

# Mentorización de alumnos de nuevo ingreso en Escuelas de Ingeniería

Victoria Lapuerta<sup>1</sup>, Julio Ramírez<sup>1</sup>, Alfredo Sanz<sup>2</sup>, Jose Olarrea<sup>3</sup>

Teresa Leo<sup>4</sup>, Catalina Salom<sup>2</sup>, Ester Pascual<sup>5</sup>, Margarita González<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dpto. Fundamentos Matemáticos, <sup>2</sup>Dpto Materiales y Producción Aeroespacial

<sup>3</sup>Dpto Matemática Aplicada y Estadística, <sup>4</sup>Dpto Motopropulsión y Termofluidodinámica

<sup>5</sup>Dpto Infraestructura, Sistemas Aeroespaciales y Aeropuertos

Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos. Universidad Politécnica de Madrid  
Madrid, España

## RESUMEN

En este trabajo se presentan las actividades realizadas desde el curso 2004/05 en el Proyecto Mentaer (Programa Mentor de Aeronáuticos) de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos (ETSIA) de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM).

Desde el inicio del proyecto se han llevado a cabo distintas acciones en paralelo dirigidas al colectivo de alumnos de nuevo ingreso de la carrera de Ingeniero Aeronáutico en la Universidad Politécnica de Madrid (UPM).

**Palabras clave:** Mentorización, innovación educativa, motivación del alumnado, seguimiento continuo, asesoramiento, orientación universitaria.

## 1. INTRODUCCIÓN

El inicio de una carrera técnica suele representar para el alumno de nuevo ingreso un cambio muy significativo, no sólo en la extensión y profundidad de los contenidos con los que comienza a trabajar sino también en el método de impartición de los mismos.

Este hecho suele suponer un cierto grado de fracaso académico en alumnos que, por lo general, acceden a dichas carreras con unas calificaciones por encima de la media de los estudios de enseñanza secundaria.

En la ETSIA de la UPM, esta situación aparece al igual que en las restantes titulaciones de la Universidad, pudiendo verse en parte agravada por el cambio de localización geográfica que afecta a un porcentaje significativo de los alumnos, y por una nota de acceso relativamente alta que puede generar un exceso de confianza.

Consciente de este hecho, y al margen de otras medidas adoptadas para minimizar los efectos negativos previamente descritos, la Dirección de la ETSIA puso en marcha una iniciativa en la que, de forma voluntaria y conjunta, se permitiese la colaboración activa de profesores del centro y alumnos de los últimos cursos, prestando su experiencia a los alumnos de nuevo ingreso: el Proyecto Mentaer [1]. En este proyecto han participado los profesores miembros del Grupo de Innovación Educativa de la UPM: Colectivo Mentor Aeronáuticos [2], junto con otros profesores de la ETSIA.

En otras escuelas de la UPM, entre las que cabe destacar la de la E.T.S.I. Telecomunicaciones [3], se están llevando a cabo desde hace tiempo experiencias similares a la de la ETSIA.

## 2. METODOLOGÍA

El planteamiento de la iniciativa busca un puente de comunicación entre el profesorado y los alumnos de nuevo ingreso, ya que estos últimos tienen tendencia a considerar al profesor como alguien distante en quien resulta difícil depositar una confianza.

En este sentido la participación de los alumnos de los últimos cursos en calidad de mentores resulta esencial, ya que su mayor cercanía a los alumnos nuevos, permite que puedan aconsejarles y ayudarles para no cometer los errores de principiante que ellos, en su día, quizá cometieron.

La estructura básica en la que se sustenta el Proyecto Mentaer consiste en (ver Fig. 1):

1. Un profesor coordinador del proyecto.
2. Un colectivo de unos 20 profesores que realizan la labor de **tutores**. Cada tutor tiene a su cargo 3 ó 4 alumnos **mentores**, que son alumnos de segundo ciclo de carrera. Los profesores participan de forma voluntaria en el proyecto.
3. Un colectivo de unos 40-60 alumnos de cursos superiores que realizan la labor de mentores. Cada mentor tiene a su cargo entre 4 y 5 alumnos de primer año de carrera. A los alumnos mentores se les reconocen créditos de libre elección a cambio de su participación en el proyecto.
4. Un colectivo de unos 200-240 alumnos de primer curso a quienes va dirigido el proyecto y que participan de forma voluntaria en el mismo.

Por último, hay que indicar que hay un Proyecto Mentaer Erasmus paralelo al que aquí se describe, que se centra en la orientación y asesoramiento de los alumnos Erasmus de la Escuela.

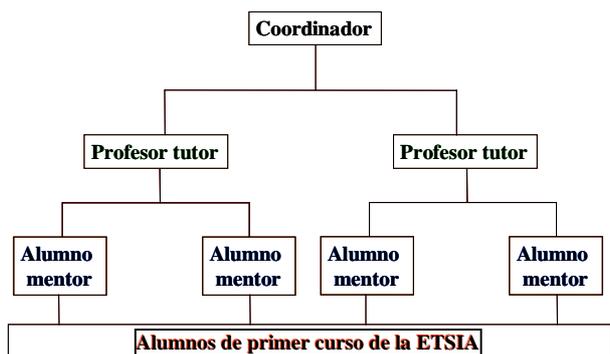


Figura 1. Esquema organizativo del Proyecto Mentaer

La organización del proyecto es la siguiente:

(i) El proyecto se inicia con el comienzo de las clases en el primer cuatrimestre, de manera que cada mentor pueda reunirse por primera vez con sus alumnos mentorizados nada más comenzar el curso.

(ii) También al comienzo del curso se realiza una primera reunión de cada tutor con sus alumnos mentores, en la que el tutor sugiere una guía de temas de interés para orientar el diálogo entre el mentor y sus alumnos. Esta guía puede consultarse en [1].

(iii) Se establecen reuniones entre cada mentor y sus alumnos con una frecuencia semanal o quincenal, dependiendo de la necesidad de los alumnos mentorizados hasta que se acerca el período de exámenes de febrero. Los mentores deben realizar un informe de cada reunión, en el que incluyen las respuestas y consejos que dan a los alumnos y las dudas o problemas con los que se han encontrado.

(iv) Se establecen reuniones entre cada tutor y sus alumnos mentores con una frecuencia mensual aproximadamente, en las que los tutores resuelven las dudas de los mentores y les orientan para las siguientes reuniones.

(v) Una vez finalizados los exámenes de febrero y conocidos los resultados de los exámenes se convoca una reunión de cierre entre los mentores y sus alumnos. Los alumnos mentores deben entregar un informe final

(vi) Se realiza una reunión de cierre entre los tutores y sus alumnos mentores.

(vii) Se realizan encuestas a los mentores y a los alumnos mentorizados sobre el funcionamiento del Proyecto Mentaer y sobre el rendimiento académico de los alumnos mentorizados. Estas encuestas pueden consultarse en [1].

(viii) A lo largo del proyecto se celebran también reuniones de los profesores tutores, que constituyen un foro adecuado para analizar colectivamente los problemas de enseñanza, aprendizaje y evaluación de los alumnos mentorizados.

Esta estructura es apoyada por unas herramientas que facilitan la comunicación entre todos los participantes en el proyecto, como página web, tableros de información, listados de correo electrónico, etc.

### 3. OBJETIVOS

Se pueden destacar tres objetivos principales en el Proyecto Mentaer:

(1) La orientación y seguimiento de los alumnos de nuevo ingreso durante sus comienzos en la carrera. Esta orientación se realiza no sólo en el nivel académico, sino también en un nivel social, de comunicación con los compañeros y el profesorado. De forma paralela los alumnos reciben información sobre temas administrativos y de funcionamiento de la universidad que les son de gran ayuda.

(2) La formación de alumnos de segundo ciclo como mentores, que les permite potenciar sus habilidades sociales, pues aprenden a liderar grupos y maduran en su relación con el profesorado. Para complementar esta labor de formación en la UPM se imparten cursos de formación para alumnos mentores.

(3) La realimentación que recibe el profesorado y el Centro sobre su propio trabajo y funcionamiento.

### 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

A continuación se recogen algunos de los resultados más significativos en lo que se refiere a opiniones de los alumnos mentorizados sobre aspectos académicos. Los resultados corresponden a algunas de las preguntas planteadas en las encuestas del curso 05/06:

(i) “Existe un escalón muy importante entre la enseñanza recibida en el Bachillerato y la recibida en la Escuela”. El 98% de los alumnos contesta sí.

(ii) “Tienen dificultad en el seguimiento de las clases en general”. El 85% de los alumnos contesta sí.

(iii) “Es necesario un cambio radical en la metodología docente de los profesores”. El 76% de los alumnos contesta sí.

(iv) “La tutela por parte de los profesores es excesivamente distante”. El 76% de los alumnos contesta sí.

Estos son algunos de los temas que también aparecen como relevantes en los informes de los mentores. La UPM y la ETSIA son conscientes de estos problemas y ya se ha empezado a actuar en distintas áreas para solucionarlos. En particular, en lo referente al escalón entre la enseñanza de Bachillerato y la Universidad, se viene impartiendo desde hace cuatro años un “curso cero” en la ETSIA. Se trata de un curso que se imparte dos semanas antes del comienzo del curso, con una duración de 20 horas, en el que se imparten conocimientos básicos de Física y Matemáticas, que facilitarán a los alumnos el seguimiento del curso. Este curso cero tiene su continuación en el segundo cuatrimestre para las asignaturas que comienzan entonces, como la Química.

Por otra parte, en referencia a los puntos (iii) y (iv) el apoyo del Rectorado de la UPM a los procesos de Innovación Educativa, junto con la colaboración del profesorado de las distintas asignaturas, da entrada a nuevas aportaciones didácticas en el aula y en la web. En este sentido hay que destacar la labor de evaluación y seguimiento continuo de los alumnos de primer ciclo, que viene desarrollándose en la ETSIA desde hace varios años [4]. La realimentación de los resultados de la evaluación continua hacia la docencia diaria busca una mayor eficiencia en el esfuerzo de profesores y alumnos.

Respecto al rendimiento académico de los alumnos mentorizados, la Tabla de la Fig. 1 compara el rendimiento académico de los alumnos mentorizados frente a los no mentorizados. En este sentido no parece que la mentorización mejore grandemente el rendimiento académico, aunque sí es claro que para una relación mentorados/totales típica del 70-75%, esta proporción aparece significativamente mayor en el grupo de los alumnos que obtienen buenos resultados (80-90%) y menor en el grupo de los alumnos que obtienen malos resultados o que abandonan. Asimismo, en el curso 07-08 se observa un aumento del número de mentorados (240) con lo que los no mentorados (15%) van perdiendo entidad

Alumnos (nuevo ingreso)	Feb+ Jun 05 (9 asig)	Feb 06 (4 asig)	Feb+ Jun 06 (9 asig)	Feb 07 (4 asig)	Feb+ Jun 06 (9 asig)
Mentorizados /Totales (%)	221/300 (74%)	222/308 (72%)	222/308 (72%)	228/306 (75%)	228/306 (75%)
Aprueban todo (Mentor / Total)	13/15 (87%)	17/19 (89%)	8/10 (80%)	36/46 (78%)	16/18 (89%)
50 con mejor suma de notas (Mentor /Total)	44/50 (88%)	39/50 (78%)	41/50 (82%)	39/50 (78%)	40/50 (80%)
100 con mejor suma de notas (Mentor /Total)	87/100 (87%)	75/100 (75%)	77/100 (77%)	89/100 (89%)	82/100 (82%)
150 con mejor suma de notas (Mentor /Total)	127/150 (85%)	115/150 (77%)	93/150 (62%)	121/150 (81%)	121/150 (81%)
No aprueban ninguna (Mentor /Total)	26/51 (51%)	60/98 (61%)	23/34 (68%)	55/88 (63%)	17/41 (41%)
No se presenta ninguna (Mentor /Total)	1/8 (12%)	5/20 (25%)	7/17 (41%)	7/11 (60%)	5/8 (41%)

Figura 2. Comparación de rendimiento académico de alumnos mentorizados frente a no mentorizados

## 5. CONCLUSIONES

Finalmente se presentan las principales conclusiones de la iniciativa.

El Proyecto Mentaer consigue su objetivo fundamental de orientación y asesoramiento de los alumnos de nuevo ingreso y logra transmitirles una visión positiva de la carrera, lo que se refleja en la disminución de la tasa de abandonos.

En lo que se refiere a los mentores en general su participación en el proyecto es muy satisfactoria. Dentro de la labor de los mentores, quizás lo más gratificante para ellos es la sensación de ser útiles y poder ayudar a otros alumnos a superar situaciones que ellos tuvieron que superar previamente. De hecho muchos mentores expresan su deseo de poder repetir en futuras ediciones del proyecto y mantienen de alguna forma esa relación de mentoría con sus alumnos en cursos sucesivos.

Los profesores tutores son más conscientes de los problemas de formación a los que se enfrentan los alumnos: nivel excesivo de programas de algunas asignaturas, descoordinación entre clases teóricas y prácticas, etc. y estos profesores transmiten sus impresiones a los departamentos a los que pertenecen. Por otra parte, para los profesores también es muy gratificante el tener un grupo de alumnos mentores con los que se establece una relación más cercana que con otros alumnos.

En general, el mejor conocimiento por parte de profesores y alumnos, de cómo marcha, semana tras semana, el proceso de enseñanza/aprendizaje, propiciado por los procesos de evaluación continua, así como los mayores niveles de interacción personal que el mismo conlleva permiten a unos y otros detectar y evitar áreas de ineficiencia en la tarea de ambos y mejorar los resultados.

## 5. AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido subvencionado por la Universidad Politécnica de Madrid (Proyectos nº IE0060100001, IE0060100006, IE0060100029 y IE0070110024). Los autores quieren expresar su agradecimiento al apoyo prestado a la iniciativa por parte de la dirección de la ETSIA.

## 6. REFERENCIAS

- [1] Programa Mentaer de la E.T.S.I.Aeronáuticos <http://quinto.fmetsia.upm.es>
- [2] Grupos de innovación educativa de la Universidad Politécnica de Madrid <http://www.upm.es/innovacion/cd/index6.htm>
- [3] Programa Mentor de la E.T.S.I. Telecomunicaciones <http://mentor.etsit.upm.es/>
- [4] J. Ramírez, J. Burgos, J. Hilario, M.L. Rapún, V. Lapuerta, M. G. Prolongo, C. Salom, T. Leo, R. Ramis y otros. "La informática en la evaluación frecuente y el seguimiento continuado en aulas numerosas". Actas del 4º Simposio Iberoamericano de Educación, Cibernética e Informática (SIECI 2007).