

Título: La clase invertida como herramienta docente.

Carmen Ramos González*, Alberto Vigneron Tenorio⁺

*Departamento de Estadística e I.O., Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación, ⁺Departamento de Matemáticas, Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación. Campus de Jerez. Universidad de Cádiz. 11406 Jerez de la Frontera (Cádiz)

[correo electrónico del responsable del proyecto: alberto.vigneron@uca.es](mailto:alberto.vigneron@uca.es)

RESUMEN: El aula es un lugar donde debemos desarrollar y experimentar nuevos recursos docentes que se adapten a las necesidades de los estudiantes y las materias impartidas. En este trabajo presentamos una experiencia en la que hemos abordado la implementación de la metodología docente conocida como clase invertida o *flipped classroom*.

PALABRAS CLAVE (*se indexarán para facilitar la búsqueda de este documento*): clase invertida, determinación conocimientos previos, docente, flipped classroom, innovación, mejora, proyecto.

INTRODUCCIÓN

El destinatario de todas las actividades involucradas en un proceso de enseñanza-aprendizaje es el estudiante. Por lo tanto, tienen que ser tenidos en cuenta todos los aspectos que lo rodean, así como sus conocimientos previos sobre la materia objeto del proceso. Una vez determinadas las características propias de nuestro alumnado, debemos reflexionar sobre sus peculiaridades, y diseñar y experimentar distintas herramientas docentes que permitan que el alumno alcance los objetivos de las asignaturas. La experiencia que se recoge en este texto se ha llevado a cabo en la asignatura Matemáticas impartida en el grado en Marketing e Investigación de Mercados (MIM) en la Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación de la Universidad de Cádiz. En particular, se ha realizado sobre el grupo de mañana de dicha asignatura, con 122 alumnos matriculados.

Los conocimientos matemáticos iniciales de nuestros alumnos a niveles muy básicos son muy escasos, tal y como se refleja en un estudio que llevamos realizando desde hace más de 8 años (ver algunos datos en (1) y (2)), por lo que a los alumnos les resulta enormemente complicado seguir una clase teórica, por muy participativa que ésta se plantee. Presentar en clase conceptos abstractos resulta poco productivo si los alumnos desconocen las herramientas matemáticas más básicas y elementales. A muchos alumnos les son del todo desconocidos tanto el lenguaje que utilizamos como los cálculos más básicos, y necesitan seguir un ritmo más pausado. Por ello, algunos consideran que las clases teóricas carecen de interés. Ante esta realidad que encontramos año tras año en el aula, nos preguntamos cómo podríamos dar un nuevo enfoque a nuestra labor docente.

Actualmente, el principal soporte de difusión de la información, y en muchos casos de la formación, es el formato audiovisual. Muchos alumnos recurren a vídeos docentes para intentar asimilar los contenidos de las asignaturas, desechando los materiales escritos. En este contexto nos planteamos si es posible aprovechar este uso de materiales multimedia para reorganizar las asignaturas y revalorizar las propias clases presenciales. Aquí es donde entran en juego las herramientas docentes englobadas en la conocida como *clase invertida*. La idea es, apoyándonos en las tecnologías de transmisión de conocimiento, cambiar el desarrollo de la clase teórica. Este trabajo presenta una experiencia docente basada en el uso de la clase invertida.

En la primera sección damos algunos datos sobre los conocimientos matemáticos elementales de nuestro alumnado, haciendo un estudio histórico de las respuestas a algunas de las preguntas más representativas del estudio. En una segunda sección presentamos nuestra experiencia basada en la clase invertida. Por último, planteamos diversas conclusiones.

LOS CONOCIMIENTOS MATEMÁTICOS INICIALES DE LOS ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO

Los conocimientos que sobre una materia tienen los alumnos determinan, en gran medida, la forma en la que van a abordar las asignaturas relacionadas con esa materia. Por lo tanto, es algo a tener en cuenta para hacer una planificación docente adecuada.

Para determinar cuáles son los conocimientos matemáticos de nuestros alumnos a su llegada a la universidad, realizamos el primer día de clase una prueba que consta de 30 preguntas tipo test de conocimientos básicos (13 de estadística y 17 de matemáticas). Las preguntas formuladas disponen de cuatro posibles respuestas, de las que sólo una es correcta, y la opción NS/NC.

A la vista de los resultados obtenidos a lo largo de los años, es fácil apreciar el bajo nivel de conocimientos matemáticos-estadísticos elementales del alumnado. Para ilustrar esto, hemos seleccionado tres preguntas del bloque matemático que resultan más significativas. Los resultados obtenidos, sin entrar en su valoración, se presentan en las figuras 1 a 3.

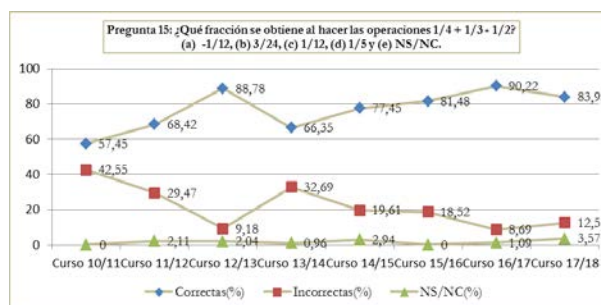


Figura 1. Serie histórica desde el curso 10/11 al 17/18, pregunta 15.

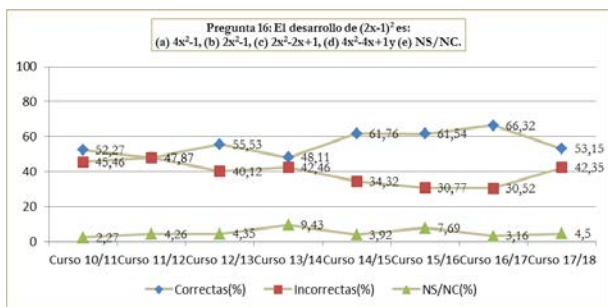


Figura 2. Serie histórica desde el curso 10/11 al 17/18, pregunta 16.

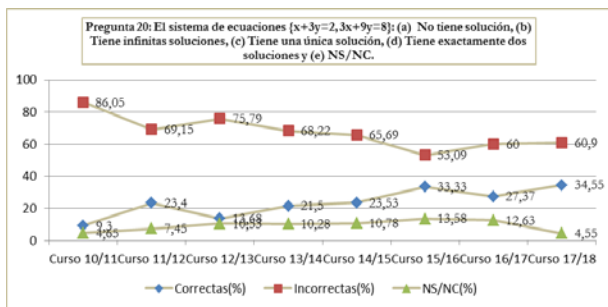


Figura 3. Serie histórica desde el curso 10/11 al 17/18, pregunta 20.

La carencia de conocimientos básicos que detectamos en los alumnos tras haber superado un periodo formativo en enseñanzas básicas y medias, viene a constatar los resultados que aparecen en informes como el informe PISA (ver (4)), y es un tema de vital importancia en el futuro desarrollo de nuestra sociedad.

LA CLASE INVERTIDA

Una definición de clase invertida puede ser *un enfoque pedagógico en el que la instrucción directa se desplaza de la dimensión del aprendizaje grupal a la dimensión del aprendizaje individual, transformándose el espacio grupal restante en un ambiente de aprendizaje dinámico e interactivo en el que el facilitador guía a los estudiantes en la aplicación de los conceptos y en su involucramiento creativo con el contenido del curso* (ver (3)).

Con esta metodología, es el alumno el que, de manera dirigida, trabaja individualmente y con anterioridad a la clase, pero en el momento que estime oportuno y tantas veces como sea necesario, los contenidos de la asignatura. Así, la clase se transforma en un foro de discusión y trabajo frente a un lugar de trasmisión de conocimientos (como suele ocurrir en un modelo de clase magistral). Este planteamiento no pretende sustituir a la clase presencial ni al trabajo de los alumnos con materiales escritos (libros, manuales, etc.), sino complementarlos.

Para desarrollar la asignatura Matemáticas utilizando herramientas basadas en clase invertida, explicamos a los alumnos el primer día de clase la metodología que utilizaremos, en particular en las clases de teoría.

En la asignatura, el alumno, siguiendo la planificación establecida, trabaja los conceptos teóricos de forma previa a la clase presencial, lo cual es una de las características principales de esta metodología. Después, en la clase abordamos de nuevo los conceptos teóricos desde la

presentación de ejemplos y resolución de dudas. Para poder seguir esta metodología, hemos elaborado más de 20 vídeos docentes, de entre 3 y 12 minutos de duración, en los que se tratan todos los contenidos teóricos de la asignatura, así como más de 250 páginas repartidas en diversos documentos que recogen los contenidos del curso, numerosos ejemplos y ejercicios planteados y resueltos. Además, hemos recopilado más de 20 enlaces a vídeos y materiales disponibles en la web y que complementan a los nuestros. Todos estos recursos están disponibles para los alumnos en el campus virtual de la asignatura, el cual ha tenido más de 25000 accesos por parte de los 122 alumnos del grupo. Las figuras 4 y 5 muestran algunas capturas de pantalla del curso.

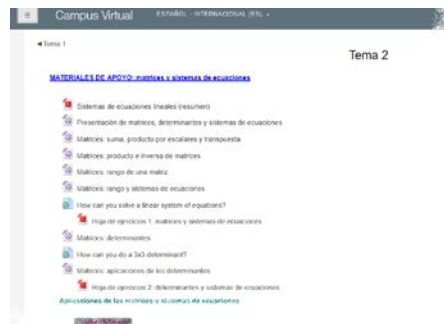


Figura 4. Captura Campus Virtual.

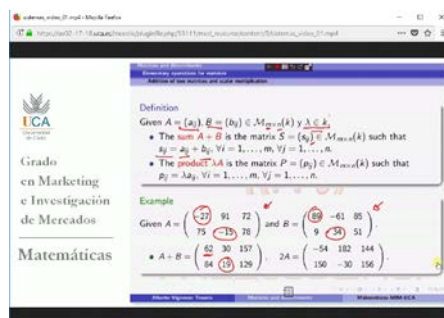


Figura 5. Captura vídeo en Campus Virtual.

El objetivo principal del uso de esta metodología ha sido, como ya hemos señalado, aprovechar las nuevas herramientas y canales de distribución de información para renovar la docencia en el aula, ajustándola a las necesidades del alumnado actual. En ningún momento nos planteamos como objetivo mejorar las calificaciones globales de los alumnos, aunque en cierto modo deberían mejorar si se cumplen los objetivos previstos. En cualquier caso, queremos destacar que, el número de aprobados se ha incrementado algo más de un 7% respecto al curso anterior (donde no se utilizó la clase invertida).

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

El uso de la clase invertida ha permitido poder dedicar más tiempo, durante las clases presenciales, a trabajar los conceptos a través de los ejemplos y la resolución de dudas, pudiendo personalizar más la labor docente. Tras la experiencia, creemos que los alumnos que realmente han seguido las indicaciones propuestas durante el curso, sí se han visto favorecidos con el uso de estas metodologías. Además, las clases presenciales se han revalorizado ya que los alumnos podían sacarles mayor partido.

Uno de los principales hándicaps de esta metodología es conseguir que los alumnos se involucren en la misma de forma activa; al no estar familiarizados con estas técnicas docentes, ha sido muy difícil conseguir que trabajasen en las direcciones señaladas. Además, esto se hace particularmente complicado cuando trabajamos con grupos especialmente numerosos como el que nos ocupa, con más de 120 alumnos. A pesar de ello, podemos estimar que, alrededor del 80% siguió la metodología en un porcentaje medio-alto. Este porcentaje coincide con el porcentaje de respuestas afirmativas obtenidos al preguntar a los alumnos “¿Volverías a participar en proyectos de innovación docente similares al que has participado?”.

Hemos indicado, en secciones anteriores, que las calificaciones de los alumnos han mejorado respecto al pasado curso donde no se aplicó esta metodología, pero creemos que ese dato puede ser meramente coyuntural. Para poder determinar algún tipo de correlación con la metodología docente empleada habrá que hacer un estudio a más largo plazo.

A la vista de los resultados generales, esta metodología parece que ha favorecido la asimilación de los contenidos de la asignatura para un alto porcentaje de alumnos, lo que la convierte en una herramienta docente interesante que merece ser tenida en consideración.

REFERENCIAS

1. Beato Sirvent, J.; Castaño Martínez, A.; García Ramos, J.A.; Ramos González, C.; Vigneron-Tenorio, A. *Análisis de los conocimientos iniciales Matemático-estadísticos del alumnado de la Facultad de CC.SS. y de la Comunicación*. Actas de las I Jornadas Andaluzas de Innovación Docente Universitaria. **2009**. ISBN: 978-84-692-72.
2. Berihuete Macías, A.; Ramos González, C.; Vigneron-Tenorio, A. *Iniciación al bilingüismo en el aula*. Actas de las II Jornadas de Innovación Docente Universitaria UCA. **2016** 215-217. ISBN: 978-84-608-9900-6.
3. Aula invertida. Wikipedia, la enciclopedia libre. https://es.wikipedia.org/wiki/Aula_invertida. Último acceso el 23 de septiembre de 2018.
4. OECD (2016), PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9789264266490-en>.

AGRADECIMIENTOS

A todos los alumnos y compañeros que han colaborado en la realización de esta experiencia.