

---

---

## III JORNADAS INTERNACIONAL DE INNOVACIÓN UNIVERSITARIA

---

---

UEM

14-15 SEPTIEMBRE 2006

---

### TITULO DE LA PONENCIA

## "CURSO DE NIVELACION PARA LOS ALUMNOS DE NUEVO INGRESO EN LA ESCUELA UNIVERSITARIA DE ARQUITECTURA TÉCNICA DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID"

#### AUTORES

##### D. MIGUEL OLIVER ALEMANY

Dr. Ingeniero Industrial.  
Catedrático de ESTRUCTURAS DE EDIFICACIÓN.  
Director de la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica Director del CURSO DE NIVELACION  
Centro: Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica. Universidad Politécnica de Madrid.

##### Begoña Blasco Laffón

Dr. Ciencias Físicas  
Profesora Titular de Escuela Universitaria.  
([begoña.blasco@upm.es](mailto:begoña.blasco@upm.es))  
Centro: Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica.  
Universidad Politécnica de Madrid.

##### José Calcedo Sierra

Profesor Titular de Escuela Universitaria  
Centro: Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica.  
Universidad Politécnica de Madrid.

##### Inmaculada García Gutiérrez.

Profesora Titular de Escuela Universitaria.  
([inmaculada.gutierrez@upm.es](mailto:inmaculada.gutierrez@upm.es))  
Centro: Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica.  
Universidad Politécnica de Madrid.

##### Pascual Marín Moreno

Profesor Titular de Escuela Universitaria.  
Centro: Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica.  
Universidad Politécnica de Madrid.

##### M<sup>a</sup> Luisa Martín Horcajo

Profesora Titular de Escuela Universitaria.  
Centro: Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica.  
Universidad Politécnica de Madrid.

##### Pablo Mayor Lobo

Profesor Titular de Escuela Universitaria  
Centro: Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica.  
Universidad Politécnica de Madrid.

##### Carmen Pitzer Revoredo.

Profesora Titular de Escuela Universitaria.  
Centro: Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica.  
Universidad Politécnica de Madrid.

##### Mercedes Valiente López.

Dr. Arquitecto.  
Catedrático de DIBUJO ARQUITECTÓNICO. Coordinadora del curso.  
([mercedes.valiente@upm.es](mailto:mercedes.valiente@upm.es))  
Centro: Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica.  
Universidad Politécnica de Madrid.

##### Rafael Ferrer Garcés.

Dr. Arquitecto.  
Catedrático de GEOMETRÍA DESCRIPTIVA.  
Centro: Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica.  
Universidad Politécnica de Madrid.

## **TITULO DE LA PONENCIA**

**"EXPERIENCIA PARA MEJORAR EL NIVEL DE LOS ALUMNOS DE NUEVO INGRESO EN LA ESCUELA UNIVERSITARIA DE ARQUITECTURA TÉCNICA DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID"**

### **PERSONA DE CONTACTO**

**Carmen Pitzer Revoredo.**

**Profesora Titular de Escuela Universitaria.**

**Tfno. Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica 91 336 7602**

**([pitzer.rev@uatm.upm.es](mailto:pitzer.rev@uatm.upm.es))**

**Centro: Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica.**

**Universidad Politécnica de Madrid.**

**Dirección: Adv. Juan de Herrera nº 6, - 28040 Madrid**

### **AUTORES**

**D. MIGUEL OLIVER ALEMANY**

**Dr. Ingeniero Industrial.**

**Catedrático de ESTRUCTURAS DE EDIFICACIÓN.**

**Director de la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica**

**Director del CURSO DE NIVELACION**

**Centro: Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica. Universidad Politécnica de Madrid.**

**Begoña Blasco Laffón**

**Dr. Ciencias Físicas**

**Profesora Titular de Escuela Universitaria.**

**([beñoa.blasco@upm.es](mailto:beñoa.blasco@upm.es))**

**Centro: Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica.**

**Universidad Politécnica de Madrid.**

**José Calcedo Sierra**

**Profesor Titular de Escuela Universitaria**

**Centro: Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica.**

**Universidad Politécnica de Madrid.**

**Inmaculada García Gutiérrez.**

**Profesora Titular de Escuela Universitaria.**

**([inmaculada.gutierrez@upm.es](mailto:inmaculada.gutierrez@upm.es))**

**Centro: Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica.**

**Universidad Politécnica de Madrid.**

**Pascual Marín Moreno**

**Profesor Titular de Escuela Universitaria.**

**Centro: Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica.**

**Universidad Politécnica de Madrid.**

**M<sup>a</sup> Luisa Martín Horcajo**

**Profesora Titular de Escuela Universitaria.**

**Centro: Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica.**

**Universidad Politécnica de Madrid.**

**Pablo Mayor Lobo**

**Profesor Titular de Escuela Universitaria**  
**Centro: Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica.**  
**Universidad Politécnica de Madrid.**

**Mercedes Valiente López.**

**Dr. Arquitecto.**

**Catedrático de DIBUJO ARQUITECTÓNICO. Coordinadora del curso.**

**([mercedes.valiente@upm.es](mailto:mercedes.valiente@upm.es))**

**Centro: Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica.**

**Universidad Politécnica de Madrid.**

**Rafael Ferrer Garcés.**

**Dr. Arquitecto.**

**Catedrático de GEOMETRÍA DESCRIPTIVA.**

**Centro: Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica.**

**Universidad Politécnica de Madrid.**

## **TITULO DE LA PONENCIA**

**"EXPERIENCIA PARA MEJORAR EL NIVEL DE LOS ALUMNOS DE NUEVO INGRESO EN LA ESCUELA UNIVERSITARIA DE ARQUITECTURA TÉCNICA DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID"**

**PALABRAS CLAVES: ACCESO A LA UNIVERSIDAD,**

### **1.-RESUMEN DE LA PONENCIA**

En la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de Madrid, se ha desarrollado un curso que cabe denominar de Nivelación. Incluyó un conjunto de actividades destinadas a lograr que los alumnos accedieran con éxito al mundo Universitario. Era un curso dirigido a los alumnos que una vez concluido el bachillerato y superadas las Pruebas de Acceso a Estudios Universitarios habían sido admitidos para cursar el primer curso de los estudios conducentes al título universitario oficial de Arquitecto Técnico.

El curso ha sido impartido por profesores de la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de la Universidad Politécnica de Madrid adscritos, respectivamente, a los Departamentos "EXPRE-SIÓN GRÁFICA APLICADA A LA EDIFICACIÓN", "MATEMÁTICAS APLICADAS A LA ARQUITECTURA TÉCNICA" y "TECNOLOGÍA DE LA EDIFICACIÓN".

Cada uno de los tres Departamentos concretó inicialmente las asignaturas y los temarios a desarrollar sí bien a lo largo del proceso las enseñanzas se produjeron algunas modificaciones para una mejor adaptación del curso a las necesidades reales de los alumnos.

En la ponencia se analizarán los avances y descubrimientos de los profesores en sus respectivos campos y se presentarán las conclusiones obtenidas así como las posibles modificaciones para futuras ediciones de cursos similares.

## **2.-INTRODUCCIÓN**

Los alumnos que se incorporan a la Universidad cuentan generalmente con una adecuada preparación en las tecnologías de la comunicación y de la información, pero en aspectos de carácter básico parece que la situación no es tan satisfactoria.

La experiencia de la Universidad nos aconseja insistir en que los alumnos para una mejor inserción futura en los ámbitos profesionales deben aprender a buscar y a seleccionar información en entornos virtuales y se les debe estimular para el trabajo en grupo.

En este mundo de cambios en las Universidades debemos impartir nuestras enseñanzas de forma que el alumno aprenda a razonar, decidir e innovar. Hemos de preparar a nuestros alumnos de forma que resulten adecuados a las necesidades de la sociedad que los demanda. En otras épocas apenas existía información y quien disponía de ella tenía la llave del conocimiento y el acceso a la relevancia social. Hoy la información es abundante, tal vez excesiva en ocasiones, pero caduca rápidamente y nos abruma; ya no resulta tan ventajosa como antes. La sobredosis de información puede resultar negativa.

Uno de nuestros objetivos debe ser enseñar a seleccionar la información verdaderamente eficaz y a presentarla correctamente. Hay que dotar al alumno de criterios de selección sin perjuicio de reforzar los conocimientos y habilidades en aquellas materias básicas que constituyen el soporte necesario para asimilar las materias propias del currículo a seguir.

## **3.- PRESENTACIÓN LA EXPERIENCIA: BASES TEORICAS**

Entre los profesores de la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de Madrid, es constante el comentario de que cada día los alumnos de nuevo ingreso, como media, llegan peor preparados. Las encuestas iniciales que realizamos avalan nuestras impresiones.

Por otro parte la Universidad Politécnica de Madrid recibe los alumnos con las notas de corte más altas, por lo que contamos con el mejor alumnado.

Desde el punto de vista profesional los alumnos que obtienen su título en la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de Madrid consiguen ocupación en muy poco tiempo. La mayoría de nuestros alumnos de los últimos cursos están desarrollando trabajos relacionados con su profesión y la demanda aumenta cada día. En el ámbito de la Edificación y de las construcciones arquitectónicas los alumnos de Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de la Universidad Politécnica de Madrid se consideran muy preparados y por ello tienen una gran demanda. El periódico "El Mundo" en los últimos años sitúa en primer lugar la Escuela de Madrid entre las 27 que imparten estudios de Arquitectura Técnica.

El perfil del alumno de nuevo ingreso presenta características muy diferentes al de algunos años atrás. Tiene altos conocimientos en informática, pero desconoce las nociones básicas de la mayoría de las asignaturas troncales. Y sobre todo no sabe razonar. Puede buscar toda la información en Internet, pero no sabe usar una biblioteca ni trabajar en equipo o presentar adecuadamente su trabajo.

Tenemos estudios estadísticos referidos a niveles de entrada y en materias como matemáticas o física los alumnos pertenecientes a los ciclos de formación profesional de grado Superior vienen peor preparados que los alumnos procedentes de Bachillerato. En cambio en algunas partes del programa de asignaturas como Dibujo Arquitectónico están mejor preparados los alumnos procedentes de formación profesional.

En orden a superar deficiencias formativas preuniversitarias han tenido gran éxito los denominados cursos de Nivelación que pretenden cubrir lagunas y homogeneizar la formación previa de los alumnos.

Son cursos que se imparten en algunas Universidades en Julio o en Septiembre y que pretenden suplir las lagunas los alumnos.

Las características del curso desarrollado durante el mes de septiembre de 2005 en la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica pueden resumirse en los siguientes términos:

Se trata de desarrollar, de la manera más amena y formativa posible, una serie de actividades orientadas a conseguir un acceso exitoso al mundo Universitario.

Las actividades, dirigidas por profesores de la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de Madrid, corresponden a ámbitos comunes a las escuelas de Ingeniería y Arquitectura en el seno de la Universidad.

El curso es eminentemente práctico y se desarrollan constantemente trabajos de aplicación que refuercen los conocimientos teóricos impartidos propios de áreas como Matemáticas, Física, Dibujo Arquitectónico y Geometría Descriptiva.

Las conclusiones del curso han sido muy satisfactorias y el porcentaje de participación ha sido muy elevado.

### **3.- PRESENTACIÓN DE LA EXPERIENCIA: CURSO DE NIVELACION FICHA RESUMEN**

#### **NOMBRE DEL CURSO CURSO DE NIVELACION**

"EXPERIENCIA PARA MEJORAR EL NIVEL DE LOS ALUMNOS DE NUEVO INGRESO EN LA ESCUELA UNIVERSITARIA DE ARQUITECTURA TÉCNICA DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID"

#### **3.1 .-OBJETIVOS**

Se trata de desarrollar, de la manera más amena y formativa posible, una serie de actividades orientadas a conseguir un acceso exitoso al mundo Universitario.

Las actividades, dirigidas por profesores de la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de Madrid, corresponden a ámbitos comunes a las escuelas de Ingeniería y Arquitectura en el seno de la Universidad.

El curso es eminentemente práctico y se desarrollan constantemente trabajos de aplicación que refuercen los conocimientos teóricos impartidos propios de áreas como Matemáticas, Física, Dibujo Arquitectónico y Geometría Descriptiva.

Nuestros objetivos se han visto altamente cumplidos al observarse una amplia respuesta por parte del alumnado.

**FECHAS DE REALIZACIÓN  
DEL 5 AL 30 DE SEPTIEMBRE DEL 2005**

**INFORMACIÓN DEL CURSO**  
**DIRECTOR D. MIGUEL OLIVER ALEMANY**  
DIRECTOR DE LA EUATM.  
Dr. INGENIERO INDUSTRIAL

Catedrático de ESTRUCTURAS en la EUATM

**COORDINADOR:** MERCEDES VALIENTE LOPEZ

Dr ARQUITECTO.

Catedrático de DIBUJO ARQUITECTÓNICO en la EUATM.

**PROFESORADO: LISTADO TOTAL DE PROFESORES QUE IMPARTEN EL CURSO**

**DEPARTAMENTO DE "EXPRESIÓN GRÁFICA APLICADA A LA EDIFICACION"**

D. JOSE CALCEDO SIERRA. Profesor Titular de la EUATM.

DIRECTOR del Departamento

D. RAFAEL FERRER GARCES Catedrático de la EUATM

D. PABLO MAYOR LOBO. Profesor Titular de la EUATM.

Subdirector de Extensión Universitaria

Dña IMACULADA GARCIA GUTIERREZ, Profesor Titular de la EUATM

D. PASCUAL MARIN MORENO Profesor Titular de la EUATM

**DEPARTAMENTO DE "TECNOLOGÍA DE LA EDIFICACION**

Dña. M<sup>a</sup> BEGOÑA BLASCO LAFFÓN Profesor Titular de la EUATM.

D. ANGEL FERNÁNDEZ VALDES. Profesor Titular de la EUATM..

**DEPARTAMENTO DE "MATEMÁTICA APLICADA A LA ARQUITECTURA TECNICA"**

Dña. M<sup>a</sup> LUISA MARTÍN HORCAJO. Profesor Titular de la EUATM.

Dña. CARMEN PITZER REVOREDO. Profesor Titular de la EUATM.

**SECRETARIO D. JAVIER TEJADA**

### **3.2.- METODOLOGÍA**

El curso consta de clases teóricas y practicas. Los profesores imparten inicialmente un tema que posteriormente se desarrolla mediante clases prácticas de aplicación. Consecuentemente se utilizan según proceda, aulas teóricas y prácticas. Las actividades, dirigidas por profesores de la Escuela Universitaria de Arquitectura Técnica de Madrid, corresponden a ámbitos comunes a las escuelas de Ingeniería y Arquitectura en el seno de la Universidad.

El curso es eminentemente práctico y se desarrollan constantemente trabajos de aplicación que refuercen los conocimientos teóricos impartidos propios de áreas como Matemáticas, Física, Dibujo Arquitectónico y Geometría Descriptiva.

**Ante las dificultades** que observamos en un gran número de alumnos para plantear y resolver ejercicios prácticos que considerábamos importantes y que se supone deberían ser superados por los estudiantes sin ninguna dificultad, estructuramos las clases con métodos más activos aún si cabe, y pusimos a su disposición más materiales de los que inicialmente consideramos.

### **3.3. LAS ASIGNATURAS A IMPARTIR**

FÍSICA

GEOMETRÍA DESCRIPTIVA

DIBUJO TÉCNICO

MATEMÁTICAS

El curso ha tenido un gran éxito al contabilizarse más de 250 solicitudes. Por limitaciones de espacio sólo se han formado dos grupos de unos 80 alumnos cada uno. La selección de los excluidos se ha realizado por sorteo.

Veremos ahora la labor realizada en cada una de las asignaturas, y las conclusiones obtenidas en la experiencia.

#### **3.3.1. NUESTRA EXPERIENCIA EN EL CURSO DE NIVELACION EN FÍSICA.**

Desde hace varios años, los profesores universitarios de las ramas de Física y Matemáticas, venimos notando un descenso continuado del nivel de conocimientos que sobre estas materias tienen los alumnos de nuevo ingreso. Se han realizado estudios por parte de las distintas administraciones para intentar encontrar el por qué de este hecho, para poder, así, tomar medidas para solucionarlo.

Uno de los motivos fundamentales es, sin duda, la disminución tan drástica en el número de horas lectivas asignadas a la Física y la Matemática tanto en los cursos de la E.S.O como de Bachiller, pero, por desgracia no parece ser el único. Los expertos coinciden en que el sistema educativo actual, ya desde la educación primaria, abunda en la repetición de los conceptos, sin favorecer el pensamiento creativo y de comprensión en el niño.

A estas consideraciones hay que sumar la falta de motivación en una gran parte del alumnado adolescente, que no considera la educación como un medio seguro para encontrar, en el futuro, un puesto de trabajo con garantías de continuidad y que en muchos centros de secundaria impide el normal desarrollo de las clases, en detrimento de los compañeros que tienen intención de realizar estudios posteriores en la Universidad.

Así, en los últimos años se está dando la paradoja de que, en general, la nota media alcanzada en Selectividad por los alumnos de nuevo ingreso es muy buena y sin embargo sus conocimientos de las materias básicas son, no sólo escasos, sino que los errores conceptuales detectados son muy grandes.

Con idea de paliar en alguna medida este hecho, en muchos centros universitarios se han empezado a impartir unas clases, previas al inicio oficial del curso, que se suelen denominar coloquialmente “curso cero” o “curso de nivelación” en las que se pretende en la medida de lo posible, ayudar a los alumnos que consideren que su preparación en materias básicas no es suficiente, a adquirir los niveles de conocimiento indispensables para el normal desarrollo de las clases durante el curso docente.

Partiendo de estas premisas se organizó, por primera vez, en Septiembre de 2005, en la E.U.A.T.M un curso de nivelación que incluía las áreas de conocimiento de Física, Matemáticas, Dibujo y Descriptiva. Un problema añadido en nuestra Escuela es que los alumnos pueden acceder a ella, no sólo desde el Bachillerato y la Selectividad, sino también desde los módulos de

Formación Profesional. Esto implica una gran disparidad de conocimientos en los alumnos de nuevo ingreso, lo que dificulta la selección y nivel de los temas a impartir.

Para la preparación del curso de Física, se tuvieron en cuenta dos criterios. Por un lado se realizó un estudio detallado de los contenidos, que dentro de los distintos campos de la Física, constan en los planes de estudio tanto de la E.S.O como de Bachiller, comprobando que muchos de los temas que se incluyen en la asignatura de Fundamentos Físicos impartida en el primer curso de nuestra Escuela, se han introducido, con mayor o menor extensión, en alguno de los cursos previos.

Por otro lado, puesto que la duración del curso no era excesiva, veinte horas lectivas por materia, se decidió no abarcar todos los campos de la Física, sino conseguir la “nivelación” en los contenidos necesarios para poder seguir nuestra asignatura con una cierta garantía de éxito.

El primer día de clase, se realizó una presentación de los contenidos del curso escogidos en base a los temas que se desarrollarían en la asignatura de Fundamentos Físicos de nuestra Escuela. En esta presentación se intentó, además, introducir al alumno en el uso de recursos propios de cualquier estudio universitario, como el uso de la Biblioteca para la consulta de la bibliografía recomendada o la utilización de la página web de la Escuela o de la propia Universidad.

Con esta información se solicitó del alumno que evaluara la adecuación de los temas elegidos a sus conocimientos previos. En general las respuestas de los alumnos confirmaron que la elección había sido acertada, lo que estaba de acuerdo con la experiencia docente de los últimos años.

Con idea de que la exposición de los distintos temas fuera más amena que una simple clase magistral, se preparó para cada uno de ellos, una presentación con “PowerPoint”, cuyas diapositivas, con los conceptos básicos, se entregaron a los alumnos, para que no tuvieran que “copiar apuntes”, intentando una participación activa y un coloquio entre alumnos y profesor, fomentado por la propuesta y debate de ejemplos físicos cotidianos.

Los temas seleccionados se estructuraron en cinco bloques:

**La magnitud Física y su medida.** Se insistió en la idea de la Física como ciencia de medida, incluyendo también un repaso de los sistemas de unidades. En particular se detallaron los sistemas internacional y técnico, este último ampliamente utilizado en la construcción. En este primer tema se habló también de las bases del análisis dimensional, como herramienta de gran utilidad para cualquier estudio Físico.

**Cálculo vectorial.** Puesto que en el segundo curso de Bachillerato se estudian básicamente campos vectoriales (gravitatorio, eléctrico y magnético), el repaso de cálculo vectorial se pensó hacer de una forma rápida y sólo en función de ejercicios propuestos. Sin embargo, las dudas y preguntas que planteaban los alumnos obligaron a tener que extender un poco más de lo previsto el desarrollo del tema. Se hizo un repaso también de las fuerzas como vectores deslizantes y conceptos físicos ya estudiados como el de momento de una fuerza respecto a un punto.

**Centros de gravedad. Momentos de inercia. Equilibrio del sólido rígido.** En este tema se repasaron los conceptos físicos asociados al centro de gravedad y momento de inercia, tanto de un sistema de partículas como de una masa continua, incidiendo en su cálculo numérico para cuerpos con geometrías sencillas. Todo ello como base para el estudio del equilibrio del sólido rígido. La dificultad detectada en el desarrollo de este tema se debió a la falta de base matemática, que se puso en conocimiento de los profesores encargados de esta materia en el curso de iniciación.

**Fluidos.** Con las consultas en clase y los ejercicios propuestos, en este tema quedaron de manifiesto los errores de los alumnos en relación a conceptos básicos como el Principio de Arquímedes o el cálculo de la presión en un punto. Se achacaron a que el estudio de los fluidos, se limita al último curso de la E.S.O, y sin gran profundidad.



**Circuitos de corriente eléctrica.** Aunque los circuitos de corriente continua están en el programa de Física de Bachillerato, la realidad es que no todos los alumnos lo han estudiado. Se repasaron los conceptos fundamentales para emprender, posteriormente, el estudio de los circuitos de corriente alterna.

Para cada uno de los temas se dio al alumno una hoja de ejercicios, con vistas a su evaluación posterior.

Una encuesta realizada entre los alumnos al final del curso, puso de manifiesto que la mayoría pensaba que la experiencia había sido positiva, tanto en la “nivelación” de los contenidos, para unos, como en la puesta en evidencia de sus carencias, para otros.

La experiencia se completará al final del curso lectivo, ya que se volverá a solicitar a los alumnos su opinión sobre la conveniencia o no de los temas impartidos en el curso de nivelación, una vez cursada la asignatura de Fundamentos Físicos.

### **3.3.2. NUESTRA EXPERIENCIA EN EL CURSO DE NIVELACION EN GEOMETRÍA DESCRIPTIVA**

Todos los alumnos admitidos en las universidades españolas, han superado dos cursos de Bachillerato o un ciclo de Formación Profesional de grado superior, además de una prueba de acceso a la universidad, conocida como examen de selectividad, luego, llegan a la universidad con unos conocimientos que deben o deberían ser suficientes para empezar la carrera universitaria por ellos elegida.

Pero algunas veces la realidad es muy distinta, y nos encontramos con alumnos que en sus estudios de bachillerato o de formación profesional, no han tenido o no han entendido los conocimientos básicos del “Dibujo”, expresión gráfica de la ejecución de la asignatura de Geometría Descriptiva.

La Geometría Descriptiva, dicta las leyes y establece las normas por las que una forma concebida por una persona se transmite mediante el dibujo, con toda fidelidad, a otra, para su exacta asimilación.

Son dos las funciones de esta asignatura, reversible la una de la otra, una nos proporciona los medios para determinar las proyecciones de los diferentes elementos que integran una figura, de tal modo que a cada uno de los elementos le corresponda una proyección distinta, par que, a su vez, conocidas estas distintas proyecciones de los diversos elementos que la integran, se pueda restituir la figura que esta en el espacio.

Para los alumnos que no han tenido o no han entendido o que poseen ligeros conocimientos de geometría, es para los que se ha creado este “Curso de Nivelación”, curso con el que pretendemos homogeneizar, los conocimientos básicos de los alumnos.

Hemos elaborado un programa con lecciones básicas de Geometría Métrica y de Geometría Descriptiva, ya que sabemos que los conocimientos de geometría métrica, son fundamentales para nuestra asignatura y muchas veces se han olvidado y otras veces no se conocen.

PROGRAMA DE:

**GEOMETRIA PLANA.**

Estudio de figuras planas.

Triángulos

Cuadriláteros

Polígonos en general

Curvas cónicas

Relaciones geométricas.

Proporcionalidad

Semejanza

Igualdad

Equivalencia

Simetría

Transformaciones geométricas.

Traslación.

Giro

Homotecia

Homología

Afinidad

## **GEOMETRIA DESCRIPTIVA.**

Fundamento de los principales sistemas de representación

El espacio.

El plano

El curso que hemos impartido, ha tenido una gran acogida por los alumnos de nuevo ingreso, participando activamente en las clases teóricas y realizando las practicas correspondientes, pero nos hemos encontrado con el problema, no previsto, de grupos de alumnos no homogéneos en sus conocimientos. Creíamos que este curso de nivelación era para alumnos que no tenían conocimientos suficientes de geometría, aunque hubieran superado las pruebas de selectividad, por lo que pensamos que se debe dar la publicidad de estos cursos de nivelación, informando claramente para quien o quienes están dirigidos, y formar los grupos por alumnos que mas o menos tengan los mismos conocimientos.

Para aquellos alumnos aventajados, proponemos trabajos tutelados de geometría que podrán realizar en grupos, y para los alumnos con pocos o insuficientes conocimientos, clases teóricas y practicas individuales, sobre los temas expuestos en el aula, dirigidas por los profesores que imparten el curso de nivelación.

En este curso que hemos impartido, hemos tenido dos grupos de ochenta alumnos, se han realizado practicas dirigidas por los profesores, después de las clases teóricas, y los alumnos han respondido de manera entusiasta y positiva.

Al finalizar el curso, impartido en el mes de septiembre, se realizo una encuesta sobre el interés y aprovechamiento personal, y el noventa por ciento de los alumnos, señalo sentirse satisfecho; Esperamos que en cursos posteriores sea el cien por cien de los alumnos, los que encuentren provechoso y positivo este curso de nivelación.

Pero también esperamos, que los alumnos que llegan a la universidad, tengan todos, los conocimientos básicos exigibles para comenzar su carrera universitaria, y estos cursos de nivelación se

conviertan en grupos o seminarios tutelados, para aquellos alumnos que deseen profundizar en estos temas tan interesantes como la Geometría Métrica y la Geometría Descriptiva.

### **3.3.3. NUESTRA EXPERIENCIA EN EL CURSO DE NIVELACION EN DIBUJO ARQUITECTONICO**

Hace tiempo que los profesores de la Unidad Docente de Dibujo Arquitectónico, venimos detectando una gran falta de conocimiento, por parte de los alumnos de nuevo ingreso, sobre temas generales de la asignatura; concretamente en lo referente al Croquis Arquitectónico (básico en la estructura del programa), la comprensión del espacio tridimensional y su representación en un formato en dos dimensiones.

Creemos que la formación gráfica recibida en el bachillerato y en la ESO, al ser muy general, no contempla ningún tema más específico relacionado con la Arquitectura.

Por ello los alumnos de nuevo ingreso se encuentran con temas desconocidos, que les hacen más dificultoso el comenzar su andadura por la expresión gráfica arquitectónica,.

Ante este panorama, la posibilidad de poder impartir un curso de adaptación o nivelación, tal y como se viene haciendo en muchos centros universitarios, nos pareció una buena oportunidad para poder paliar las carencias de los alumnos en función del tiempo de duración del citado curso.

El curso está planteado de forma que en él se traten los temas de mayor importancia y que son indispensables para poder desarrollar, posteriormente, el programa completo de la asignatura. Estos son los siguientes:

El Croquis Arquitectónico

La sección.

La Aplicación práctica de los sistemas de representación.

El programa planteado para el desarrollo del curso es el siguiente:

Día 1 - Presentación.

- El apunte del natural.

- Ejercicio práctico.

Día 2 - El Croquis Arquitectónico: ideas generales, medios y ejecución.

- Ejercicio práctico.

Día 3 - Croquis.

- Ejercicio práctico.

Día 4 - Croquis.

- Ejercicio práctico.

Día 5 - Croquis.

- Ejercicio práctico.

Día 6 - Croquis.

- Ejercicio práctico.

Día 7 - Sección: concepto y ejecución.

- Ejercicio práctico.

Día 8 - Sección: concepto y ejecución.  
- Ejercicio práctico.

Día 9 - Sistemas de representación: su aplicación en el Dibujo Arquitectónico.  
- Ejercicio práctico.

Día 10 - Sistemas de representación.  
- Ejercicio práctico.

Las clases están estructuradas de la siguiente forma:

Explicación y aclaración teóricas del tema a tratar.

Corrección y comentarios públicos sobre los ejercicios más relevantes hechos el día anterior (cuando proceda).

Realización de un ejercicio práctico.

Durante la realización del ejercicio práctico el profesor irá comentando, corrigiendo y controlando individualmente, los ejercicios que estén realizando los alumnos.

Al final del curso se hizo una encuesta sobre distintos aspectos del mismo (interés por la asignatura, conocimientos previos, docencia y espacio y medios utilizados) con niveles de calificación del 1 al 5, siendo el 1 el más bajo y el 5 el más alto.

Es de destacar que el nivel de interés despertado por la asignatura Dibujo Arquitectónico ha hecho que las calificaciones estén en los niveles 4 (30%) y 5 (70%).

Como comentario final creemos que la experiencia ha sido positiva tanto para los alumnos como para los profesores. Para los alumnos porque ha conseguido despertar su interés por la asignatura y, según nuestro juicio y evaluación de los ejercicios, ha servido para que comprendan la utilidad de la Expresión Gráfica Arquitectónica para su futuro y conecten con ella. Y para los profesores porque nos ha permitido evaluar los conocimientos con los que llegan los alumnos nuevos y poder programar la asignatura con una visión más real.

### **3.3.4. NUESTRA EXPERIENCIA EN EL CURSO DE NIVELACION EN MATEMÁTICAS**

Al seleccionar los contenidos matemáticos a impartir de los ya adquiridos en ciclos pre-universitarios, hemos tenido en cuenta diversos aspectos.

Consideramos en primer lugar las necesidades propias de las asignaturas de nuestro Dpto. y en especial las de la asignatura: "FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS", de duración anual y que se imparte en el primer año de la carrera.

También nos hemos puesto en contacto con profesores encargados de dictar otras asignaturas, y en particular de primer curso, para saber en el "ámbito del conocimiento" qué contenidos, y en el "ámbito de las competencias", qué habilidades y qué destrezas, entendían eran de gran importancia y utilidad, para llevar a cabo con éxito el desarrollo de los objetivos y contenidos del primer curso de nuestros estudios en general.

Otro de los aspectos que tuvimos en cuenta, fueron las calificaciones obtenidas por nuestros futuros alumnos. Las medias obtenidas en general eran de "buenos alumnos", lo que nos llevó a plantearnos un determinado sistema de trabajo, dirigido básicamente a tratar de fortalecer la

comprensión y aplicación de los conceptos, la estructura del pensamiento tan necesaria para el desarrollo de nuestra asignatura y para poderla enfrentar con éxito.

Por otro lado, no podemos dejar de tener en cuenta los grandes cambios que se avecinan en cuanto a la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior, siendo esta, una magnífica oportunidad en que enmarcar aquellos cambios metodológicos que nos ayuden a mejorar nuestros resultados y facilitar dentro de lo posible el camino hacia el nuevo Sistema de Créditos ECTS y el mayor aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y el Conocimiento (las TICS).

Al ser el primer año en que realizábamos la experiencia, también recabamos información de otras similares, llevadas a cabo con éxito algunas de ellas desde hace ya más de tres años por otras Escuelas, en especial de nuestra Universidad y dentro de nuestra área. Gracias a esto, llegamos a la conclusión, que la tarea no sería nada fácil ya que muchas veces por motivos que entendemos, no son objeto de este trabajo, muchos de los contenidos que figuran en los Programas de ciclos anteriores, no han llegado a darse, algunos en parte y en otros casos prácticamente en su totalidad y que les cuesta bastante razonar. En concreto podríamos hablar de temas referidos al Cálculo Integral, de gran importancia a parte de en nuestra asignatura, dentro de Física dónde deberán trabajar en el transcurso del primer curso por ejemplo, con Integral Doble.

Con todo esto, confeccionamos un Programa de Matemática, teniendo en cuenta que disponíamos de un total de cuatro semanas para impartirlo, compuesto de tres Temas, a desarrollar aproximadamente a razón de Tema por semana, ya que dejar un tiempo para intentar llegar a tener la visión más clara posible de cuál era la situación real de nuestros alumnos, ya que consideramos esto de gran importancia para ajustarnos a sus necesidades, teniendo en cuenta las orientaciones recibidas por parte de otras experiencias del mismo tipo, que nos indicaban esto como algo a tener muy en cuenta dado el perfil de los alumnos. También deseábamos disponer de un espacio para realizar distintos ejercicios que nos permitieran desarrollar casi un proceso de evaluación continua con los alumnos y por último proponer un trabajo final, para saber hasta dónde se habían logrado nuestros objetivos.

El primer día les proporcionamos un material impreso, ya que desconocíamos el nivel y facilidades que tendrían para el uso de Internet la totalidad de los alumnos, para una vez más intentar garantizar un acceso directo y sencillo a todos para igualar resultados y permitir una atención máxima en clase, sobre todo teniendo en cuenta que no todos tienen una gran facilidad para tomar apuntes y así resaltar lo que los pudiera interesar, dándoles a conocer todos los días, lo que se desarrollaría el día siguiente para que pudieran trabajarlo si era necesario previamente y así mismo se les indicó una bibliografía básica compuesta entre otros, por textos publicados por los profesores de nuestro Departamento en que constaban temas de este nivel y otros como por ejemplo en cuanto a bachillerato, en el que figuraba entre los autores, un profesor del mismo, intentando así acercarlos más a nuestro pensamiento.

El Temario desarrollado, ha sido el siguiente:

**TEMA 1: Sistema de ecuaciones lineales.** Método de Gauss. **Matrices** .Definición. Operaciones con matrices. **Determinantes**. Menor complementario. Matriz adjunta. Aplicaciones de los determinantes. Sistemas de ecuaciones en notación matricial. Discusión de las soluciones de sistemas de ecuaciones lineales. Vectores en el espacio. Operaciones con vectores.

**TEMA 2: Funciones reales de variable real.** Límite y continuidad. **La derivada** de una función en un punto. Recta tangente y de la derivada.

**TEMA 3: La integral.** Función primitiva de una función. Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow. Aplicaciones. Cálculo de primitivas.

También a la hora de proponer ejemplos se trabajó con las fórmulas básicas de **trigonometría**, necesarias para otras asignaturas.

Ante las dificultades que observamos en un gran número de alumnos para plantear y resolver ejercicios prácticos que considerábamos importantes y que se supone deberían ser superados por los estudiantes sin ninguna dificultad, estructuramos las clases con métodos más activos aún si cabe, y pusimos a su disposición más materiales de los que inicialmente consideramos.

Todos los días se proponían una serie de ejercicios del tema desarrollado, con distinto nivel de dificultad para no desmotivar a los más capaces, que se resolvían al comenzar la clase del día siguiente, lo cual permitía en cierta forma garantizar que el conjunto de la clase mantuviera un nivel de conocimiento más o menos homogéneo, ya que el objetivo fundamental de este curso como su nombre lo indica, es entre otras cosas, organizarles lo ya sabido y estructurarles sus conocimientos de entrada a este ciclo, de forma tal que permitan por un lado al alumno, enfrentar con éxito sus nuevos estudios y al profesor trabajar en su grupo, con el mayor nivel posible y sin tener que enfrentarse con las dificultades que presentan los grupos heterogéneos con grandes lagunas de conocimientos, sobre todo en los aspectos básicos.

Evidentemente que luego de este primer año, tenemos mucho más claro la problemática que debemos enfrentar.

Gracias a un trabajo que realizamos el primer día obtuvimos una visión más objetiva de la realidad de nuestros alumnos lo que hizo que si bien, no dejáramos de dar los contenidos propuestos, nos centráramos mucho más en algunos de ellos como podían ser: funciones elementales y cálculo integral, por ejemplo.

Las calificaciones globales que en general los alumnos de este primer curso poseen, por lo menos en el ámbito de nuestra asignatura, consideramos que no responden a la realidad de su situación y al nivel de estudios que ellos deberían tener para llevar a buen término sus estudios al menos en nuestra área y no por cierto por su falta de capacidad para hacerlo.

Esto por otra parte, les crea un cierto desconcierto ya que consideran que si tienen esas calificaciones es que se encuentra bien cualificados para llevar a buen término sus estudios y al aproximarlos a la realidad que deberán enfrentarse, les parece excesivo a algunos.

Un aspecto a destacar, es la dificultad generalizada para la realización de lectura comprensiva que se evidencia cuando deben interpretar o resolver situaciones nuevas. Tienen en líneas generales, un vocabulario escaso al menos matemáticamente hablando, y la gran mayoría utiliza los términos, pero sin realmente comprenderlos, lo cual dificulta cualquier proceso que se quiera realizar de aprendizaje.

Evidentemente, como ya indicamos anteriormente, nos encontramos en un momento de nuevos desafíos, lo cual supone cambios metodológicos que nos lleven desde un primer contacto a facilitar su consecución.

En el ámbito de enseñanza-aprendizaje, el acento que se coloca actualmente en el proceso de aprendizaje, subraya de alguna manera el papel destacado del alumno y nos lleva a considerar en detalle qué actividad deberá desarrollar el profesor y qué actividad corresponderá al alumno frente al desarrollo de aspectos teóricos, ejercicios, prácticas, actividades dirigidas, etc...

Sintetizando nuestra experiencia, queremos señalar que teniendo en cuenta opiniones de los alumnos, este curso ha sido valorado muy positivamente. De hecho, desde sus inicios despertó

gran interés ya que no se dió clase a todos los que lo solicitaron, puesto que desbordó las previsiones de “demanda posible”.

Según sus afirmaciones, les ha permitido tener un primer contacto con aquellos aspectos que podrían facilitar su introducción en la disciplina y en muchos casos evidenciar las carencias desde un primer momento, para así ponerles remedio cuánto antes.

Al finalizar este curso lectivo, trataremos de contrastar una vez más las opiniones del alumnado y así poder comprobar en qué aspectos ellos consideran que les hemos ayudado más y cuáles deberíamos contemplar, para adecuarnos más aún a las necesidades y perfil de nuestros alumnos obteniendo así un mejor resultado.

### **3.4.- EVALUACIÓN**

En cada apartado específico de nuestra experiencia hemos visto los criterios de evaluación por materias, daremos ahora una visión sintetizada de los criterios de evaluación generales que nos darán la pauta a seguir en futuras actuaciones.

Como ya hemos visto el curso tenía dos grupos de ochenta alumnos. Queríamos que fuera un curso eminentemente práctico con evaluación continua y con atención muy directa sobre cada alumno.

Al comienzo de la experiencia se realizaron pruebas de evaluación del nivel del alumnado. De esta forma se obtuvo una visión más objetiva de la realidad de nuestros alumnos lo que hizo que si bien, no dejamos de dar los contenidos que nos habíamos propuesto en un inicio, nos centráramos mucho más, en aquellos en los que se observaban que tenían mas dificultad.

La metodología docente fue muy similar en todas las asignaturas, con las diferencias que conllevan la idiosincrasia de cada una de ellas.

Se proponían los temas teóricos de una forma amena y sencilla, para una vez expuestos realizar ejercicios prácticos que afiancen los conocimientos adquiridos. Las clases se exponían en general con todos los apoyos de medios didácticos necesarios PCs, cañones de videos, ..etc. y se utilizaron programas didácticos y de multimedia como Power Point, Flash..etc.

Se quería realizar un sistema de evaluación continuada, de forma que cada día se evaluaran los progresos realizados por los alumnos. Para ello al final de la exposición teórica de cada Tema se realizaron prácticas de aplicación como elemento evaluador. En Dibujo Arquitectónico se realizaron ejercicios prácticos diarios que se recogían y evaluaban.

Sobre el nivel con el que llegaron los alumnos se observa:

Que las calificaciones globales que en general los alumnos de este primer curso poseen, por lo menos en el ámbito de las asignaturas básicas de física y matemáticas, consideramos que no responden a la realidad de su situación y al nivel de estudios que ellos deberían tener para llevar a buen término sus estudios al menos en estas áreas y no por cierto por su falta de capacidad para hacerlo.

Esto por otra parte, les crea un cierto desconcierto ya que consideran que si tienen esas calificaciones es que se encuentra bien cualificados para llevar a buen término sus estudios y al aproximarlos a la realidad que deberán enfrentarse, les parece excesivo a algunos. Esta es una ventaja de este tipo de cursos que les acerca a la realidad de su nivel inicial y les hace ver el nivel exigido y les alienta a estudiar algunos temas que no han estudiado o que aun habiéndolos estudiado no tienen el nivel adecuado. Mientras que los alumnos que no han asistido a este tipo de cursos

lo tienen que averiguar al final de la primera evaluación, lo que a veces es demasiado tarde ya que los contenidos de los programas han avanzado tanto que se encuentran perdidos y sin nivel inicial suficiente.

Esto no ocurre con las asignaturas gráficas ya que ellos mismos se dan cuenta que poseen un bajo nivel. Que a veces es mejor de lo que ellos mismos consideran. Pero esto ayuda a que se encuentren en una mejor predisposición de aprendizaje.

Al finalizar el curso, impartido en el mes de septiembre, se realizó una encuesta final sobre el interés y aprovechamiento personal, y el noventa por ciento de los alumnos, señaló sentirse satisfecho; La mayoría pensaba que la experiencia había sido positiva, tanto en la “nivelación” de los contenidos, para unos, como en la puesta en evidencia de sus carencias, para otros.

Esperamos que en cursos posteriores sea el cien por cien de los alumnos, los que encuentren provechoso y positivo este curso de nivelación.

Nos encontramos pendientes de realizar la encuesta de opinión de los mismos alumnos una vez concluidos sus estudios del primer año. En ella veremos el nivel de incidencia de este tipo de cursos y comprobaremos la eficiencia de los mismos.

#### **4.- CONCLUSIONES DEL CURSO**

Nuestros objetivos se han visto altamente cumplidos al observarse una amplia respuesta por parte del alumnado. El curso ha tenido un gran éxito al contabilizarse más de 250 solicitudes. Se han impartido dos grupos de unos 80 alumnos. Siendo seleccionados estos por sorteo. En futuras ediciones se considera conveniente admitir a todos los solicitantes. El curso se ha desarrollado sin ningún problema. La satisfacción de los alumnos ha sido considerable, en la encuesta final lo hemos podido comprobar.

El comportamiento de los alumnos en el aula ha sido correcto y disciplinado. Se ha observado un gran interés por la mayoría de los alumnos.

Los profesores están satisfechos, si bien el desigual nivel inicial ha creado ciertos problemas y ha condicionado el resultado final del curso.

Veamos algunos problemas que se han observado:

- Muchos de los contenidos que figuran en los Programas de ciclos anteriores, no han llegado a darse, algunos en parte y en otros casos prácticamente en su totalidad.
- Observamos un bajo nivel inicial, en temas fundamentales. Las calificaciones globales que en general los alumnos de este primer curso poseen, por lo menos en el ámbito de las asignaturas de física y matemáticas, no responden a la realidad de su situación y al nivel de estudios que ellos deberían tener para llevar a buen término sus estudios y no por falta de capacidad para hacerlo.
- Desconocimiento de su verdadero nivel de conocimientos, acrecentado por sus buenas calificaciones. Esto les desorienta, ya que consideran que si tienen esas calificaciones, es que se encuentra bien cualificados para llevar a buen término sus estudios y al aproximarlos a la realidad que deberán enfrentarse, a algunas personas encuentran el esfuerzo excesivo.



- En las asignaturas gráficas Dibujo Arquitectónico y Geometría Descriptiva no ocurre lo mismo. Ellos consideran que poseen un bajo nivel, que hacen que se encuentre receptivos el aprendizaje.
- La falta de preparación en lógica y razonamiento tanto inductivo, como deductivo. Así mismo es importante destacar la dificultad generalizada para la realización de lectura comprensiva que se evidencia cuando deben interpretar o resolver situaciones nuevas.
- Escaso vocabulario técnico, la gran mayoría utiliza los términos, pero sin realmente comprenderlos, lo cual dificulta cualquier proceso que se quiera realizar de aprendizaje.
- Tienen problemas incluso en temas tan importantes como la realización de lectura comprensiva que se evidencia cuando deben interpretar o resolver situaciones nuevas.

Sintetizando nuestra experiencia, queremos señalar:

El curso ha sido valorado muy positivamente. De hecho, desde sus inicios despertó gran interés ya que no se dió clase a todos los que lo solicitaron, puesto que desbordó las previsiones de “demanda posible”.

El curso ha permitido tener un primer contacto con aquellos aspectos que podrían facilitar su introducción en las disciplinas y en muchos casos evidenciar las carencias desde un primer momento, para así ponerles remedio cuánto antes.

Es importante crear grupos de niveles homogéneos para realizar una mejor adaptación. Nos ha sorprendido favorablemente el buen nivel de alguno de los alumnos. Pero en general el nivel no corresponde con las calificaciones obtenidas.

Es por ello que consideramos se debe dar la publicidad de estos cursos de nivelación, informando claramente para quien o quienes están dirigidos, y formar los grupos de alumnos con conocimientos homogéneos.

Los alumnos con pocos o insuficientes conocimientos, clases teóricas y practicas individuales, sobre los temas expuestos en el aula, dirigidas por los profesores que imparten el curso de nivelación.

Nos ha sorprendido, el que a estos cursos, se han inscrito personas con alto nivel de conocimientos. Para estos alumnos aventajados, proponemos trabajos tutelados que podrían realizar de forma individual o en grupos, y que les ayuden a completar sus conocimientos.

Debe existir una selección inicial para crear estos grupos homogéneos en los conocimientos. Esto puede ocasionar problemas ya que un alumno puede tener un buen nivel en física y un en matemáticas con lo que habría que crear los grupos por asignaturas y por niveles e irlos combinando según las necesidades lo que crean un problema de organización complejo

Con la nueva convergencia Europea es importante la forma de acceso a la universidad y el nivel inicial que se posea. En el ámbito de enseñanza-aprendizaje, el acento que se coloca actualmente en el proceso de aprendizaje, subraya de alguna manera el papel destacado del alumno y nos lleva a considerar en detalle qué actividad deberá desarrollar el profesor y qué actividad corresponderá al alumno frente al desarrollo de aspectos teóricos, ejercicios, prácticas, actividades dirigidas, etc...

Pero también esperamos, que los alumnos que llegan a la universidad, tengan todos, los conocimientos básicos exigibles para comenzar su carrera universitaria, y estos cursos de nivelación se conviertan en grupos o seminarios tutelados, para aquellos alumnos que deseen profundizar en otros temas más específicos de la carrera.

Al finalizar este curso lectivo, trataremos de contrastar una vez más las opiniones del alumnado y así poder comprobar en qué aspectos ellos consideran que les hemos ayudado más y cuáles deberíamos contemplar, para adecuarnos más aún a las necesidades y perfil de nuestros alumnos obteniendo así un mejor resultado.

Estamos a la espera de realizar una encuesta al finalizar el curso académico 2005-2006 y realizar un seguimiento, en el primer curso de carrera, de los alumnos que participaron en el curso de nivelación. Asimismo se pretende conocer la opinión de los alumnos sobre el curso de nivelación seguido, la estimación de su utilidad y las propuestas de modificación. Ello nos ayudará a perfeccionar nuestra experiencia.

Evidentemente, como ya indicamos anteriormente, nos encontramos en un momento de nuevos desafíos, lo cual supone cambios metodológicos que nos lleven desde un primer contacto a facilitar su consecución.

Esperemos que en un futuro estos cursos no sean necesarios, porque los alumnos lleguen con un excelente nivel inicial y podamos diseñar estos cursos, como complemento a sus estudios de especialización que eran lo que deberían ser .

## 5.- BIBLIOGRAFÍA

"Algunas impresiones sobre el proceso de formación en alumnos de nuevo ingreso" Autor Pedro Zufiria

"Retos en el desarrollo de competencias técnicas y sociales en alumnos de primer curso de la universidad" Autor M<sup>a</sup> Teresa Areitio

"Iniciativas para la mejora en la adaptación de los alumnos de nuevo ingreso en la ETSI de Tele-  
comunicación". Autor Carmen Sánchez

"La tutoría en la Universidad". Autores: Carmen Oñate y Mercedes Valiente López.

"The tutorship Action in the Politechnical University of Madrid  
( La Acción Tutorial en la Universidad Politécnica de Madrid)" Autores: Carmen Oñate y Mer-  
cedes Valiente López.

"Encuestas de las Materias Básicas realizadas por el ICE de la Universidad Politécnica de Ma-  
drid" Autor; Carmen Oñate y otros.