

Implementación de la metodología *Flipped Classroom* con píldoras audiovisuales en la docencia universitaria con software estadístico

Fernando Martínez Abad
Universidad de Salamanca, España

Juan Pablo Hernández Ramos
Universidad de Salamanca, España

Resumen

Desde la llegada del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), con su consiguiente propuesta de renovación metodológica a nivel didáctico, está propiciando que muchos docentes universitarios desarrollen experiencias innovadoras en distintos ámbitos y ramas de conocimiento; siendo las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) el eje central de muchas de estas propuestas. Mediante esta comunicación, se va a exponer una de estas experiencias que consiste, a grandes rasgos, en la incorporación de la metodología *Flipped Classroom* en el desarrollo de las clases prácticas de resolución de problemas de análisis de datos con software estadístico, a través de píldoras audiovisuales. Se trata por tanto de mostrar una experiencia a personas del ámbito universitario, con la intención de aportar a los docentes información derivada de una experiencia donde se han integrado los diferentes recursos audiovisuales con una metodología innovadora. El estudio muestra, el planteamiento de un proyecto de innovación, en donde bajo una metodología *Flipped Classroom* con píldoras audiovisuales se pretende facilitar uno de los aspectos en que más problemas manifiestan los estudiantes: el manejo del software educativo.

Palabras clave: *Flipped classroom; píldoras audiovisuales; enseñanza universitaria.*

1. Introducción

La época que vivimos está marcada por fuertes cambios, quizá más tecnológicos que pedagógicos, que afectan a la educación, a la escuela y a los modelos metodológicos que en ella empleamos (Tourón & Santiago, 2015). Tradicionalmente, las materias que integran contenidos estadísticos de análisis de datos cuantitativos en Ciencias Sociales y de la Educación han incluido como actividades prácticas principales la resolución de problemas a partir de la comprensión, la aplicación y el cálculo basados en un conjunto de procedimientos y fórmulas matemáticas: los estudiantes debían resolver ‘a mano’, generalmente con la ayuda de una calculadora y, en el mejor de los casos, un formulario, problemas estadísticos de cierta complejidad. La realidad es que se observa cómo la motivación de los estudiantes hacia la realización de este tipo de tareas en titulaciones del ámbito de las Ciencias de la Educación es de manera generalizada muy baja, llegando incluso a observarse un temor y altos niveles de estrés hacia este tipo de materias.

Lo cierto es que, si bien estos temores y estrés podrían considerarse infundados, la falta de motivación hacia este tipo de actividades en el marco de materias en los ámbitos aplicados de las Ciencias Sociales es un hecho totalmente justificado, ya que las prácticas de análisis de datos en este tipo de asignaturas han permanecido inmutables mientras que ante nuestros ojos se han desarrollado y generalizado herramientas y paquetes informáticos que permiten a cualquier persona resolver los problemas estadísticos con un esfuerzo infinitamente menor. En la sociedad de hoy en día, y por ende en el mercado laboral actual, no se demanda tanto la capacidad de generar información estadística (de muy sencilla elaboración a partir de paquetes estadísticos) como la capacidad de generar conocimiento a partir de la correcta interpretación de una abundante información estadística (Area, 2014; Cornellá, 2009).

Varios miembros del equipo de profesores integrantes de este estudio ya ha dado pasos al respecto en los últimos cursos, sustituyendo de manera gradual estas prácticas ‘de lápiz y papel’ poco contextualizadas por prácticas más vinculadas con problemas reales que el estudiante, futuro profesional, se va a encontrar en su entorno (evaluación cuantitativa de proyectos financiados, análisis de satisfacción de usuarios de programas formativos, medición y análisis de la eficacia de un programa formativo), y que se demandan que resuelva a partir de la interpretación de los estadísticos obtenidos a través de un paquete estadístico.

Y es precisamente en el marco de estas prácticas innovadoras en el que se detecta cómo los estudiantes de Ciencias Sociales muestran grandes dificultades en varios ámbitos: manejo técnico del software informático (tanto paquetes ofimáticos como estadísticos), identificación de la técnica estadística más apropiada en función del problema planteado, correcta interpretación de los resultados estadísticos e identificación de las posibles implicaciones de los resultados en la práctica educativa real.

En base a esta problemática general surge el presente proyecto, que plantea la introducción de la metodología *Flipped Classroom* basada en el empleo de píldoras audiovisuales para promocionar el aprendizaje y comprensión del estudiante de los contenidos estadísticos básicos. Se prevé integrar píldoras audiovisuales que muestren ejemplos concretos en el manejo del software informático para la resolución de problemas estadísticos y el informe de resultados, incidiendo igualmente sobre la interpretación estadística y práctica de los indicadores obtenidos.

El *Flipped Classroom* es un enfoque pedagógico que transfiere fuera del aula el trabajo de determinados procesos de aprendizaje y utiliza el tiempo de clase, apoyándose en la experiencia del docente, para facilitar y potenciar otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos dentro del aula (Bergmann & Sams, 2012). Por otro lado, se entienden las píldoras audiovisuales como pequeñas piezas de material didáctico, de contenido audiovisual, diseñadas para complementar las estrategias tradicionales de formación y así facilitar la comprensión de los conceptos (Bengochea Martínez, 2011). Cabe añadir a esta escueta definición el hecho de que las píldoras audiovisuales son objetos de aprendizaje reutilizables en otras materias, titulaciones y cursos académicos. Por ello, los vídeos se colgarán en abierto en la plataforma Youtube, de manera que cualquier persona interesada en las cuestiones señaladas pueda consultarlo.

2. Desarrollo

El proyecto de innovación que se expone mediante esta comunicación, se está desarrollando a lo largo del presente curso 2015-2016 enfocado a las prácticas de las asignaturas que incorporan actividades relacionadas con técnicas estadísticas de Análisis de Datos Cuantitativos en Ciencias de la Educación. El proyecto lo desarrolla un equipo de profesores responsables de la mayor parte de las asignaturas relacionadas con este ámbito en los grados ofertados en el campo de las Ciencias de la Educación en la Universidad de Salamanca. Cabe

destacar igualmente que las titulaciones en las que se integran estas asignaturas alcanzan de manera sistemática en los últimos años matrículas en primer curso de entre 60 y 80 estudiantes.

2.1 Objetivos

Coincidiendo con gran cantidad de estudios prospectivos sobre las necesidades del aprendizaje y de las aulas o escuelas del siglo XXI fundamentados en la idea de que para poder responder a las necesidades educativas actuales, se debe cambiar de manera significativa (Tourón & Santiago, 2015; Villa, Arranz, Campo, & Villa Leicea, 2015; Yániz Álvarez & Villardón, 2006). Esta comunicación tiene como objetivo principal mostrar a la comunidad científica un proyecto de innovación en donde las TIC se incorporan como herramienta educativa bajo una metodología docente innovadora en donde el estudiante se convierte en el centro del proceso de enseñanza aprendizaje; y es que el proyecto nace con el interés principal de aprovechar al máximo el potencial que ofrecen las herramientas informáticas del ámbito audiovisual y los espacios virtuales de docencia para fomentar y mejorar el aprendizaje significativo de los estudiantes y su grado de satisfacción con la actividad docente de la institución universitaria.

2.2 Propósito y fases del proyecto

Para conseguir la integración de la metodología *Flipped Classroom*, o clase invertida, en el desarrollo de las clases prácticas de resolución de problemas de análisis de datos en Ciencias Sociales con software estadístico, a través del aprovechamiento de píldoras audiovisuales, promocionando en los estudiantes altos niveles de satisfacción y aprendizaje significativo; así como ofrecer a la comunidad educativa un conjunto de píldoras audiovisuales que aborden la resolución de las principales técnicas de análisis de datos con software estadístico en Ciencias Sociales, se establecen las siguientes ocho fases:

1. Planificación de los *Storyboard* de los vídeos: a partir de criterios didácticos, del conjunto de píldoras audiovisuales, de cara a facilitar su grabación final. Esta fase viene precedida de la toma de decisiones sobre las técnicas estadísticas presentadas en los vídeos. Se planea el desarrollo de un total de 11 píldoras audiovisuales de una duración no superior a 10'.

2. Grabación y difusión de vídeos. Tras la planificación de los Storyboard, se procede a la grabación de los mismos con un sistema informático de registro de la pantalla del ordenador y de la voz del locutor. Tras la grabación de todas las píldoras audiovisuales, se procede a subirlas en *Youtube*, a generar las listas de reproducción y a embeber los vídeos en la plataforma *Moodle* de la asignatura.

3. Diseño y elaboración de las prácticas de la asignatura: Se debe realizar una selección de problemas representativos, significativos, contextualizados y que no den lugar a confusiones. Entre las labores asociadas a esta fase se incluye la elaboración de las bases de datos de las prácticas y de las cuestiones incluidas en el desarrollo de las prácticas. Recordemos que estas prácticas serán desarrolladas de modo autónomo por los estudiantes, por lo que deben presentar la información de modo exhaustivo y no controvertido.

4. Diseño de las pruebas objetivas asociadas a las píldoras audiovisuales.

Para llevar un control del visionado y aprovechamiento por parte de los estudiantes de los vídeos mostrados semanalmente, se integrará en el espacio de Studium de la asignatura una prueba objetiva de entre 5 y 10 ítems por cada vídeo, que los estudiantes deberán completar semanalmente tras el visionado. Estos resultados servirán de evidencias de control del desarrollo de las actividades y aprovechamiento de las píldoras audiovisuales por parte de los estudiantes.

5. Diseño o adaptación de una encuesta de satisfacción de los estudiantes con las píldoras audiovisuales y la metodología *Flipped Classroom*: Uno de los indicadores más importantes que se pretende emplear para la valoración del éxito de la experiencia es el nivel de satisfacción de los estudiantes con el recurso de las píldoras audiovisuales como facilitador del aprendizaje y del procedimiento de visionado acompañado de la prueba objetiva previo a la realización de las prácticas para fomentar la adquisición y aprehensión de los contenidos y competencias específicas de la asignatura. Está previsto aplicar esta encuesta los últimos días del curso, cuando todas las prácticas se hayan completado. Se pretende que esta encuesta solicite también a los estudiantes información cualitativa sobre su percepción acerca de las debilidades y fortalezas de las píldoras y la metodología, de cara a establecer mejoras en futuros cursos.

6. Integración de la metodología *Flipped Classroom* en el aula: Durante todas las semanas del curso (la docencia de la asignatura se desarrolla durante 2 horas los lunes y durante otras 2 horas los miércoles), los lunes se desarrollarán las clases magistrales correspondientes a la exposición de cada una de las técnicas, que los miércoles correspondientes serán implementadas en la práctica de ordenador. Todos los estudiantes deberán visualizar la píldora audiovisual antes de realizar de manera autónoma y con el apoyo puntual de los profesores de la asignatura la práctica de la semana, relativa a las técnicas estudiadas en la clase magistral del lunes y mostradas en las píldoras audiovisuales.

7. Estudio del rendimiento académico de los estudiantes, y su relación con la metodología *Flipped Classroom*. En esta fase se aprovechará información de varias fuentes de datos:

- Informes de actividad de la plataforma: Frecuencia de acceso de los estudiantes a las píldoras audiovisuales y repaso de las pruebas objetivas asociadas a las mismas.
- Rendimiento de los estudiantes en la asignatura.
- Calificación obtenida por el estudiante en el examen práctico de la asignatura.
- Número de prácticas de aula completadas por el estudiante.

Esta información se tomará como punto de partida para, a partir del desarrollo de técnicas correlacionales e inferenciales, analizar si el buen desempeño de los estudiantes en las actividades relacionadas con el *Flipped Classroom* y las píldoras audiovisuales está relacionado con un mejor rendimiento final en la asignatura.

8. Valoración final del proyecto: Tras la obtención de todas las evidencias indicadas se procede a la valoración general del proyecto de innovación docente, tomando las decisiones pertinentes de cara al próximo curso.

2.3 Recursos

Para que los costos de realización del proyecto no se conviertan en un impedimento, se plantea el desarrollo mediante el empleo de software libre en todo momento; siendo estos los recursos y medios propuestos:

- *Software Cam Studio* para la grabación de la imagen de pantalla y el sonido ambiente en las píldoras audiovisuales.

- *Google Drive* para coordinar las acciones relacionadas con el diseño de los vídeos y las prácticas de la asignatura.
- *Youtube* para subir los videos a la Red y elaborar las listas de reproducción.
- Plataforma *Moodle 2* para incrustar las listas de reproducción de los problemas. En caso de surgir algún problema de acceso o sobrecarga del espacio, se establece como alternativa la creación de un blog.

3. Conclusiones

En esta comunicación se ha expuesto un proyecto de innovación en un contexto de docencia universitaria, mediante la integración efectiva del b-learning en base a las teorías promulgadas por el *Flipped Classroom* (Bergmann & Sams, 2012; Tourón & Santiago, 2015), facilitando píldoras audiovisuales en las que se ejemplifique la resolución y el análisis de problemas concretos mediante software estadístico, donde los estudiantes deben consultar previamente a la realización de las prácticas en el aula. Así, las actividades de la asignatura serán desarrolladas por los estudiantes de manera autónoma, asumiendo el profesor simplemente el rol de asesor y de apoyo a las dudas que vayan surgiendo. Gracias a este proyecto, se ve como la tecnología se emplea como una herramienta y no como un resultado del aprendizaje bajo una metodología docente centrada en el estudiante con el docente como planificador y guía del proceso de aprendizaje. Y es que gracias al concurso de la tecnología digital, algunos elementos nos permiten reponer la centralidad de la persona en su propio proceso educativo en general y de aprendizaje en particular (Tourón & Santiago, 2015).

Mediante la ejecución del presente proyecto, se pretender resultados significativos, tanto a nivel de promoción del aprendizaje de los estudiantes, como en el ámbito de la satisfacción de los mismos con la materia, la titulación y, en última instancia, la institución universitaria, la Universidad de Salamanca. Las principales mejoras y resultados previstos del proyecto se pueden resumir en las siguientes cuestiones:

- Mejora de la motivación de los estudiantes hacia las materias relacionadas con la Metodología de Investigación y Análisis de Datos en Ciencias Sociales. Se pretende vincular de manera más estrecha la perspectiva del estudiante sobre su futuro profesional con los contenidos y competencias desarrollados en estas asignaturas, contextualizando las actividades y mejorando de esta manera la disposición y actitudes de los estudiantes hacia estas materias.

- Aumento leve y generalizado del rendimiento general de los estudiantes en la asignatura. El estado de la cuestión en investigaciones sobre *Flipped Classroom* sugieren que la integración de esta metodología contribuye en la mejora del rendimiento académico de los estudiantes en materias abstractas y/o que requieren un nivel de razonamiento elevado (Bergmann & Sams, 2012).
- Aumento de la tasa de éxito y de rendimiento en la asignatura: Se espera que la inclusión de píldoras audiovisuales como material complementario multimodo ayude especialmente a los estudiantes con más dificultades en la materia, ya que presenta la información de modo más comprensible y digerible que los apuntes tradicionales.

Igualmente, no se debe olvidar que las materias implicadas en este proyecto están integradas en grados universitarios del ámbito de las Ciencias de la Educación, por lo que se valora el potencial educador y ejemplificador de la simple integración de la metodología en las prácticas docentes. Así, se espera que surjan otros resultados secundarios:

- Valoración positiva de los estudiantes de la incorporación de vídeos didácticos en la docencia de materias abstractas. Se espera que estos estudiantes, tras la experiencia, sean más conscientes del potencial didáctico de los vídeos en la enseñanza de contenidos abstractos.
- Difusión de objetos de aprendizaje o recursos educativos en abierto, reutilizables en contextos diversos. Todas las píldoras audiovisuales serán colgadas en *Youtube* y se mantendrán disponibles de manera pública en la red para cualquier persona interesada. Entre otras cuestiones, con estas acciones se pretende aumentar el prestigio e impacto de la institución.
- Práctica y ejemplificación de metodologías innovadoras en el aula. Impartimos docencia a futuros maestros y profesores, lo cual implica una responsabilidad personal en lo que respecta a servir de ejemplo e inspiración de cara al futuro desempeño profesional.
- Fomento del principio de investigación-acción en el aula. En la línea de la anterior cuestión, se pretende ejercer de palanca del cambio en las instituciones educativas a partir del fomento de la investigación.

La implementación del EEES pretende un cambio paradigmático en los procesos de enseñanza y aprendizaje (Ricoy & Fernández Rodríguez, 2013), por lo que infinidad de autores (Area, 2014; Cabero, López Meneses, & Llorente Cejudo, 2009; Hernández Ramos, Martínez Abad, & Sánchez Torrecilla, 2014; Quintanal, 2007) coinciden en considerar la este momento como una gran oportunidad para renovar la enseñanza universitaria en busca de una formación de calidad en donde la implantación de las TIC como herramientas educativas deban jugar un papel primordial, siendo por ello proyectos como el nuestro un buen ejemplo de buenas prácticas innovadoras en docencia universitaria.

Referencias

- Area, M. (2014). Alfabetización digital y competencias profesionales para la información y la comunicación. *Organización y gestión educativa: Revista del Fórum Europeo de Administradores de la Educación*, 22(1), 9-13.
- Bengochea Martínez, L. (2011). Píldoras formativas audiovisuales para el aprendizaje de programación avanzada. Presentado en *Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática*, Sevilla: Universidad de Sevilla.
- Bergmann, J., & Sams, A. (2012). *Flip your classroom: reach every student in every class every day*. Eugene, Or: International Society for Technology in Education.
- Cabero, J., López Meneses, E., & Llorente Cejudo, M. del C. (2009). *La Docencia Universitaria Y Las Tecnologías Web 2.0: Renovación E Innovación En El Espacio Europeo*. Sevilla: Mergablum.
- Cornellá, A. (2009). *Infoxicacion: buscando un orden en la información*. Barcelona: Infonomía.
- Hernández Ramos, J. P., Martínez Abad, F., & Sánchez Torrecilla, E. M. (2014). Valoración de la wiki como recurso educativo en e-learning. *Pixel-Bit: Revista de medios y educación*, (44), 97-111.
- Quintanal, J. (2007). El perfil docente: capacidades y funciones que se establecen en el marco del EEES. *Educación y futuro: revista de investigación aplicada y experiencias educativas*, 16, 131-152.

- Ricoy, M. C., & Fernández Rodríguez, J. (2013). Contribuciones y controversias que genera el uso de las TIC en la Educación Superior: un estudio de caso. *Revista de educación*, (360), 509-532.
- Tourón, J., & Santiago, R. (2015). El modelo Flipped Learning y el desarrollo del talento en la escuela = Flipped Learning model and the development of talent at school. *Revista de educación*, (368), 174-195.
- Villa, A., Arranz, S., Campo, L., & Villa Leicea, O. (2015). Percepción del profesorado y responsables académicos sobre el proceso de implantación del Espacio Europeo de Educación Superior en diversas titulaciones de educación. *Profesorado: Revista de curriculum y formación del profesorado*, 19(2), 245-264.
- Yániz Álvarez, C., & Villardón, L. (2006). *Planificar desde competencias para promover el aprendizaje: el reto de la sociedad del conocimiento para el profesorado universitario*. Bilbao: Universidad de Deusto.