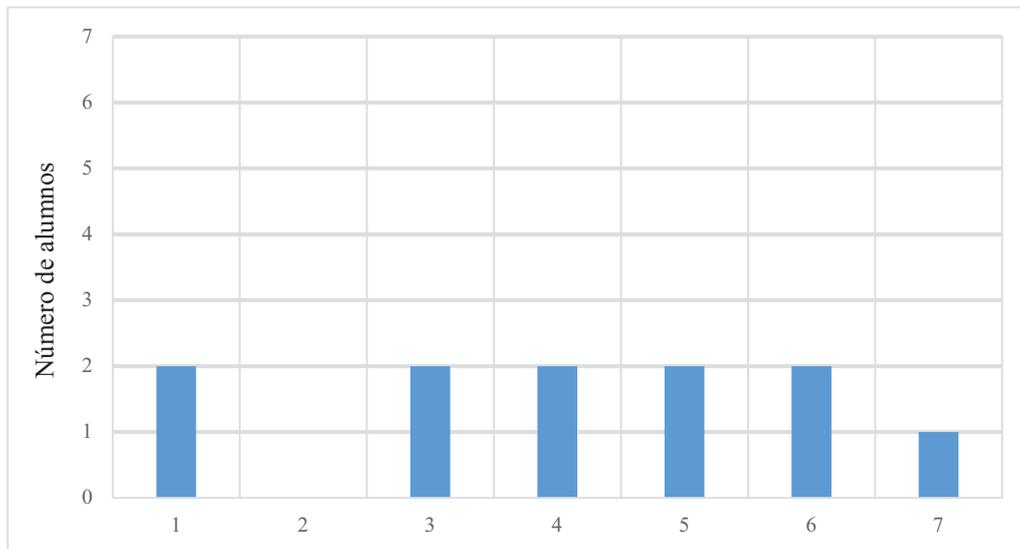
#### 4. DATOS Y RESULTADOS

En el curso 2021/22, un total de 23 alumnos cursaron la asignatura Métodos Estadísticos en Economía y Empresa. La tasa de abandono a lo largo del curso fue cero, por lo que todos ellos participaron en la actividad de elaboración del vídeo relativo al trabajo final. Sin embargo, únicamente el 47,8 por ciento de estos alumnos accedió a participar en una encuesta voluntaria de 25 preguntas para evaluar su satisfacción con la materia, en general, y con esta actividad en particular. También se realizó una encuesta de 11 preguntas a los 40 estudiantes de los dos primeros cursos del Grado en Administración y Dirección de Empresas que asistieron a la sesión de presentación de los vídeos.

En primer lugar, analizamos el impacto de este proyecto de innovación docente sobre el alumnado de cuarto curso del Grado en Economía. En términos generales, cabe recalcar que la mayor parte de los estudiantes (54 por ciento) no consideró que la actividad requiriese un tiempo excesivo (Figura 1). El hecho de que algunos participantes considerasen que la tarea requirió demasiado tiempo no debe interpretarse como un aspecto negativo. Estudios previos sugieren que se trata de una respuesta común ante nuevas técnicas implementadas en el aula (Kavlu, 2017; Stewart, 2007; Genc, 2015; Zhou *et al.*, 2011). Por otro lado, la Figura 2, que recoge la opinión del alumnado con la organización docente del curso y con la actividad, sugiere que los estudiantes están altamente satisfechos con la organización de la asignatura. Esto contribuyó a garantizar el éxito de la actividad y a mejorar la valoración del alumnado en relación a la elaboración de vídeos de divulgación.

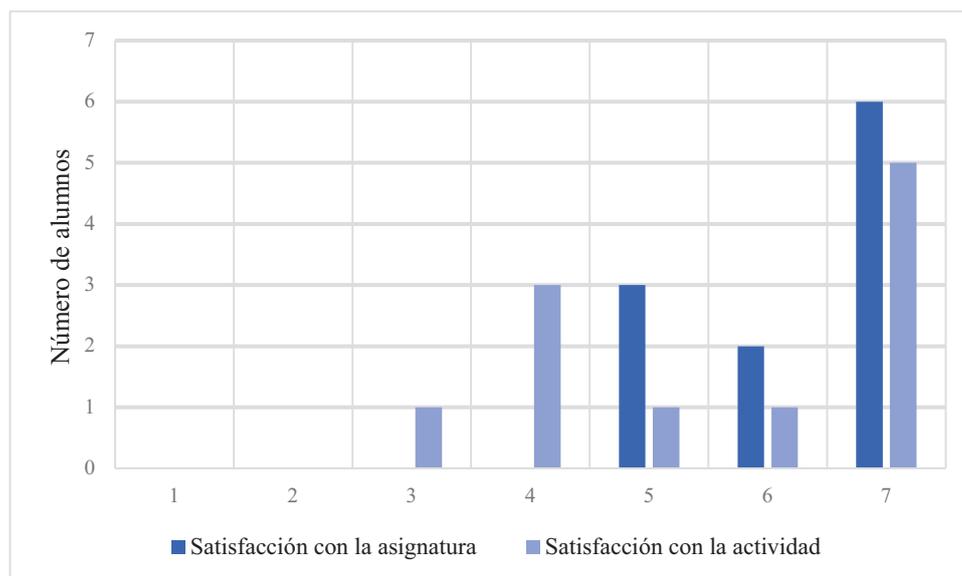
La Figura 3 representa la opinión del alumnado en relación con los potenciales beneficios de la actividad. Uno de los objetivos principales del proyecto era favorecer la adquisición de conocimiento y saber aplicarlo en problemas reales. En este sentido, el gráfico superior representa las respuestas a la pregunta “¿Considera que esta actividad le ha permitido aprender a interrelacionar las técnicas estadísticas con su utilidad práctica?”, a la que un 81 por ciento de los estudiantes asigna una puntuación de 5 o más. Por otro lado, la implantación de estas técnicas docentes pretendía mejorar la capacidad de los estudiantes de adaptar el mensaje a un contexto de divulgación para una audiencia no especializada y la capacidad de organizarse y trabajar en equipo. Los futuros economistas necesitarán de estas capacidades para poder defenderse en el mundo real donde generalmente se trabaja en equipos multidisciplinares (Krajcik *et al.* 1999). A la pregunta “¿Considera que esta actividad le ha ayudado a desarrollar competencias que le serán de utilidad en su futura carrera profesional?”, representada en el panel inferior de la Figura 3, un 72 por ciento del alumnado otorga una puntuación superior a 5. Se concluye, por tanto, que a pesar de la aparente complicación que sufrían algunos alumnos respecto al tiempo que conlleva la tarea, ésta ha contribuido al desarrollo de determinadas competencias.

**FIGURA 1. OPINIÓN DEL ALUMNADO SOBRE EL TIEMPO  
INVERTIDO EN LA ACTIVIDAD\***



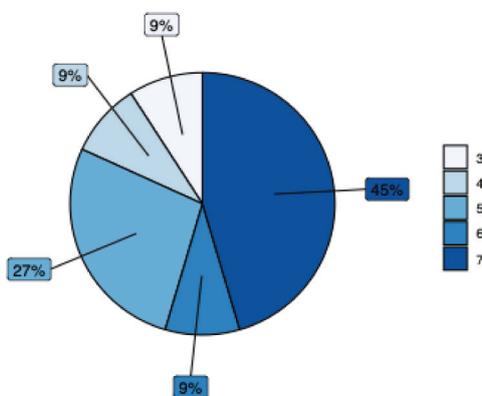
\* La escala de valoración funciona tal que 7: Muy de acuerdo y 1: Muy en desacuerdo.  
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de 11 respuestas a la encuesta realizada a los alumnos de GE.

**FIGURA 2. SATISFACCIÓN DE LOS ALUMNOS CON LA ASIGNATURA  
Y LA ACTIVIDAD\***

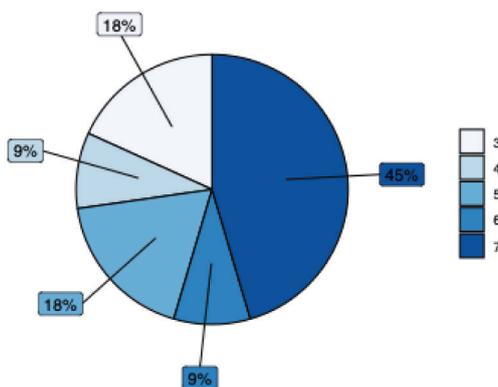


\* La escala de valoración funciona tal que 7: Muy de acuerdo y 1: Muy en desacuerdo.  
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de 11 respuestas a la encuesta realizada a los alumnos de GE.

**FIGURA 3. CONTRIBUCIÓN DE LA ACTIVIDAD A LA COMPRENSIÓN DE LA APLICACIÓN PRÁCTICA DE CONCEPTOS\***



(1) Interrelación entre técnicas estadísticas y su utilidad práctica



(2) Desarrollar competencias útiles en una futura vida laboral

\* La escala de valoración funciona tal que 7: Muy de acuerdo y 1: Muy en desacuerdo.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de 11 respuestas a la encuesta realizada a los alumnos de GE.

Pasamos ahora a analizar la perspectiva de los estudiantes de los primeros cursos de GADE que visualizaron los vídeos divulgativos en los que se empleaban técnicas estadísticas con las que todavía no se han familiarizado. La Tabla 1 presenta la opinión del alumnado en relación a distintos aspectos de los vídeos divulgativos. Para que la actividad tenga éxito resulta fundamental que los participantes de la sesión de proyección comprendiesen los temas tratados en las grabaciones. Prácticamente todas las preguntas relativas a la comprensión y calidad divulgativa de los vídeos han dado como mínimo un 65 por ciento de respuestas muy positivas. Concluimos, por tanto, que la comprensión del contenido de los vídeos por parte de los estudiantes noveles ha sido un éxito.

Además de esto, es importante señalar que los beneficios no se limitan a los aspectos técnicos del vídeo. Estudios previos sugieren que este tipo de actividades proporciona resultados positivos para el alumnado y su aprendizaje (Vieira *et al.*, 2014; Jang y Kim, 2014; Brame, 2016; Morgan, 2013). En este sentido, analizamos la percepción de los alumnos acerca del contenido de los vídeos y su utilidad didáctica. La Figura 4 representa las respuestas relativas a las siguientes preguntas: “¿considera que esta actividad le ha ayudado a comprender algunas de las cuestiones que son de interés en el ámbito de la administración de empresas y la economía?”

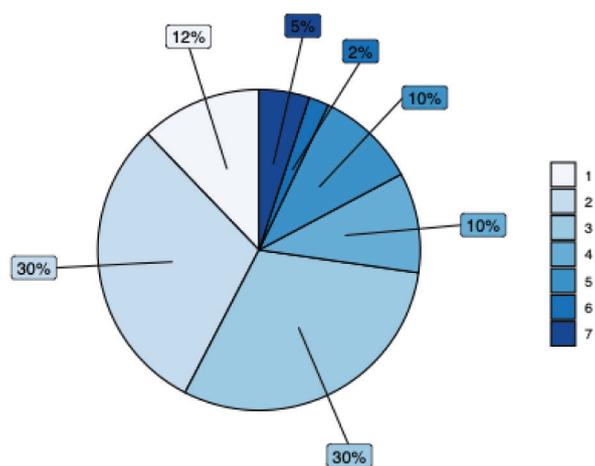
**TABLA 1. OPINIÓN DEL ALUMNADO SOBRE DIFERENTES ASPECTOS DE LOS VÍDEOS DIVULGATIVOS\***

Pregunta	Valoración positiva
Considero que los vídeos no tenían un lenguaje demasiado técnico como para que los entendiese correctamente	87,5 %
He comprendido el problema que se estudia en los vídeos	72,5 %
Los resultados obtenidos me han parecido interesantes	67,5 %

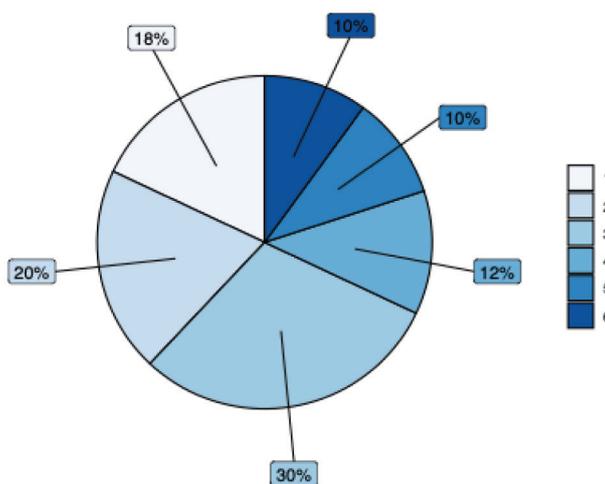
\* Se considera una valoración positiva una calificación de 4 o más en la primera pregunta y 3 o menos en la segunda y tercera preguntas.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de 40 respuestas a la encuesta realizada a los alumnos de GADE.

**FIGURA 4. OPINIÓN SOBRE LA UTILIDAD DE LA PRÁCTICA EN DISTINTOS ÁMBITOS\***



(1) Asimilación de contenidos



(2) Visión práctica del Grado

\* La escala de valoración funciona tal que 7: Muy de acuerdo y 1: Muy en desacuerdo.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de 40 respuestas a la encuesta realizada a los alumnos de GADE.

y “¿considera que esta actividad le ha ayudado a ver la parte práctica de sus estudios?”. Teniendo en consideración que una valoración de 1 es igual a estar totalmente de acuerdo, un total de un 72 por ciento de alumnos en la primera cuestión y un 68 por ciento en la segunda han valorado como 3 o menos las preguntas. Esto sugiere que la gran mayoría de los estudiantes han aprendido y comprendido mejor los conceptos tratados en los vídeos, destacando el carácter de aprendizaje bilateral que pretendía la actividad.

## 5. CONCLUSIONES

Las nuevas técnicas aplicadas al campo de la educación, como lo son el Aprendizaje Basado en Proyectos y el Aprendizaje Basado en Problemas, han permitido expandir las fronteras respecto a las metodologías educativas convencionales. Frente a la tradicional clase teórica, implantar nuevas actividades que no sólo tengan como objetivo instruir, sino divulgar y asentar los conocimientos impartidos en clase, presenta claros beneficios para el alumnado (Bilbao *et al.*, 2010; Tamim y Grant, 2013). En este sentido, el e-learning y las nuevas tecnologías se posicionan como los grandes aliados.

Este proyecto de innovación docente pretende afianzar los conocimientos de los alumnos de cuarto curso del Grado en Economía, por medio de la aplicación práctica de los conceptos teóricos vistos en clase y su adaptación a un formato de vídeo divulgativo. Por otro lado, los vídeos se presentan a los estudiantes de primeros cursos del Grado en Administración y Dirección de Empresas, en un formato adaptado que les permita comprender los conceptos más básicos del tema tratado.

Las encuestas que a posteriori se realizaron arrojan resultados muy positivos. En primer lugar, los estudiantes consideran que el tiempo empleado en realizar los vídeos no es excesivo. Además, se muestran muy satisfechos con la actividad gracias a la disponibilidad y organización del profesorado. Este proyecto también parece haber contribuido a mejorar la comprensión y la utilidad práctica de los conceptos tratados en clase, lo que permitió a los estudiantes entender su utilidad en un futuro. En segundo lugar, los alumnos que visualizaron las grabaciones manifestaron que el lenguaje empleado no fue demasiado técnico, lo que les permitió comprender el tema abordado en cada uno de ellos.

Pese a los aspectos positivos que se dependen del proyecto de innovación, nuestro análisis presenta algunas limitaciones que deben tenerse en cuenta a la hora de interpretar los resultados. Por un lado, el tamaño de muestra de los estudiantes de cuarto curso es muy limitado, que podría dar lugar a resultados sesgados. Por otra parte, la escala en las respuestas figura de forma ordinal desde 1 hasta 7 (Siendo 1 “nada satisfecho” y 7 “muy satisfecho”). Chang (1994) hace hincapié en la mayor fiabilidad de aquellas encuestas donde hay un mayor rango de posibles respuestas. Dolnicar y Grün (2007) mencionan además que las diferencias en escalas de 4 puntos a 11 no son significativas ni suponen cambios en los resultados. Sin embargo, en cuanto a la percepción del propio individuo, autores como Dolnicar (2003) han recalcado que, si bien los participantes prefieren encuestas de carácter ordinal, el formato preferente es de escalas binarias más sencillas de responder. Esto se ve apoyado por Komorita y Graham (1965), que afirman que debido a su simplicidad y conveniencia, las escalas deberían ser binarias. Este método de evaluación es menos costoso, más rápido y proporciona resultados más fiables. Esto se debe a que no compromete la calidad de los datos debido a la fatiga del participante en responder (Dolnicar y Grün, 2007).

A pesar de las limitaciones mencionadas, se alcanzaron los principales objetivos del proyecto, que pretendía mejorar las competencias comunicativas de los estudiantes, contribuir a una mayor comprensión de los conceptos estadísticos y motivar el interés de los alumnos de

los primeros cursos de la titulación. Si bien el aprendizaje basado en proyectos y en problemas ha sido implantado en numerosas ocasiones y tiene claros beneficios (Lu *et al.*, 2014; Donnelly y Fitzmaurice, 2005), el uso de ambos para el asentamiento y divulgación de conocimientos aplicando además las nuevas tecnologías presenta un nuevo enfoque que, aparentemente, tiene resultados muy positivos para el alumnado.

## FINANCIACIÓN

Esta investigación ha sido financiada parcialmente, por la V Convocatoria de Proyectos de Innovación Docente de la Universidad de Cantabria en el marco del proyecto “Elaboración de vídeos de divulgación profesionales en asignaturas de métodos cuantitativos como herramienta de formación en competencias”.

## CONTRIBUCIÓN DE LOS AUTORES

Conceptualización, V.J. y F.P.; Metodología, J.M.S.; Obtención de datos, M.T.; Análisis de datos, M.T.; Redacción - Preparación del borrador original, V.J., M.T., F.P. y J.M.S.; Redacción - Revisión y edición, V.J. y F.P.; Supervisión, V.J.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Babin, B.J., Boles, J.S. (1998). Employee behavior in a service environment: A model and test of potential differences between men and women. *Journal of Marketing*, 62(2), 77 – 91. <https://doi.org/10.2307/1252162>
- Barrows, H. S., Tamblyn, R. M. (1980). *Problem-based learning: An approach to medical education* (Vol. 1). Springer Publishing Company. Broadway, New York. ISBN 0-8261-2840-8.
- Bilbao, J., Bravo, E., García, O., Varela, C., González, P., Baro, I., Rodríguez, M. (2010). Use of vodcasting in higher education to improve student learning. *WSEAS Transactions on Mathematics*, 9(2), 100-109. Bilbao. ISSN 1109-2769.
- Blumenfeld, P. C., Soloway, E., Marx, R. W., Krajcik, J. S., Guzdial, M. y Palincsar, A. (1991). Motivating project-based learning: Sustaining the doing, supporting the learning. *Educational Psychologist*, 26(3-4), 369 – 398. <https://doi.org/10.1080/00461520.1991.9653139>
- Brame, C. J. (2016). Effective educational videos: Principles and guidelines for maximizing student learning from video content. *CBE—Life Sciences Education*, 15(4): es6. <https://doi.org/10.1187/cbe.16-03-0125>
- Chang, L. (1994). A psychometric evaluation of 4-point and 6-point Likert-type scales in relation to reliability and validity. *Applied psychological measurement*, 18(3), 205-215. <https://doi.org/10.1177/014662169401800302>
- Comisión Europea (2009). El Marco Europeo de Cualificaciones para el aprendizaje permanente (EQF-MEC). [https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-eqf/files/broch\\_es.pdf](https://ec.europa.eu/ploteus/sites/eac-eqf/files/broch_es.pdf). <https://doi.org/10.2767/20902>
- Dolnicar, S. (2003). *Simplifying three-way questionnaires—do the advantages of binary answer categories compensate for the loss of information?*. Australia and New Zealand Marketing Academy (ANZMAC) CD Proceedings. <https://ro.uow.edu.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1444&context=commpapers>

- Dolnicar, S., & Grün, B. (2007). How constrained a response: A comparison of binary, ordinal and metric answer formats. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 14(2), 108-122. <https://doi.org/10.1016/j.jretconser.2006.09.006>
- Donnelly, R., Fitzmaurice, M. (2005). Collaborative project-based learning and problem-based learning in higher education: A consideration of tutor and student roles in learner-focused strategies. *Emerging Issues in the Practice of University Learning and Teaching*, 87 – 98. Dublin. ISBN 0-9550134-0-2.
- Esty, D. C., Winston, A. (2009). *Green to gold: How smart companies use environmental strategy to innovate, create value, and build competitive advantage*. John Wiley & Sons. New Jersey. ISBN 978-0-470-39374-1.
- García, M. E. C. (2008). La evaluación por competencias en la educación superior. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 12(3), 1 – 16. ISSN (Versión impresa) 1138-414X.
- Genc, M. (2015). The project-based learning approach in environmental education. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 24(2), 105 – 117. <https://doi.org/10.1080/10382046.2014.993169>
- Holbrook, R. A., Hill, T. G. (2005). Agenda-setting and priming in prime time television: Crime dramas as political cues. *Political Communication*, 22(3), 277 – 295. <https://doi.org/10.1080/10584600591006519>
- Jang, H. W., Kim, K. J. (2014). Use of online clinical videos for clinical skills training for medical students: benefits and challenges. *BMC Medical Education*, 14(1), 1 – 6. <https://doi.org/10.1186/1472-6920-14-56>
- Judd, G. (2017). Showing off: promise and peril in unilateral policymaking. *Quarterly Journal of Political Science*, 12(2), 241 – 68. <https://doi.org/10.1561/100.00016144>
- Kavlu, A. (2017). Implementation of project based learning (PBL) in EFL (English as a foreign language) classrooms in Fezalar educational institutions (Iraq). *International Journal of Social Sciences & Educational Studies*, 4(2), 67-79. <https://doi.org/10.23918/ijsses.v4i2sip67>
- Komorita, S.S., Graham, W.K. (1965). Number of scale points and the reliability of scales. *Educational and Psychological Measurement*, 25 (4), 987-995. <https://doi.org/10.1177/001316446502500404>
- Krajcik, J. S., Czerniak, C., Berger, C. (1999). *Teaching children science: A project-based approach*. McGraw-Hill Humanities, Social Sciences & World Languages. Boston. ISBN-10 0070360073.
- Lu, J., Bridges, S., Hmelo-Silver, C. E. (2014). Problem-based learning. *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences*, 298 – 318. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139519526.019>
- Maudsley, G. (1999). Do we all mean the same thing by "problem-based learning"? A review of the concepts and a formulation of the ground rules. *Academic medicine: Journal of the Association of American Medical Colleges*, 74(2), 178 – 185. <https://doi.org/10.1097/00001888-199902000-00016>
- Metts, A. C. y Constantinou, C. C. (2007). The technology fair: A project-based learning approach for enhancing problem solving skills and interest in design and technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, 18(1), 79 – 100. <https://doi.org/10.1007/s10798-006-9011-3>
- Morales, P y Landa, V. (2004). Aprendizaje basado en problemas. *Theoría: Ciencia, Arte y Humanidades*, 13, 145 –157. ISSN 0717-196X.
- Morgan, H. (2013). Technology in the classroom: Creating videos can lead students to many academic benefits. *Childhood Education*, 89(1), 51 – 53. <https://doi.org/10.1080/00094056.2013.757534>

- Restrepo-Gómez, B. (2005). Aprendizaje basado en problemas (ABP): una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Educación y Educadores*, 2005, 8, 9 – 19. ISSN-e 0123-1294.
- Savery, J. R., Duffy, T. M. (1995). Problem based learning: An instructional model and its constructivist framework. *Educational Technology*, 35(5), 31 – 38. <https://www.jstor.org/stable/44428296>
- Shucksmith, M. (2000). Endogenous development, social capital and social inclusion: Perspectives from LEADER in the UK. *Sociologia Ruralis*, 40(2), 208 – 218. <https://doi.org/10.1111/1467-9523.00143>
- Stewart, R. A. (2007). Investigating the link between self-directed learning readiness and project-based learning outcomes: the case of international Masters students in an engineering management course. *European Journal of Engineering Education*, 32(4), 453 – 465. <https://doi.org/10.1080/03043790701337197>
- Tamim, S. R., Grant, M. M. (2013). Definitions and uses: Case study of teachers implementing project-based learning. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 7(2), 3. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1323>
- Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*. The Autodesk Foundation in California: San Rafael. [http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL\\_Research.pdf](http://www.bobpearlman.org/BestPractices/PBL_Research.pdf)
- Vieira, I., Lopes, A. P., Soares, F. (2014). The potential benefits of using videos in higher education. In *EDULEARN14 Proceedings* (pp. 750 – 756). IATED. Barcelona. ISBN 978-84-617-0557-3.
- Walker, A., Leary, H. (2009). A problem based learning meta analysis: Differences across problem types, implementation types, disciplines, and assessment levels. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 3(1), 6. <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1061>
- Willard, K. y Duffrin, M. W. (2003). Utilizing project-based learning and competition to develop student skills and interest in producing quality food items. *Journal of Food Science Education*, 2(4), 69 – 73. <https://doi.org/10.1111/j.1541-4329.2003.tb00031.x>
- Zhou, C., Kolmos, A., Du, X., & Nielsen, J. F. D. (2011). Group Creativity Development by Solving Real-life Project in Engineering Education. In *I Excellence in Education 2009-2010: Leading minds creating the future: Proceedings of the Annual Conference of the International Centre for Innovation in Education (ICIE) held in Ulm-Germany (August 24-27, 2009); and Athens-Greece (June 8-12, 2010)* (p. 442-457). ICIE: International Centre for Innovation in Education. Ulm, Germany. ISBN 978-9957-476-03-8.