

# **Nuevo planteamiento metodológico orientado al aprendizaje y apoyado en el uso de las nuevas tecnologías para la docencia en la universidad del siglo XXI**

**Juan Vte. Capella, Rafael Ors**

Departamento de Informática de Sistemas y Computadores

Universidad Politécnica de Valencia

46022 Valencia

[f{jcapella, rors}@disca.upv.es](mailto:{jcapella, rors}@disca.upv.es)

## **Resumen**

En esta ponencia se presenta un nuevo enfoque y metodología docente para la enseñanza universitaria de materias técnicas, siguiendo las directrices de un ambicioso proyecto que ha puesto en marcha la Universidad Politécnica de Valencia, llamado proyecto EUROPA (UNA ENSEÑANZA ORIENTADA AL APRENDIZAJE), y que persigue ilusionar a toda la comunidad universitaria en la mejora integral de la enseñanza y el aprendizaje con el objetivo de superar los retos que se plantea la Universidad en el siglo XXI.

Con este nuevo planteamiento se pretenden conseguir diferentes objetivos. Por una parte lograr una mayor motivación de los alumnos con la consiguiente mejora del proceso de aprendizaje. Para ello se propone el empleo de unas metodologías docentes más dinámicas y activas como el método del caso, miniproyectos, presentaciones públicas y tutorías virtuales, así como una evaluación continua multicriterio.

Por otra parte se traslada el interés de inculcar a los alumnos únicamente más conocimientos teóricos por el de inculcarles además las habilidades que necesitarán en su futuro profesional: saber hacer, aprender a aprender y aprender a ser, haciendo uso para ello de las nuevas tecnologías.

## **1. Introducción**

En las asignaturas de carácter tecnológico es necesario que a los alumnos, además de enseñarles los conocimientos más actualizados e innovadores de cada una de las materias que abordan, se les inculque el “saber hacer” que se adquiere mediante la práctica, y como no, el aprender a aprender [1], que les permita asimilar nuevos métodos y tecnologías, dado que en su futuro profesional éste será un factor clave.

Por ello, los objetivos de dichas asignaturas deben contemplar además de los ligados al conocimiento propio de la materia, la asimilación y desarrollo de estas habilidades. Por otra parte, estos objetivos adicionales contribuyen a incrementar la capacidad de los futuros ingenieros para adaptarse a los constantes cambios que se producen en la aplicación de la tecnología en la industria.

Las nuevas tecnologías ayudan a que sea posible la aplicación de metodologías docentes orientadas a la consecución de estas habilidades que sin las mismas no sería posible aplicar, a la vez que potencian la capacidad del profesor en su actividad docente.

## **2. Objetivos**

El objetivo es proponer un planteamiento metodológico que favorezca las habilidades en el campo de la comprensión, la capacidad de búsqueda de información, así como la síntesis y presentación pública de la misma, mejorando las capacidades de trabajo y discusión en grupo.

Un objetivo adicional es que esta metodología explote el uso de las nuevas tecnologías, tanto para el desarrollo de las actividades dentro de la asignatura como para mejorar la relación profesor - alumno.

### **3. Metodología**

Para lograr estos objetivos, centrados en la obtención de las capacidades y habilidades necesarias para el futuro ejercicio profesional, se necesita la aplicación de metodologías que garanticen su consecución. Para ello, en el diseño de las asignaturas se deben plantear actividades orientadas a una mayor participación activa del alumno, para que éste genere esquemas conceptuales y no los herede del profesor, aumentando el espíritu crítico de los alumnos que permitirá desarrollar las habilidades descritas.

Las nuevas tecnologías aplicadas a la docencia aportan un marco operativo que permite potenciar el aprendizaje de las capacidades mencionadas anteriormente, ya que ofrece entornos mucho más enriquecedores y que mejoran el acercamiento alumno profesor.

Las metodologías que se han considerado más adecuadas para su empleo con estos fines se describen a continuación.

- **Método del caso:** consiste en buscar soluciones a problemas reales en grupo, y discutirlos de forma pública posteriormente. Con ello se consigue un primer acercamiento al proceso de análisis y propuesta de soluciones a un problema real. Su tratamiento en grupo y posterior discusión permite mejorar la capacidad de trabajo en grupo a la vez que fomenta el pensamiento crítico. Los problemas a resolver tienen la mayor parte de las soluciones posibles dentro de la red. El alumno mediante la misma debe obtener la información que necesita aprendiendo a discernir entre qué es interesante y qué no lo es.
- **Miniproyecto:** se trata de que los alumnos resuelvan en grupos de dos personas, durante todo el curso, un problema real simplificado –a elegir–. Cada grupo deberá analizar el problema, recopilar la información necesaria para resolverlo, plantear una solución concreta, y llevar a cabo una implementación de la misma (prototipado), dejando indicadas las líneas para construir una solución definitiva. Además para llevar a buen

término esta actividad los alumnos deberán marcarse los objetivos propios a conseguir, decidir la metodología de trabajo, es decir la forma de lograr sus objetivos, realizar una investigación bibliográfica hasta el punto que consideren suficiente, sintetizar la información recabada, así como opcionalmente extender el ámbito del trabajo. Por otra parte la realización del miniproyecto en grupo mejora las habilidades de división del trabajo y coordinación. Además con esta actividad se persigue que el alumno aproveche más una tarea con un enorme potencial educativo como es la *tutoría*, que actualmente suele utilizarse en muy baja medida y sobretodo en vísperas de exámenes.

Todas las tareas que realiza el alumno, así como los comentarios que considere necesarios, los plasmara en cada sesión en un cuaderno de laboratorio que, en formato electrónico, tiene a su disposición en la *web* de la asignatura. Mediante éste, el profesor dispone continuamente de información detallada de la evolución de sus alumnos, de forma que la misma puede ser utilizada tanto para la evaluación como para una posible reorientación de la actividad de éstos.

- Presentaciones públicas: cada alumno debe recopilar la información necesaria sobre un tema concreto relacionado con la asignatura y presentarla posteriormente en público, de forma resumida. El uso de temas relacionados con las nuevas tecnologías obliga al alumno a utilizar Internet como fuente bibliográfica. La restricción de exponer la información recopilada en un tiempo limitado obliga al alumno a seleccionar los puntos más importantes y resumirlos. Por otra parte, las presentaciones son grabadas en vídeo y posteriormente visualizadas. Durante la proyección de la exposición se realizarán comentarios tanto por parte del profesor como por parte de los alumnos que han expuesto y el resto de la clase sobre las particularidades que se den en la misma, intentado de esta forma que el alumno sea consciente de sus limitaciones y aprenda a realizar correctamente este tipo de actividad.

Además, en esta línea se plantea la utilización de la infraestructura y herramientas de trabajo en red que proporcionan hoy en día las Universidades, para la realización de *tutorías virtuales* [2], de forma que el alumno pueda resolver sus dudas sin tener que desplazarse, e incluso pueda plantear sus problemas o propuestas sobre el miniproyecto al profesor desde el mismo sitio en donde lo está desarrollando (el laboratorio, su domicilio, ...), pudiendo el profesor interactuar con el entorno de desarrollo y asistir al alumno como si estuviera presente.

De esta forma se pretende que el proceso de aprendizaje tenga una fase de introducción, en donde se despierte el interés por la materia y se provea de los conocimientos previos necesarios junto con una fase de desarrollo teórico, llevadas ambas a cabo mediante el



Figura 1. Proceso de aprendizaje propuesto

método del caso y seminarios, una fase de desarrollo práctico mediante los miniproyectos tutorizados, y finalmente una fase de síntesis, consolidación y comunicación mediante las presentaciones públicas (véase la figura 1). Esta metodología entra dentro de la actuación AME2 “*Nuevos métodos de enseñanza–aprendizaje*” del citado proyecto EUROPA [3].

Esencialmente se trata de diversificar los métodos, implementar metodologías activas y aprovechar las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías, que en definitiva, vienen a cambiar la actividad del profesor aunque no su dedicación global.

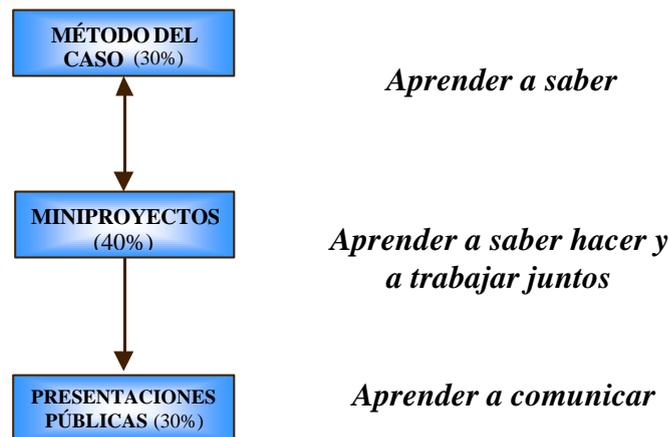


Figura 2. Distribución de los créditos propuesta

Esta diversificación puede explicitarse sintéticamente en una distribución del tiempo invertido en la actividad docente que se repartiría como se puede ver en la figura 2 de la siguiente forma: 30% para la aplicación del método del caso, 40% para la realización de los miniproyectos tutorizados y el último 30% para las presentaciones públicas.

En suma, esta metodología respondería a la estructura que propone el informe Delors sobre la educación para el siglo XXI. Finalmente, el desarrollo armónico de estas actividades debe conducir al cuarto principio enunciado por Delors de “*aprender a ser*”.

#### 4. Evaluación

En cuanto al seguimiento de los avances de los alumnos, se opta por una evaluación continua multicriterio, es decir, evaluar al alumno teniendo en cuenta todas las actividades que lleva a cabo, de forma que éste tiene en todo momento conocimiento de sus calificaciones, ya que las

mismas están disponibles en la página *web* de la asignatura. Este planteamiento se encuadra dentro de la actuación AME3 “*Mejora de los sistemas de evaluación*” del proyecto EUROPA.

Esta metodología se instrumentaría integrando las diferentes técnicas de evaluación, de forma que complementen su efectividad y permitan valorar tanto parámetros objetivos de los conocimientos adquiridos como las habilidades desarrolladas con un mayor rigor y precisión. El modelo de esta estrategia se concretaría en tres fases: (a) Evaluación inicial; (b) Seguimiento del proceso de aprendizaje y del progreso del alumno y (c) Verificación de la consecución de los objetivos definidos.

Todo ello conlleva suministrar al alumnado desde el principio del curso una información clara sobre: Objetivos y contenidos de la asignatura, metodología docente y criterios de evaluación.

En la aplicación de esta estrategia, la evaluación continua vendría a satisfacer tres objetivos: (a) Motivar al alumno a realizar un trabajo continuado y progresivo; (b) Obtener un proceso con realimentación para que tanto alumnos como profesores dispongan en todas las fases, de la información pertinente para realizar los ajustes oportunos y (c) Potenciar un conocimiento mutuo entre alumnos y profesores.

Concretando la forma de evaluar las actividades propuestas, la aplicación del método del caso se puede evaluar solicitando a cada grupo que entregue por escrito la solución que propone. A partir de la misma y de su defensa se propondrá una calificación.

Para la evaluación del miniproyecto se utilizará el diario de laboratorio, que consiste en un registro electrónico donde el alumno anota razonadamente todo aquello que va haciendo en el laboratorio y donde se marcan unos ítems u objetivos, de manera que cuando éstos se alcanzan el profesor valora y valida los mismos mediante una nota.

Por último, la evaluación de la presentación pública se realiza terminada ésta y analizado entre todos el vídeo de la misma.

Con este sistema de evaluación se pretenden conseguir los siguientes objetivos:

- a. Eliminación del dramatismo del examen único o casi único (un parcial, por ejemplo) mediante la incorporación de la evaluación analítica de todas las actividades realizadas y valorables por cada alumno.
- b. Fomentar el trabajo en equipo de los alumnos.
- c. Tender a la evaluación global de cada alumno por medio de trabajos individuales interdisciplinarios.

## **5. Conclusiones**

En este trabajo se ha presentado una propuesta que lleva madurándose un tiempo por parte de los autores y que es fruto de la motivación que han provocado diferentes actuaciones de la Universidad Politécnica de Valencia (experiencias previas en Proyectos de Innovación Educativa, cursos de mejora de la cualificación pedagógica del profesorado, etc.).

La propuesta presentada está previsto que sea implantada (de forma experimental) durante el próximo curso académico en el marco del proyecto EUROPA, que es una nueva actuación de la UPV con el objetivo de mejorar la calidad de la docencia en esa universidad y la cual está aportando los medios tecnológicos necesarios para la puesta en marcha de experiencias como la presente.

Por todo ello estamos convencidos de su buena acogida por parte de los alumnos, así como de la consecución, con este nuevo enfoque, de los objetivos propuestos inicialmente.

## Referencias

- [1] Delors, J. y otros. *La educación encierra un tesoro. Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la educación para el siglo XXI*. UNESCO-Santillana Ed., 1996.
- [2] Martí, A., Perles, A., Ors, R., Pérez, A. *Laboratorio Virtual en Informática Industrial*. International Workshop on Multimedia Applications. Valencia. Mayo, 2001.
- [3] Vicerrectorado de Coordinación Académica y Alumnado. *Proyecto EUROPA*. Servicio de Publicaciones UPV, 2001.

**[VOLVER AL INDICE TEMAS](#)**