

INNOVACIÓN DOCENTE PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EN EL EEES

J. K. ESPINOSA¹, J. JIMÉNEZ¹, M. OLABE¹, Y X. BASOGAIN²

¹*Departamento de Electrónica y Telecomunicaciones*

²*Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática*

Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Bilbao

Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea

En el marco del EEES, el sistema de créditos está centrado en el alumno, y se fundamenta en la carga necesaria de trabajo que éste debe realizar para conseguir los objetivos marcados. Estos deben estar basados en los resultados del aprendizaje y las competencias que el alumno debe adquirir, que expresan su habilidad para desarrollar con éxito determinadas funciones. Este documento describe una serie de estrategias a llevar a cabo para conseguir que el alumno obtenga el índice óptimo en el desarrollo de competencias en el proceso de aprendizaje a su paso por la Universidad.

1. Introducción

El objetivo principal del nuevo marco del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) es mejorar la competitividad internacional de las universidades de la Unión Europea. Es responsabilidad de toda la comunidad universitaria el establecimiento de un conjunto de valores y buenas prácticas que garanticen la calidad de la Educación Superior. Para ello, los protagonistas del proceso educativo universitario, alumnos, universidades y profesores, estarán obligados a realizar ciertos cambios.

El alumno es el principal protagonista del nuevo escenario de educación, en el cual ésta está basada en el aprendizaje, en oposición a la educación tradicional basada en la enseñanza del profesor. Por ello, el sistema de créditos está centrado en el alumno, y se fundamenta en la carga necesaria de trabajo que debe realizar para conseguir los objetivos marcados. Estos deben estar basados en los resultados del aprendizaje y las competencias que el alumno debe adquirir, las cuales expresan su habilidad para desarrollar con éxito determinadas funciones. El estudiante deberá tomar un papel activo y participativo en el proceso de su propia formación, de tal manera que se sienta más identificado con él, y debe concienciarse de que su permanencia en la universidad, hasta la obtención del título correspondiente, es una etapa más dentro del proceso de aprendizaje a lo largo de toda la vida. Esta actitud favorable hacia el aprendizaje, de manera participativa y con espíritu de superación ante las dificultades del mismo, le permitirá al estudiante adquirir una predisposición para el autoaprendizaje y el trabajo continuo y organizado, que desembocará en la adquisición por su parte de una mayor competitividad.

Con el fin de conseguir una mejora continua de la calidad de la docencia, las universidades deberán revisar y actualizar periódicamente los programas de estudio y títulos que ofertan, teniendo en cuenta las necesidades del mercado laboral y la integración de los egresados en el mismo. Además, también es muy positiva la relación entre universidades de diferentes países, con el fin de ampliar conocimientos sobre mecanismos de mejora. Asimismo, deberán garantizar la cualificación y competencia del profesorado, y para ello, estarán obligadas a crear nuevos planes de formación del profesorado universitario para mejorar la calidad de la educación superior, a través de seminarios que formen a los profesores en innovadores métodos de enseñanza-aprendizaje y evaluación. En lo que respecta a la infraestructura, las nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje requieren de un entorno de trabajo diferente del que habitualmente se ha dispuesto hasta ahora, que facilite la puesta en práctica de tareas que permitan el desarrollo en los estudiantes de competencias tan importantes como la capacidad de trabajo cooperativo en equipo. En este sentido, actualmente, las aulas están preparadas

para impartición de clases magistrales, donde la interacción es únicamente entre profesor y alumno, pero dificultan la interacción entre los alumnos dentro de una tarea de trabajo en equipo.

En el profesorado, al igual que lo comentado para el alumnado, deberá producirse un cambio de actitud. El profesor y los alumnos de una asignatura deben formar un equipo de trabajo, en el que el profesor es el líder y los alumnos son recursos humanos del proceso, cuyo encargo es el desarrollo por parte de los alumnos de una serie de competencias asignadas a la asignatura. Inicialmente, al comienzo del curso, el profesor es el máximo responsable del proceso, pero a medida que va avanzando, esa responsabilidad va recayendo en el alumno, de tal manera que al finalizar el curso, el profesor realiza únicamente la labor de asesor. Se deben realizar debates abiertos entre alumnos y profesor, sobre diversos temas relacionados con la asignatura y la metodología seguida, para que éste recopile datos sobre el proceso de aprendizaje, de tal manera que se puedan realizar las modificaciones correspondientes para su mejora. Los profesores estarán obligados a rediseñar las asignaturas y mejorar su competencia profesional como docentes, asistiendo a los seminarios de los planes de formación del profesorado universitario propuestos por las universidades, que les permitirá la modificación de la metodología de enseñanza-aprendizaje y la forma de evaluación.

2. Competencias

El objetivo global del proceso de aprendizaje del alumnado a su paso por la universidad es la obtención y desarrollo de una serie de competencias.

Por una parte, se encuentran las competencias genéricas, que deben ser adquiridas por cualquier estudiante universitario. Por ejemplo, cabe señalar las siguientes competencias genéricas:

- Aprender a aprender.
- Organizar y planificar.
- Analizar y sintetizar.
- Aplicar los conocimientos a la práctica.
- Adaptarse a nuevas situaciones.
- Expresar con claridad de manera oral y escrita en la propia lengua.
- Capacidad crítica y autocrítica.
- Trabajar de forma cooperativa en equipo.
- Capacidad de iniciativa.
- Capacidad de liderazgo.
- Conocer una segunda lengua.

Por otra parte, deben ser definidas las competencias específicas, que tienen un marco de aplicación más reducido que las genéricas, por ejemplo, las propias de cada asignatura. Es preciso tener especial cuidado en su elección, ya que todas ellas deben ser evaluadas, y por tanto, la evaluación será tanto más compleja cuanto mayor sea el número de competencias específicas.

3. Metodología

A la hora de diseñar la metodología de enseñanza-aprendizaje a desarrollar en una asignatura es necesario tener en cuenta varios aspectos. Uno de ellos es el hecho de que la materia impartida en la asignatura sea específica de la titulación, y por tanto, novedosa para los alumnos, o por el contrario, sea una materia básica o genérica que ya ha sido cursada por el alumno antes de su incorporación a la universidad. También habrá que tener en cuenta el curso en el que se imparte una asignatura dentro de una titulación, ya que hay muchas diferencias entre el alumnado de primer curso y el del último. Asimismo, otro aspecto importante es el tipo de asignatura en cuanto a si es teórica o práctica, ya que la carga y tipo de trabajo será diferente en una y otra. Una asignatura práctica requiere que el alumno, una vez que ha adquirido los conocimientos teóricos sobre el papel, dedique un tiempo añadido, por ejemplo, a la implementación física de un circuito electrónico o al desarrollo de un programa

informático delante del ordenador. Una vez que lo haya implementado, si éste es complejo probablemente no funcione a la primera, y deberá realizar modificaciones para mejorarlo.

El profesor debe elaborar una matriz tridimensional que refleje y relacione las competencias a desarrollar por parte del alumno en la asignatura, las tareas a llevar a cabo para el desarrollo de dichas competencias, y los criterios que se utilizan para la evaluación de las mismas.

Las tareas a poner en práctica pueden ser de diversos tipos, y se pueden clasificar, por ejemplo, en función de la presencia o no del profesor mientras se realiza la tarea:

- Presencial: Se requiere la presencia de profesor y alumnos para su realización.
- Semi-presencial: Parte de la tarea se realiza entre profesor y alumnos, y otra parte es realizada por los alumnos en ausencia del profesor. La intervención del profesor es puntual en momentos en los que los alumnos necesitan inexcusablemente de su presencia.
- No presencial: La tarea es realizada exclusivamente por los alumnos.

Otra clasificación de las tareas a realizar por los alumnos puede ser en función del número de estos que intervienen:

- Individual: La tarea es realizada por un solo alumno.
- Grupal: La tarea se realiza en grupo y el resultado final será único y compartido por todos los integrantes del grupo [1] [2]. Cabe distinguir entre tarea cooperativa y tarea colaborativa. El resultado de una tarea colaborativa es la suma de una serie de trabajos individuales repartidos entre los miembros del grupo. Por otra parte, las tareas grupales cooperativas ayudan a poner en común los conocimientos de cada componente del grupo sobre determinados conceptos. El grupo puede decidir trabajar de manera colaborativa o cooperativa en diferentes fases de la tarea grupal. En esta tarea, los logros de los individuos por separado están relacionados entre sí, de tal forma que existe una correlación positiva entre las consecuciones de sus objetivos: un alumno alcanza su objetivo si y sólo si los otros integrantes del grupo alcanzan el suyo [3] [4].

En la tabla 1 se presenta, de forma genérica, una relación entre diversos tipos de tareas y los criterios de evaluación de competencias, que habría que particularizar dependiendo de la asignatura.

Tipos de tareas	Instrumento de evaluación	Criterios de evaluación
Clases expositivas	Participación cooperativa de los alumnos en clase, planteando y resolviendo problemas y dudas. Realización de pruebas teórico-prácticas individuales para ver la progresión de cada alumno.	Se evalúa la actitud, motivación y participación del alumno en la clase, con preguntas y situaciones planteadas por el profesor y por los propios alumnos, relacionadas con el trabajo bien hecho y la búsqueda de la solución más adecuada.
	Exposición pública de una idea de ejercicio y su desarrollo.	Se evalúa la creatividad y el diseño de una idea original de problema y su resolución. Asimismo se evalúa la exposición pública.
Prácticas de laboratorio	Realización de varios ejercicios.	Se evalúa el grado de consecución de los objetivos de cada ejercicio planteado.
	Realización de una práctica final.	Se evalúa el diseño y desarrollo de la práctica final planteada.
Tutorías	Exposición y resolución de dudas.	Se evalúa el grado de dificultad de las dudas planteadas y resueltas por los alumnos.
Examen parcial	Ejercicio práctico.	Se evalúa el diseño y grado de consecución de los objetivos del ejercicio propuesto.

Tabla 1. Tareas, e instrumentos y criterios de evaluación.

El objetivo de la intervención continua de los alumnos en el aula es estimular el pensamiento creativo y la generación de ideas, a la vez que fomentar la participación cooperativa entre los alumnos. Los tipos de intervenciones en el aula pueden ser:

- preguntas planteadas por parte de los alumnos sobre dudas conceptuales;
- respuestas a preguntas realizadas por los compañeros o por el profesor;
- explicaciones sobre conceptos relacionados con temas vistos anteriormente.

El diseño y desarrollo de una idea libre de ejercicio y su resolución permiten la evaluación de competencias relacionadas con la creatividad y originalidad. La exposición pública en el aula de la idea desarrollada permite el desarrollo de la comunicación oral en público.

La realización continua de tutorías, tanto individuales como en grupo, permite comprobar de una manera personalizada el grado de implicación y satisfacción por parte de los alumnos con los conocimientos adquiridos. Las tutorías conjuntas en grupos de 4 estudiantes, con la supervisión del profesor, les permiten analizar aportaciones de otros, discutir ideas y llegar a conclusiones, creándose de esta manera un clima de compañerismo y confianza, que posteriormente en ausencia del profesor, les permitirá trabajar cooperativamente.

A mitad de curso se realiza un examen parcial consistente en un ejercicio práctico, que al alumno le permite comprobar el nivel de conocimientos alcanzado en relación al nivel exigible en ese momento. Es importante que el alumno realice una autoevaluación de sus conocimientos y una autocrítica de su proceso de aprendizaje. Por ello, tras la finalización del examen, el ejercicio realizado por cada alumno es evaluado por un compañero clasificándolo dentro de unos márgenes (del 0 al 2,5), (del 2,5 al 5), (del 5 al 7,5), y (del 7,5 al 10). Posteriormente, el ejercicio es evaluado nuevamente por el autor del mismo dentro de los mismos márgenes, y es posible que las evaluaciones sean diferentes. Por último, cada uno de los ejercicios es evaluado por el profesor.

4. Evaluación

El alumnado será evaluado según el grado de adquisición de las competencias específicas de la asignatura, por tanto, deben quedar muy claras desde un principio las tareas que le permitirán adquirirlas, así como los criterios de evaluación. Deben ser definidos varios criterios de evaluación para cada competencia específica, de manera que se disponga de varios indicadores para evaluar con garantías cada competencia.

Las tareas de trabajo en equipo, llevadas a cabo en el aula en diferentes fases del curso para la resolución de problemas planteados por el profesor y bajo su supervisión, son evaluadas de tal manera que la nota del grupo es la nota de aquel componente del mismo que obtenga la menor nota. Esta circunstancia permite conseguir el máximo rendimiento del equipo, ya que obliga a que el grado de implicación de cada uno de sus integrantes en la resolución del problema sea el máximo posible.

El seguimiento de evaluación continua mediante esta metodología por parte de los alumnos ha sido, en este primer año académico 2005/2006, totalmente voluntario en dos asignaturas de primer curso de Ingeniería de Telecomunicación. El peso que tiene dicha evaluación en la nota final es del 100%, por tanto, ha habido alumnos que han aprobado las dos asignaturas sin presentarse al examen final.

5. Conclusiones

El número de competencias específicas de una asignatura debe ser pequeño y, por ejemplo, puede estar centrado en torno a cuatro. Es necesario tener en cuenta que todas y cada una de las competencias que se propongan para desarrollar en una asignatura deben ser evaluadas. Si este número es grande, complica enormemente su evaluación. Es muy importante tener desde un principio una matriz tridimensional que relacione competencias, tareas y criterios de evaluación. Al comienzo del

curso, cuando se habla sobre competencias y la forma de superar la asignatura les choca un poco a los alumnos, pero a medida que va transcurriendo el curso, la idea les va pareciendo cada vez más clara y transparente. La forma de evaluar por competencias permite obtener más datos evaluadores de los alumnos, consiguiendo así una mejor evaluación.

La realización de tareas de grupo, de tipo cooperativo o colaborativo, es eficaz para la obtención de determinadas competencias, pero no resulta fácil llevarlas a la práctica, ya que es complicado trabajar en grupo cuando no se han recibido unos conocimientos mínimos sobre ello, y no se sabe hacerlo. Por la experiencia que tenemos, se puede decir que los alumnos trabajan bien en grupos de dos o tres personas, pero si los grupos son más grandes se encuentran con muchas dificultades para conseguir un óptimo rendimiento.

Nuestra valoración sobre el proceso de organización del currículo siguiendo las normas ECTS es positiva. Uno de los aspectos más interesantes es que permite a los estudiantes la adquisición y desarrollo de competencias y valores personales que les ayudarán en su vida profesional y social.

Tal como se indica en el ciclo PDCA de la calidad, es necesario recoger información de todo el proceso seguido para mejorarlo en la medida de lo posible [5], y para ello, al inicio del segundo cuatrimestre se realizó un debate abierto entre los alumnos sobre cualquier tema relacionado con la metodología seguida en la asignatura, las competencias y las tareas puestas en práctica. A continuación, se muestra un resumen de las opiniones anónimas de los alumnos.

Opiniones positivas:

- Bien el fomentar la participación para amenizar la clase.
- Mayor incentivo para trabajar más la asignatura. Anima saber que tienes más posibilidades de aprobar.
- Se tienen en cuenta aspectos que de otra manera no contarían.
- El premiar por la participación en clase ayuda a la hora de estudiar día a día.
- El trabajo en grupo ayuda mucho.
- Me parece bien el tema de la evaluación continua, porque motiva a que la gente se esfuerce más.
- La exposición ha sido una buena idea.
- Bien la posibilidad de aprobar si hacer examen.
- Bien el método de la evaluación continua, porque te obliga a llevar la asignatura al día.
- Bien lo de que te responda las dudas un compañero.

Opiniones negativas:

- El premiar a cada instante por la participación en clase crea un ambiente de tensión y competitividad.
- Vergüenza para hablar e intervenir en clase.
- El sistema de debate entre los alumnos para aclarar las dudas está bien, pero a veces los alumnos rezagados se sienten cohibidos a preguntar debido al nivel que demuestran otros alumnos.
- Me parece que algunos alumnos han avanzado mucho más que otros, bien porque los demás no han participado lo suficiente o también porque se ha hecho un mini-debate entre ellos en muchas clases.

Bibliografía

- [1] R.S. Winter. *Manual de trabajo en equipo*. Madrid. Díaz de Santos. (2000).
- [2] E. Intxausti. *Metodología de trabajo en equipo*. Agencia vasca para la Evaluación de la Competencia y la Calidad de la Formación Profesional. (2004).
- [3] M. Deutsch. *A Theory of Cooperation and Competition*. Human Relations, 2, 129-152. (1949).
- [4] M. Guitert y F. Jiménez. *Trabajo cooperativo en entornos virtuales de aprendizaje*. (2000).
- [5] Watson, M. *The Deming Management Method*. (1986).