

## 2.- JUSTIFICACIÓN

### 2.1.- JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO: INTERÉS ACADÉMICO, CIENTÍFICO Y/O PROFESIONAL

#### 1. Introducción

El título de “Grado en Ingeniería Informática”, en el ámbito internacional se corresponde con las titulaciones de reconocido prestigio denominadas de forma genérica como Computer Science, Computer Engineering, Information Systems, Information Technology y Software Engineering, según las recomendaciones de ACM.

En la actualidad existen en España más de 50 Escuelas que imparten las titulaciones de Ingeniería Técnica en Informática, con una matrícula anual de más de 60000 estudiantes en el curso 2005/2006 en todo el estado español y con cerca de 6000 egresados, según datos del Ministerio de Educación.

En la ciudad de Córdoba se cursan estos estudios, con las distintas denominaciones de los títulos de Ingeniería Técnica en Informática, desde el curso 1987/88 en la antigua Escuela Universitaria Politécnica y posteriormente en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad, hoy en la actualidad se denomina Escuela Politécnica Superior de Córdoba. El centro ofrece actualmente las titulaciones de Ingeniería Técnica Industrial, Especialidad en Electricidad; Ingeniería Técnica Industrial, Especialidad en Mecánica; Ingeniería Técnica Industrial, Especialidad en Electrónica Industrial; Ingeniero Técnico en Informática de Gestión; Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas, Ingeniero en Automática y Electrónica Industrial; e Ingeniero en Informática.

Los Planes de Estudios actuales de las titulaciones de Ingeniería Técnica en Informática de Gestión y de Sistemas, que se cursan en la Universidad de Córdoba, datan de 1999 (Resoluciones de, 18 de agosto de 1999, de la Universidad de Córdoba, por las que se hacen públicas la adaptaciones de los Planes de Estudios de Ingeniero Técnico en Informática de Gestión e Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas de esta Universidad a los Reales Decretos 614/1997, de 25 de abril, y 779/1998, de 30 de abril).

El título de grado que se propone consta de tres especializaciones dentro del ámbito de la Ingeniería Informática, concretamente las correspondientes a las tecnologías específicas de Ingeniería del Software, Ingeniería de Computadores y Computación.

#### 2. Evolución de la demanda en los últimos años

Estas titulaciones tienen una demanda permanente a lo largo del tiempo dada su elevada inserción en el mercado laboral y en el tejido productivo.

Concretamente, en los últimos cursos, los alumnos matriculados en Ingeniero Técnico de Informática de Gestión y de Sistemas en la EPS han sido los siguientes:

CURSO	Alumnos matriculados en la titulación	% sobre el total del centro	Total del centro
2004/05	997	43,01%	2318
2005/06	1001	44,19%	2265
2006/07	944	43,03%	2194
2007/08	897	42,43%	2114
2008/09	756	39,77%	1901

Y los egresados de los últimos cursos:

<b>CURSO</b>	<b>Egresados</b>	<b>% sobre el total del centro</b>	<b>Total del centro</b>
2004/05	99	40,24%	246
2005/06	79	35,59%	222
2006/07	85	37,78%	225
2007/08	83	37,39%	222

El número de estudiantes matriculados en estas titulaciones en la Escuela Politécnica Superior de Córdoba permanece aproximadamente constante en los años analizados, con porcentajes respecto al total de estudiantes de la Escuela en torno al 40%. Por su parte, el número de egresados mantiene también, aproximadamente, estos valores. La escasa variación a lo largo del tiempo de estos parámetros permite afirmar que la titulación está perfectamente consolidada en nuestro entorno social y cuenta con la confianza de los alumnos de nuevo ingreso como preferencia para cursar sus estudios universitarios.

### **3. Inserción laboral**

Según el Libro Blanco del Título de Grado de Ingeniería Informática, publicado por la ANECA, se comprueba que:

- 1.- Hay una gran demanda de profesionales en Tecnologías de la Información, paralela a un creciente interés por consolidar la identidad profesional informática.
- 2.- Para que se pueda consolidar como profesión, la Informática precisa de 4 condiciones (a) Un campo duradero de preocupación humana. (b) Un cuerpo codificado de principios (conocimiento conceptual). (c) Un cuerpo codificado de prácticas (conocimiento experimental, incluyendo competencia). (d) Estándares de competencia ética y práctica.

Por su parte, el informe Infoempleo 2008, señala que el grupo de titulaciones con mayor demanda sigue siendo en España el de las enseñanzas técnicas, que recogen el 50.9% de las ofertas de empleo cualificado, mientras que la Ingeniería Informática en general ocupa continuamente uno de los primeros puestos en este tipo de informes. Esta elevada demanda de profesionales del sector de la Informática, es tal que el Instituto Nacional de Ingenieros Técnicos de España (INITE) prevé un déficit de 15000 titulados en Informática en los próximos 5 años.

#### ***Seguimiento de la actividad emprendedora***

En 2007 la Universidad de Córdoba y el Servicio Andaluz de Empleo suscribieron un convenio de colaboración para la realización de un Estudio de Inserción Laboral de los Egresados Universitarios de cada centro académico. Actualmente se trabaja en el estudio del curso 2006/07.

En el estudio anterior no fue posible obtener datos sobre la actividad emprendedora de los egresados/as que sí se reflejarán en el informe del estudio actual., permitiendo conocer:

- La trayectoria emprendedora de los titulados/as de la UCO
- La coherencia percibida entre la formación adquirida y la actividad de emprendeduría que han puesto en marcha.
- Analizar los aspectos mejor valorados por los/as emprendedores/as entre la formación recibida y las posibles deficiencias y carencias percibidas.

#### ***Fomento del espíritu emprendedor: “Cátedra Jóvenes Emprendedores”***

Dentro del impulso que la Universidad de Córdoba quiere dar al espíritu empresarial de su alumnado se enmarcan el convenio de colaboración que la Universidad de Córdoba y Bancaja, firmaron el 28 de Mayo de 2008 para la creación de la “Cátedra Jóvenes Emprendedores”.

La Cátedra Jóvenes Emprendedores pretende fomentar el espíritu y la vocación empresarial, respaldando las iniciativas emprendedoras y la generación de nuevos proyectos empresariales desde el ámbito universitario. Y

para esto se servirá de 3 líneas fundamentales: Acciones Formativas y Jornadas, Análisis de Nuevos Mercados, Difusión y Sensibilización.

#### ***Otras actividades para el fomento del espíritu emprendedor***

De manera transversal al desarrollo de las actividades propias de la Cátedra de Emprendedores de la Universidad de Córdoba, se llevarán a cabo otras acciones que ya cuentan con cierto arraigo dentro de las actuaciones que a favor del autoempleo se realizan en la Universidad. **Jornadas de Empleo para Universitarios** (desarrollan Talleres de Creación de Empresas) y **3ª Feria de Empleo de la Universidad de Córdoba** (desarrolla conferencias de subvenciones para el inicio de la actividad emprendedora, talleres para el desarrollo de la idea de negocio y mesas con jóvenes empresarios).

#### **4. Ámbito profesional**

Las asociaciones profesionales en Europa están mayoritariamente agrupadas en FEANI (Federación Europea de Asociaciones Nacionales de Ingenieros) que engloba asociaciones de ingeniería de 22 países miembros y entre cuyos objetivos destacan los siguientes:

- 1) Asegurar el reconocimiento de los títulos de ingenieros europeos y proteger dichos títulos para facilitar la libertad de los ingenieros de desplazarse y practicar su profesión dentro y fuera de Europa.
- 2) Salvaguardar y promover los intereses profesionales de los ingenieros.
- 3) Fomentar estándares de calidad tanto en formación como en la práctica profesional y revisar estos regularmente.
- 4) Promover enlaces culturales y profesionales dentro de la profesión de la ingeniería, especialmente en Europa.

La situación en todos los países es similar, no existiendo una regulación de las competencias de los profesionales de la informática ni una limitación al ejercicio de la misma. Es por ello que las asociaciones profesionales tienen un carácter muy dispar de unos países a otros, siendo, en general, sus objetivos:

- 1) Representar a los distintos países en foros internacionales relacionados con la informática (FESI, organismos de estandarización, etc.).
- 2) Promover el desarrollo de la formación en el área de la informática, colaborando activamente con Universidades y Ministerios para la definición de planes de estudios de grado y organizando actividades de formación continua para sus asociados.
- 3) Fomentar la calidad y honestidad en el ejercicio de la profesión así como la percepción que la sociedad tiene de la importancia de la misma.

Existe un gran número de asociaciones de profesionales de ámbito nacional, como por ejemplo, la British Computer Society (BCS) en el Reino Unido, la Associazione Nazionale Laureati in Scienze dell'Informazione de Informatica (ALSI) en Italia, la Société de l'Electricité, de l'Electronique et des Technologies de l'Information et de la Communication (SEE) en Francia, la Deutsche Informationsgesellschaft en Alemania, Federation of Belgian Informatics Associations en Bélgica; y de ámbito internacional, como la Asociación for Computer Machinery (ACM) y el Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Todas ellas agrupan a profesionales para la defensa y la promoción de la profesión de la Ingeniería Informática, definición de perfiles profesionales, etc.

Por otro lado, respecto a las normas reguladoras del ejercicio profesional, el "Grado en Ingeniería Informática" se propone como título de acuerdo con la *Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades, por la que se da publicidad al Acuerdo del Consejo de Universidades, por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Química.*

Por todos estos motivos se considera una titulación plenamente justificada en base a las necesidades del mercado profesional, respaldada por la buena inserción laboral de estos titulados, así como a la alta demanda por parte de los alumnos.

#### **5. Relación de la propuesta con las características socio-económicas de Córdoba y su provincia.**

La Ingeniería Informática es una disciplina ampliamente imbricada con la actividad económica y productiva de la sociedad, tanto en el ámbito nacional como en el autonómico. Concretamente, la demanda de titulados en

Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Informática Superior, se plantea hoy como una exigencia para alcanzar niveles de productividad, calidad y competitividad que requiere un mercado cada día más exigente, de tal manera que prácticamente no existe paro para estas titulaciones, como prueba el hecho de que un número elevado de alumnos accede a su primer empleo aún antes de completar la titulación.

La penetración de la informática y nuevos desarrollos tecnológicos en las empresas es un hecho indiscutible hoy día. Cada vez son más las empresas que requieren de sistemas productivos más potentes y avanzados, con la implantación de sistemas de calidad, gestión integral, automatización y comunicaciones que permitan trabajar de forma más moderna y competitiva. Todo ello necesita de ingenieros de alta cualificación que puedan mantener estos sistemas, diseñar estas infraestructuras, liderar empresas y proporcionar un soporte posterior adecuado a las necesidades.

Las actividades productivas que se desarrollan en un entorno tanto provincial como autonómico no son ajenas a esta realidad, tanto en el rango de grandes empresas como de PYMES. Una Comunidad como la andaluza necesita, dentro de las infraestructuras necesarias para continuar su desarrollo sostenido, ampliar la capacidad de gestión de la información, tanto desde el punto de vista administrativo como técnico, e incluso un desarrollo de diseños adaptados a las necesidades y peculiaridades de las empresas andaluzas. Todo ello requiere de ingenieros altamente cualificados que sean capaces de desarrollar y mantener el soporte necesario.

De todo lo anterior, junto con el avance a grandes pasos de la técnica, se desprende que éste es un campo en el que la investigación aplicada debe tener un papel muy importante en el desarrollo de nuevos sistemas que mantengan al día a las empresas, y en general a la sociedad andaluza, lo que hace prever una demanda sostenida en el futuro, si no en aumento, tanto por parte de empresas, como Administración y Centros de Investigación y Desarrollo.

Las salidas profesionales de estos titulados son amplias, entre las que podemos destacar:

- Empresas privadas en el ámbito de la informática.
- Ejercicio libre de la profesión como ingenieros, a través de empresas de ingeniería realizando proyectos.
- Docencia e investigación.
- Investigación en centros privados de I+D relacionados con nuevas tecnologías.
- Investigación en centros públicos nacionales o europeos (CSIC, INTA, CERN, CIEMAT, etc).
- Trabajo en los cuerpos de Ingenieros de las Administraciones Públicas.
- Desempeño de puestos directivos en empresas públicas o privadas.

Basándonos en lo anterior, queda claro que la integración de los futuros Graduados en la Rama de Ingeniería Informática en nuestro entorno socioeconómico no sólo debe ser un hecho, sino también una necesidad si queremos que toda la actividad productiva esté en niveles competitivos a escala nacional, europea e incluso mundial, en una época en la que la globalización de mercados hace de todo el mundo un mercado único.

## **6. Evaluación institucional**

Una de las fuentes documentales que se utiliza para valorar la titulación es el análisis de los resultados de la evaluación institucional. Mediante la evaluación de la Titulación se persigue la mejora de la enseñanza y de la gestión del título. El proceso consta de las siguientes etapas:

- 1) El Comité Interno de Evaluación realiza la Autoevaluación y emite un Informe.
- 2) El Grupo de Expertos Externos, por su parte, realiza su evaluación.
- 3) Como conclusión del proceso de evaluación se elabora un Informe Final de la Titulación (realizado por el Comité Interno de Evaluación), el cual se basa en el análisis de los dos informes anteriores.

El capítulo más importante de este documento es la definición de los puntos fuertes, débiles y acciones de mejora de la titulación, en los cuales se ha de basar el Plan de Mejora. Dicho Plan incluye dos apartados referidos al desarrollo y resultados de la enseñanza, incluyendo las fortalezas y debilidades que se detecten en este ámbito, y estableciendo las acciones oportunas para su mejora. Existe un seguimiento periódico del nivel de ejecución de las acciones previstas en el Plan de Mejora.

Dentro del Plan Integral de Evaluación Institucional de todas las titulaciones de la Escuela Politécnica Superior

de Córdoba, la titulación de Ingeniero Técnico en Informática de Gestión fue evaluada en el curso 2005-2006, el Comité Interno de Evaluación (CIE) estuvo formado por las siguientes personas:

Presidente: Prof. Dr Lorenzo Salas Morera (Director de la EPS).

Profesores:

- Profa. Dra. Cristina Gámez Fernández.
- Prof. Dr. Antonio Arauzo Azofra.
- Profa. D<sup>a</sup>. Inmaculada Serrano Gómez.
- Prof. Dr. Eduardo Gutiérrez de Ravé Agüera.
- Profa. Dra. M<sup>a</sup> Amalia Trillo Holgado.

Alumnos:

- D<sup>a</sup>. Marta Sanz Casadesús.
- D. Antonio Pérez Castro.

Pas: D.<sup>a</sup> Isabel Cerejijo Ponce de León

Por su parte, el Comité Externo estuvo formado por:

- Presidente: Manuel Javier Palomar Sanz.
- Técnico-Académico: Antonio Hervás Jorge.
- Profesional externo: Juan Luís Garrido Castro.

Los profesores Hervás y Palomar tienen diversas experiencias en la evaluación de titulaciones tanto en sus respectivas universidades como en ajenas. Han participado en el PLAN ANDALUZ DE LA CALIDAD en varias ocasiones. Juan Luís Garrido, tiene una gran experiencia profesional que aporta una perspectiva beneficiosa para esta evaluación.

Por su parte, la titulación de Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas fue evaluada en la convocatoria de 1999.

Los informes correspondientes a ambas titulaciones se pueden consultar en:

[http://www.uco.es/organizacion/calidad/actividades\\_ucua/eval\\_titulaciones/eval\\_tit.htm](http://www.uco.es/organizacion/calidad/actividades_ucua/eval_titulaciones/eval_tit.htm)

#### **EN SU CASO, NORMAS REGULADORAS DEL EJERCICIO PROFESIONAL**

La profesión de Ingeniero Técnico en Informática no está regulada actualmente en España. Sin embargo, la *Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades, por la que se da publicidad al Acuerdo del Consejo de Universidades, por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Química*, establece que deberán cursarse el bloque de formación básica de 60 créditos, el bloque común a la rama informática de 60 créditos, un bloque completo de 48 créditos, correspondiente a cada ámbito de tecnología específica, y realizarse un trabajo fin de grado de 12 créditos.

Además, la mencionada resolución, recoge que el Consejo de Universidades, en el proceso de verificación, observará si los planes de estudios correspondientes a títulos universitarios oficiales cuya denominación incluya la referencia expresa a la profesión de Ingeniero Técnico en Informática, cumplen las condiciones establecidas en el mencionado acuerdo.

El presente proyecto de Grado en Ingeniería Informática cumple con todos estos requisitos de la Resolución y del anexo correspondiente de la misma.

**2.2.- REFERENTES EXTERNOS A LA UNIVERSIDAD PROPONENTE QUE AVALEN LA ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA A CRITERIOS NACIONALES O INTERNACIONALES PARA TÍTULOS DE SIMILARES CARACTERÍSTICAS ACADÉMICAS**

El referente fundamental ha sido la *Resolución de 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades, por la que se da publicidad al Acuerdo del Consejo de Universidades, por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica Informática e Ingeniería Química.*

El siguiente referente es el Libro Blanco del Título de Grado de Ingeniería Informática preparado en 2005 por la Conferencia de Decanos y Directores de Informática de España. El Libro Blanco muestra cómo el Grado en Ingeniería Informática es heredero de la Ingeniería Técnica en Informática, ofrecida por más de 50 centros en España y con una tasa significativamente alta de empleo, poniendo al día los perfiles profesionales de acuerdo con los estándares internacionales reconocidos y con la propuesta de la CODDI, con la que concuerda la Resolución de 8 de junio. Este Libro Blanco destaca la elevada empleabilidad de los titulados y propone los principales perfiles profesionales y competencias a adquirir. En este sentido, la propuesta que se presenta es plenamente acorde con dicho Libro Blanco.

Desde que la titulación de Ingeniería Informática se comenzó a ofrecer como grado universitario, ésta es conocida en distintos países con diferentes denominaciones y, en general, siguen una estructura cíclica. Por otro lado, no existe una regla general en cuanto al número de titulaciones en el nivel de grado ni tampoco hay homogeneidad en la denominación de la misma: Computer Science, Informatica, Informatik, Computer Engineering, Computing. Casi todas las universidades ofrecen especializaciones dentro de la titulación no existiendo tampoco en este caso homogeneidad ni en el número ni en la denominación de las mismas.

Es posible encontrar tanto estructuras 3+2 (Italia, Francia, Alemania, Holanda, Austria, Noruega, Suecia) como 4+1 o 4+2 (Reino Unido, Irlanda, la mayor parte de los países del Este de Europa) y, en la mayor parte de los casos coexisten diferentes estructuras y/o itinerarios. Cabe señalar que la duración típica de los estudios de grado en las universidades de Estados Unidos es de 4 años. Por otro lado, la mayor parte de países no tienen una estricta reglamentación a nivel nacional para el desarrollo de titulaciones y planes de estudio por lo que éstos pueden variar de una universidad a otra dentro del mismo país (y, en ocasiones, dentro de una misma universidad, la cual puede presentar ofertas diferenciadas, caso del Reino Unido).

Respecto a la estructura curricular, en los dos primeros años tienen mucho peso los cursos de matemáticas y de introducción a los aspectos fundamentales de la programación y los sistemas de información. Respecto a las matemáticas, suelen incluirse cursos de análisis, álgebra y cursos de matemáticas de la informática. El segundo año y el tercero suelen incluir perfiles formativos en áreas de la informática. Estos perfiles varían mucho de una universidad a otra, desde perfiles netamente teóricos hasta perfiles relacionados con las telecomunicaciones, pasando por perfiles de sistemas de información y bases de datos o perfiles de ingeniería de software. En muchos programas se incluyen asignaturas específicas de laboratorio de programación y existen muchas actividades relacionadas con la realización de pequeños proyectos “reales” que integren conocimientos y desarrollen habilidades de tipo metodológico y de gestión y ejecución de proyectos.

La optatividad suele ser reducida y tiende a ocuparse con asignaturas que refuercen el perfil seleccionado en materias relacionadas pero no informáticas: economía, ética, dominios de aplicación, etc. Igualmente, se da bastante importancia a cursos que desarrollen la expresión oral y escrita y actividades relacionadas con la presentación de proyectos o trabajos.

Dentro de la carga de los estudios es frecuente incluir la realización de una tesis de Bachelor o Proyecto Fin de Carrera, así como también estancias en empresas (donde puede/debe realizarse el Proyecto Fin de Carrera).

Igualmente, el Centro tiene convenios para prácticas con un número elevado de empresas que se recogen en el correspondiente anexo, y existe un procedimiento de control académico y reconocimiento de créditos establecido al respecto.

Finalmente, debe efectuarse una fundamental mención al procedimiento de elaboración de los nuevos títulos de grado por las Universidades andaluzas. La Comisión Académica del Consejo Andaluz de Universidades en su sesión de 22 de enero de 2008, dentro de unas directrices para la implantación de las nuevas enseñanzas universitarias oficiales, acordó que *“una misma titulación de grado tendrá al menos el 75 % de sus enseñanzas comunes en todas las Universidades Públicas de Andalucía. Dichas enseñanzas comunes tendrán garantizadas*

su reconocimiento por el conjunto del Sistema Universitario Público Andaluz.”. Para el desarrollo de estas directrices, la misma Comisión Académica del CAU, en su sesión de 28 de marzo de 2008, aprobó las denominadas “Líneas Generales, Protocolos y Metodologías de trabajo para la solicitud de autorización de Titulaciones Oficiales en el Sistema Universitario Andaluz”. En este documento se recoge el procedimiento que debe seguirse para la fijación de ese 75 % de enseñanzas comunes. Se establecen unas Comisiones por Rama de Conocimiento. Estas Comisiones estarán integradas por 18 miembros, de los que cada Universidad designará uno, con rango, al menos, de vicerrector, y la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa designará 9 miembros en representación de los intereses sociales. Estas comisiones serán las que dictarán las directrices para la elaboración de ese 75 % de enseñanzas comunes y recibirán e informarán las propuestas de enseñanzas comunes de cada una de las titulaciones. Seguidamente se crean las Comisiones de Título, que están compuestas por un representante de cada uno de los Centros donde se imparta la titulación vinculada y un representante estudiantil. La función esencial de estas Comisiones de Título es presentar una propuesta de 75 % de enseñanzas comunes, de acuerdo con las directrices marcadas por las Comisiones de Rama.

- En el ámbito de las Ingenierías, según los acuerdos adoptados por la Comisión Académica del Consejo Andaluz de Universidades, en la sesión celebrada el 26 de marzo de 2009, en relación con la implantación de enseñanzas oficiales, conducentes a las titulaciones de ingenierías, conforme al Espacio Europeo de Educación Superior, *los grados tendrán una carga para el alumno de 240 créditos. La universidad podrá ofertar un total de 300 créditos de los que, al menos 180 créditos serán comunes a la familia de títulos, y 120 como máximo serán específicos de cada título. Así el desglose de la oferta por cada grado sería el siguiente:*
  - 120 créditos obligatorios para el alumno, comunes a la familia de títulos
  - 60 créditos optativos para el alumno, comunes a la familia de títulos.*Cada título tendrá además:*
  - 90 créditos obligatorios para el alumno, específicos del título
  - 30 créditos optativos para el alumno, específicos del título

Todo ello se ha tenido en cuenta en la elaboración de la presente propuestas para el Grado de Ingeniero en Informática.

### **2.3.- DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE CONSULTA INTERNOS Y EXTERNOS UTILIZADOS PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS**

#### **2.3.1.- Procedimientos de consulta INTERNOS**

Para la elaboración de este Documento se ha considerado la Normativa de la UCO, en concreto:

- Directrices para la elaboración de las nuevas Titulaciones de Grado aprobadas en Consejo de Gobierno de 27/06/2008.
- Normativa de reconocimiento y transferencia de créditos para Titulaciones adaptadas al espacio europeo de educación superior que fue aprobada en la reunión del Consejo de Gobierno de la UCO de 31/10/2008.

Los instrumentos de consulta de carácter interno utilizados han sido fundamentalmente tres:

##### **a) Encuestas de la Orden ECI/3008/2007**

En los últimos meses del curso académico 2007/2008, dentro de la convocatoria de la Orden ECI/3008/2007, la Escuela Politécnica Superior de Córdoba realizó unas encuestas dirigidas a todos los alumnos de las titulaciones que el Centro tutela. En dichas encuestas se preguntaba a los estudiantes, entre otros aspectos, sobre el interés y la utilidad de las áreas temáticas que se desarrollan en la titulación de Ingeniería Técnica en Informática de Gestión e Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas; igualmente, que identificaran debilidades y fortalezas de los actuales planes de estudio y formularan propuestas de mejora.

La población efectivamente encuestada supera los 262 estudiantes. Los resultados más destacados de dichas encuestas son los siguientes:

- Alrededor de un 47% consideran que el número de asignaturas por curso es asequible. Creemos que es un porcentaje bajo y que el plan de estudios que se presenta mejorará este dato, sobre todo porque se ajusta a los 60 créditos ECTS establecidos en los nuevos planes

de estudio.

- Alrededor de un 60% consideran que la secuencia en la que están dispuestas las asignaturas es la adecuada. Entendemos, con este dato, que debemos continuar trabajando en el análisis de los contenidos de las asignaturas y la secuenciación de las mismas, para lo cual se ha creado la comisión de Competencias, dependiente de la Comisión de Planes de Estudio.
  - Alrededor de un 80% opina que ha tenido información suficiente sobre los programas de las asignaturas. La Escuela Politécnica Superior de Córdoba participa en proyectos piloto de implantación del ECTS desde el curso 2002/2003. Esto ha permitido que todo el profesorado disponga desde hace tiempo de información suficiente sobre la realización de las Guías Docentes de las Asignaturas donde se muestra todo el programa de la asignatura de forma detallada, y dichas guías sean explicadas al alumnado. Además, las Guías Docentes son ubicadas en la página web del centro y están disponibles para los alumnos.
  - Para un 55% se cubren las expectativas que tenían sobre la titulación.
  - Un 55% del alumnado está satisfecho con el plan de estudios actual y el 60% está satisfecho con la metodología y el desarrollo de la enseñanza en la titulación. Incluso así, alrededor de un 85% cree que es importante introducir innovaciones en el mismo.
  - Alrededor de un 77% consideran que las prácticas les sirven para mejorar su formación en competencias. Y para un 52% de los alumnos el tiempo dedicado a las prácticas es el adecuado, aspecto que sin duda se verá mejorado con el plan de estudios que se propone donde se ha tenido en cuenta este aspecto y se han introducido mejoras importantes en la dotación de material de laboratorio de los departamentos que imparten docencia en el centro.
- En definitiva, el análisis de los resultados de las encuestas ha permitido aportar información importante para el desarrollo del plan de estudios que se propone.

#### **b) Comisión y Subcomisiones de Planes de Estudios del Centro**

El Reglamento de Organización y Funcionamiento de la Escuela Politécnica Superior y sus Órganos de Gobierno, aprobado en Consejo de Gobierno de la Universidad de 27/01/2005, establece que:

*Cada una de las Comisiones de Planes de Estudios de la Escuela Politécnica Superior de Córdoba será presidida por el Director o Subdirector en quien delegue y estará compuesta por:*

- *Un profesor por cada área de conocimiento que imparta docencia en la Escuela Politécnica Superior de Córdoba.*
- *Seis alumnos.*
- *Un miembro del PAS.*

*Las Comisiones de Planes de Estudios del Centro redactarán las propuestas de nuevos Planes de Estudios y estudiarán sus posibles modificaciones futuras para su aprobación en Junta de Escuela.*

A tal efecto se ha constituido la Comisión de Planes de Estudios de la Escuela Politécnica Superior de Córdoba, formada por los siguientes miembros (Junta de Escuela de 17 de diciembre de 2008):

- Presidente: Prof. Dr. Lorenzo Salas Morera, Director de la EPS
- Profesora D.<sup>a</sup> Joaquina Berral Yerón. Matemática Aplicada
- Profesora Dra. M<sup>a</sup> Salud Climent Bellido. Química Orgánica
- Profesora D.<sup>a</sup> Cristina María Gámez Fernández. Filología Inglesa.
- Profesor Dr. Antonio J. Cubero Atienza. Proyectos de Ingeniería
- Profesor D. Guillermo Guerrero Vacas. Ingeniería Mecánica
- Profesor Dr. José Miguel Martínez Jiménez. Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras
- Profesor Dr. Alberto de Sotomayor Reina. Ciencia de los Materiales e Ingeniería Metalúrgica
- Profesor Dr. César Hervás Martínez. Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial
- Profesor Dr. Francisco Javier Vázquez Serrano. Ingeniería de Sistemas y Automática
- Profesora Dra. Pilar Martínez Jiménez. Física Aplicada



- Profesor D. Martín Calero Lara. Ingeniería Eléctrica
- Profesor D. Miguel Ángel Montijano Vizcaíno. Arquitectura y Tecnología de Computadores
- Profesor Dr. Antonio Moreno Muñoz. Electrónica
- Profesor D. Juan Jesús Luna Rodríguez. Tecnología Electrónica
- Profesor Dr. Manuel Ruiz de Adana Santiago. Máquinas y Motores Térmicos
- Profesor Dr. Arturo Gallego Segador. Estadística
- Profesor D. Miguel Ángel Ayuso Muñoz. Organización de Empresas.
- Profesor Dr. Eduardo Gutiérrez de Ravé Agüera. Expresión Gráfica en la Ingeniería
- Alumno D. David Santamaría García
- Alumna D.<sup>a</sup> Marta López Cáceres
- Alumna D.<sup>a</sup> Carmen González Escalante
- Alumna D.<sup>a</sup> Sofía de la Torre Mohedano
- Alumna D.<sup>a</sup> Silvia Lopera Cerro
- Alumna D.<sup>a</sup> Amelia Cruz Gómez
- PAS D. Damián Casado Mora

En sesión de la Comisión de Planes de Estudios de 29 de abril de 2009, se acordó la creación de 2 subcomisiones que deberían proponer a la Comisión de Planes de Estudios del Centro los aspectos relacionados con Objetivos, Competencias y Recursos. Asimismo, el Centro tiene aprobado por la ANECA el Sistema de Garantía Interna de Calidad, dentro del Plan Piloto AUDIT, por lo que ese aspecto está suficientemente cubierto. Igualmente, la Comisión de Planes de Estudios será asesorada por la Comisión de Calidad de la Escuela en lo referente a los indicadores para la acreditación futura del título.

Los miembros de las Subcomisiones de Recursos y de Competencias fueron nombrados en sesión de Junta de Escuela de la EPS de Córdoba de 20 de mayo de 2009:

#### **1- Subcomisión de Competencias:**

- Presidente: Prof. D. Ezequiel Herruzo Gómez
- Profesora D.<sup>a</sup> Joaquina Berral Yerón
- Profesora D.<sup>a</sup> Josefa Andrea Leva Ramírez
- Profesora Dra. M.<sup>a</sup> Victoria García Gómez
- Profesor Dr. Roberto Espejo Mohedano
- Profesor Dr. Nicolás Luis Fernández García
- Profesor D. Francisco Ramón Lara Raya
- Profesor Dr. Antonio Blanca Pancorbo
- Alumna D.<sup>a</sup> Carmen González Escalante

#### **2- Subcomisión de Recursos**

- Presidente: Profesor Dr. Juan Antonio Romero del Castillo
- Profesor D. Martín Calero Lara
- Profesor D. Guillermo Guerrero Vacas
- Profesor D. Antonio Moreno Fernández-Caparrós
- Profesora Dra. Ángela Rojas Matas
- PAS D. Sergio Gómez Bachiller
- Alumno D. Ángel Jesús Martínez Bernal
- Alumno D. Alberto Cano Rojas

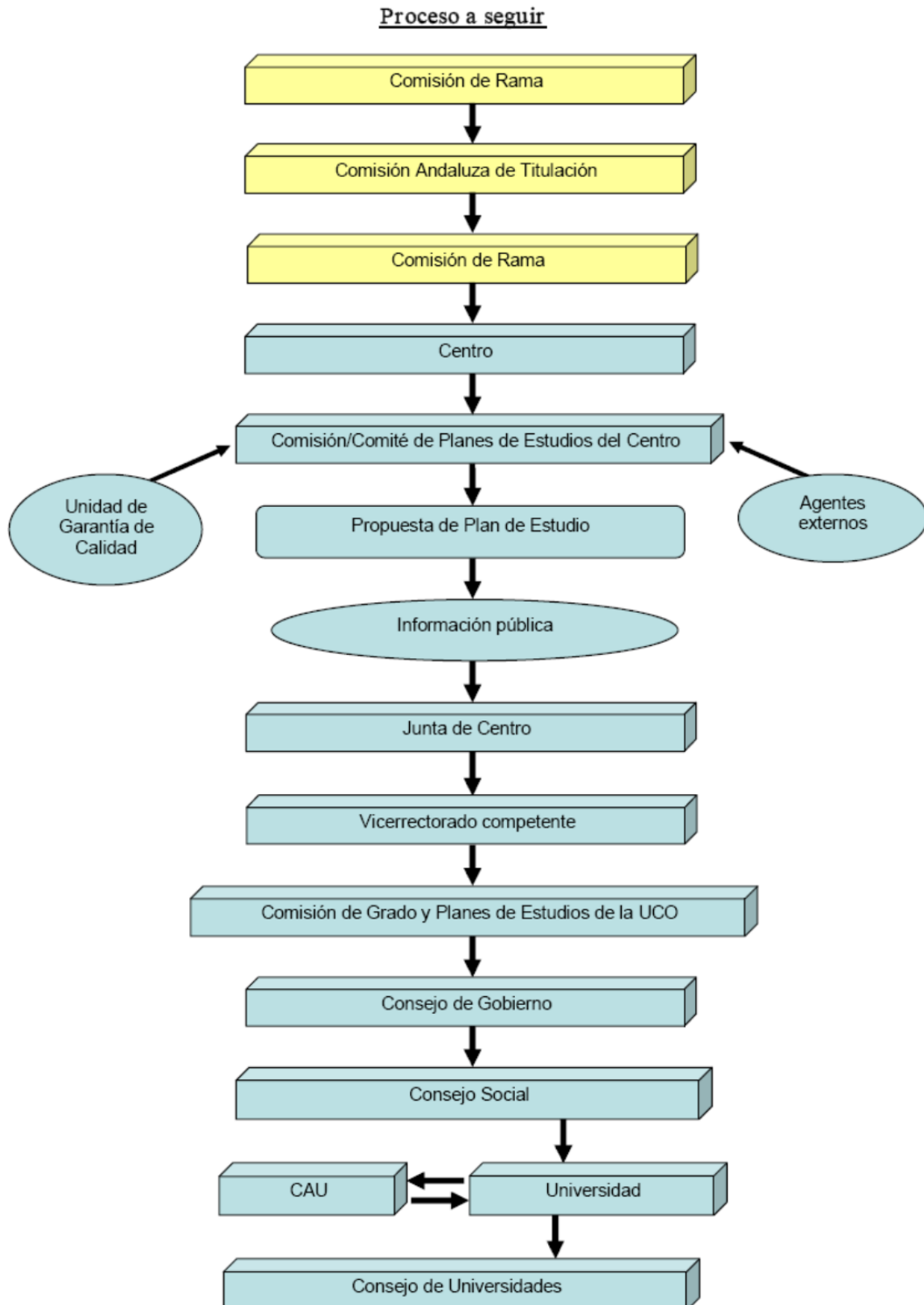
### 3- Comisión de Calidad

- Presidente: Profesor Dr. Francisco Vázquez Serrano
- Profesor D. José Ruiz García
- Profesor Dr. Roberto Espejo Mohedano
- Profesor D. David Bullejos Martín
- Profesora D.<sup>a</sup> Josefa Andrea Leva Ramírez
- Profesor D. Guillermo Guerrero Vacas
- Profesor Dr. Jorge E. Jiménez Hornero
- Profesora Dra. Pilar Martínez Jiménez
- Profesora Dra. Irene Luque Ruiz
- Profesor Dr. Rafael Medina Carnicer

#### c) Procedimiento de elaboración interno establecido por la Universidad de Córdoba

En las directrices para la aprobación de los nuevos planes de estudio aprobadas por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Córdoba, mencionadas anteriormente, se establece un procedimiento de elaboración cuyos trámites pretenden garantizar una amplia participación de toda la comunidad universitaria en la elaboración de los nuevos planes de estudio. Entre esos trámites, destacamos el de información pública.

Los trámites esenciales del procedimiento de elaboración establecido por la Universidad de Córdoba son los siguientes:



### 2.3.2.- Procedimientos de consulta EXTERNOS

La Comisión Académica del Consejo Andaluz de Universidades, en su sesión de 28 de marzo de 2008, aprobó el protocolo por el que se iba a desarrollar la elaboración de las nuevas titulaciones de Grado y el compromiso de realizar consultas a los agentes sociales.

Para ello, aprobó el documento denominado “*Líneas Generales, Protocolos y Metodologías de trabajo para la solicitud de autorización de Titulaciones Oficiales en el Sistema Universitario Andaluz*”, en el que se indica explícitamente que, para el diseño de las Titulaciones de Grado, han de constituirse siete Comisiones por Ramas de Conocimiento, dependientes del Consejo Andaluz de Universidades, las cuales han sido: 1) Arte y Humanidades, 2) Ciencias Jurídicas, 3) Ciencias Económicas y Empresariales, 4) Ciencias Sociales y de la Educación, 5) Ciencias de la Salud, 6) Ciencias y 7) Ingeniería y Arquitectura.

Estas comisiones, integradas por 18 miembros, 9 pertenecientes a la Universidad (uno por cada Universidad Pública Andaluza, con rango, al menos, de Vicerrector), y los otros 9 designados por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa *en representación de los agentes sociales* (incluido el alumnado como uno de sus colectivos), han sido las encargadas de recibir e informar las propuestas de enseñanzas comunes de cada una de las titulaciones.

Asimismo, la Universidad de Córdoba aprovechando la financiación recibida con cargo a la Orden ECI/3008/2007, ha coordinado el diseño y aplicación para sus Titulaciones, de una herramienta informática para recabar información de diferentes agentes externos. Concretamente se ha elaborado un modelo de encuesta virtual para los colectivos de alumnado, egresados, profesionales y empleadores. En esas encuestas se les ha preguntado que valoren la utilidad de las grandes materias en las que se puede sintetizar la titulación y que identifiquen las debilidades y fortalezas de los actuales planes de estudio. Los resultados obtenidos muestran la importancia que dichos colectivos otorgan a las prácticas (tanto de laboratorio como externas), a la especialización de los alumnos y a la incorporación de innovaciones docentes en las materias impartidas. Todos estos aspectos han estado presentes en la definición del presente plan de estudios.

Para garantizar la implicación de agentes externos en el diseño de sus nuevas Titulaciones, la Universidad de Córdoba, ha aprobado un Documento sobre *Directrices para la Elaboración de las Nuevas Titulaciones de Grado* (Consejo de Gobierno de 27/06/2008), en el que se indica respecto a la composición de la Comisión de Planes de Estudios de los Centros, lo siguiente:

*“La Composición de las Comisiones/Comités o de las Subcomisiones/Subcomités de Planes de Estudios de los Centros será la que permitan los Reglamentos correspondientes, a la que tendrán que incorporarse un miembro de la Comisión de Calidad de la Titulación, dos expertos en el ejercicio de la profesión o empleadores y dos egresados. Los dos últimos colectivos también pueden constituirse como Comisión Asesora Externa.*”

*La composición de las Comisiones/Comités o Subcomisiones/Subcomités de Planes de Estudios, así como los agentes externos que participen en las mismas, deberán ser aprobadas por la Junta de Centro. El Decano/Director comunicará al Vicerrectorado responsable de los estudios de Grado los acuerdos alcanzados”.*

La creación de la Comisión Asesora Externa de la Escuela Politécnica Superior de Córdoba se aprobó en Junta de Escuela del Centro el día 20 de mayo de 2009, en el punto 9 del orden del día. El objetivo principal de dicha comisión es la participación de agentes externos a la Universidad de Córdoba en la elaboración de los planes de estudio que permitan tener en cuenta las necesidades socio-económicas del entorno en la formación del alumnado. Está formada por los siguientes miembros:

- Presidente: Profesor Dr. Lorenzo Salas Morera
- Profesional con más de 5 años de experiencia laboral: D. Sergio Gómez León (Informática)
- Profesional con más de 5 años de experiencia laboral: D. Juan Ildefonso Galán Alcalde (Ingeniero en

Automática y Electrónica Industrial)

- Egresado con menos de 5 años de experiencia laboral: D. Pedro Navajas Modelo (Informática)
- Egresado con menos de 5 años de experiencia laboral: D. Francisco J. Carmona Romero (Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electrónica Industrial)
- Miembro del COPITI: D. Antonio José Avilés Siles (Ingeniero Técnico Industrial, Especialidad en Electricidad)
- Miembro del Colegio Profesional de Ingenieros Informáticos de Andalucía: D. Juan Antonio Fernández Madrigal (Ingeniero en Informática)
- Miembro del Colegio Profesional de Ingenieros Informáticos de Andalucía: D.ª Ana M.ª Cruz Martín (Ingeniero en Informática)
- Representante del mundo empresarial (ámbito Informático): D. Juan Peña Amaro (Ingeniero Industrial)
- Representante del mundo empresarial (ámbito Industrial): D. Agustín Maillo Pérez (Ingeniero Industrial)

Esta Comisión Asesora Externa está informada en todo momento de las actuaciones que se llevan a cabo en el Centro en la definición del presente plan de estudios. Existe informe favorable de cada uno de los miembros de la Comisión Asesora Externa a la propuesta del presente plan de estudios.

## 2.4.- OBJETIVOS

El objetivo general del título es la formación de profesionales en el ámbito de la Ingeniería Técnica en Informática con una base amplia y generalista de conocimiento en Ingeniería Informática y una formación que garantice la adquisición de los conocimientos específicos de las especialidades o tecnologías de Ingeniería del Software, Ingeniería de Computadores y Computación. Además, el título de Grado en Ingeniería Informática, debe proporcionar la capacidad de aplicación de dichos conocimientos a las actividades propias de la profesión del Ingeniero Técnico en Informática.

La adquisición de dichos conocimientos y capacidades se ha de realizar de acuerdo con el artículo 5 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, sobre la planificación de las enseñanzas universitarias oficiales de Grado.

Objetivos del título según la resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades, publicado en B.O.E. el 4 de agosto de 2009, Anexo II:

Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según las competencias recogidas en el apartado de Planificación de las Enseñanzas de la resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades (publicado en B.O.E. el 4 de agosto de 2009), la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos según las competencias recogidas en el apartado de Planificación de las Enseñanzas de la resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades (publicado en B.O.E. el 4 de agosto de 2009).

Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.

Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según las competencias recogidas en el apartado de Planificación de las Enseñanzas de la resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades (publicado en B.O.E. el 4 de agosto de 2009).

Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo

con los conocimientos adquiridos según las competencias recogidas en el apartado de Planificación de las Enseñanzas de la resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades (publicado en B.O.E. el 4 de agosto de 2009).

Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes de acuerdo con los conocimientos adquiridos según las competencias recogidas en el apartado de Planificación de las Enseñanzas de la resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades (publicado en B.O.E. el 4 de agosto de 2009).

Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.

Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según las competencias recogidas en el apartado de Planificación de las Enseñanzas de la resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades (publicado en B.O.E. el 4 de agosto de 2009).

Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.

Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según las competencias recogidas en el apartado de Planificación de las Enseñanzas de la resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades (publicado en B.O.E. el 4 de agosto de 2009).

Además de la adquisición de las competencias anteriores, serán objetivos del presente Título los mencionados en el punto 3 del anexo I del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, referentes a: 1) Todas las competencias propuestas serán evaluables; 2) Se tendrán en cuenta los principios recogidos en el artículo 3.5 de dicho Real Decreto respecto a los conocimientos relacionados con la igualdad de género (3.5.a), de no discriminación (3.5.b) y de la cultura democrática y de la paz (3.5.c). Tal como este artículo indica, no se recogen enseñanzas propias de dichas materias ya que no se trata de una titulación relacionada con los derechos, principios y valores antes mencionados. No obstante, este plan de estudios se atiene a normas de no discriminación y no exclusión establecidos en el protocolo de evaluación de la ANECA, que indica que los objetivos generales del Título deben definirse teniendo en cuenta los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad y los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos. Por todo ello, se pretende que este Título se atenga a las normas y regulaciones vigentes contempladas en las leyes de igualdad entre hombres y mujeres (Ley 3/07), la igualdad de oportunidades, la no discriminación de personas con discapacidad (Ley 51/03) y la cultura de paz y valores democráticos (Ley 27/05), y éstas se garanticen por las instancias correspondientes de la Universidad de Córdoba; 3).