



IV JORNADAS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA Y ENSEÑANZA VIRTUAL EN LA
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

**EXPERIENCIAS DOCENTES DE MÁSTER EN EL MARCO EEES
EN INGENIERÍA**

Javier Poncela González

ETSI Telecomunicación. Universidad de Málaga

javier@ic.uma.es

TEMA/PROBLEMA

Las enseñanzas de ingeniería suelen estar limitadas por la restricción de acceso a los recursos necesarios para realizar las experiencias prácticas, así como por la separación habitual entre dichas experiencias y las clases teóricas. Con motivo de la implantación de una nueva titulación de posgrado en el curso 2008/09, el diseño del plan de estudios y la metodología docente buscó superar dichas limitaciones, facilitando así el trabajo del estudiante. En este proyecto de innovación educativa se han puesto en práctica mecanismos para que los estudiantes logren una mejor comprensión de los contenidos formativos y se ha prestado especial atención a las nuevas vías de interacción entre profesor y estudiante. Finalmente, se han analizado los perfiles de los estudiantes matriculados en este Máster. La experiencia ha sido novedosa para estudiantes y profesores en cuanto a la forma de trabajar e impartir la docencia.

PALABRAS CLAVE

Acceso remoto a recursos, entrelazar teoría y experiencias prácticas, comparativa formación previa.

CONTEXTO

El contexto en que se ha desarrollado este Proyecto de Innovación Educativa ha sido el Máster Oficial en Telemática y Redes de Telecomunicación, perteneciente a la primera convocatoria de Másteres Oficiales sujetos al EEES. El proyecto se ha solicitado en colaboración con la Dirección de Enseñanza Virtual de la UMA, que ha prestado apoyo y asesoramiento a las actividades.

En el proyecto han participado profesores de once asignaturas. Los estudiantes involucrados han sido aquellos matriculados en los cursos 2008/09 y 2009/10, un total de 39. Alrededor de dos tercios provienen de alguna rama de Ingeniería de Telecomunicación y el resto de algún otro estudio de Ingeniería o Ciencias.

Las características de los estudiantes en cada curso académico han sido diferentes. Los del primer año se han caracterizado por haber terminado sus estudios entre 2 y 4 años antes, estar trabajando (lo que ha causado su dedicación parcial) y haber mostrado un mayor interés en la aplicación de los contenidos a su carrera profesional. Los

estudiantes del segundo año eran en su mayoría recién titulados y aún no habían empezado a trabajar.

La docencia en Ingenierías se basa habitualmente en clases magistrales complementadas con la resolución de problemas. En el Máster, las asignaturas se han diseñado para dar mayor relieve a las actividades prácticas, con una carga no inferior al 33%, enfocadas a la realización de experiencias, y entrelazando ambos tipos de docencia.

La enseñanza presencial se ha desarrollado en un aula específicamente preparada para esta titulación, ofreciendo un ambiente más relajado que las típicas aulas de grado. Los estudiantes disponían de equipos informáticos para realización de prácticas y acceso al material docente, así como acceso de red.

OBJETIVOS

Este Proyecto ha buscado dinamizar los contenidos de una enseñanza de posgrado, el Máster en Telemática y Redes de Telecomunicación, adaptada al EEES. Han participado once asignaturas, que representan un total de 52,5 ECTS.

Los objetivos de este proyecto han sido:

- Identificar las actividades que pueden ser realizadas con una tutorización a distancia.
- Proporcionar acceso remoto a las herramientas necesarias para la realización de las prácticas.
- Identificar las materias formativas clave para el desarrollo profesional.
- Disponer de material didáctico adecuado para impartir la misma materia en cursos presenciales y no presenciales.
- Evaluar y comparar el rendimiento de estudiantes con diferente formación, experiencia laboral previa, y grado de dedicación.

DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Las actividades realizadas se han agrupado en cinco categorías. Se han evaluado mediante una encuesta con 4 bloques (general, experiencias prácticas, tutorización remota y material didáctico), de 10 preguntas cada uno. Los resultados se han recogido vía web. Cada una de las actividades se describe a continuación.

A) Mecanismos de acceso remoto a los recursos del Máster.

Se han implantado mecanismos para dotar a los estudiantes de acceso desde equipos ajenos a la Universidad. La solución ha consistido en un acceso por red privada virtual (VPN), de forma que los alumnos puedan acceder al servidor de licencias en la Universidad. Además, se han cerrado acuerdos con suministradores para permitir la instalación de su software en equipos de los estudiantes. Hay que destacar el acuerdo con la empresa Telelogic (absorbida por IBM). En este caso, la Universidad de Málaga es pionera a nivel nacional en conseguir un acuerdo de estas características.

B) Implantación de un sistema de tutorías a distancia.

La tutorización de los estudiantes se ha enfocado ofreciendo la posibilidad de utilizar los cauces de comunicación a distancia, interactiva o no, que permite el Campus Virtual y otras herramientas informáticas de uso habitual. Hay que tener en cuenta que, aunque los docentes disponen de un horario de tutorías, éste no siempre se adapta a las posibilidades del estudiante.

Gran parte de las consultas de los estudiantes se han realizado mediante correo electrónico e, incluso, teléfono. El horario preferido por los estudiantes ha sido por las noches (a partir de las 20:00) y los fines de semana.

C) Diseño de entornos para realización de experiencias prácticas entrelazadas con explicaciones teóricas.

Se han intercalado las experiencias prácticas con las explicaciones teóricas, relegando la presentación de ciertos contenidos hasta su experimentación, tratando de superar la habitual separación rígida entre clases teóricas y clases prácticas. Un ejemplo es la práctica de diseño de una entidad software para gestión de red, donde se ha ido introduciendo la teoría al tiempo que se desarrollaba el software.

D) Elaboración de material educativo adaptado enseñanza presencial y no presencial.

El material se ha desarrollado con la intención de que pueda servir tanto a quienes asistan a clase como para su uso en modalidad no presencial. Se ha tratado de que eliminar el tiempo dedicado en clase a copiar las explicaciones, tomando solamente nota de aquellos puntos que consideren relevantes, lo que redundaría en una mejor comprensión de los conceptos. Este material se ha mejorado en el segundo curso gracias a los comentarios de los estudiantes.

El material ha sido evaluado bajo los criterios de la guía@Fortic [1], cuyo objetivo es “es evaluar la calidad de las acciones formativas desarrolladas sobre la base de las tecnologías de la información y la comunicación”. Esta guía considera aspectos como la usabilidad del curso, la disposición y presentación de los contenidos, los elementos multimedia utilizados, el lenguaje y redacción de los contenidos, el nivel de accesibilidad, etc.

E) Comparación del rendimiento de estudiantes con diferentes grados de dedicación, formación y experiencia previa.

El estudio realizado ha comparado a los estudiantes matriculados en el primer año frente a los matriculados en el segundo año, ya que en cada año nos hemos encontrado con grupos notablemente homogéneos, aunque diferentes entre sí. La evaluación de esta actividad se ha realizado tanto en base a encuestas subjetivas como basada en resultados académicos objetivos.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Se describen a continuación los resultados y conclusiones de cada actividad realizada.

A) Mecanismos de acceso remoto a los recursos del Máster.

La realimentación recibida de los estudiantes ha sido muy positiva, fundamentalmente por la flexibilidad horaria en la realización de las experiencias y la posibilidad de evaluar escenarios que no serían posibles en un horario más restringido. Esto facilita también la labor docente, pues permite diseñar experiencias prácticas más amplias y realistas.

Se ha comprobado que sería posible realizar la gran mayoría de las experiencias prácticas del curso de forma no presencial, aunque se requiere una tutorización inicial, esencialmente para enfocar adecuadamente la experiencia.

B) Implantación de un sistema de tutorías a distancia.

Los estudiantes han apreciado, sobre todo, la inmediatez en la respuesta, máxime si se tienen en cuenta los horarios en que se realizaban las consultas. Esto ha requerido una mayor implicación de los docentes, pues se producían a menudo fuera de los horarios normales. Este es un aspecto que requiere ser tomado en consideración para el

desarrollo de los nuevos planes de estudio, que implican una atención más directa con los estudiantes.

No cabe duda de que el disponer de una vía para poder realizar consultas de forma remota, normalmente al tiempo que el estudiante dedica a preparar la materia fuera del aula, ha tenido influencia en la dinámica docente.

C) Diseño de entornos para realización de experiencias prácticas entrelazadas con explicaciones teóricas.

Este enfoque ha logrado que las clases sean más participativas; sin embargo, se ha observado que esta metodología no puede llevarse a cabo sin una involucración del estudiante, pues requiere que trabaje parte de las experiencias fuera del aula. La sensación final sobre este método ha sido mixta, pues en ocasiones los estudiantes no han realizado el trabajo que se les pedía, lo que conlleva tener que dedicar tiempo no previsto en el aula. La reducción de tiempo en el aula para la exposición de contenidos frente a un método más tradicional no ha sido significativa.

Alrededor de la mitad de las experiencias prácticas se ha entrelazado con las explicaciones teóricas, aunque, en base a esta experiencia, consideramos improbable que la totalidad de las experiencias prácticas puedan ser realizadas de esta forma.

D) Elaboración de material educativo adaptado enseñanza presencial y no presencial.

El profesorado ha observado que disponer previamente del material docente hace que algunos estudiantes se desentiendan de las explicaciones. Por el contrario, como beneficio se obtiene que otros estudiantes utilizan los primeros minutos de la clase para dar un rápido vistazo al material del día, e incluso para buscar información complementaria por iniciativa propia y plantear cuestiones novedosas. El uso de transparencias, sobre todo, ha creado un clima distendido, lo que ha facilitado la interacción de los estudiantes y la comprensión de contenidos. Está en preparación un libro, junto con un CD con los temas y las casi 40 prácticas de laboratorio.

Los comentarios recibidos han sido bastante positivos en cuanto a la actualización de los contenidos, su estructuración y, sobre todo, su interrelación entre las distintas materias y módulos. Los aspectos que necesitan un mayor cuidado son la adecuada explicación en texto de las gráficas, la densidad de contenidos en cada transparencia y el adecuado entrelazamiento entre teoría y ejemplos ilustrativos. El uso de animaciones como parte de la dinamización multimedia de los contenidos, aunque mejora la comprensión, la dificulta fuera de clase, pues el material suele entregarse en formato pdf. Un aspecto contradictorio observado es que los estudiantes solicitan mayor cantidad de material complementario y de soporte, pero pocos acceden a este material.

E) Comparación del rendimiento de estudiantes con diferentes grados de dedicación, formación y experiencia previa

La dinámica de cada grupo ha sido diferente. Los estudiantes del primer año han tardado mucho más tiempo en finalizar los estudios que los del segundo año. Además, han incumplido en más ocasiones las fechas de entrega y han faltado más. Su tasa de abandonos ha sido, también, más alta. Los estudiantes del segundo curso han mostrado no sólo una mayor dedicación, sino una mayor profundización en los contenidos. Las calificaciones obtenidas han sido también superiores, alrededor de un 15-20%.

Común a ambos grupos ha sido la tendencia al trabajo colaborativo, realizando en grupos muchas de las prácticas designadas como individuales. Esto tiene ventajas a la hora de su formación para un desempeño profesional pero puede ocasionar lagunas de conocimientos al dejarse llevar por otros compañeros.

Nos gustaría indicar que la motivación de cada estudiante es fundamental. Estudiantes con escasos o nulos conocimientos en una materia, pero con una alta motivación, han

superado a muchos de los estudiantes a los que, por su formación previa, se les suponía un mayor conocimiento y capacidad.

AGRADECIMIENTOS

En este proyecto de innovación educativa han participado los siguientes profesores: J. T. Entrambasaguas, J. Baños, J. J. Ortega, C. Camacho, I. Barbancho, M. M. Gallardo, L. Fuentes, M. Amor, M. Fernández, J. Poncela, J. M. Álvarez, P. Merino, G. Gómez, J. López, J. Martínez, U. Fernández.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] *Guía para la evaluación de acciones formativas basadas en tecnologías de la información y la comunicación* (Guía @Fortic), UCUA.