

FAQs sobre la adaptación de las asignaturas al EEES¹

Miguel Valero-García* y Juan J. Navarro**

(*) Escuela Politécnica Superior de Castelldefels

(**) Facultad de Informática de Barcelona

Departamento de Arquitectura de Computadores

Universidad Politécnica de Cataluña

e-mail: {miguel, juanjo}@ac.upc.es

Resumen

Muchas son las preguntas y las dudas que se plantean los profesores a la hora de adaptar una asignatura al Espacio Europeo de Educación Superior. Pasar de un modelo de docencia centrado en la enseñanza a un modelo centrado en el aprendizaje plantea diferentes tipos de preguntas, que suelen repetirse en todos los foros de discusión. Algunas de estas preguntas tienen que ver con la pertinencia de los planteamientos que se hacen (*¿Es este enfoque realmente mejor?*). Otras tienen que ver con la dificultad de implantar los nuevos enfoques en el contexto actual (*¿Puede hacerse esto en nuestras aulas y con nuestros alumnos?*). Y finalmente, algunas preguntas tienen que ver con aspectos técnicos, que surgen cuando uno se pone manos a la obra (*¿Cómo se estima el tiempo de dedicación del alumno a una tarea?*). En este artículo respondemos a ocho de estas preguntas típicas, agrupadas en los tres apartados comentados, con la esperanza de que las respuestas ayuden a los profesores a adaptar sus asignaturas al nuevo entorno.

1. Introducción

La adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y, en particular, la adopción del sistema europeo de créditos (ECTS) está propiciando un debate intenso sobre la necesidad de reforma de los métodos docentes en la enseñanza universitaria. En concreto, se dice que es necesario adoptar un enfoque centrado en el aprendizaje y en el alumno. Este enfoque requiere una formulación detallada de los objetivos formativos incluyendo conocimientos, habilidades y actitudes junto con una programación meticulosa de las tareas que debe realizar el alumno dentro y fuera del aula para conseguir

esos objetivos. Se dice también que la planificación debe incluir una estimación del tiempo de dedicación a cada tarea y que deben usarse enfoques docentes que ayuden al estudiante a seguir las actividades del plan, como son el trabajo cooperativo, el aprendizaje activo, la evaluación continuada, el aprendizaje basado en problemas, etc.

Los autores de esta ponencia acumulamos una cierta experiencia en reuniones de debate y actividades formativas en torno a este proceso de adaptación al EEES. Hemos observado que en estos foros se repiten habitualmente el mismo tipo de preguntas, con independencia del contexto local en que se desarrolle la actividad. Por ese motivo, hemos estimado oportuno realizar una recopilación de estas preguntas habituales y nuestras respuestas favoritas. Esperamos que este material ayude a algunos profesores a ponerse en marcha para este largo viaje, o haga el viaje más sencillo para los que ya han empezado a caminar.

Hemos agrupado las preguntas en tres secciones según hacen referencia a la validez de los nuevos métodos docentes, a la dificultad de implantar los nuevos enfoques en el contexto actual de nuestra universidad y a los problemas técnicos de implementación de los nuevos métodos docentes.

2. ¿Son pertinentes los métodos docentes centrados en el aprendizaje?

2.1. Objetivos formativos específicos

Estamos acostumbrados a formular los objetivos de la asignatura en términos bastante generales. Ahora parece que debemos especificarlos con mucho más detalle. En una asignatura en la que, por ejemplo, se hacen pruebas de evaluación continua, la lista de objetivos específicos dice

¹ Este trabajo se ha realizado con la ayuda del Departamento de Arquitectura de Computadores, la Facultad de Informática de Barcelona y la Escuela Politécnica Superior de Castelldefels, ambos de la Universidad Politécnica de Cataluña

prácticamente lo que se le va a preguntar al alumno en esas pruebas ¿No es éste un planteamiento excesivamente dirigido y paternalista? ¿No es mejor sorprenderlos en cada examen para que así estudien más?

Los objetivos específicos de una asignatura detallan lo que el alumno debe saber (conocimientos), *saber hacer* (habilidades) y *querer hacer* (actitudes) al final del curso. Cada objetivo del ámbito de los conocimientos y las habilidades se formula mediante una frase en la que el sujeto es el alumno y el verbo es un verbo de acción, evaluable, que sirva para hacer una pregunta. No se pueden usar verbos como comprender, entender, etc., pero si veros como definir, comparar, calcular, deducir, analizar, diseñar, etc. sí que son verbos útiles para hacer una pregunta de examen. Además, la frase que formula un objetivo específico debe tener suficientes complementos para concretar al máximo el tema del objetivo y las circunstancias en que se desarrolla la acción. Nos gusta decir que la lista de objetivos específicos esta bien formulada si cumple la prueba del profesor Ruso (un profesor que sabe mucho del tema de nuestra asignatura, pero no ha asistido a ninguna de nuestras clases, ni sabe qué documentación seguimos, ni qué problemas hemos hecho). Con solamente la lista de objetivos específicos el profesor Ruso debería poder poner los exámenes de nuestra asignatura y que nuestros estudiantes no se sorprendieran.

Si el estudiante conoce los objetivos específicos [1]:

- tiene claro, desde el comienzo, qué es lo que se espera de él, lo cual disminuye la tensión de cara a los exámenes porque hay menos terreno para las sorpresas y le permite enfocar los esfuerzos en la dirección correcta desde el primer momento,
- tiene todos los elementos de juicio para autoevaluar su proceso de aprendizaje,
- está preparado, desde el primer momento, para diferenciar lo importante de lo secundario (con respecto a lo que se le explica en clase o está en los libros),
- está más motivado porque le resulta fácil ver el resultado final como asequible.

Imaginemos una situación que nos puede hacer pensar: si los profesores tuviéramos que formar a

nuestros alumnos para que una agencia independiente los evaluara y a nosotros nos pagaran una parte sustancial de nuestro sueldo en función del número de nuestros alumnos aprobados, ¿no seríamos nosotros los primeros en exigir la lista detallada de los objetivos que van a ser evaluados? Seguro que conocidos los objetivos conseguiríamos un mayor éxito de manera más efectiva y eficiente.

Pero también hay ventajas para los profesores. La lista de objetivos específicos facilita enormemente la coordinación entre diferentes profesores de una misma asignatura, aclarando qué preguntar en los exámenes y sobretodo ayudando a seleccionar los métodos docentes más adecuados para cada uno de los objetivos perseguidos, lo cual facilita una recomendable diversificación de estrategias.

En este sentido puede ayudarnos mucho, en asignaturas de ingeniería, la clasificación de los objetivos en tres niveles de competencia nivel 1 (conocimiento), nivel 2 (comprensión) y nivel 3 (que llamamos aplicación pero engloba al nivel 3 y superiores de la taxonomía de Bloom [2]). Una pregunta para evaluar un objetivo de nivel 1 se puede responder “de memoria”. Para resolver un ejercicio que evalúa un objetivo de nivel 2 se debe seguir un procedimiento conocido y la solución del ejercicio es única. Sin embargo, la resolución de un problema de nivel 3 requiere tomar decisiones, elegir entre varios métodos, generar una idea nueva, analizarla, evaluarla y modificarla si no sirve para solucionar el problema. Estos problemas suelen admitir varias soluciones válidas.

No deja de ser extraño que en nuestros exámenes apenas aparezcan objetivos de nivel 1 cuando la mayor parte de nuestras clases son expositivas, que es una forma adecuada de transmitir conocimientos de este nivel, pero no de niveles superiores. Sin embargo tenemos pocas clases de problemas o de laboratorios guiados, que son adecuadas para conseguir objetivos de nivel 2, siendo las preguntas de este nivel las que más aparecen en nuestros exámenes. Por otro lado, para conseguir objetivos de nivel 3 son más adecuadas asignaturas diferentes a las clásicas, que se basen, por ejemplo, en proyectos y con un seguimiento más individualizado del profesor. Estos objetivos de nivel 3 son los que nos gustaría que tuvieran nuestros alumnos, sobre todo en los

últimos años de carrera, pero seguimos haciendo las clases como siempre.

En definitiva, una buena formulación de objetivos es un elemento fundamental, tanto desde el punto de vista de los alumnos como del de los profesores.

2.2. Planificación de actividades y entregas

Los métodos docentes que se están planteando requieren una planificación detallada de todo lo que debe hacer el alumno a lo largo del curso ¿No es este planteamiento, otra vez, excesivamente paternalista? ¿No corremos el peligro de producir titulados con escasa iniciativa propia y poca autonomía para hacer las cosas por sí mismos?

Efectivamente, el elemento clave de la programación docente centrada en el aprendizaje es la planificación detallada de todo lo que deben hacer los estudiantes (dentro y fuera de clase) para alcanzar los objetivos de aprendizaje. Se deben establecer también con detalle cuáles son los productos de las tareas encomendadas (que llamamos entregas) y cuándo deben estar preparadas estas entregas. Esto contrasta con lo que podríamos llamar programación centrada en la enseñanza, en la que el elemento clave es la planificación de las tareas que va a realizar en profesor y, más en concreto, sus explicaciones en clase. En otras palabras, los profesores tenemos que planificar y gestionar las horas de trabajo del alumno que se corresponden con la asignación de ECTS de nuestra asignatura. ¿Es ésto excesivamente paternalista?

Lo primero que hay que decir es que un buen plan formado por pasos que se perciben como asequibles, es un elemento clave de motivación para conseguir que los alumnos realicen las tareas y con ello aprendan. Pero no sólo los alumnos. Se sabe que las personas, en general, funcionamos mejor cuando tenemos un plan detallado para desarrollar una determinada actividad. Esto es exactamente lo que hacen los ingenieros cuando se enfrentan a un proyecto: establecer un plan detallado de lo que hay que hacer, cuándo hay que hacerlo y cuál es el resultado de cada paso del plan. No podemos aceptar que aquello que en el mundo profesional se considera una buena práctica, en el mundo académico sea considerado como excesivamente paternalista.

Sabemos también que si el trabajo a realizar conduce a un resultado ambicioso, los alumnos se sienten doblemente motivados. Y justamente, cuanto más ambicioso sea el resultado final, más necesario es establecer un plan detallado paso a paso del camino a seguir. Uno puede plantearse subir a la montaña de su pueblo sin excesiva planificación. Simplemente echa un bocadillo en la mochila y se pone a caminar. Ya parará a comérselo cuando lo considere oportuno. Pero si lo que se propone es escalar el Everest, entonces necesita establecer un plan muy minucioso de todo lo que va a hacer, dónde va a establecer los diferentes campamentos base, qué va a ingerir en cada momento, y cuántos metros va a avanzar en cada esfuerzo. En realidad, la falta de un plan detallado de lo que deben hacer los alumnos en nuestras asignaturas nos impide conseguir objetivos más ambiciosos con ellos.

Finalmente, hay que decir que no necesariamente el profesor establece siempre todos los detalles del plan de trabajo de sus alumnos. Lo adecuado es que el profesor de primeros cursos sí establezca con detalle el plan de trabajo y las herramientas para que el estudiante lo siga (trabajo cooperativo, evaluación continua,...). Los estudiantes que siguiendo el plan obtienen buenos resultados, viven en su propia piel lo importante del trabajo continuo, del esfuerzo y de una planificación adecuada. Estas planificaciones rígidas de los cursos iniciales sirven de ejemplo para los alumnos. A medida que avanzan en los estudios, se deben encontrar con planes más abiertos e indefinidos, de forma que sean ellos mismos los que acaben de concretar los detalles de cómo y cuando van a hacer las tareas e incluso decidan qué tareas van a hacer.

En resumen, un plan detallado de trabajo no sólo no es un elemento paternalista, sino que es un elemento indispensable para la buena ingeniería. Es nuestra responsabilidad enseñar a los alumnos primero a seguir planes de trabajo y luego también a diseñarlos.

2.3. Evaluación

Con frecuencia se aportan datos que indican que con los métodos centrados en el alumno se obtiene un mayor rendimiento académico, medido en términos de porcentajes de aprobados. Pero estos datos suelen suscitar la preocupación de que una excesiva valoración del trabajo que hacen los

alumnos fuera del control directo del profesor (y en particular, del trabajo en grupo) y una reducción del peso de los exámenes en la evaluación conduzca a un menor nivel de exigencia. En otras palabras, con todo esto ¿no estamos bajando el nivel?

En el contexto de la programación docente centrada en el aprendizaje, la tarea fundamental del profesor es diseñar un camino que conduzca inexorablemente al aprendizaje y conseguir, además, que los alumnos recorran ese camino. Para ello, debe utilizar todos los elementos de motivación que tenga a su alcance, como por ejemplo, el trabajo en grupo [3]. Otro elemento de motivación es el método de evaluación, que debe premiar a los alumnos que realizan a tiempo las tareas previstas. Las pruebas o controles puntuables deben ser parecidos a las tareas que han realizado, de forma que el que las ha realizado apruebe esos controles. En ese contexto, el clásico examen final, en el que se decide gran parte de la calificación del alumno, con independencia del trabajo que ha realizado durante el curso, es un elemento que no encaja. Es más, el examen final puede ser incluso perjudicial, especialmente si proyecta ante los ojos del alumno la ilusión de que existe un camino alternativo más corto, un atajo, para superar la asignatura.

Cuando hablamos del nivel de una asignatura usualmente nos referimos al nivel de dificultad de los exámenes que los alumnos deben superar. Desde ese punto de vista, algunos métodos centrados en el alumno pueden suponer una bajada del nivel de dificultad de los exámenes, puesto que éstos pierden protagonismo en beneficio de otras actividades, e incluso pueden llegar a desaparecer.

Pero si bien estamos en contra del clásico examen final, no tenemos nada en contra de los exámenes/pruebas/controles en un entorno de evaluación continua y sobre todo para evaluar objetivos de niveles de competencia 1 (conocimiento) y 2 (comprensión). Así por ejemplo, una estrategia que estamos experimentando consiste en usar los exámenes para verificar de forma individual que los alumnos han adquirido los objetivos de los niveles de competencia 1 y 2, claramente establecidos al inicio del curso. El resto de los objetivos, de niveles de competencia más altos, deben

demonstrarlos por otras vías (por ejemplo, realizando un proyecto en grupo). Los exámenes de niveles de competencia bajos son de una dificultad claramente inferior a los exámenes de antes, cuando el examen final era el único elemento de evaluación y se pretendía evaluar allí también los objetivos de niveles de competencia más altos (que por otro lado son difíciles y a veces imposibles de evaluar en un examen que dura unas pocas horas). No creemos que esto sea bajar el nivel.

Por otro lado, hay otros elementos para valorar el nivel de una asignatura. Podemos fijarnos, por ejemplo, en los resultados de las tareas realizadas por los alumnos. Desde ese punto de vista no podemos aceptar que se esté bajando el nivel. Tenemos suficientes evidencias para afirmar que los alumnos, bien organizados en grupo, son capaces de realizar tareas de elevada complejidad y relevancia profesional, que con frecuencia sorprenden a sus profesores y a ellos mismos. Esto es especialmente cierto en asignaturas en las que se trabaja por proyectos [4], en las que se establece un objetivo ambicioso para los alumnos, y un plan detallado de pasos asequibles.

3. ¿Se puede implementar la docencia centrada en el aprendizaje en el contexto actual de nuestra universidad?

3.1. Número de alumnos por aula

Los métodos centrados en el aprendizaje requieren sin duda un escenario más apropiado que el que tenemos ahora: aulas masificadas y con un mobiliario que no facilita el trabajo en grupo, que parece ser un elemento clave. ¿Cómo nos enfrentamos a estas circunstancias "hostiles"?

El escenario es el que es, no porque no haya alternativas, sino porque es un escenario que funciona bien para los métodos tradicionales y no hemos tenido la necesidad de cambiarlo. El esfuerzo que hagamos ahora nos profesores para cambiar los planteamientos docentes de nuestras asignaturas debe venir acompañado de un esfuerzo de los responsables académicos para ir adaptando el escenario, cambiando el mobiliario

de las aulas y el tamaño de los grupos de clase. Y así debemos reclamarlo.

No obstante, teniendo en cuenta que las cosas no van a cambiar de forma inmediata, tenemos que estar dispuestos a experimentar incluso en condiciones no óptimas. Para ello, podemos apoyarnos en técnicas que son bien conocidas y que pueden facilitarnos mucho la labor.

Así por ejemplo, sabemos que la dificultad más grande que plantea el tener un grupo numeroso de alumnos en clase es la de poder darles a todos ellos retroalimentación con frecuencia y a tiempo, a partir de las entregas y las pruebas que vayan realizando a lo largo del curso. Para enfrentarse a ese reto pueden ser de gran utilidad estrategias de autoevaluación o evaluación entre compañeros, en virtud de las cuales, los propios alumnos ayudan al profesor a evaluar los trabajos realizados por ellos mismos, o por compañeros, a partir de unos criterios claramente establecidos por el profesor. Además, estas estrategias inciden en otros objetivos formativos importantes, tales como la capacidad de reflexionar sobre el propio trabajo realizado, o la capacidad de emitir juicios de valor sobre el trabajo de otros.

Finalmente, y también al hilo del problema del número elevado de alumnos en clase, que parece ser una de las barreras de la innovación docente más frecuentemente mencionadas, conviene tener en cuenta que en muchas escuelas y facultades el problema empieza a ser ya el contrario: una falta de alumnos de nuevo ingreso. Eso es especialmente cierto en algunas ingenierías, como telecomunicaciones o informática. No es razonable que, de forma casi instantánea, pasemos de la preocupación por la masificación a la preocupación por la falta de alumnos. En algún punto intermedio de esta transición debe haber una oportunidad para una organización docente basada en grupos pequeños de clase (entre 30 y 40) que facilite la implantación de métodos innovadores que puedan ayudar a recuperar el interés de los alumnos en nuestros planes de estudio. Esta debe ser también una de nuestras reclamaciones para los responsables académicos.

3.2. Normativas de evaluación

Otro elemento del contexto, que está muy arraigado, es la normativa de evaluación que suelen tener muchas universidades y que

establece el derecho de los alumnos a ser evaluados en un examen final y, en algunos casos, el derecho a diversas convocatorias extraordinarias. Tal y como se ha indicado antes, parece que estos elementos pueden ser perjudiciales de cara la implantación de los nuevos métodos docentes ¿Cómo se enfrenta uno a esta situación?

En primer lugar, insistimos, exigiendo que la normativa también se adapte al EEES. Existen casos de universidades que, por ejemplo, han eliminado las convocatorias extraordinarias de septiembre (e incluso las de julio) sin que se haya producido ninguna revuelta de los estudiantes.

Debería ser fácil convencer a los responsables académicos de nuestras universidades de que hay objetivos en el ámbito del conocimiento y sobre todo de las habilidades y de las actitudes que es imposible evaluar mediante un examen de una convocatoria extraordinaria.

No obstante, mientras se producen esas adaptaciones normativas, que no serán inmediatas, conviene tomar las medidas necesarias para eludir las dificultades que pueda plantearnos la normativa en vigor. En concreto, tal y como se ha indicado antes, lo esencial es evitar que la presencia de un examen final o de convocatorias extraordinarias proyecte ante el alumno la ilusión de que existe un camino más corto para aprobar. No es deseable que algunos (o muchos) alumnos acaben optando por ese atajo en el momento en que el curso se pone difícil. Probablemente las normativas no impiden, por ejemplo, que las pruebas de esas convocatorias extraordinarias estén condicionadas a las tareas realizadas durante el curso, de forma que sea *de facto* imposible superar esas pruebas si no se han realizado las tareas, o una parte importante de ellas. Nuestra experiencia es que aquellos profesores que han adoptado este planteamiento han conseguido que las convocatorias extraordinarias no representen una dificultad significativa para el despliegue de sus programas centrados en el aprendizaje.

3.3. Compaginar estudio y trabajo

¿Y qué hacemos con los alumnos que compaginan estudios y trabajo? Está claro que, al menos en el ámbito de las ingenierías, el número de alumnos que trabajan es elevado, y también está claro que estos métodos docentes son mucho más exigentes

en cuanto a la asistencia a clase y al trabajo continuado. ¿Cómo podemos tener en cuenta esta realidad?

Una primera reflexión al respecto es que, a nuestro entender, hay dos tipos de alumnos que compaginan estudios y trabajo: los que inevitablemente necesitan trabajar para pagarse los estudios y los que trabajan porque encuentran poco valor en lo que ocurre en clase y consideran más rentable usar su tiempo trabajando, consiguiendo de alguna manera el material del curso y preparándose los exámenes cuando toque. Estamos convencidos que la mayoría de estudiantes son de este segundo grupo. Uno de los objetivos de nuestra enseñanza debería ser el conseguir que nuestros alumnos adjudicaran tanto valor a lo que ocurre en clase y a las tareas que hemos preparado para ellos, que se dijera a sí mismos: *“Esto no me lo puedo perder. Ya trabajaré cuando acabe la carrera”*.

En cualquier caso, no conviene poner en el sistema más dificultades de las estrictamente imprescindibles. No pongámos énfasis en la obligatoriedad de la asistencia a clase (lo cual puede llevar a un debate conflictivo con los alumnos), sino en la obligatoriedad de realizar las tareas y entregar los resultados en el momento establecido para ello (lo cual es mucho menos discutible). Además, conviene ofrecer una cierta flexibilidad en las entregas, que se negocia en privado, en función de las circunstancias particulares. También conviene tomar algunas precauciones a la hora de formar grupos (por ejemplo, conviene poner en el mismo grupo a alumnos que trabajan, pero que pueden reunirse si es necesario durante los fines de semana). Esto suele ser suficiente para que muchos de los alumnos que trabajan puedan seguir el curso, con mucho esfuerzo, pero sin poner en cuestión los principios organizativos de la programación centrada en el aprendizaje.

Los problemas serios acaban surgiendo en el caso de los alumnos que simplemente no disponen del número de horas de dedicación que requieren los ECTS asignados a la asignatura. En este caso la respuesta no puede ser otra: *“Vuelve a matricularte cuanto tengas ese tiempo disponible”*.

En cualquier caso, conocemos ejemplos en los que el profesor ha sido capaz de arbitrar un sistema en el que, desde el primer momento se

detecta cuáles son los alumnos que no pueden seguir el plan establecido por falta de tiempo, y negocia con ellos un plan alternativo (el plan B), que puede incluir algunas horas de consulta y dos o tres exámenes, más o menos tradicionales, sin perjudicar con ello la dinámica general del curso. Después de todo, ese plan B es el que hubiesen seguido, en el formato tradicional, los alumnos que no tienen tiempo para venir a clase.

4. ¿Qué problemas técnicos aparecen al poner en práctica la docencia centrada en el aprendizaje?

4.1. Créditos ECTS. Tiempo de cada actividad

La programación centrada en el aprendizaje requiere una estimación razonable del tiempo que debe dedicar el alumno a cada una de las tareas que han sido planificadas. Sin embargo, todos sabemos que puede haber una elevada varianza en ese tiempo de dedicación. Habrá alumnos que podrán hacer la tarea en poco tiempo y otros requerirán mucho más, en función de su competencia. ¿Cómo hacemos entonces para calcular el número de ECTS de una asignatura? ¿Y para calcular el tiempo que tarda un estudiante en realizar cada tarea?

En primer lugar, el número de ECTS de una asignatura debe venir determinado por los responsables del plan de estudios. Este debe ser, por tanto, un dato de entrada en el proceso de diseño de la asignatura. Mientras no se tomen ese tipo de decisiones, un planteamiento que suele funcionar bien es asumir que los alumnos deben dedicar una hora de tiempo adicional por cada hora de clase del esquema horario actual, basado en créditos LRU. Esto nos lleva a una sencilla fórmula para pasar de créditos LRU a ECTS: $\text{créditos_ECTS} = 0.8 \times \text{créditos_LRU}$.

Dicho esto y conocidos los créditos ECTS de nuestra asignatura, nuestro trabajo como profesores es llenar de actividades significativas todo el tiempo correspondiente a los ECTS asignados a nuestra asignatura. Por ello, es muy importante hacer la estimación del tiempo de cada tarea del programa de actividades. De esto tenemos cierta experiencia ya que siempre hemos calculado con bastante precisión el tiempo que

dejamos a los estudiantes para realizar las preguntas y los problemas de los exámenes.

Efectivamente, sabemos que la varianza en el tiempo que requieren los alumnos para hacer una tarea puede ser elevada, especialmente si el profesor no ejerce control sobre ese proceso. Con frecuencia, hay alumnos que se encallan en una tarea y acaban dedicando muchas horas de forma totalmente improductiva, con grave perjuicio para otras asignaturas. Esta situación acaba volviéndose en contra del profesor, que recibe quejas de los alumnos por una presunta mala estimación del tiempo de dedicación, o de profesores de otras asignaturas del mismo curso, que lo acusan de acaparar un excesivo tiempo de dedicación de los alumnos.

Nosotros proponemos ejercer un control sobre la situación, de la forma siguiente: en las instrucciones del curso debe quedar muy claro que los alumnos deben dedicar a cada tarea el tiempo que se ha previsto para ella, pero no más. Si en ese tiempo la tarea no se ha acabado, entonces el alumno debe identificar sus dudas y prepararse para exponerlas a sus compañeros o al profesor, al inicio de la clase siguiente. A la vista de esas dudas, el profesor puede decidir que el alumno debe dedicar más tiempo a la tarea, pero ahora la situación está bajo su control. Obviamente, es necesario ceder un cierto tiempo de clase para que los alumnos puedan resolver las dudas, quizá con una pequeña reunión de grupo o con la ayuda del profesor.

Este planteamiento tiene varias ventajas adicionales. Por un lado, el alumno se hace más consciente de su proceso de aprendizaje y aprende a identificar sus dudas y a poner remedio a tiempo. Por otro lado, estamos enseñando al alumno a adoptar una actitud muy propia del ingeniero: hacer el mejor trabajo posible en el tiempo que nos han dado para ello o que nosotros hemos planificado para hacerlo.

Como complemento a esta medida, es importante que el profesor recoja sistemáticamente datos sobre el tiempo de dedicación de sus alumnos. El procedimiento puede ser muy simple: hacer circular una hoja con la lista de alumnos de clase, de forma que cada alumno apunte junto a su nombre el tiempo que ha dedicado fuera de clase a la asignatura. En nuestra experiencia, para que los datos sean fiables, conviene hacer esta recogida con frecuencia (por

ejemplo, cada semana). Otro procedimiento de recogida del tiempo dedicado a cada actividad consiste en preguntarlo en cada entrega (ya que cada actividad, o una secuencia de ellas, suele terminar con un entrega). Sin embargo, puesto que las normas no se aplicarán de forma completamente estricta, los datos recogidos pueden poner de manifiesto problemas de mala estimación, o situaciones de dedicación fuera de lo normal en algún alumno o grupo de alumnos.

Por último, esa insistencia de estar en condiciones de reportar sobre cómo se ha usado el propio tiempo tiene un cierto valor pedagógico, puesto que ayuda a inculcar a los alumnos dos ideas básicas: que aprender requiere tiempo (y esfuerzo) y que el tiempo es un recurso muy valioso, y que hay que administrar con sabiduría.

4.2. Trabajo en grupo

¿Y qué pasa si un alumno se niega a trabajar en grupo, argumentando que se le da mejor trabajar solo?

Lo primero que hay que decir es que éste no es un problema habitual. Al *contrario*, a los alumnos les gusta trabajar en grupo (el trabajo en grupo siempre aparece como uno de los elementos más valorados por los alumnos en las encuestas de satisfacción).

En todo caso, podemos imaginar dos situaciones posibles. Por una parte, es posible que el trabajo en grupo sea una estrategia de apoyo al aprendizaje, un recurso más. En este caso, quizá no sea difícil encontrar una manera en que los alumnos que no quieren trabajar en grupo puedan hacerlo de forma individual.

El segundo escenario es aquel en el que el trabajo en grupo no es sólo una estrategia docente, sino un objetivo de *aprendizaje* del curso. Después de todo, trabajar en grupo es una de esas competencias transversales que demandan los empleadores y que debemos ir incluyendo entre los objetivos formativos de nuestras titulaciones. En esta situación, el trabajo en grupo simplemente no es negociable. Es como si el alumno nos hubiese dicho: "*A mi la Transformada de Fourier no me va mucho. Por favor, no me examines de ese tema*".

Si nuestro escenario es el segundo, asegurémonos de que en nuestra lista de objetivos formativos está el aprender a trabajar en grupo y

busquemos la complicidad de los responsables académicos del plan de estudios al que pertenece nuestra asignatura.

5. Conclusión

Muchas han sido las preguntas y también las respuestas. Pero aun suponiendo que hemos convencido a un lector escéptico o que hemos aclarado algunas dudas a un lector ya convencido, muchos profesores se sienten abrumados por lo que se les viene encima, y entonces hacen la última pregunta: *¿Cómo podemos enfrentarnos a este reto sin morir en el intento?*

Pues la mejor respuesta a esto es que comencemos ya mismo a cambiar cosas. Desde luego, lo que no es recomendable es cambiarlo todo de golpe. Conviene ir haciendo cambios poco a poco.

Una buena manera de empezar, por ejemplo, es elegir un tema del curso que esté bien documentado y sustituir las clases expositivas en las que se desarrolla habitualmente el tema, por

- una tarea previa en la que el alumno debe trabajar con la documentación en casa y
- una actividad en clase, en pequeños grupos, para aclarar las dudas del tema y hacer ejercicios de profundización.

Otra posibilidad para dar un primer paso consiste en transformar las colecciones de problemas, que seguramente ya tenemos preparadas, en actividades y entregas. Por ejemplo, cada tema puede tener una colección de problemas que los estudiantes deben realizar primero individualmente en casa y después, en grupo durante la clase o fuera de ella, pueden reunirse para aclarar dudas y comprobar que lo han hecho bien. El resultado de esta reunión de grupo puede ser una entrega. Después se puede hacer una prueba individual con ejercicios muy parecidos a los de la entrega. Para fomentar la ayuda mutua en el aprendizaje de todos los miembros del grupo se puede puntuar a todos con la nota del que obtuvo la peor calificación. O, en plan más positivo, si todos los miembros del grupo sacan más de un 6, por ejemplo, se sube un punto a cada uno de ellos.

También se pueden ir introduciendo en clase técnicas de aprendizaje cooperativo, sin cambiar excesivamente toda la estructura de la asignatura.

Lo que hay que tener claro es que al principio, cuando introducimos estos pequeños cambios, lo que en realidad se pone a prueba no es tanto el método, sino a nosotros mismos. Se pone a prueba nuestra capacidad y confianza para hacer las cosas de otra manera y para justificar ante los alumnos el porqué de estos cambios. Por parte de los alumnos, esos pequeños cambios no van a suponer una gran alteración de sus planteamientos, e incluso serán vistos como interesantes para romper la monotonía.

En realidad, hasta que hayamos cambiado al menos un 30% del programa, y el correspondiente 30% del método de evaluación, no apreciaremos un cambio serio de actitud por parte de los alumnos. Y también hay que tener claro que ese cambio de actitud puede incluir inicialmente un cierto rechazo a los nuevos métodos por parte de los alumnos, en cuanto se ponga de manifiesto que deben trabajar más horas, en casa, y estarán sometidos a un régimen estricto de entregas. Pero también hay que tener claro que las experiencias previas indican que persistiendo en el método y mejorando los aspectos que no funcionan bien se acaban obteniendo mejores resultados y tanto los profesores como los estudiantes se muestran más satisfechos. Por último decir que aunque todas las técnicas actúan positivamente de forma individual, cuando se aplican varias de ellas de forma coordinada y coherente su efecto positivo se multiplica.

Referencias

- [1] Juan J. Navarro, Miguel Valero-García, Fermín Sanchez y Jordi Tubella, Formulación de los objetivos de una asignatura en tres niveles jerárquicos, JENUI 2000, pag. 457
- [2] B.S. Bloom et al, *Taxonomy of Educational Objectives: Handbook I, Cognitive Domain*. Nueva York: David McKay, 1956.
- [3] Johnson, D. W., R. T. Johnson, and K. A. Smith. (1991). *Active learning: Cooperation in the college classroom*. Edina, MN: Interaction Book Company.
- [4] Project Based Learning, a guide to Standard-focused project based learning for middle and high school teachers. *Buck institute for education*, 18 Commercial Boulevard, Novato, California 94949.