



UNIVERSIDAD
COMPLUTENSE
MADRID

Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente

Convocatoria 2014

Nº de proyecto 153

Título del proyecto: **Metodología *flipped classroom* para nivelación de conocimientos en Fisiología**

Responsable del proyecto: **M^a Ángeles Vicente Torres**

Centro: **Facultad de Medicina**

Departamento: **Fisiología**

1. Objetivos propuestos en la presentación del proyecto

1. Facilitar el acceso a la asignatura a los alumnos de nuevo ingreso con mayores dificultades, a fin de salvar las diferencias de nivel y la dificultad de comprensión.
2. Conocer el nivel de conocimientos de los estudiantes, a fin de ajustar la clase teórica a las necesidades de los alumnos.
3. Mejorar los hábitos de estudio de los alumnos potenciando el aprendizaje activo y autónomo. Desarrollar su capacidad de formular preguntas, discutir, reflexionar, sintetizar e integrar los conocimientos previos con los nuevos.
4. Aumentar el aprendizaje antes y durante la clase.
5. Generar curiosidad por la materia. Inspirar y despertar el interés de los alumnos por la asignatura. Aumentar su motivación. Dinamizar la asignatura con aproximaciones que evocan un juego, como son el video/animación inicial y las recompensas mediante insignias.
6. Mejorar las calificaciones finales.

2. Objetivos alcanzados

El primer objetivo propuesto no ha sido abordado al sustituirse el grupo de alumnos de estudio. En un principio planteamos el proyecto para ser realizado con un grupo de alumnos muy dispar y por eso propusimos nivelar sus conocimientos. Sin embargo, por motivos de organización docente hemos realizado esta experiencia piloto con un grupo mucho más homogéneo y motivado.

El resto de los objetivos, consideramos que han sido alcanzados de forma muy satisfactoria. A continuación realizamos algunas puntualizaciones.

Objetivo 2: *Conocer el nivel de conocimientos de los estudiantes, a fin de ajustar la clase teórica a las necesidades de los alumnos.*

El empleo de cuestionarios abiertos nos ha permitido:

- Conocer lo que los estudiantes comprenden y lo que no.
- Complementar sus conocimientos con explicaciones escritas en forma de *feedback* previo a la clase teórica.
- Complementar sus conocimientos con explicaciones específicas en la propia clase teórica.

Objetivo 3: *Mejorar los hábitos de estudio de los alumnos potenciando el aprendizaje activo y autónomo. Desarrollar su capacidad de formular preguntas, discutir, reflexionar, sintetizar e integrar los conocimientos previos con los nuevos.*

Los estudiantes declaran en la encuesta de valoración final su satisfacción por haber realizado un aprendizaje más activo y autónomo y por haber tenido tiempo para reflexionar e integrar conocimientos, como se comenta en el apartado 5 “Desarrollo de las actividades”. Por otra parte, los Profesores hemos observado que en las clases previas a la de la experiencia los estudiantes formularon preguntas mejor elaboradas y que mostraron interés por integrar los conocimientos que se impartían con los previos, lo cual consideramos muy positivo.

Objetivo 4: *Aumentar el aprendizaje antes y durante la clase.*

Los alumnos declaran que han llegado mucho mejor preparados a la clase y que la han aprovechado mejor, que les ha ayudado a comprender mejor los conceptos y las diapositivas y en definitiva que el estudio fue mucho más fácil..

Objetivo 5: *Generar curiosidad por la materia. Inspirar y despertar el interés de los alumnos por la asignatura. Aumentar su motivación. Dinamizar la asignatura con aproximaciones que evocan un juego, como son el video/animación inicial y las recompensas mediante insignias.*

A este respecto queremos destacar el comentario de un estudiante en la encuesta anónima: “el esfuerzo mental que implica ayuda a entender más la fisiología y ver lo bonita que es”. Otros estudiantes han valorado positivamente la recompensa mediante insignias.

Objetivo 6: *Mejorar las calificaciones finales.*

En la prueba objetiva (tipo test) del examen parcial de la unidad temática los estudiantes que han participado en la experiencia de enseñanza inversa han obtenido una calificación media 2 puntos superior a los que no han participado.

3. Metodología empleada en el proyecto

En este proyecto se ha empleado una metodología *flipped classroom* (enseñanza inversa) con control mediante cuestionarios realizados fuera del aula con anterioridad a la clase teórica. Estos cuestionarios han recibido contestación por los Profesores y se ha bonificado la comprensión profunda. Los resultados se han evaluado mediante una encuesta de satisfacción anónima y un análisis de las calificaciones en el examen parcial de la unidad temática.

Las herramientas empleadas han sido:

- El Campus Virtual se ha utilizado para colgar las instrucciones del proyecto, el cronograma y el material de estudio.
- El correo electrónico se ha utilizado para comunicarnos con los estudiantes, enviarles los enlaces al cuestionario y la encuesta, así como el *feedback* de los Profesores al cuestionario y el aviso de la bonificación.
- La herramienta “insignias” de Moodle 2.6 se ha utilizado para reflejar la bonificación obtenida por los estudiantes.
- La herramienta Google Forms se ha utilizado para crear los cuestionarios y la encuesta final.

4. Recursos humanos

En este proyecto hemos desarrollado una experiencia piloto de enseñanza inversa con estudiantes de la asignatura de Fisiología Humana que se imparte en el segundo curso del Grado de Medicina de la Universidad Complutense. Hemos analizado los hábitos de estudio y resultados académicos de 94 estudiantes.

Los Profesores que hemos participado en el estudio formamos parte del Departamento de Fisiología de la Facultad de Medicina y somos: Asunción Colino Matilla, M^a Dolores Comas Rengifo, Alberto del Arco González y M^a Ángeles Vicente Torres. Los Profesores hemos recibido formación de un experto sobre enseñanza inversa.

5. Desarrollo de las actividades

Para realizar esta experiencia piloto de enseñanza inversa hemos seleccionado un tema de la Fisiología del Sistema Nervioso. Hemos habilitado un espacio en el Campus Virtual dedicado al proyecto en el cual hemos colgado la presentación inicial de PowerPoint con las instrucciones y el cronograma. En la primera clase de la unidad temática explicamos el proyecto a los estudiantes. Les transmitimos los objetivos y la metodología a seguir, aclarando su papel y el de los Profesores en cada etapa del proyecto. Hicimos hincapié en que con esta metodología conseguirían mejores niveles de comprensión y retención de lo tratado en clase, que finalmente se convertirían en mejores calificaciones. Les explicamos que su participación consistía en leer la presentación del tema Fisiología del Dolor que subiríamos al Campus Virtual una semana antes de la clase teórica. Debían intentar comprenderla y reflexionar sobre lo que comprendían y lo que no. Y en segundo lugar debían contestar un cuestionario online, realizado mediante Google Forms, con el que los Profesores recibiríamos información sobre lo que entendían y lo que no y aclararíamos sus dudas. Intentamos motivarles a participar en el proyecto incluyendo en la presentación un enlace a un vídeo sobre las ventajas del aprendizaje activo y por asociación de ideas. Además ofrecimos un reconocimiento mediante insignias, con la herramienta de Moodle 2.6, acompañadas de una pequeña bonificación en forma de puntos de evaluación continua para recompensar a los estudiantes que en los cuestionarios online demostraran una comprensión profunda del tema. También para incentivar la participación enviamos un recordatorio por correo electrónico cuando se aproximaba la fecha límite de entrega del cuestionario.

Les solicitamos un correo electrónico que consultasen habitualmente y a través de él les comunicamos las primeras instrucciones y el enlace a la presentación que debían trabajar y al cuestionario previo a la clase de teoría. El cuestionario previo constó de seis preguntas abiertas sobre lo que habían aprendido del tema a través de las diapositivas y los aspectos que consideraban más necesarios profundizar en la clase de teoría.

Las respuestas del cuestionario previo fueron recopiladas en una hoja de Excel. Los Profesores las analizamos y diseñamos un breve documento de *feedback* para responder a las dudas más urgentes y generales. Este documento se envió a los estudiantes participantes mediante un segundo correo electrónico. En dicho correo se informó además de que en el Campus Virtual podrían comprobar si habían obtenido una insignia por demostrar una comprensión profunda.

Durante la clase de teoría el Profesor explicó la materia teórica y prestó especial atención a aquellos aspectos que resultaron más deficientes en los cuestionarios. Y después de la clase de teoría enviamos un último correo electrónico a los estudiantes con un enlace a una encuesta anónima online en la que pedíamos su opinión sobre la experiencia de enseñanza inversa realizada.

A continuación describimos los resultados obtenidos, que han sido muy positivos tanto para los alumnos como para los Profesores. De los 104 alumnos matriculados en la asignatura de Fisiología Humana, 94 se presentaron al examen parcial de la materia por lo que hemos analizado los resultados de estos 94 alumnos. De ellos, 72 alumnos (77%) han participado en la experiencia de enseñanza inversa completando los cuestionarios previos a la clase teórica. Los resultados de los cuestionarios fueron muy satisfactorios: 37

estudiantes (51% de los participantes) demostraron una comprensión profunda del tema y obtuvieron la máxima bonificación (Figura 1) y al resto les otorgamos una bonificación menor porque también demostraron haber trabajado la materia. Para valorar la metodología empleada nos basamos en: 1) la opinión de los estudiantes recogida en la encuesta final anónima, que fue completada por el 50% de los estudiantes participantes y 2) los resultados del examen parcial.

El grado de satisfacción de los alumnos ha sido muy elevado, lo cual nos ha sorprendido un poco porque hemos trabajado con estudiantes muy motivados, trabajadores y con buenos hábitos de estudio y por lo tanto en un principio consideramos la posibilidad de que la experiencia de enseñanza inversa no les supusiese una aportación extraordinaria a sus metodologías de estudio habituales. Por otra parte, nosotros ponemos habitualmente las presentaciones de las clases en el Campus Virtual antes de que se imparta la clase teórica. Por tanto suponíamos que gran parte de los estudiantes ya las consultaban a priori. Sin embargo, los estudiantes que han contestado la encuesta han considerado esta metodología como una gran aportación.

El 86% de los estudiantes declaran haber alcanzado una mejor asimilación del tema en comparación con otros en los que no han empleado esta metodología. Declaran una mayor comprensión del tema y un mayor aprovechamiento de la clase, pero algunos van más allá y reflejan que han ganado en estudio autónomo y que han mejorado su metodología de estudio. A la pregunta de qué les ha aportado esta metodología, algunos estudiantes responden: “me ha servido para darme cuenta de la gran diferencia que hay entre asistir a una clase habiendo reflexionado previamente el tema y asistir sin tener ni idea”, “me ha enseñado a tener una interpretación propia del tema, dándome tiempo a reflexionar sobre él”, “saber que puedo comprender la mayoría de los conceptos sin necesidad de explicación”, “poder aprender a mi propio ritmo y asistir a la clase habiendo realizado la mayor parte del trabajo”, “aprender a aprender”, “una nueva manera de estudiar que no había pensado por mi mismo y que puede resultarme útil en el futuro para ésta y para otras asignaturas”. Estas respuestas evidencian que los estudiantes han reflexionado sobre su forma de aprender y han descubierto capacidades que poseen y que les serán muy útiles en el estudio futuro.

El 97% de los estudiantes declara que intentará aplicar esta metodología en temas posteriores, aunque el 30 % aclara que lo hará si el tiempo se lo permite. El factor “tiempo dedicado” parece relevante. Sin embargo, la mayoría de los estudiantes han dedicado entre 1 y 2 horas al estudio previo y a cumplimentar el cuestionario, como esperábamos los Profesores (Figura 2). Incluso varios estudiantes consideran que la metodología ha hecho más fácil el estudio posterior y para el 8% ha supuesto un ahorro de tiempo.

Los aspectos del proceso mejor valorados por los estudiantes han sido:

- Mayor aprovechamiento de la clase y clase más relajada..... 44%
- Mayor reflexión y comprensión del tema..... 22%
- Opinar sobre lo que se debería profundizar más y lo que necesita menos explicación.. 8%
- Insignias y bonificación adicional..... 6%
- La dedicación de los Profesores..... 3%
- Más fácil estudiar..... 3%

- Que el Profesor haga hincapié en las dudas..... 3%
- La respuesta por feedback a las dudas más frecuentes..... 3%
- Libertad y flexibilidad para realizar los cuestionarios y mirar el contenido..... 3%
- Que luego en clase no se te juzgue por lo que has aprendido previamente, sino que sea solamente algo para tu propio interés..... 3%

Lo que los estudiantes cambiarían es:

- Nada..... 47%
- Añadir una pequeña explicación a las diapositivas..... 17%
- Puntuación más objetiva..... 8%
- Explicar todos los puntos en clase..... 8%
- Algunas de las preguntas del cuestionario..... 5%
- Más tiempo para la explicación en clase..... 5%
- Dar insignias en otros temas, aunque sean de menor valor.. 3%
- Una clase más interactiva..... 3%
- No contesta..... 3%

El grado de satisfacción de los Profesores también ha sido muy elevado. Los Profesores hemos notado en las clases previas una actitud más activa de los estudiantes haciendo preguntas en clase e intentando integrar la información del tema que se impartía con el que estaban preparando fuera del aula. Además tras el estudio previo no hemos necesitado explicar algunos apartados en la clase presencial porque lo habían entendido perfectamente. Por otra parte para los Profesores ha sido una experiencia muy interesante, enriquecedora, gratificante y estimulante: hemos recibido formación de un experto en temas de metodologías de educación con cargo al proyecto, hemos estandarizado un protocolo de comunicación y evaluación con los alumnos, hemos conocido antes del examen lo que los estudiantes comprenden y lo que no, hemos reflexionado y discutido sobre los resultados obtenidos y hemos diseñado estrategias de mejora futuras. Para nosotros ha sido además divertido, a pesar del aumento de carga de trabajo que ha supuesto.

Por otra parte, este estudio nos ha permitido adquirir información sobre los hábitos de estudio de nuestros estudiantes. En el examen parcial hemos observado que la nota media de los alumnos que han participado en esta experiencia de enseñanza inversa es $7,43 \pm 1,81$ (media \pm SD), mientras que la de los alumnos que no han participado es $5,75 \pm 2,16$ (media \pm SD). Cuando analizamos el tiempo dedicado al estudio previo observamos que la mayoría de los alumnos que consiguen la máxima bonificación han dedicado entre 1 y 2 horas a la preparación del tema (Figura 2). Pero el resultado más claro que diferencia a los alumnos con mayor bonificación es que la mayoría (84%) entrega el cuestionario antes de la fecha límite, mientras que el 49% de los alumnos con menor bonificación entrega el cuestionario el último día aceptado (Figura 3).

Conclusiones: Los resultados de este proyecto sugieren que sería muy beneficioso extender esta metodología a otros estudiantes para mejorar sus hábitos de estudio y su rendimiento.

ANEXO:

Figura 1: Participación de los estudiantes en la experiencia de enseñanza inversa y bonificación obtenida. El número total de alumnos del grupo estudiado es 94, que fueron los estudiantes que realizaron el examen parcial de la unidad temática.

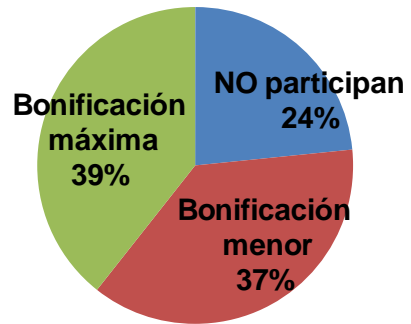
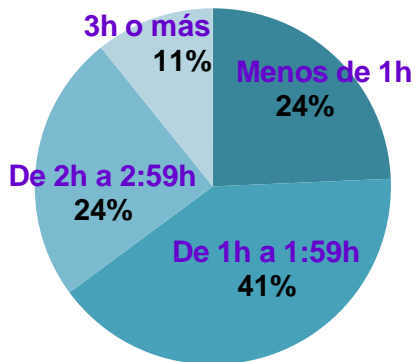


Figura 2: ¿Qué han hecho los alumnos que tienen mayor bonificación respecto a los de menor?. Análisis del tiempo dedicado al estudio previo.

Alumnos con bonificación máxima
Tiempo dedicado al estudio previo



Alumnos con menor bonificación
Tiempo dedicado al estudio previo

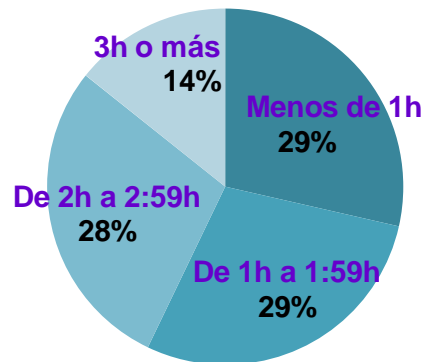
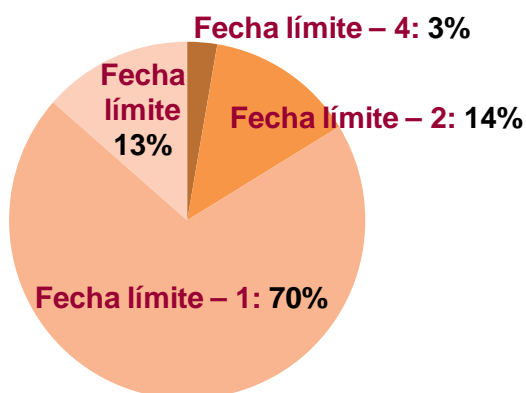


Figura 3: ¿Qué han hecho los alumnos que tienen mayor bonificación respecto a los de menor?. Análisis del día de entrega del cuestionario correspondiente al estudio previo.

Alumnos con bonificación máxima
Entrega del cuestionario de estudio previo



Alumnos con menor bonificación
Entrega del cuestionario de estudio previo

