

**JUSTIFICACIÓN****1.1 Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo**

Según lo planteado en el Informe Provisional de la Evaluación sobre la Propuesta de Modificación de Plan de Estudios, de fecha 25 de Octubre de 2011, (Expediente Nº: ABR\_I\_0150/2009, ID Título: 4310173), se incluyen resaltados en esta memoria aquellos aspectos que necesariamente han de ser modificados para valorar favorablemente la solicitud. Estos hacen referencia a:

- **CRITERIO 1: DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO.** Se debe incluir un enlace directo a la normativa de la Universidad sobre el régimen de permanencia de los estudiantes
- **CRITERIO 5: PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS.** Se debe asegurar el nivel avanzado o especializado de las materias incluidas. Las materias del módulo Fundamentos en Ingeniería Computacional e I+D: Programación y Prototipado, Fundamentos Matemáticos, Métodos Numéricos en Ingeniería Computacional tienen nivel de grado

Al respecto en esta memoria se visualizan con código de color las modificaciones para cumplir adecuadamente con los requisitos (violeta-tachado para las supresiones de contenidos y amarillo para las adiciones).

Para el proceso de estas modificaciones se han seguido los procedimientos incluidos en el Sistema de Garantía de Calidad (con número de certificación de la ANECA UCR 157/10) y que se detallan en el apartado 2.2. de esta memoria.

**CRITERIO 1: DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO**

En relación con la permanencia de los estudiantes, la Ley 11/2003, de 4 de abril, sobre Consejos Sociales y Coordinación del Sistema Universitario de Canarias, atribuye al Consejo Social de la ULPGC, la aprobación previo informe del Consejo de Coordinación Universitaria, de las normas que regulen el progreso y la permanencia en la Universidad de los estudiantes, de acuerdo con las características de los diversos estudios, cumpliendo de esta forma lo estipulado en la Ley Orgánica 2/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades. Esta ley establece en el apartado 3 del artículo 14 que la Comunidad Autónoma regulará la composición y funciones del Consejo Social.

Mientras el Consejo Social no apruebe las normas de permanencia es de aplicación lo dispuesto en el Capítulo III del Régimen de Convocatorias del Reglamento de Docencia y Evaluación del Aprendizaje de 25 de junio de 2003, cuyo contenido se encuentra en la dirección siguiente:

[http://www.ulpgc.es/hege/almacen/download/4/4492/reglamento\\_de\\_docencia\\_y\\_evaluacion\\_del\\_aprendizaje.pdf](http://www.ulpgc.es/hege/almacen/download/4/4492/reglamento_de_docencia_y_evaluacion_del_aprendizaje.pdf)



La nueva normativa de permanencia que propondrá el Consejo Social tendrá las siguientes directrices:

- La permanencia variará según la modalidad de matrícula del estudiante y, por tanto, diferenciará a los estudiantes con matrícula a tiempo completo (60 ECTS por curso académico) frente a estudiantes con matrícula a tiempo parcial (entre un máximo de entre 24 y 36 ECTS por curso académico). Esta última modalidad permitirá compatibilizar los estudios con la actividad laboral, con una situación familiar concreta o permitirá contemplar necesidades educativas especiales.
- El número máximo de créditos ECTS a los que podrá matricularse un estudiante a tiempo completo será de 78 frente a los 36 de un estudiante a tiempo parcial.
- En cuanto a la permanencia, se prevé que los estudiantes a tiempo completo deberán superar al menos 60 ECTS en los tres primeros años de estudios frente a 30 ECTS de los estudiantes a tiempo parcial. Además, sin perjuicio de incluir otras limitaciones, los estudiantes dispondrán de 6 convocatorias para la evaluación final de la materia o asignatura.

#### **CRITERIO 5: PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS**

Se han modificado los resultados de aprendizaje, los contenidos y las competencias específicas afectadas por las materias del módulo Fundamentos en Ingeniería Computacional e I+D siguientes:

- Fundamentos Matemáticos
- Programación y Prototipado
- Métodos Numéricos en Ingeniería Computacional

Estas modificaciones afectan a los capítulos 3 y 5 de esta memoria. Concretamente a las competencias específicas CE01, CE06 y CE13 y a los contenidos de las asignaturas del módulo, recogidas en el apartado 5.3 “Descripción detallada de los módulos o materias de enseñanza aprendizaje de que consta el plan de estudios”.

Los cambios efectuados en las competencias específicas del título se detallan en la siguiente tabla:

<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>	
CE01	Disponer de conocimientos y habilidades necesarias para abordar problemas fundamentales de análisis matricial, procesos estocásticos y simulación discreta
CE06	Formalizar e identificar los requisitos que permitan la implementación de soluciones software para problemas reales.

CE13	Conocer, entender y utilizar los métodos numéricos referentes a la resolución de, ecuaciones diferenciales ordinarias y ecuaciones en derivadas parciales lineales, no lineales y evolutivas.
------	---

El conjunto de las modificaciones están en consonancia con el nivel de los estudios del máster, dentro de un posgrado orientado a la Investigación, para aportar conocimientos, habilidades y destrezas que permitan el seguimiento del resto de materias del título. Están planteadas para garantizar el nivel avanzado o especializado de las materias afectadas por la modificación.

El actual título máster en “Sistemas Inteligentes y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería” ha sido verificado, siguiendo el procedimiento abreviado, por acuerdo del Consejo de Coordinación Universitaria de 13 de mayo de 2009, en función de lo previsto el artículo 26 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de Octubre, con informe favorable de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) y ajustada a lo dispuesto en la Resolución de 28 de Octubre de 2008 de la Dirección General de Universidades.

El máster objeto de esta propuesta de modificación se corresponde con la adaptación correspondiente del máster incluido en el programa oficial de posgrado en Sistemas Inteligentes y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería, de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. Este obtiene su autorización de implantación según Decreto 26/2007 de 5 de febrero de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias, así como por Resolución de 17 de mayo de 2007 de la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria (BOE 14 de junio), y posteriormente por Resolución del Consejo de Coordinación Universitaria de fecha de 26 de Junio de 2008 (BOE 9 de julio), por las que se publican la relación de los programas oficiales de posgrado, y sus correspondientes títulos, cuya implantación ha sido autorizada por las Comunidades Autónomas para los cursos 2007-08 y 2008-09, respectivamente.

Por Resolución de 22 de noviembre de 2010, de la Secretaría General de Universidades (BOE de 16 de diciembre), se publica el Acuerdo de Consejo de Ministros de 12 de noviembre de 2010, por el que se establece el carácter oficial del título de Máster en Sistemas Inteligentes y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería y su inscripción en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT). El código del título del máster actual correspondiente en el RUCT es el 3001861.

El máster oficial de “Sistemas Inteligentes y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería” (periodo de formación del programa de posgrado) se ha puesto en marcha en el curso 2008-09 de acuerdo con lo establecido en la propuesta del título. El programa de posgrado en el que se incluye tiene sus antecedentes en el programa de doctorado del mismo nombre impartido durante los bienios 2001-03, 2003-05, 2004-06, 2005-07, 2006-08, 2007-09 y 2008-10, y que se ha desarrollado en coordinación con los Institutos universitarios y Departamentos de



la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria:

- Instituto Universitario de Sistemas Inteligentes y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería
- Departamento de Matemáticas
- Departamento de Informática y Sistemas
- Departamento de Ingeniería Civil

Este programa de doctorado, con referencia MCD2005-00180, ha recibido y renovado, mediante el procedimiento de auditoría por parte de la ANECA, la Mención de Calidad de Programas de Doctorado en los cursos académicos 2005-2006 (Resolución de 29 de junio de 2005 de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, BOE de 14/07/2005) y 2006-2007 (Resolución de 11 de agosto de 2006 de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, BOE de 30/08/2006). Además al programa de referencia se concede la renovación de la Mención de Calidad de 2007-2008 a 2008-2009 según Resolución de 19 de septiembre de 2007, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación (BOE del 12/10/2007) y Resolución de 4 de mayo de 2009, de la Secretaría General de Universidades. Esta mención se ha prologado hasta la actualidad y, en su versión de “Mención hacia la Excelencia”, con referencia 2011-00719, ha recibido en 2011 el informe favorable de la ANECA para extenderla durante los tres próximos cursos académicos.

El programa de doctorado objeto de este posgrado ha sido adaptado al EEES, recibiendo Verificación positiva por Resolución de 01/06/2009 de la Secretaría General del Consejo de Coordinación Universitaria y, por Resolución de 21 de enero de 2010 de la Secretaría General de Universidades, se establece el carácter oficial de este título universitario de Doctor y su inscripción en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (BOE núm. 36, de 10/02/2010).

Este documento presenta una propuesta de modificación del plan de estudios de máster en “Sistemas Inteligentes y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería” que se fundamenta en los siguientes puntos:

- La adaptación del máster a lo previsto en el Decreto 168/2008, de 22 de julio, por el que se regula el procedimiento, requisitos y criterios de evaluación para la autorización de la implantación de las enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de los títulos oficiales de Grado, Máster y Doctorado de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- La adaptación de su estructura a lo previsto en el Reglamento para la elaboración de títulos oficiales de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (BOULPGC, año I, nº 6).
- El nuevo marco previsto por el Real Decreto 99/2011, de 28 de enero, por el que se regulan las enseñanzas oficiales de doctorado, define la estructura de los estudios de doctorado y su organización priorizando la

necesidad de formar doctores como actores principales de la sociedad en la generación, transferencia y adecuación de la I+D+i. Reconoce explícitamente las necesidades de formación de investigadores como un elemento clave de una sociedad basada en el conocimiento y de incrementar sustancialmente el número de personas con competencia en investigación e innovación. Por ello, máster propuesto se sitúa en la etapa de formativa para la I+D del correspondiente doctorado.

### ADAPTACIÓN DEL MÁSTER A LO PREVISTO EN EL DECRETO 168/2008

El decreto de referencia establece que los estudios oficiales de máster han de prever, en el contexto de las competencias generales de la titulación, el conocimiento de una segunda lengua, que será preferiblemente el inglés, con un nivel adecuado y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados de cada titulación. Este decreto establece como requisito la impartición de al menos el 5% de los créditos en esa segunda lengua. En el caso del máster actual en Sistemas Inteligentes y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería, de autorización para su impartición anterior a este decreto, no estaba previsto explícitamente este porcentaje. En tal sentido, se incluye en la propuesta un total de 3 ECTS que se imparten íntegramente en inglés.

### ADAPTACIÓN A LA NORMATIVA DE TÍTULOS OFICIALES DE LA UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

La normativa de elaboración de títulos de máster oficiales de la ULPGC limita el número de ECTS en las asignaturas optativas a un 20% máximo sobre el total correspondiente del máster. En la estructura actual del plan de estudios para el Máster en Sistemas Inteligentes y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería se supera este número y deberá modificarse según se detalla en la Tabla 2.1, con un aumento del número de ECTS en materias obligatorias.

TIPO DE MATERIA	ECTS Versión Actual Máster	ECTS Propuesta Modificación Máster
Obligatorias	13	36
Optativas	32	12
Trabajo fin de máster	15	12
ECTS TOTALES	60	60

**Tabla 2.1** Distribución del plan de estudios en ECTS del máster actual y su modificación

### COMPATIBILIDAD CON EL MARCO PREVISTO POR EL REAL DECRETO 99/2011



Este ajuste se establece manteniendo los objetivos, competencias y contenidos del máster actual, aunque adaptándolo a las nuevas exigencias universitarias previstas en el Reglamento para la elaboración de títulos oficiales de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria (BOULPGC, año I, nº 6) en cuanto a la oferta de optativas y manteniendo los módulos de materias para compatibilizar el Doctorado en Sistemas Inteligentes y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería con lo previsto en el Real Decreto 99/2011. Las modificaciones de los módulos de materias correspondientes se muestran comparativamente en la Tabla 2.2, donde se ha reducido sensiblemente la oferta de optatividad para proporcionar una formación más homogénea, equilibrada e integral sin merma de contenidos. Particularmente se refuerzan los contenidos de fundamentos de Ingeniería Computacional e I+D

MÓDULOS	Tipo de Materia	ECTS Versión Actual Máster	ECTS Propuesta Modificación Máster
Fundamentos de Ingeniería Computacional e I+D	Obligatorias	13	13.5
Herramientas de Modelización Numérica	Obligatorias	0	10.5
	Optativas	32	12
Ingeniería de los Sistemas Inteligentes	Obligatorias	0	12
	Optativas	36	12

**Tabla 2.2** Distribución por módulos de materias en ECTS del máster actual y su modificación

### 1.1.1 Datos de estudios específicos de análisis y previsión de la demanda académica, social y/o profesional

Los objetivos específicos del máster en Sistemas Inteligentes y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería se establecen en el Decreto 26/2007, de 5 de febrero, (BOC 15 de Febrero) de la Consejería de Educación, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias. Están planteados en un marco de la formación especializada y de estímulo a la investigación y la cooperación institucional en materia de I+D y se orientan según las siguientes direcciones:

- Favorecer la formación profesional en campos emergentes y necesarios para la Región Canaria en el marco de los Sistemas Inteligentes y la Ingeniería Computacional de forma que se potencie:
  - La formación de técnicos especializados en el diseño, desarrollo y gestión de sistemas inteligentes y servicios que demanden la

utilización de herramientas de análisis numérico de problemas de ingeniería

- La capacitación en herramientas de profesionales expertos en la gestión integral de proyectos para abordar las necesidades de servicio en contextos empresariales o institucionales.
- Potenciar la investigación en los siguientes campos:
  - Aplicaciones del Análisis Numérico en Ingeniería.
  - Técnicas de Simulación Numérica y Optimización.
  - Modelado, Análisis, Simulación y Desarrollo de Sistemas Inteligentes.
  - Aprendizaje Automático y Minería de Datos.
  - Modelado de Sistemas Complejos en Medios Continuos.
- Llevar a cabo iniciativas de investigación y desarrollo que permitan potenciar la utilización de las técnicas avanzadas de la Ingeniería fundamentadas en la utilización de la Modelización Numérica y la Inteligencia Artificial en aplicaciones que sean de interés para la Comunidad Canaria y estén incluidos en los sectores prioritarios de I+D.
- Proporcionar una formación básica en herramientas para abordar problemas de modelado de sistemas complejos en Ingeniería que incluya:
  - Paradigmas de Computación Inteligente.
  - Dirección y Gestión de Proyectos de Sistemas Inteligentes
  - Simulación de Eventos Discretos, Optimización y Confiabilidad de Sistemas Complejos.
  - Geometría Computacional y Técnicas de Análisis Numérico.
  - Modelado de Sistemas Complejos en Medios Continuos.
- Educar a una nueva generación de jóvenes ingenieros y líderes potenciales en el campo de la Ingeniería Computacional para tratar con la complejidad del modelado y simulación de problemas en Ingeniería desde un enfoque multidisciplinar y cooperativo, estimulando el desarrollo de proyectos I+D y dando soporte a las necesidades de empresas nacionales e internacionales

En el periodo 2008-11 el máster ha sido punto de encuentro de investigadores, empresas e instituciones, contribuyendo a los objetivos anteriores.



En el enlace: <http://www.siani.es/es/549.html> se incluye detallada información de la producción científica y de I+D, así como de tesis, proyectos, contratos y convenios. Los datos de matriculación en este máster para el periodo referido se reflejan en la Tabla 2.1.

Curso Académico	Núm. Matriculados
<b>2008/09</b>	<b>17</b>
<b>2009/10</b>	<b>14</b>
<b>2010/11</b>	<b>22</b>

**Tabla 2.1** Datos de Matriculación en el Máster en Sistemas Inteligentes y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería

El máster actual se inserta en los Objetivos Estratégicos del la ULPGC en el área Docente (Eje Estratégico I, Objetivo 1) de forma que se adopta una política de formación curricular que mantenga actualizados los planes de estudios e incorpore las titulaciones demandadas por el contexto económico y social. De la propia orientación hacia la I+D del máster, este se alinea con los Objetivos Estratégicos del la ULPGC en el área de Investigación (Eje Estratégico II, Objetivos 1, 2 y 3), de forma que se apoya la formación investigadora y en I+D de estudiantes y titulados, promoviendo una oferta integral formativa, la realización de tesis doctorales, el incremento de de la productividad y la mejora de la calidad de la actividad investigadora en la Universidad, estimulando la búsqueda permanente de la excelencia en la producción científica y tecnológica y garantizando su adecuada proyección social. La conexión permanente y necesaria que mantiene el Instituto Universitario responsable de la propuesta con las empresas e instituciones del sector, ha permitido, en consonancia con el Objetivo 3 (Eje Estratégico II) mejorar la capacidad de la Universidad para la captación de recursos externos de I+D+i, desde la participación en proyectos y contratos de investigación. ( <http://www.siani.es/es/Reconocimientos.html>)

### **1.1.2 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 objeto referencial del máster propuesto es la Ingeniería Computacional, esta se ocupa del desarrollo y la validación de modelos numéricos y constitutivos, así como su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería. En esta línea en las titulaciones relacionadas a nivel internacional se ofrece formación en aquellas áreas de ciencia e ingeniería en las que las técnicas computacionales ocupan un lugar significativo. En ellas se reconoce la importancia del máster en



“Sistemas Inteligentes y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería” y la necesidad de contar con técnicos e investigadores especialistas en estas disciplinas para disponer de una investigación e I+D competitivas.

Entre las diversas instituciones académicas y de investigación se encuentran:

- Universitat Politècnica de Catalunya: “Máster en Métodos Numéricos para el Cálculo y Diseño en Ingeniería”  
<http://www.rmee.upc.edu/docencia-es/doctorado-y-postgrado/programa-de-master-metodos-numericos-para-el-calculo-y-diseno-en-ingenieria>
- Universidad Carlos III de Madrid: “Máster en Ingeniería Matemática”  
[http://www.uc3m.es/portal/page/portal/postgrado\\_mast\\_doct/masters/ing\\_matematica/programa](http://www.uc3m.es/portal/page/portal/postgrado_mast_doct/masters/ing_matematica/programa)
- Universidad Complutense de Madrid: “Máster en Ingeniería Matemática”  
<http://www.mat.ucm.es/mambo/estatico/titul/pop/ingemat/>
- Universidades de Santiago de Compostela, de A Coruña y de Vigo “Postgrado interuniversitario en Métodos Matemáticos y Simulación Numérica en Ingeniería y Ciencias Aplicadas”  
<http://www.usc.es/es/titulacions/pop/matematicas.html>
- Dresden University of Technology: Computational Engineering International Master Program  
<http://wwwce.inf.tu-dresden.de/whatisce.html>
- Technische Fachhochschule Berlin: Master of Engineering in Computational Engineering  
[http://www.tfh-berlin.de/~kalus/Comp\\_Eng-engl/Welcome.html](http://www.tfh-berlin.de/~kalus/Comp_Eng-engl/Welcome.html)
- Institute of Computer Science of the University of Erlangen-Nuremberg: Graduate program Computational Engineering for international students (Masters degree)  
<http://www.ce.uni-erlangen.de/lang-pref/en/>
- Helsinki University of Technology: Laboratory of Computational Engineering, Centre of Excellence in Computational Complex Systems Research  
<http://www.lce.hut.fi/>
- Technische Universität Darmstadt: Computational Engineering  
<http://www.ce.tu-darmstadt.de/>
- Mississippi State University: Graduate Estudios & Research in Computacional Engineering.  
<http://www.hpc.msstate.edu/education/cme/>



- University of Texas at Austin: The Institute for Computational Engineering and Sciences.  
<http://www.ices.utexas.edu/>
- University of Utah: The Computational Engineering and Science (CES) Program  
<http://www.ces.utah.edu/>
- McMaster University: Computational Engineering and Science  
<http://computational.mcmaster.ca/>
- University of Tennessee at Chattanooga: Computational Engineering - M.S. and Ph.D. Programs.  
<http://www.utc.edu/Academic/ComputationalEngineering/>
- Florida State University, School of Computational Science  
<http://www.scs.fsu.edu/>
- Australian National University: Computational Science Education Outreach and Training (EOT).  
<http://comptlsci.anu.edu.au/index.html>

Los laboratorios de investigación de reconocido prestigio en Ingeniería Computacional (Computational Science and Engineering) estadounidenses suelen ofertar plazas de estudiantes en formación o posdoctorales (Internships & Fellowships), tal es el caso de:

- Argonne National Laboratory: Uno de los laboratorios de investigación en ingeniería mayores del gobierno de los Estados Unidos de América, con múltiples plazas de estudiantes de grado e investigadores posdoctorales cada año. (<http://www.dep.anl.gov/>)
- Lawrence Berkeley National Laboratory: Tiene un programa de verano de 12 semanas para estudiantes en Ingeniería Computacional y disciplinas relacionadas, los participantes pueden trabajar en proyectos de I+D supervisados por personal investigador del laboratorio (<http://crd.lbl.gov/>)
- Lawrence Livermore National Laboratory: En este laboratorio se proporciona formación avanzada a graduados y posgraduados para empleos de ingenieros/científicos computacionales. Particularmente se les capacita para la utilización de herramientas de computación masivamente paralela (MPP)
- Los Alamos National Laboratory: Presentan un programa de trabajo con estudiantes de grado y posgrado. Particularmente, su división de "Mathematical Modeling and Analysis" organiza cursos que dan una formación altamente competitiva en el campo y que permite a los estudiantes e investigadores posdoctorales realizar proyectos conjuntamente con el Staff investigador del Laboratorio.

- Sandia National Laboratories & The Engineering Sciences Institute (ESI) (<http://www.sandia.gov/careers/>).
- DOE Computational Science Graduate Fellowship (CSGF): Es un programa creado por el Department of Energy, Office of Defense Programs and Office of Science para promover y soportar con becas y ayudas a los mejores estudiantes en Ciencia e Ingeniería Computacional de Estados Unidos. Este organismo prepara y forma ingenieros y científicos para laboratorios públicos y privados e instituciones académicas (<http://www.krellinst.org/csgf/>)

## 1.2 Descripción de los procedimientos de consulta internos y externos utilizados para la elaboración del plan de estudios

Las actuaciones concernientes al desarrollo de la oferta formativa, vienen establecidas por los Estatutos de la ULPGC y el Reglamento de Planificación Académica. Para ello se seguirán los procedimientos incluidos en el Sistema de Garantía de Calidad aprobado en el Instituto y con número de certificación de la ANECA UCR 157/10, en especial su Procedimiento Estratégico para el Diseño de la Oferta Formativa Oficial PEI-02 y su Procedimiento Clave de Información Pública PCI-07.

Para la elaboración del Plan de Estudios será de obligado cumplimiento lo señalado en la Normativa propia de la ULPGC, en las normas estatales y en los reglamentos propios de la Universidad que se encuentren vigentes. Se han tomado como referencia planes de estudio nacionales o internacionales reconocidos, catálogo de títulos vigente, documentos de Evaluación de la Titulaciones y Planes de Mejora.

El desarrollo de esta propuesta de plan de estudios se ha llevado a cabo involucrando a todos los colectivos implicados de profesores, alumnos e investigadores. A disposición de todos ellos se ha puesto un variado conjunto de herramientas de comunicación, consulta y debate que ha permitido llegar al resultado final de una forma coordinada y participativa. El procedimiento de trabajo que se ha seguido ha incluido las siguientes acciones:

- Constitución de la Comisión del Título de Máster, compuesta por 15 miembros, entre los que se encuentran: representantes de las 5 divisiones de Investigación del Instituto Universitario SIANI, el Jefe de Estudios, el Coordinador de Doctorado, el Director y el Secretario del Instituto y el Responsable del Sistema de Calidad de las enseñanzas que afectan al Instituto.
- Desarrollo de una plataforma virtual de trabajo que ha estado permanentemente actualizada con toda la información que se ha generado. Incluyendo foros de debates, documentación y acuerdos de todas las sesiones de la Comisión, normativas, así como todos los referentes utilizados para la elaboración de esta propuesta. Todas las actas generadas en la Comisión están en la plataforma virtual.



- Colaboración de expertos académicos en las materias definidas en esta propuesta para su elaboración y desglose en asignaturas.
- Envío de la propuesta a todos los Departamentos implicados.
- Envío de la propuesta a otras Instituciones de Investigación.
- Reuniones con el profesorado.
- Estudio de las distintas propuestas a estudio y votación por parte de la Comisión de Títulos.

Este proceso ha generado una abundante cantidad de documentación, que incluye las convocatorias de las distintas reuniones y las actas en las que se refleja lo acontecido en ellas. Se dispone también de una gran cantidad de documentos intermedios de trabajo generados durante el desarrollo de cada uno de los puntos del plan de estudios, así como las distintas versiones del propio plan de estudios que muestran la evolución de esta propuesta.

Para todo ello se sigue el protocolo establecido en el PEI-02, que de forma simplificada incluye los siguientes hitos:

1. Constitución a propuesta del Consejo del Instituto de la Comisión de Títulos, con la composición anteriormente expuesta.
2. Confección del borrador del título con el asesoramiento del VOAEES
3. Difusión al equipo directivo y departamentos para recibir enmiendas.
4. Modificación del anteproyecto de título por parte de la Comisión de Título.
5. Remisión a la Comisión Coordinadora de Postgrado del Instituto para su revisión.
6. Remisión al Consejo del Instituto para la aprobación del Anteproyecto de Título.
7. Remisión a los Organismos de la ULPGC correspondientes al trámite de nuevos títulos:
  - Comisión de Títulos Oficiales y Propios.
  - Informe del Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa
  - Consejo de Gobierno
  - Consejo Social
  - Revisión por parte del Observatorio EEES

- Aprobación por parte del Vicerrectorado de Ordenación Académica y EEES

#### 8. Proceso de Verificación/Modificación (ACECAU y ANECA)

Finalmente, una vez emitido el informe favorable del Título, se procederá a la fase de seguimiento y mejora por parte de la Comisión de Garantía de Calidad del Instituto (PEI-02), informando al Consejo del Instituto y procediendo a su difusión siguiendo el Procedimiento de Información Pública (PCI-07).