



Flip Teaching en la Asignatura de Dirección de Producción y Operaciones

Estelles-Miguel, S.^a, Albarracín Guillem, J.M.^b y Palmer Gato, M.^c

Departamento de Organización de Empresas. Universitat Politècnica de València
^asoesmi@omp.upv.es, ^bbjmalbarr@omp.upv.es y ^cmarpalga@doe.upv.es.

Abstract

The use of Flip-Teaching pilot basis is a bet from the Vice- Rectorate ITC Technologies at the Polytechnic University of Valencia (PUV) which has started during 2014-2015. To start with this pilot, the Vice-Rectorate proposed begin with the second course of some grades. The grades selected were Faculty of Business Administration and School of Informatics –iSchool. In this paper we summarize the basic lines that make up the design of a core subject to be taught in Flip-Teaching format in the Faculty of Business Administration from the PUV. The authors describe the experience, the problems that have been encountered in the design and development of this experience and the results of it. Advantages and disadvantages of this method are also described.

Keywords: *Flip-Teaching, active methodologies, skills, competencies, tools to support teaching.*

Resumen

El empleo de flip-teaching de forma experimental es una apuesta del Vicerrectorado de Tecnologías de la Información y de las comunicaciones de la Universitat Politècnica de València (UPV), que ha comenzado en el curso 2014-2015. Para comenzar con esta nueva metodología se eligieron los segundos cursos de algunos grados cursados en esta universidad. Los grados elegidos fueron la Facultad de Administración de Empresas y la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática. En el presente trabajo se presentan de forma

resumida las líneas básicas que conforman el diseño de una asignatura troncal a impartir en formato flip-teaching en la Facultad de Administración de Empresas de la UPV. En el presente trabajo los autores describen la experiencia, los problemas con los que se han encontrado en el diseño y desarrollo de esta experiencia así como los resultados de la misma. También se describen ventajas e inconvenientes de esta metodología.

Palabras clave: *Docencia Inversa, metodologías activas, habilidades, competencias, herramientas de apoyo a la docencia.*

Introducción

El Vicerrectorado de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones de la UPV, decidió realizar una experiencia de Flip Teaching o Clase Inversa en los segundos cursos de los grados de Administración de Empresas e Ingeniería Informática en el curso 2014-2015. Entendida en los siguientes términos (UPV, 2014):

- Grupos reducidos, de 20 a 30 alumnos, siendo el criterio de acceso el orden de matrícula establecido en la normativa académica UPV.
- Las clases presenciales teóricas (teoría de aula) o, al menos, un porcentaje elevado de éstas se elaborarán, por parte de los profesores de la asignatura, como materiales audiovisuales de alta calidad.
- Los estudiantes estudiarán los conceptos teóricos visualizando estos materiales y consultando el material docente que el profesor estime oportuno de forma no presencial.
- La cantidad de tiempo que el alumno dedica a actividades presenciales disminuirá en valor absoluto (dependiendo de la cantidad de teoría de aula que se elabore de forma audiovisual).
- Una interacción bidireccional profesor/alumno en el proceso de aprendizaje, la mayor parte del tiempo dedicado a actividades presenciales se dedicará a la realización de actividades de consolidación de los conceptos teóricos y en una atención personalizada por parte del profesor para resolver las dudas que se planteen y una actitud proactiva del alumno en el aula.

En base a lo indicado por este Vicerrectorado, los profesores de la asignatura de Dirección de Producción y Operaciones de segundo curso de la Facultad de Administración de Empresas diseñaron e impartieron la asignatura en formato de docencia inversa tal y como se detalla en el presente artículo. Los objetivos del presente trabajo son:

- Analizar las ventajas y los inconvenientes que representa el uso de una nueva metodología activa como es el Flip Teaching.
- Presentar el diseño de una asignatura con esta nueva metodología.
- Revisar los problemas encontrados a la hora del diseño y la implantación del Flip Teaching.

El presente trabajo se ha estructurado de la siguiente forma: una revisión bibliográfica sobre docencia inversa se presenta en el punto 2. A continuación se presenta el diseño de la asignatura de Diseño de Producción y Operaciones en el punto 3. El punto 4 recoge el apartado de resultados y finalmente el punto 5 presenta las conclusiones del presente trabajo.

1. El Concepto de Flip Teaching

La adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha supuesto el rediseñar las asignaturas en competencias y en objetivos de aprendizaje, esto afecta tanto a la metodología de enseñanza-aprendizaje como a la evaluación, esto unido al uso cada vez más frecuente de las nuevas tecnologías en la educación han supuesto nuevos cambios y nuevos retos para los docentes. Además aparece la necesidad de que los alumnos desarrollen habilidades que los preparen para su integración en el mundo laboral. Para ello, se necesita cambiar la dinámica de las clases tradicionales basadas en el aprendizaje memorístico de conocimientos, en otra donde los estudiantes sean una parte activa, pasando de ser sujetos pasivos a ser protagonistas y responsables de su propio aprendizaje (Zabala y Arnau, 2007). Dentro de este marco aparecen las nuevas metodologías docentes en la que se encuadra la Docencia Inversa.

Se puede definir el Flip Teaching o Docencia Inversa como un modelo pedagógico que transfiere el trabajo de determinados procesos de aprendizaje fuera del aula y utiliza el tiempo de clase, junto con la experiencia docente para facilitar para potenciar otros procesos de adquisición y práctica de conocimientos dentro del aula. La Universidad Politécnica de Valencia dice que la docencia inversa tiene como objetivo aprender metodologías docentes que nos permitan integrar en la docencia presencial contenidos docentes digitales utilizando las tecnologías que hoy en día tenemos a nuestro alcance (Botti, 2014).

Bergmann y Sams (2012) fueron los primeros autores en utilizar el término “Flipped Classroom” al grabar y distribuir los vídeos de sus clases a los alumnos que no podían acudir a clase. De este modo comprobaron que además de facilitar el aprendizaje a estos alumnos tenían más tiempo para todos los alumnos poniendo a disposición de todos sus grabaciones y atendiendo las necesidades de cada uno de ellos en las clases presenciales.

La tecnología subyacente a la docencia inversa no es nueva, aunque aprovecha de las nuevas tecnologías de la información que ofrece opciones audiovisuales para su introducción que son más cercanas a los nuevos alumnos (Spencer, 2011). Antes de la introducción de estas tecnologías el profesor pedía a los alumnos que se leyeran previamente los textos antes de ir a clase. Pero esta nueva opción más audiovisual y a la vez más interactiva favorecer el “enganchar” a este nuevo tipo de alumnos nacidos en la era de la tecnología. Pero más importante que el uso de las tecnologías en sí, es la posibilidad de rediseñar el tiempo en el aula. El estudiante ya viene a clase con los temas teóricos estudiados o por lo menos oídos y en las clases presenciales el profesor tiene la posibilidad de comprobar su comprensión de la materia por medio de actividades más prácticas e individualizadas. Con lo que cada estudiante puede aprender al ritmo que necesita. Lo que permite al profesor atender a las necesidades educativas de cada alumno y a una mayor aplicación y responsabilidad en el aprendizaje por parte del alumno.

La personalización de la educación para los estudiantes produce múltiples beneficios en relación con el rendimiento académico, a la vez que mejora la posibilidad de que muchos estudiantes sigan estudiando, mayor responsabilidad, entendimiento por encima de la pura memorización y desarrollo de habilidades como la colaboración, la comunicación y la resolución de problemas (Vasileva, 2015). Con lo que mejora la participación de los alumnos y aumenta la interacción entre estudiantes y profesores (Bethany, 2012).

Existe alguna confusión generalizada, sobre que sólo es ver videos online o sustituir a los profesores con los videos (Bergmann, 2011). Ni tampoco se trata de un curso a distancia, aunque existen aspectos en común con el Blended learning, ni los estudiantes van a estar todo el tiempo delante de un ordenador viendo vídeos y aislados de sus compañeros, se trata de utilizar las nuevas tecnologías de la forma correcta para que puedan ayudar tanto al alumno como al profesor a liberar tiempo en el aula, y a la vez que ese tiempo pueda ser utilizado en otras tareas más activas o que realmente necesiten mayor colaboración por ambas partes.

Esto requiere de un cambio de rol del profesor, acostumbrado a la docencia con clases magistrales en aula, de forma que el profesor ayude al alumnos a desarrollar sus conocimientos y competencias (Tedesco, 2010). A la vez que se hace imprescindible la participación activa del alumno que no puede tomar una actitud pasiva en la clase sino todo lo contrario.

2. Diseño e implantación de la Experiencia

2.1 La asignatura

La innovación educativa se realiza en la asignatura de Dirección de Producción y Operaciones (DPO), la asignatura trata de la forma en que las organizaciones producen bienes y servicios. Cada objeto que utilizas en tu vida cotidiana ó cada tratamiento que recibes en un hospital llegan hasta ti gracias a los Directores de Operaciones que gestionan su producción. Se pretende que el alumno adquiera conocimientos específicos sobre las características fundamentales de la dirección de Operaciones en las empresas actuales (Albarracin et al., 2013). Esta es una asignatura troncal obligatoria, que se encuentra en el primer trimestre del segundo curso del Grado de Administración de Empresas dentro de la Facultad de Administración de Empresas de la UPV. Dicha asignatura consta de 6 créditos que se reparten de la siguiente forma:

Tabla 1. Distribución del temario

Unidad Didáctica	Teoría de Aula	Práctica de Aula	Práctica de Laboratorio
Diseño del Sistema de Operaciones	10	3	3
Sistema de Planificación y Control de Operaciones	15	10	9
Sistema Logístico	5	2	3
TOTAL HORAS	30	15	15

Fuente: Albarracin et al. (2013)

Para ello la asignatura se presenta mediante lecciones magistrales a los alumnos en las que se explica la teoría y a continuación se realizan problemas aplicados a los contenidos explicados. Además los alumnos elaboran un portafolio en el que desarrollan el diseño del sistema productivo de una empresa, en el mismo, diseñan el producto, diseñan el proceso y finalmente realizan la distribución en planta de dicho proceso.

La evaluación consiste en una prueba escrita de respuesta abierta que supone el 40% del peso de la nota, dos pruebas objetivas que suponen el 30% entre las dos, un portafolio (comentado en el párrafo anterior) que supone el 15% y un caso que supone el 15% del peso de la nota. No existen notas mínimas en ninguna de las partes para aprobar y entre todas las notas hay que llegar a una nota mínima de 5 para aprobar.

2.2 La Nueva Metodología

Para la conversión de la asignatura en Docencia Inversa se ha intentado combinar las mejores prácticas de la formación tradicional y del enfoque on-line, intentando orientarlo de forma que el aprendizaje sea el adecuado para el estudiante. Hay que tener en cuenta las necesidades de aprendizaje de los estudiantes actuales consumidores masivos de pantallas y no tanto de papel (Vasileva, 2015). Al proporcionar un ambiente adaptativo a las necesidades del estudiante, les ayudamos a conseguir un rendimiento óptimo. Para ello es necesaria una cuidadosa planificación del trabajo a realizar por el alumno.

Con la utilización de las nuevas tecnologías un estudiante puede ver u oír una y otra vez aquello que no le quede claro, o que quiera volver a repasar, ir a su propio ritmo, pudiendo recuperar esa clase a la que no pudieron asistir (Sams, 2013).

La Universidad Politécnica de Valencia dispone de la plataforma Poliformat (basada en Sakai) que permite muchas posibilidades: colgar recursos de distintos tipos, enlaces, uso de foros, exámenes online, cuestionarios, programación de tareas, uso de chat y correo interno... Además también posee estudios de grabación que favorecen la elaboración de vídeos multimedia (polimedias), dentro de estos estarían los objetos de aprendizaje que deben cumplir unos requisitos determinados como estar descontextualizados y tener una duración inferior a 10 minutos.

Con la implantación de la nueva metodología, la parte de teoría de aula se “enlato” al máximo (70%) con vídeo apuntes, objetos de formación y documentos en pdf que se clasificaron y ordenaron en el apartado contenidos con el fin de facilitar al máximo el seguimiento de los mismos por parte del alumno. Para la parte de teoría de aula, todos los temas se pusieron a disposición del alumno en formato pdf, de cada tema había como mínimo un vídeo que explicaba lo esencial del tema. Además había una fecha de examen tipo test por Poliformat para cada tema, el alumno tenía todo un día para poder realizar el examen pero una vez lo iniciaba tenía un tiempo límite que se había establecido en el programa. Aún así se dejó una clase de dos horas por semana para hacer un seguimiento de los alumnos, explicarles los conceptos que se veía a través de los test que no estaban tan claros o para consultas o tutorías. Las prácticas de laboratorio se realizaron de la misma forma que para el resto de grupos. Sin embargo la parte de prácticas de aula, se “enlato” un 40%, utilizando video apuntes, de problemas grabados, realizados en pizarra, además los alumnos disponían de una extensa colección de problemas resueltos que se ponen a su disposición a través de la plataforma.

3. Resultados de la Experiencia

Indicar también que el grupo flip-teaching de este curso 2014/2015 sólo tenía 7 alumnos matriculados en esta asignatura. De los cuales uno se dejó la asignatura, ya venía de cursos anteriores y estaba trabajando. Sólo tres alumnos cursaban la asignatura por primera vez, uno de ellos simultaneaba esta carrera con una ingeniería con lo cual este método le ayudaba a realizar la simultaneidad. Los otros tres eran repetidores.

Las razones que les han llevado a elegir el grupo online un 43% ha sido por incompatibilidad de horarios con otras asignaturas. Un 29 % ha sido por tener un horario de clase más reducido y poder gestionar mejor su tiempo de trabajo en casa. Un 15% por poder disponer de más material. Un 13% por otros motivos.

Excepto el alumno que se dejó la asignatura, los otros 6 han aprobado, con una nota un 15% por encima de la media de los grupos.

Finalmente presentamos ventajas e inconvenientes de esta metodología:

- **Ventajas:**
 - Más tiempo para presentar el contenido, discutir temas y trabajos complejos con los estudiantes (ya sea de forma individual o en pequeños grupos).
 - Es una oportunidad para que el profesorado pueda compartir información y conocimiento entre sí, con el alumnado y con la sociedad.
 - Reducción del tiempo invertido en contestar preguntas básicas y repetitivas (debido a que las clases están “enlatadas”).
 - Posibilidad de utilizar conferencias de profesionales de reconocido prestigio grabadas en varias secciones del curso.
 - Proporciona a los alumnos la posibilidad de volver a acceder a los mejores contenidos generados por el profesor.
 - Rápida adaptación de los contenidos para responder a las nuevas necesidades de aprendizaje.
 - Crea un ambiente de aprendizaje colaborativo en el aula.
- **Inconvenientes:**
 - Es difícil hacer cosas de forma continua en el aula, ya que algunos alumnos consideran que es suficiente con su trabajo desde casa.
 - Es difícil transformar toda la materia, hay partes más susceptibles de ser transformadas y otras menos o imposibles de transformar.
 - El alumno puede tener mayor número de distracciones desde casa o fuera del entorno docente.
 - Reduce el tiempo de interacción con otros compañeros.

- Si le surge una duda al alumno no le podrá ser contestada inmediatamente como si que sucede en el transcurso de una clase tradicional.
- El profesor está acostumbrado a impartir clases no a grabarlas, lo que le puede suponer estrés, miedo escénico, muchas repeticiones de grabación y tiempo dedicado al montaje y preparación de vídeos y otras actividades.
- La necesidad de medios para la grabación no siempre está disponible y supone unos costes importantes, en este caso, el estar en la UPV ha sido de gran ayuda.
- Muchos profesores no les gusta grabar sus clases, ya que colgar “su imagen” creen que puede tener consecuencias negativas.

Indicar también que ha supuesto un gran esfuerzo para los profesores debido a que se les informó bastante tarde de que comenzaban con este método en septiembre y sobre todos los que han impartido su asignatura en el primer cuatrimestre han tenido poco tiempo para todo el trabajo que supone.

4. Conclusiones y Expectativas

Este artículo presenta la experiencia piloto del primer año de impartición del grupo semi-presencial on-line también llamado Flip Teaching o de docencia inversa en la asignatura de Dirección de Producción y Operaciones en 2º curso de FADE. Esta experiencia ha sido promovida por el Vicerrectorado de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones, que la ha puesto en marcha también en la Escuela de Informática.

En esta asignatura se ha enlatado un 70% de la teoría de aula y un 40% de las prácticas de aula y se ha mantenido el método de evaluación, se han incorporado exámenes tipo test para realizar un seguimiento de los conocimientos adquiridos por los alumnos.

Ha supuesto un esfuerzo importante tanto de planificación como de trabajo previo (grabaciones, conversión de material, edición y preparación de material adicional) por parte de los profesores. No es fácil “enlatar” material e incluso decidir como “enlatarlo”.

También ha supuesto un esfuerzo de los alumnos para adaptarse a esta nueva forma de trabajo, aunque la mayoría lo han valorado positivamente.

Aunque las expectativas son continuar con este camino empezado, queda mucho por hacer, y tendrá que cambiar la actitud tanto de los profesores como de los alumnos para que esto pueda funcionar.

Por otro lado si todos los profesores “enlatan” ¿cuántas horas necesitará un alumno para revisar todos los contenidos necesarios?. Además hay que hacer material que sea interesante para el alumno, no sólo hacer por hacer.

Tenemos esperanzas de que esto funcione, pero habrá que trabajar duro en ello para que funcione bien.

5. Referencias

ALBARRACIN GUILLEM, J.M., ESTELLES-MIGUEL, SOFÍA Y BABILONI, E. (2013). *Guía Docente de la Asignatura de Dirección de Producción y Operaciones*. Disponible en: https://poliformat.upv.es/portal/site/GRA_11748_2014/page/a6f58684-73a5-4c54-8b53-180ccdf69557 consulta: [9 de marzo de 2015].

BOTTI V. (2014). *Comunicación. En Vicerrectorado de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones* Valencia, UPV

BERGMANN, J., OVERMYER, J., AND WILLIE, B. (2011). *The flipped class: What it is and What it is not. The Daily Riff*. Disp. en <http://www.thedailyriff.com/articles/the-flipped-class-conversation-689.php>

BERGMANN, J. Y SAMS, A. (2012). *Flip Your Classroom: Talk to Every Class Every Day*. Washington, D.C. ISTE.

BLOOM, B. S. (1981) *Taxonomía de los objetivos de la educación*. Buenos Aires, Librería de Ateneo Editorial

SAMS A., BERGMANN J. (2013) "Flip Your Students' Learning". In *Technology-Rich Learning* (2013, Vol 70, nº 6)

SPENCER D., WOLF D.& SAMS A (2011) *Are you ready to flip? The Daily Riff*. Disp. En <http://www.thedailyriff.com/articles/are-you-ready-to-flip-691.php> consulta: [19 de febrero de 2015].

STONE, B. B- (2012) "Flip Your Classroom to Increase Active Learning and Student Engagement" *28th Annual Conference on Distance Teaching & Learning*. Missouri. University of Missouri, pp. 1-5.

TEDESCO, J.C. (2010). *La educación en el horizonte 2020*. Madrid. Fundación Santillana.

UPV (2014) *Comunicado de la Universitat Politècnica de València sobre Flip Teaching*. Disponible en www.upv.es/entidades/ETSINF/info/U0663284.pdf consultado 20/03/2015 consulta: [23 de marzo de 2015].

VASILEVA-STOJANOVSKA T., MALINOVSKI T., DOBRIJOVEVSKI M.V., TRAJKOVIK V. (2015) "Impact of satisfaction, personality and learning style on educational outcomes in a blended learning environment" in *Learning and Individual Differences* (Article in press) do:10.1016/j.lindif.2015.01.018 consulta: [13 de febrero de 2015].

ZABALA VIDELA, A. Y ARNAU BELMONTE, L. (2007): *11 ideas clave. Cómo aprender y enseñar competencias*. Colección Ideas Clave. Serie Didáctica/Diseño y desarrollo curricular. Editorial GRAÓ de IRIF, SL. Barcelona.