



Artículo invitado

Qué hay detrás de la clase al revés (*flipped classroom*)

Mercedes Marqués

Departamento de Ingeniería y Ciencia de los Computadores
Universitat Jaume I de Castelló
Castelló de la Plana
mmarques@uji.es

Resumen

Actualmente se sabe que el aprendizaje se produce gracias a lo que hace el alumno y no tanto a lo que hace el profesor. Esto conlleva la incorporación de metodologías activas en la enseñanza y, con ello, nuevas maneras de ocupar el tiempo del aula. La clase al revés (*flipped classroom*) es una de estas metodologías. Las sesiones presenciales se dedican a que los estudiantes trabajen en tareas cognitivas de alto nivel —como resolver problemas, analizar casos o desarrollar proyectos, entre otras— mientras que las tareas cognitivas de menor nivel (leer, escuchar, ver) se mueven fuera del aula. Dar la vuelta a la clase supone un cambio radical para estudiantes y profesores, que han de salir de su zona de confort para lograr un cambio en la manera de aprender y de enseñar. Los profesores que se animan a cambiar a esta metodología tienen dudas y miedos, y necesitan aprender nuevas estrategias y herramientas que puedan usar como recursos. En este trabajo se presenta en qué consiste esta metodología y por qué favorece el aprendizaje. Además, se establecen unas pautas a seguir para que la metodología funcione y cómo mejorar su puesta en práctica mediante el uso de otras estrategias adicionales.

Palabras clave: Clase al revés, *flipped classroom*, metodologías activas.

1. Introducción

Los resultados de la investigación educativa nos han permitido saber que el conocimiento no se puede transmitir de forma verbal y que, para enseñar, lo que se debe hacer es facilitar las condiciones necesarias para que los estudiantes aprendan por sí mismos, bien mediante el descubrimiento o bien ayudándoles a pensar.

Esto no es nada novedoso, todos sabemos que para aprender no es suficiente con la explicación del profesor, es necesaria también la actividad del estudiante. Por este motivo, pedimos a los estudiantes que realicen prácticas, resuelvan problemas, elaboren informes, etc. De hecho, en los nuevos planes de estudios disponemos de sesiones de teoría, que podemos ocupar impartiendo clases magistrales, y sesiones de laboratorio, problemas, seminario y tutoría, en las que podemos programar la realización de actividades por parte de los estudiantes.

La propuesta de la que trata este trabajo consiste en reducir el tiempo dedicado a la clase magistral incluso en las

sesiones de teoría utilizando el método de la clase al revés (*flipped classroom*).

La autora de este trabajo cuenta con una larga experiencia usando esta metodología, incluso cuando todavía no había sido bautizada con el nombre de *flipped classroom*. La aprendió en un taller de formación de profesorado impartido por Miguel Valero-García en el año 2004. Los contenidos de aquel taller se recogen en su artículo titulado *¿Cómo nos ayuda el Tour de Francia en el diseño de programas docentes centrados en el aprendizaje?* [16].

Si bien una nueva lectura del artículo confirma hoy que todo lo que necesitaba saber estaba escrito allí, a lo largo de los años de puesta en práctica de la metodología esta autora ha cometido muchos errores de los que ha ido aprendiendo, pero que han sucedido, con todos los inconvenientes que ello haya podido ocasionar. Tras años de uso y aprendizaje de la metodología, un buen repaso a la bibliografía sobre la enseñanza universitaria de calidad [3, 6, 10, 12] y unos resultados excelentes en el aprendizaje y la satisfacción de los estudiantes [13], esta autora es consciente de que implantar esta me-

todo, cada estudiante puede dedicar el tiempo que necesite para comprender los conceptos: puede volver a leer, pasar el vídeo adelante y atrás, revisar los ejemplos, etc. Después, la clase se dedica a trabajar los contenidos con más profundidad y ampliarlos, habiendo tiempo también para aclarar dudas, identificar errores y resolver los malentendidos que puedan quedar. Las tareas que se realizan en clase, y que trabajan los niveles cognitivos de orden superior, son las que más dificultades pueden presentar para los estudiantes; al tener lugar en el aula, cuentan con el apoyo de los compañeros y del profesor.

Este trabajo pretende rescatar aquellas propuestas que hacía Miguel Valero-García [16] bajo esta nueva denominación de la clase al revés. Si bien entonces el único aval era el guré de quien venían (que para esta autora es más que suficiente), hoy día podemos encontrar multitud de evidencias que la refuerzan. Y no vamos a negarlo, que la metodología haya sido bautizada le da un cierto rango y contribuye a popularizarla.

2. En qué consiste

Según la teoría del constructivismo, el conocimiento no se puede transmitir de manera intacta. Los estudiantes no son vasijas vacías que hay que llenar con el conocimiento que posee el profesor, porque éste no transmite su conocimiento, transmite información. El conocimiento es un estado que se alcanza cuando se comprende la información y debe ser construido por el aprendiz a través del proceso de intentar dar sentido a la información que recibe en relación a lo que ya sabe. Cuando se aprende de esta manera, es más fácil que los estudiantes recuerden la información y sean capaces de aplicarla a nuevas situaciones. Así, en el modelo constructivista, se sitúa al estudiante en el centro del proceso. El profesor sigue siendo el responsable de presentar los contenidos a los estudiantes, pero debe hacerlo de manera que éstos tengan que hacer algo con la información, interactuar con ella, para relacionarla con lo que ya saben y construir así el nuevo conocimiento, reorganizando el conocimiento previo cuando sea necesario [12].

En lo que consideramos enseñanza tradicional, la exposición de contenidos se realiza mediante la clase magistral. El profesor, que es el que sabe, habla durante la clase, mientras que los estudiantes, que no saben, se dedican a escuchar y tomar notas. Se espera que los estudiantes comprendan todo en el momento, aunque en realidad no tienen tiempo para reflexionar sobre lo que se dice y es fácil perderse alguna cuestión importante mientras se intenta escribir todo lo que el profesor explica. En este tipo de clases, los estudiantes trabajan los niveles cognitivos de nivel inferior de la taxonomía de Bloom (recordar, comprender) y después, fuera de clase, se les proponen tareas donde deben trabajar niveles cognitivos más altos para construir el nuevo conocimiento (aplicar, analizar, evaluar, crear).

Al dar la vuelta a la clase lo que se hace es trasladar fuera del aula la exposición de contenidos y, por tanto, el trabajo a niveles cognitivos más bajos. Los contenidos se proporcionan a los alumnos en forma de documentos, vídeos, etc. y son ellos quienes deben revisarlos antes de la clase. De este mo-

do, cada estudiante puede dedicar el tiempo que necesite para comprender los conceptos: puede volver a leer, pasar el vídeo adelante y atrás, revisar los ejemplos, etc. Después, la clase se dedica a trabajar los contenidos con más profundidad y ampliarlos, habiendo tiempo también para aclarar dudas, identificar errores y resolver los malentendidos que puedan quedar. Las tareas que se realizan en clase, y que trabajan los niveles cognitivos de orden superior, son las que más dificultades pueden presentar para los estudiantes; al tener lugar en el aula, cuentan con el apoyo de los compañeros y del profesor.

3. De dónde viene

El concepto de la clase al revés se ha popularizado gracias a Jonathan Bergmann y Aaron Sams [2], dos profesores de Química de un instituto de secundaria de Colorado. Los profesores, recién llegados al centro situado en un entorno rural, encontraron que los alumnos faltaban con frecuencia debido a las condiciones de vida del lugar. Estos alumnos, aunque se perdían algunas clases, se esforzaban por seguir la materia, así que los profesores empezaron a grabar las clases y subirlas a YouTube, que por aquel entonces, el año 2007, estaba en sus inicios.¹ Reconocen que lo hicieron por egoísmo ya que perdían mucho tiempo volviendo a explicar las clases perdidas a los alumnos. Lo que sucedió es que también los alumnos que habían estado en clase empezaron a ver los vídeos para repasar o prepararse para los exámenes. Además, también recibían correos electrónicos desde lugares de todo el mundo dándoles las gracias por colgarlos. Y los que escribían no solo eran estudiantes, también había profesores. Para Bergmann y Sams todo esto fue algo extraordinario, porque una cosa que habían hecho para un centro de un pequeño pueblo estaba teniendo repercusión a nivel mundial.

A Salman Khan le sucedió algo similar [11]. En 2006 trabajaba como analista en un fondo de inversiones situado en Boston. Tenía unos primos en Nueva Orleans a quienes ayudaba con sus estudios de primaria. Empezó a grabarles explicaciones en vídeo y las subía a YouTube para que pudieran verlas. La primera reacción de sus primos le sorprendió: le preferían en YouTube que en persona. Khan se dio cuenta de que de esa manera podían pausarle, hacerle repetir una explicación e incluso volver a ver un vídeo tiempo después para repasar algo que habían olvidado. Al igual que sucedió con los vídeos de Bergmann y Sams, Khan comenzó a recibir correos electrónicos de agradecimiento de estudiantes y de padres. En ese momento se alegró de que sus vídeos sirvieran para estudiantes que él consideraba motivados y para padres que intentaban ayudar a sus hijos. Más tarde empezaron a llegar correos de profesores que le explicaban cómo usaban sus vídeos para invertir sus clases: dejaban los vídeos como deberes y lo que solían mandar como deberes pasaba a hacerse en el aula. Fue entonces cuando Khan dejó su trabajo y creó la plataforma Khan Academy, una organización sin ánimo de lucro que apuesta por una educación libre a nivel mundial. Khan

¹La plataforma YouTube fue creada en febrero de 2005.

Academy cuenta a día hoy con unos 9000 vídeos sobre diversas áreas como matemáticas, ciencias, informática, economía o humanidades, entre otras. Pero no son solo los vídeos lo que hacen atractiva la plataforma, también dispone de itinerarios de aprendizaje dotados de ejercicios que permiten realizar una evaluación continua e ir recomendando al aprendiz qué camino seguir en cada momento. Son muchos los profesores que usan estos itinerarios para dar la vuelta a sus clases.²

Actualmente, la clase al revés se está usando con éxito en todos los niveles educativos y hay muestras de ello en las numerosas publicaciones que se han generado en los últimos años. A día de hoy, febrero de 2016, Google Scholar devuelve aproximadamente 27900 resultados para el término *flipped classroom* y aproximadamente 57200 para el término *flipped learning*.

Podemos decir que el aprendizaje invertido (*flipped learning*) lleva la clase al revés a un nivel superior, proporcionando entornos flexibles de aprendizaje mucho más centrados en el estudiante. El objetivo es que cada estudiante aprenda a su propio ritmo. Esta es la apuesta que hacen Bergmann y Sams para su clase al revés y también se implementa en la plataforma de Khan Academy. Se basa en el concepto del aprendizaje para el dominio (*learning for mastery, mastery learning*), término acuñado por Bloom en 1968 [4]. Ya entonces, Bloom argumentaba de manera sólida que, con el tiempo y la ayuda necesarios, al menos el 90 % de los estudiantes tiene la capacidad de dominar los contenidos de cualquier materia; esto es, obtener una calificación de A en el sistema estadounidense, lo que equivale a un sobresaliente en nuestro sistema de calificaciones. Se trata de tener en cuenta las diferencias individuales de los estudiantes para adaptar la enseñanza a sus necesidades y características. Y si bien la estrategia óptima es aquella que proporciona un tutor a cada estudiante (*one-to-one tutoring*), hay una estrategia más sostenible que permite alcanzar el aprendizaje para el dominio: usar pruebas de diagnóstico-progreso³ para determinar si el estudiante ha alcanzado el dominio y, si no es así, indicarle qué más debe hacer para lograrlo. A buen seguro, esto nos trae a la mente los entornos de aprendizaje personalizado que se proporcionan actualmente mediante entornos virtuales. Gracias a la tecnología es más fácil construir este tipo de entornos, no solo para la enseñanza no presencial sino también para la presencial.

4. Qué requiere

Para que la clase al revés contribuya a la mejora del aprendizaje no se trata solamente de facilitar que cada alumno aprenda a su ritmo sacando la clase magistral fuera del aula y dejando así más tiempo para interactuar con los compañeros y con el profesor. También es necesario diseñar adecuadamente

te las actividades que éstos deban realizar tanto dentro como fuera de clase.

En este punto, resulta interesante prestar atención a las indicaciones que aparecen en la Guía de Uso del ECTS elaborada por la Comisión Europea [8]. En ellas se dice que «mediante el uso de los resultados de aprendizaje y la carga de trabajo⁴ de los estudiantes en el diseño y la enseñanza de los programas de estudios, el ECTS ayuda a situar al estudiante en el centro del proceso educativo». Y es que, precisamente, la clave para un buen diseño de las actividades está en los resultados de aprendizaje: las actividades deben estar alineadas con los resultados de aprendizaje. La guía añade que «es responsabilidad del profesorado elegir prudentemente las estrategias de aprendizaje, enseñanza y evaluación». Efectivamente, no solo hay que alinear las actividades de aprendizaje, también hay que hacer lo mismo con la evaluación.

Según Biggs y Tang [3], el alineamiento se consigue cuando el verbo que orienta la acción, y que está presente en la formulación del resultado de aprendizaje esperado, también está presente tanto en las actividades de aprendizaje mediante las cuales se espera lograr dicho resultado, como en la tarea de evaluación. A este alineamiento dichos autores lo denominan *alineamiento constructivo*.

En los actuales planes de estudios encontramos, para cada asignatura, la especificación de las competencias que deben adquirir los estudiantes y, para cada competencia, los resultados de aprendizaje que demuestran su adquisición. Estos son los resultados de aprendizaje que debemos usar en el diseño de las actividades y de la evaluación. Si, por desgracia, se encuentra que en el plan de estudios estos resultados no han sido bien redactados, se hace necesario formularlos adecuadamente antes de empezar. Navarro *et al.* [14] proponen una estrategia para comenzar a redactar los resultados de aprendizaje (objetivos) de una asignatura de forma fácil a partir de los exámenes que realizamos a nuestros alumnos. Se trata de tomar los exámenes correspondientes a los últimos cursos y clasificar las preguntas por tipos, redactando después el resultado de aprendizaje correspondiente a cada tipo de pregunta.

Conseguir el alineamiento de las actividades y de la evaluación con los resultados de aprendizaje plantea un cambio importante en la manera de afrontar la enseñanza, sobre todo si ésta se ha estado llevando a cabo de la manera más tradicional. El objetivo ya no es cubrir el temario; se trata de centrarse en que los estudiantes consigan demostrar los resultados de aprendizaje. Para ello, es primordial que realicen las actividades más apropiadas y que la evaluación sea acorde.

En cuanto a la evaluación, no solo debe estar alineada con los resultados de aprendizaje también debe ser una evaluación formativa que favorezca el aprendizaje [10]. Cuando se está aprendiendo es habitual cometer errores y la mejor manera de que éstos salgan a la luz para ser corregidos es mediante

²Centros educativos de todo el mundo que usan la plataforma como apoyo a sus clases comparten sus experiencias en la web <http://schools.khanacademy.org/>.

³Estas pruebas de diagnóstico-progreso son lo que conocemos actualmente como evaluación formativa.

⁴Se entiende como carga de trabajo el tiempo que los estudiantes necesitan normalmente para llevar a cabo todas las actividades de aprendizaje, tanto las presenciales como las no presenciales (clase, seminarios, proyectos, trabajo práctico, aprendizaje autónomo y exámenes).

la evaluación formativa. Esta evaluación es la que se lleva a cabo durante el proceso de aprendizaje, no al final, y da información al alumno sobre lo que hace bien y sobre lo que debe mejorar. La evaluación formativa se debe realizar en un entorno en el que el estudiante sienta que los errores no le penalizan, porque si esto ocurre, se pondrá a la defensiva y evitará admitirlos e incluso cometerlos. El objetivo debe ser el de usar el error de manera constructiva. La evaluación formativa es uno de los pilares del aprendizaje para el dominio [4, 5].

Además de dotarse de estrategias que ayuden a realizar una evaluación formativa eficaz, para poner en marcha con éxito la clase al revés será necesario también aprender nuevas estrategias y técnicas para organizar las sesiones de clase presenciales, de manera que se fomente y se gestione adecuadamente la interacción.

5. Cómo ponerla en práctica

Una vez presentada la metodología de la clase al revés y revisados los aspectos fundamentales que requiere, se expone a continuación una guía de cómo ponerla en marcha. En este apartado veremos cómo y por qué hay que vender la metodología a los estudiantes y qué cuestiones concretas hay que tener en cuenta al diseñar la tarea previa y al planificar la clase.

5.1. Vender la metodología

Puesto que aún no es habitual encontrar profesores que hagan la clase al revés, es fundamental explicar a los estudiantes cómo se va a seguir la metodología. Deben saber desde el principio qué se espera de ellos —trabajar antes de clase— y cómo van a desarrollarse las sesiones presenciales. También es muy aconsejable explicarles por qué se ha decidido cambiar a esta metodología, argumentando en base a los beneficios que aporta para el aprendizaje.

Algunos estudiantes pueden mostrarse reticentes al principio si entienden que estamos haciendo algún tipo de experimento con ellos o si entienden que van a tener que aprender solos y sin ayuda, por eso es conveniente evitar en nuestro discurso expresiones que les puedan hacer pensar así. Si es la primera vez que se va a hacer y se siente cierta falta de seguridad en uno mismo o en la credulidad de los estudiantes, puede ir bien tener a mano alguna evidencia de que la metodología funciona, como por ejemplo, el artículo aparecido en noviembre de 2015 en *El País* titulado *¿Pueden las matemáticas y la física huir de las clases magistrales?* [15]. En él se explica cómo Xavier Giménez, profesor titular de Química Física de la Universitat de Barcelona, da la vuelta a la metodología de enseñanza tradicional con mucho éxito.

5.2. Diseñar la tarea previa

A la hora de elaborar la tarea a realizar antes de la clase se deben tener en cuenta tres consideraciones: para qué se hace

la tarea, con qué materiales se ha de llevar a cabo y cómo se ha de hacer. Veamos:

- *¿Para qué se hace?* Las actividades que hagan los estudiantes deben contribuir de manera directa a la adquisición de las competencias, por lo que se debe comenzar planteando el objetivo de la tarea previa en términos de las competencias o los resultados de aprendizaje de la asignatura. Los estudiantes deben conocer este planteamiento, por lo que puede incluirse en la introducción de la tarea. También es conveniente hacer referencia al quehacer de la actividad profesional con el que está relacionada o la competencia de una asignatura posterior en la que les será de utilidad. Dar sentido a lo que se hace contribuye a que los estudiantes consideren que la tarea que realizan es relevante para ellos, lo cual aumenta su motivación.
- *¿Con qué se hace?* Se debe seleccionar el material que deben trabajar los estudiantes antes de la clase (documentos, vídeos, etc.), incluyendo recomendaciones de cómo trabajarlo. Los materiales pueden haber sido elaborados por nosotros mismos o bien ser de otros autores.
- *¿Cómo se hace?* Hay que indicar claramente qué deben hacer los estudiantes para usar aquello que han visto en los materiales. La tarea previa debe generar algún tipo de producto, ya sea hacer un resumen, contestar a una serie de preguntas, hacer ejercicios, plantear una cuestión para debatir, etc. Siempre deben hacer algo y entregarlo, de manera que quede constancia. Si no se está lo suficientemente seguro de que vayan a saber hacer lo que les pide, es útil darles buenos y malos ejemplos. Por ejemplo, si se pide plantear una cuestión para el debate, mostrar una cuestión buena y una mala, justificando también por qué lo son, servirá de orientación y, con el tiempo, les ayudará a aprender a plantear buenas preguntas.
- *¿Cuánto tiempo requiere?* Se debe estimar el tiempo que les va a costar hacer la actividad e indicarlo en la misma. Es conveniente preguntarles cuánto tiempo han dedicado a hacerla. Contestar a esto puede formar parte de la entrega que han de realizar y también ayudará a identificar dificultades en caso de necesitar más tiempo del indicado. Los datos recogidos también nos servirán para ajustar nuestras estimaciones y serán de utilidad para medir la carga de trabajo de los estudiantes.

No hay que perder de vista que la tarea previa debe tener, además, las siguientes características:

- *Ha de aportar contenido importante para la clase.* Se trata de conseguir que sea imprescindible hacerla para poder seguir la clase, aunque no esté resuelta correctamente.

- *Los estudiantes deben percibirla como realizable.* No debe ser difícil porque puede causar frustración. No conviene olvidar que la tarea previa sustituye a la exposición de contenidos que hace el profesor en la clase magistral y comprobar el grado de comprensión.
- *Dar algún incentivo a los estudiantes por el hecho de preparar la clase.* Por ejemplo, hacer la actividad previa y entregarla a tiempo puede tener una aportación en la calificación de la asignatura, pequeña pero significativa. Hay que evitar puntuar la actividad en función de su corrección. El error no debe estar penalizado, porque si lo está, habrá quien intente evitarlo a toda costa, aunque sea sin aprender.

5.3. Diseñar la clase

Hay que planificar con detalle cómo se llevará a cabo la clase, teniendo en cuenta que se debe hacer algo relacionado con la tarea previa. Puede ser una puesta en común en pequeños grupos, hacer una evaluación entre compañeros, corregir en la pizarra, etc. Se trata de que exista una evaluación formativa para que el estudiante reciba realimentación a tiempo y que se puedan resolver las dudas o concepciones erróneas antes de seguir adelante. Durante la clase se deben realizar también otras actividades que conecten con lo aprendido pero sin repetirlo. Serán actividades para profundizar, ampliar o introducir nuevos conceptos relacionados. Estas actividades deberán estar alineadas con los resultados de aprendizaje y también deberán disponer de mecanismos de evaluación formativa.

5.4. Recibir realimentación

Un cambio tan importante en la práctica docente como es el de adoptar la metodología de la clase al revés requiere establecer mecanismos para tener información sobre el proceso: qué tipo de actividades son más efectivas, si están bien diseñadas, si son correctas las estimaciones de tiempo, etc. Hay muchas maneras de hacerlo, desde preguntar directamente en cada actividad y que la respuesta forme parte de la entrega, a pasar encuestas en momentos puntuales del curso. Para esto último, una propuesta muy interesante es la del Cuestionario de Incidencias Críticas (CuIC) que presenta Miguel Valero-García [17].

El CuIC es un mecanismo sencillo para recabar de forma ágil la opinión de los alumnos sobre la asignatura durante el curso. Cada estudiante debe contestar en un papel, cada cuatro o cinco semanas, a dos preguntas: «¿cuál ha sido la incidencia crítica más positiva de las últimas semanas?» «¿cuál ha sido la incidencia crítica más negativa?» Una incidencia crítica positiva es algo que ha sucedido en la asignatura y que les ha motivado de manera especial, mientras que una incidencia crítica negativa es algo que debería cambiarse en la asignatura con urgencia. Para contestar al CuIC se han de seguir, además,

tres reglas: la respuesta debe ser rápida (si no viene nada a la mente será porque no ha pasado nada crítico), debe ser lo más concreta posible y debe ser anónima.

6. Cómo mejorarla

Hay diversas estrategias que, combinadas con la clase al revés, pueden contribuir a la mejora del aprendizaje. En este apartado se citan aquellas que usa la autora actualmente en las asignaturas que imparte en la Universitat Jaume I de Castelló. Por una parte está la asignatura de Bases de Datos del Grado en Diseño y Desarrollo de Videojuegos, y por otra parte están las asignaturas de Aprendizaje y Enseñanza de la Tecnología y la Informática e Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa de la especialidad de Ciencias Experimentales y Tecnología del Máster en Profesor/a de Educación Secundaria. Cabe destacar que, aunque estas asignaturas son bastante diferentes, en las tres se hace uso de la clase al revés combinada con algunas de las estrategias que aquí se presentan.

- Ligado a la *flipped classroom* aparece en ocasiones el término JiTT: *just-in-time teaching*.⁵ JiTT es una estrategia que se basa en usar las tareas realizadas por los estudiantes antes de la clase para que el profesor adapte la sesión a las necesidades de éstos. Las tareas se entregan a través de la web unas horas antes de la clase y el profesor las lee «justo a tiempo» para identificar los errores más habituales, así como distintas soluciones alternativas presentadas por los estudiantes, para después trabajar sobre ello durante la clase. Desde la perspectiva del alumno, la clase es interesante porque le aporta información relevante sobre su desempeño, está hecha a medida de las necesidades del grupo. Sin embargo, para el profesor, el contenido que se trabaja es básicamente el mismo cada curso. Cuando se usa esta metodología, los estudiantes también reciben crédito por realizar las tareas previas a la clase aunque no las resuelvan correctamente. Los errores son los desencadenantes del proceso, la herramienta que usa el profesor para determinar lo que se ha de explicar, por lo que carece de sentido penalizar al estudiante por haber cometido dichos errores.
- Hoy en día todos somos conscientes de que una educación eficaz es aquella capaz de desarrollar habilidades consideradas de alto nivel que ayuden a los alumnos a aprender a lo largo de la vida. Uno de los instrumentos que contribuye al desarrollo de estas habilidades, y que se está usando con éxito como sistema de enseñanza, aprendizaje y sobre todo, de evaluación, es el portafolio reflexivo [1]. Mediante el portafolio se trata de que los estudiantes reflexionen sobre los contenidos educativos y sean conscientes de su propio aprendizaje. Existen portafolios de muchos tipos según los objetivos que

⁵<http://jittddl.physics.iupui.edu/jitt/>

persiguen y a quién van dirigidos. En las asignaturas impartidas por la autora, el portafolio se usa para reflexionar sobre el aprendizaje mediante un diario de clase. Además, en las asignaturas del máster de profesorado se usa también para reflexionar sobre la adquisición de las competencias a través de evidencias de aprendizaje. El uso de una plataforma para el desarrollo del portafolio en formato electrónico permite hacerlo público, por lo que el profesorado puede observar el progreso de los alumnos y dar (y recibir) realimentación.

- La gamificación [9] consiste en incorporar mecánicas de juego en actividades no lúdicas con el fin de aumentar la motivación. Algunas de estas mecánicas son: recolección (la idea de coleccionar objetos o cosas), puntos, comparativas y clasificaciones (fomentan la competitividad y la participación), niveles (marcan retos) y realimentación (en forma de premios o refuerzos positivos). Para fomentar la participación, en las asignaturas impartidas por la autora se integran algunas de las mecánicas mencionadas. Por ejemplo, se mantiene una tabla pública donde se registran las actividades realizadas por los estudiantes a modo de comparativa. Esta comparativa pública es la causante del «síndrome de la casilla vacía» [7], que tiene lugar cuando el alumno siente que se queda atrás si no realiza alguna entrega en comparación con las realizadas por los compañeros, lo cual le motiva a seguir participando. También se da realimentación positiva mediante insignias que premian diversos aspectos como ser el primero en realizar la entrega de una tarea, haberla resuelto de una manera original o haberla presentado de manera especialmente clara y organizada. Además, se obtienen puntos por realizar las actividades previas a las clases (independientemente de si están resueltas correctamente).
- La instrucción entre pares (*peer instruction*) [6] es una estrategia que se utiliza en el aula y que requiere del uso de algún sistema que permita realizar votaciones. El profesor lanza una pregunta, cada estudiante piensa la respuesta de manera individual y emite su voto a favor de la respuesta que considera correcta. Si no hay una mayoría de aciertos, el profesor pide a los estudiantes que busquen un compañero que ha emitido un voto distinto al suyo para que, entre ambos, intenten llegar a la respuesta correcta. A continuación se vuelve a votar de manera individual. Las experiencias de uso de la instrucción entre pares demuestran que las explicaciones que los alumnos se dan entre ellos son más eficaces que las que da el profesor en situaciones como esta. La autora ha hecho uso de la instrucción entre pares en la asignatura de Bases de Datos al preparar la clase a partir de las entregas previas de los alumnos (JiTT). A partir de los errores cometidos por los estudiantes y que corresponden a concepciones erróneas que suelen produ-

cirse, se han preparado cuestiones que después se planteaban en clase y que eran contestadas por los alumnos usando la aplicación Socrative.⁶ Esta aplicación se puede usar tanto desde dispositivos móviles como desde un navegador y permite lanzar preguntas y recoger las respuestas mostrando informes al instante. Las preguntas pueden haber sido editadas previamente por el profesor o bien se pueden improvisar en el momento, por lo que ofrece una gran versatilidad a la hora de obtener información sobre la comprensión de los alumnos.

- La evaluación continuada favorecedora del aprendizaje es aquella que proporciona realimentación de calidad y a tiempo [10]. Una manera de conseguir esta realimentación sin sobrecargar al profesor es a través de la autoevaluación y la evaluación entre iguales. Mediante la autoevaluación el alumno puede saber qué sabe y qué no sabe, lo que le permite centrar el aprendizaje. Así, en la asignatura de Bases de Datos los alumnos autoevalúan sus prácticas y después reflexionan en sus portafolios sobre los errores cometidos. En cuanto a la evaluación entre iguales, permite a los estudiantes interiorizar los estándares que se espera que alcancen, de manera que aprendan a supervisarse y mejorar la calidad de sus producciones. En las asignaturas del máster de profesorado los estudiantes realizan una evaluación entre iguales de los proyectos que elaboran usando las rúbricas proporcionadas por la profesora, que son las mismas que se usarán en la evaluación final.

7. Antes de empezar

Dar la vuelta a la clase permite situar al estudiante en el centro de la enseñanza. Involucrarlo en la realización de actividades adecuadamente diseñadas y aumentar la interacción con el profesor y los compañeros contribuye a la mejora del aprendizaje. Si se quiere cambiar a esta metodología es conveniente:

- Estar convencidos de que la metodología ayudará a mejorar el aprendizaje de los alumnos.
- Implementar la metodología de manera sistemática siguiendo unas pautas como pueden ser las presentadas en este trabajo.
- No abandonar si algo sale mal: reflexionar sobre el motivo y corregir aquello que no se haya hecho bien.
- Contagiar a otros profesores.

Además, debemos hacer frente a una serie de creencias que podemos tener muy arraigadas, como pueden ser las siguientes:

⁶<http://www.socrative.com/>

- «Los alumnos no harán la tarea previa o se limitarán a copiarla.» La experiencia muestra que los alumnos hacen las actividades que perciben como relevantes para su aprendizaje. Desde luego que siempre encontraremos algún alumno que copie, pero serán pocos si las actividades están bien diseñadas.
- «Es imposible en algunas asignaturas por el tipo de contenidos.» En este trabajo se ha hablado de la experiencia en asignaturas muy diferentes y es fácil encontrar experiencias publicadas trabajando en asignaturas muy diversas y en todos los niveles educativos.
- «Es inviable en grupos grandes. Las aulas no están acondicionadas para trabajar de esta manera.» Para terminar con estas creencias basta con darse una vuelta por la web Learning Sciences⁷ de la University of Texas en Austin, donde mantienen un apartado sobre la clase al revés. Además de encontrar materiales interesantes, podemos ver vídeos de profesores trabajando en aulas con asientos fijos y con 100 y hasta 200 alumnos.

8. Conclusiones

«If students are to learn desired outcomes in a reasonably effective manner, then the teacher's fundamental task is to get students to engage in learning activities that are likely to result in their achieving those outcomes. It is helpful to remember that what the student does is actually more important in determining what is learned than what the teacher does.»

Thomas J. Shuell [3] (1986)

Los estudiantes aprenden por lo que ellos hacen. Y para que “hagan”, los profesores debemos proporcionarles actividades de aprendizaje que les permitan adquirir las competencias de las asignaturas que impartimos.

En las clases basadas en la lección magistral el alumno hace poca cosa en clase, ya que se trabaja en actividades que fomentan los niveles cognitivos inferiores, como son recordar y comprender. Es más tarde, cuando ya no están en clase, cuando afrontan las tareas de niveles cognitivos más altos, que son precisamente los que se pretenden en las competencias a adquirir. En esos momentos carecen de apoyo, debiendo recurrir a las tutorías para poder recibir ayuda (o a YouTube). Tampoco es habitual, en este tipo de clases, que el alumno tenga realimentación sobre su desempeño y que éste le ayude realmente a progresar.

Dar la vuelta a la clase mantiene más activos a los estudiantes y permite que las situaciones en las que hacen aquello que le sirve para aprender tengan lugar en el aula, donde cuentan con el apoyo y el realimentación del profesor y de los compañeros. Además, el que la fase previa de exposición a los

contenidos se realice de manera individual permite que cada alumno la reciba a su ritmo.

Pero dar la vuelta a la clase no es sencillo. Todas las sesiones deben estar muy bien planificadas. Se debe poner a disposición de los estudiantes los materiales que han de utilizar para exponerse a los contenidos y se les ha de proporcionar actividades aprendizaje adecuadas para hacer dentro y fuera de clase. Es necesario también que haya realimentación, tanto sobre el desarrollo de la metodología como sobre el aprendizaje.

Hay muchas cosas a tener en cuenta, mucho trabajo y esfuerzo. Hay que cambiar la mentalidad, tanto la nuestra como la de nuestros alumnos. Y hay decepciones a las que enfrentarse, cómo no. Pero si de verdad creemos, como afirmaba Bloom [4, 5], que un 90 % de los estudiantes puede lograr el dominio y, por tanto, adquirir todas las competencias de las asignaturas, poco estamos haciendo si esto no se consigue.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido desarrollado en el marco del Proyecto de Innovación Educativa 2962/14 financiado por el Vicerectorat d'Estudiants, Ocupació i Innovació Educativa de la Universitat Jaume I de Castelló y en el marco del proyecto UV-SFPIE GER15-314181 financiado por el Vicerectorat de Convergència Europea i Qualitat de la Universitat de València.

Referencias

- [1] Elena Barberá. *La evaluación de competencias complejas: la práctica del portafolio*. Educere. Año 9, núm. 31, pp. 497–504. 2005.
- [2] Jonathan Bergmann y Aaron Sams. *Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day*. International Society for Technology in Education. Washington, DC, 2012.
- [3] John Biggs y Catherine Tang. *Teaching for Quality Learning at University*, 4th edition. McGraw Hill, 2011.
- [4] Benjamin S. Bloom. *Learning for Mastery*. UCLA Evaluation Comment, vol. 1, núm. 2, pp. 1–12. 1968.
- [5] Benjamin S. Bloom. *The 2 Sigma Problem: The Search for Methods of Group Instruction as Effective as One-to-One Tutoring*. Educational Researcher, vol. 13, núm. 6, pp. 4–16. 1984.
- [6] Catherine H. Crouch, Jessica Watkins, Adam P. Fagen y Eric Mazur. *Peer instruction: Engaging students one-on-one, all at once*. Research-Based Reform of University Physics, vol. 1, núm. 1, pp. 40–95. 2007.

⁷<https://learningsciences.utexas.edu/teaching/flipping-a-class>

- [7] Pablo del Canto, Isabel Gallego, José Manuel López, Francisco Mochón, Javier Mora, Angelica Reyes, Eva Rodríguez, Kanapathipillai Sanjeevan, Eduard Santamaría y Miguel Valero. *La evaluación en el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior*. RED. Docencia universitaria en la Sociedad del Conocimiento, núm. 1. 2010.
- [8] Comisión Europea. *Guía de Uso del ECTS*. Organismo Autónomo Programas Educativos Europeos. 2011.
- [9] Sebastian Deterding, Dan Dixon, Rilla Khaled y Lenart Nacke. *From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "Gamification"*. En Actas del 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments, pp. 9–15. 2011.
- [10] Graham Gibbs y Claire Simpson. *Conditions Under Which Assessment Supports Students' Learning*. Learning and Teaching in Higher Education, issue 1, pp. 3–31. 2004–05.
- [11] Salman Khan. *Let's use video to reinvent education*. TED Talk. 2011. Disponible en https://www.ted.com/talks/salman_khan_let_s_use_video_to_reinvent_education
- [12] Alison King. *From Sage on the Stage to Guide in the Side*. College Teaching, vol. 41, núm. 1, pp. 30–35. 1993.
- [13] Mercedes Marqués y José Manuel Badía. *Una experiencia de enseñanza centrada en el aprendizaje*. En Actas del Simposio/Taller XX Jenui, pp. 37–44. 2014.
- [14] Juan J. Navarro, Miguel Valero-García, Fermín Sanchez y Jordi Tubella. *Formulación de los objetivos de una asignatura en tres niveles jerárquicos*. En Actas de las VI Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Informática JENUI 2000, pp. 457–462. 2000.
- [15] Ana Torres Menárguez. *¿Pueden las matemáticas y la física huir de las clases magistrales?* El País, 2 de Noviembre de 2015.
- [16] Miguel Valero-García. *¿Cómo nos ayuda el Tour de Francia en el diseño de programas docentes centrados en el aprendizaje?* NOVATICA, núm. 170, pp. 42–47. 2004.
- [17] Miguel Valero. *En el aula: ¡Hagamos un CuIC!* ReVisión, vol. 9, núm. 1, pp. 5–7. 2016.



Dra. Mercedes Marqués Andrés (Valencia, 1965) obtuvo su título de Licenciada en Informática en la Universidad Politécnica de Valencia en 1990 y es Doctora en Informática por la Universitat Jaume I de Castelló desde 2010. Es Profesora Titular de Universidad en el Departamento de Ingeniería y Ciencia de los Computadores de la Universitat Jaume I de Castelló, en la que imparte clases desde 1993. Ha publicado más de 20 artículos sobre docencia, ha dirigido diversos proyectos de innovación educativa y liderado seminarios permanentes de innovación educativa basados en la práctica reflexiva. Además, ha impartido varios cursos de formación para profesorado universitario y de enseñanza secundaria. Actualmente es coordinadora del Máster en Profesor/a de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas de la Universitat Jaume I de Castelló. Obtuvo el Premio a la Excelencia Docente Universitaria correspondiente al curso 2011-2012 en su universidad y es miembro de AENUI.



© 2016 M. Marqués. Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional que permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra en cualquier medio, sólido o electrónico, siempre que se acrediten a los autores y fuentes originales y no se haga un uso comercial.