



**Facultad de Física**

**M.U. en Microelectrónica: Diseño y Aplicaciones de  
Sistemas**

**Memoria de Verificación**

**2010-2011**



---

**MEMORIA PARA LA SOLICITUD**

**DE VERIFICACIÓN DEL TÍTULO OFICIAL DE**

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN MICROELECTRÓNICA: DISEÑO**

**Y APLICACIONES DE SISTEMAS MICRO/NANOMÉTRICOS**

**POR LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA**

---

<b>Versión</b>	<b>Consejo de Gobierno</b>	<b>Implantación / Modificación Sustancial</b>	<b>Año Implantación</b>
V01	26-10-2009	Implantación del Título	2010
V02	-	Actualización para Renovación de la Acreditación	2016

<i>Descripción Título</i> .....	3
<b>Representante Legal de la universidad</b> .....	3
<b>Responsable del título</b> .....	3
<b>Universidad Solicitante</b> .....	3
<b>Dirección a efectos de notificación</b> .....	3
<b>Descripción del título</b> .....	3
<i>Justificación</i> .....	5
<b>Justificación del título propuesto</b> .....	5
<b>Descripción de los procedimientos de consulta utilizados para la elaboración del plan de estudios.</b> .....	8
<i>Competencias</i> .....	11
<i>Acceso y admisión</i> .....	13
<i>Planificación enseñanza</i> .....	35
<b>Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia</b> .....	35
<b>Diseño Micro-nano electrónico</b> .....	42
Materia/Asignaturas asociadas a este módulo .....	44
<b>Circuitos para adquisición y tratamiento de señales sensoriales</b> .....	45
Materia/Asignaturas asociadas a este módulo .....	47
<b>Circuitos y sistemas para comunicaciones inalámbricas</b> .....	48
Materia/Asignaturas asociadas a este módulo .....	50
<b>Técnicas avanzadas de diseño y test para circuitos nanométricos, dispositivos y aplicaciones emergentes</b> .....	51
Materia/Asignaturas asociadas a este módulo .....	53
<b>Prácticas en empresas y/o centros de investigación</b> .....	54
Materia/Asignaturas asociadas a este módulo .....	56
<b>Trabajo Fin de Master</b> .....	57
<i>Personal académico</i> .....	60
<b>6.1 Personal Académico:</b> .....	60
<b>6.2 Otros recursos humanos</b> .....	62
<i>Recursos, materiales y servicios</i> .....	64
<b>7.- Recursos Materiales y Servicios</b> .....	64
<b>Disponibilidad y adecuación de recursos materiales y servicios</b> .....	64
<i>Resultados previstos</i> .....	67
<b>8.1 Valores cuantitativos estimados para los siguientes indicadores y su justificación</b> ....	67
<i>Garantía de calidad</i> .....	69
<b>9.- Información sobre el sistema de garantía de calidad</b> .....	69

<b>Calendario de implantación .....</b>	<b>69</b>
<b>10.- Cronograma de implantación de la titulación .....</b>	<b>69</b>
<b>10. 2 Procedimiento de adaptación en su caso de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios .....</b>	<b>69</b>
<b>10. 3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del siguiente título propuesto .....</b>	<b>70</b>

### Descripción Título

#### Representante Legal de la universidad

Representante Legal			
Rector			
1º Apellido	2º Apellido	Nombre	N.I.F.
Castro	Arroyo	Miguel Ángel	34042650M

#### Responsable del título

Decano de la Facultad de Física			
1º Apellido	2º Apellido	Nombre	N.I.F.
Pérez	Verdu	María Belén	27276055X

#### Universidad Solicitante

Universidad Solicitante	Universidad de Sevilla	C.I.F.	Q4118001I
Centro, Departamento o Instituto responsable del título	Facultad de Física		

#### Dirección a efectos de notificación

Correo electrónico	ordenacion@us.es		
Dirección postal	San Fernando, 4	Código postal	41004
Población	Sevilla	Provincia	SEVILLA
FAX	954556982	Teléfono	954551063

#### Descripción del título

Denominación	Máster Universitario en Microelectrónica: Diseño y Aplicaciones de Sistemas Micro/Nanométricos por la Universidad de Sevilla	Ciclo	Máster
Centro/s donde se imparte el título			
Facultad de Física			
Universidades participantes			Departamento
Convenio			
Tipo de enseñanza	Semipresencial	Rama de conocimiento	Ciencias
Número de plazas de nuevo ingreso ofertadas			
en el primer año de implantación	30	en el segundo año de implantación	30
en el tercer año de implantación	30	en el cuarto año de implantación	30
Nº de ECTS del título	60	Nº Mínimo de ECTS de matrícula por el estudiante y	30

		período lectivo	
Normas de permanencia:	<a href="http://servicio.us.es/academica/sites/default/files/nuevosplanes/permanpdf.pdf">http://servicio.us.es/academica/sites/default/files/nuevosplanes/permanpdf.pdf</a>		
Naturaleza de la institución que concede el título	Pública		
Naturaleza del centro Universitario en el que el titulado ha finalizado sus estudios	Propio		
Profesiones para las que capacita una vez obtenido el título			
Lenguas utilizadas a lo largo del proceso formativo			
Castellano			
Inglés			

## Justificación

### Justificación del título propuesto

#### **Interés académico, científico o profesional del mismo:**

No cabe duda que la microelectrónica es una de las disciplinas científico-técnicas con mayor impacto en multitud de sectores industriales, académicos y de centros de I+D+i. Los importantes avances en dicha disciplina plantean la necesidad de formar un capital humano cualificado que pueda afrontar con solvencia los retos que han aparecido y los que se presume van a ir haciéndolo en el futuro. Por un lado, hace falta incrementar el personal capaz de hacer investigación en esta área; por otro, la industria especializada precisa de un aumento significativo de recursos humanos cualificados en microelectrónica para el desarrollo de sus cada vez más demandantes productos.

Los documentos de la Unión Europea (UE) sobre Nanoelectrónica (<http://www.eniac.eu/>) dejan clara la importancia estratégica de las tecnologías electrónicas de dimensiones inferiores al micrómetro y establecen dos coordenadas maestras de avance en el futuro. Se habla así del “More Moore” como la continua reducción de dimensiones de los circuitos digitales en el marco de las decenas de nanómetros. Y se habla también del “More than Moore” como la inclusión de tecnologías diversificadas que abarcan los componentes de radiofrecuencia, los micro y nanosensores, y los nuevos dispositivos basados en diferentes nanotecnologías. Asimismo, hay que señalar la importancia relativa que la Micro y Nanoelectrónica tiene dentro del 7º Programa-Marco de I+D, donde es el apartado que mayor financiación tiene reservada.

A pesar de la importancia de la disciplina, los contenidos relacionados con la misma en las titulaciones oficiales no están en consonancia con la cualificación necesaria para responder a la demanda profesional. Esto es consecuencia del grado de especialización requerido ya que, aunque tiene sus bases en la física y en la ingeniería electrónica, precisa de estudios más específicos y del desarrollo de habilidades concretas, aspectos básicos que cubre la propuesta de máster.

Existen numerosos referentes externos que avalan la adecuación de la propuesta del máster, tanto por la temática como por su carácter no presencial. Respecto al primer aspecto, baste señalar que, si se introducen en Google las palabras clave “Microelectronics” y “master”, aparecen más de un millón de citas, lo que da una primera idea de la importancia de estos estudios en la oferta de las universidades de todo el mundo. A título de ejemplo, podemos citar algunas universidades de referencia. En Estados Unidos, la University of California at Berkeley, Stanford University, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Illinois Institute of Technology, entre otras muchas. Igualmente en Europa podemos nombrar, la University of Cambridge (Reino Unido), University of Darmstadt (Alemania), Technical University of Delft (Holanda), Universidades de Caen y Montpellier (Francia), Technical University of Denmark (Dinamarca), Royal Institute of Technology (Suecia), Swiss Federal Institute of Technology in Zurich y Escuela Politécnica de Laussane (Suiza), y un largo etcétera en el que cabría señalar diversas universidades españolas tales como la Universidad Autónoma y la Universidad Central de Barcelona. Finalmente indicaremos también que existen numerosas instituciones en Asia y Oceanía que ofrecen estudios de este nivel y con esta temática, tales como el Asian Institute of Technology o la Western Australia University.

Respecto al aspecto no-presencial de nuestra propuesta, actualmente existen diversas iniciativas, casi todas en el ámbito europeo, que dan soporte a la enseñanza no presencial de nivel universitario, dedicándose a ello de forma exclusiva. Algunas de ellas tienen una dilatada experiencia, como es el caso de la Universitat Oberta de Catalunya, que lleva diez años de actividad en este campo, o como la Open University, con campus virtuales en varios países europeos, entre ellos en España. Por supuesto, la UNED, la Universidade Aberta de Portugal, la Fern Universität de Alemania, son otros ejemplos en la Unión Europea.

Aparte de esto, son numerosas las universidades que han abierto una línea de enseñanza virtual, tanto en Europa como en USA. Citaremos aquí el OpenCourseWare del MIT, WebCampus del Stevens Institute of Technology, las clases televisadas del AIT (Asian Institute of Technology) y el programa de cursos virtuales del RIT (Rochester Institute of Technology), éste último con participación de otras universidades y del sector empresarial.

Sin embargo, los cursos que se ofrecen dentro de estas instituciones están claramente orientados a materias que no precisan de una fuerte interrelación entre los contenidos teóricos y la experiencia práctica del alumno. Así, dejando aparte los estudios humanísticos o sociales, los cursos orientados a materias tecnológicas se reducen esencialmente a las matemáticas o a áreas de la informática en las que el contacto directo con la experimentación se limita al software o puede llevarse a cabo exclusivamente con herramientas de simulación.

No hay apenas oferta de cursos de física ni de tecnologías como la electrónica, en los que es imprescindible que el alumno lleve a cabo por sí mismo, en lo posible, experiencias de laboratorio que completen su proceso formativo personal de forma adecuada. En este sentido, lo más parecido a esta iniciativa que proponemos es un proyecto aprobado por la Unión Europea en el contexto del 7º Programa-Marco de I+D, denominado IDESA (<http://www.idesa-training.org/>), por el que se pretende elaborar material multimedia que pueda ser compartido por diferentes instituciones bajo el paraguas del Programa EUROPRACTICE, del que el Instituto de Microelectrónica de Sevilla, del Centro Nacional de Microelectrónica (IMSE-CNM) y, por tanto, los proponentes de este máster, es miembro del consejo director.

En este sentido, nuestra propuesta pretende dar un paso adelante en la exploración en las posibilidades del uso de la red en cursos tecnológicos, facilitando al alumno la experimentación remota basada, tanto en el uso de las herramientas de que dispone IMSE-CNM, como en el desarrollo de prácticas remotas de laboratorio, para lo que existe una experiencia previa. Por ejemplo, el pasado noviembre, el IMSE-CNM organizó el seminario internacional SERESSA sobre efectos de la radiación en circuitos integrados; este seminario se celebró en los locales del Centro Nacional de Aceleradores, en Sevilla, y se realizaron prácticas, gestionadas y preparadas por el IMSE-CNM, que usaron un acelerador existente en Bélgica y fueron llevadas a cabo por los asistentes al curso.

En resumen, planteamos usar nuestra experiencia en el desarrollo de un título que atiende a una demanda clara y que estaría basado en un esquema virtual. No existe, que sepamos, una iniciativa similar en el marco de Bolonia, por lo que esta propuesta puede significar la apertura de una nueva línea en el ámbito de la enseñanza no-presencial con los siguientes objetivos:

- 1) Una cobertura más amplia, poniendo los estudios al alcance de alumnos de diferentes procedencias, que hasta ahora no han podido acceder a los mismos.



- 2) Mayor flexibilidad para el alumnado, puesto que la temporización y la organización es ajustable a cada necesidad.
- 3) Optimización de los recursos, al poner el potencial humano y la infraestructura específica de investigación al servicio de la enseñanza de la disciplina.
- 4) Una apuesta singular por la innovación docente al adecuar la enseñanza a las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones.

---

**Normas reguladoras del ejercicio profesional: En el caso de que el título habilite para el acceso al ejercicio de una actividad profesional regulada en España, se debe justificar la adecuación de la propuesta a las normas reguladoras del ejercicio profesional vinculado al título, haciendo referencia expresa a dichas normas**

No ha lugar

#### **Referentes externos:**

Los principales referentes externos usados y consultados para definir el presente título son:

- 1 Informes del IST Advisory Group (ISTAG) de la UE sobre nanotecnología y evolución y oportunidades en la sociedad de la información (<http://cordis.europa.eu/ist/istag-reports.htm>)
2. Documentos de la UE sobre Nanoelectrónica (<http://www.eniac.eu>)
3. Documentos de trabajo de la International Technology Roadmap for Semiconductors ([www.itrs.net/reports.html](http://www.itrs.net/reports.html))
4. Iniciativa IDESA para la generación de material multimedia (<http://www.idesa-training.org>)

Los itinerarios contemplados en el Master siguen las tendencias tanto profesionales como de investigación expresadas en los anteriores referentes externos. El itinerario “Circuitos y sistemas para comunicaciones inalámbricas” constituye una disciplina paradigmática en el campo de las tecnologías para la sociedad de la información con un evidente impacto en el tejido social. El itinerario “Circuitos y sistemas para adquisición y tratamiento de señales sensoriales” cubre el diseño de microsistemas integrados con capacidad de sensado con aplicación en muy diversas áreas, incluidas la automoción, la creación de ambientes inteligentes o el cuidado de la salud. Por último, el itinerario “Técnicas avanzadas de diseño y test para circuitos nanométricos, dispositivos y aplicaciones emergentes” responde a uno de los objetivos prioritarios del séptimo Programa Marco de la Unión Europea por el previsible impacto social e industrial que tendrán en el futuro. El Master también ofrece la posibilidad de un cuarto itinerario, denominado “Genérico”, en el que el alumno podrá escoger asignaturas de los bloques descritos, sin alcanzar ninguna especialización concreta.

## **Descripción de los procedimientos de consulta utilizados para la elaboración del plan de estudios.**

### **Descripción de los procedimientos de consulta internos:**

El Máster se gestó en reuniones informales a finales de 2006 de profesores de los departamentos de Electrónica y Electromagnetismo, Tecnología Electrónica e investigadores del IMSE-CNM-CSIC, todos ellos encuadrados en el área de Microelectrónica. La necesidad de cubrir un nicho educativo no bien soportado en la Universidad española, motivó ciertas reuniones con las autoridades docentes y administrativas del Vicerrectorado de Investigación y Ordenación Académica de la Universidad de Sevilla, que apoyaron la idea con gran ilusión y ánimo. Con el visto bueno del decanato de la Facultad de Física, se reunió el consejo de doctores del centro mixto IMSE-US, que se constituyó como claustro plenario del Máster el 16/07/07. En dicha reunión se formalizaron distintos grupos de trabajo que desde entonces están trabajando en la definición del Máster y en tareas relacionadas. La composición y tareas de dichos grupos de trabajo son:

Grupo de Trabajo Académico: 6 profesores; Definición de contenidos, solapes, búsqueda de información académica relevante, etc.

Grupo de Trabajo de Gestión: 5 profesores; Interfaz con la administración, búsqueda de recursos, becas, etc.

Grupo de Trabajo de Marketing: 3 profesores; Propaganda, marketing, soporte web, etc.

Grupo de Trabajo Técnico: 6 profesores; Gestión de recursos técnicos, herramientas, etc, relacionados con la docencia no presencial

Grupo de Trabajo de Evaluación: 4 profesores; Gestión de evaluación

Grupo de Trabajo Ejecutivo: Coordinador del Máster y 2 profesores. Comisión ejecutiva para tomar decisiones entre reuniones del claustro.

La propuesta de Máster fue aprobada por la Agencia Andaluza de Evaluación, dentro del Programa de Posgrado en Física, al amparo del RD 56/05, el 26/03/2008

Los órganos responsables de la gestión del Máster han aprobado, en sus respectivas juntas de gobierno, los planes de estudio y de asignación de profesorado para el Máster.

1. La Junta de Facultad de Física de 10/03/07 aprueba por asentimiento la propuesta del plan de estudios y el plan de organización docente y de asignación del profesorado para el Máster, que se hizo a la Junta de Andalucía.

2. La Junta de Facultad de Física de 13/12/07 aprueba por asentimiento la propuesta de adscripción del Máster a la Facultad de Física.

3. Los Consejos de Departamentos de los Departamentos de Electrónica y Electromagnetismo (26/06/08) y de Tecnología Electrónica (01/07/08) aprueban la asignación de profesorado. Las

guías docentes de las asignaturas se aprueban en el Consejo de Departamento de Electrónica y Electromagnetismo de fecha 17/11/08, renovándose en el Consejo de Departamento de Electrónica y Electromagnetismo de fecha (14/07/09).

4. La comisión de Postgrado y el Consejo de Gobierno de la Universidad de Sevilla aprobaron la propuesta de Máster el 10/12/07 y el 11/12/07, respectivamente.

Para el normal funcionamiento del Máster, se nombró la Comisión Académica del Máster (16/05/08) y Comisión de Gestión del Máster (10/09/08), que han actuado conforme a sus atribuciones desde el momento de su nombramiento.

---

### **Descripción de los procedimientos de consulta externos:**

**El procedimiento de consulta externo se ha basado en dos actuaciones:**

- a) **Búsqueda de títulos semejantes en universidades españolas y extranjeras.** Para ello, se han analizado los planes de estudio de los siguientes masters ofrecidos en España y en el entorno europeo con similares características:

**Título:** “Microelectronics and Nanoelectronics Engineering”

**Centro:** Universitat Autònoma de Barcelona

**URL:** <http://einstein.uab.es/suab72w/post/tercinfos.htm>

**Título:** “Máster y Doctorado en Tecnologías y Sistemas de Comunicaciones”

**Centro:** Universidad Politécnica de Madrid

**URL:** <http://www.ssr.upm.es/master-y-doctorado/index.htm>

**Título:** “Máster Oficial en Sistemas Electrónicos”

**Centro:** Universidad Politécnica de Madrid

**URL:** <http://mse.die.upm.es/>

**Título:** “Máster en Ingeniería Electrónica”

**Centro:** Universitat Politècnica de Catalunya

**URL:** <http://www.masteree.upc.edu/>

**Título:** “Máster en Ingeniería de Sistemas Electrónicos”

**Centro:** Universitat Politècnica de València

**URL:** <http://www.upv.es/entidades/MISE>

**Título:** “Máster on Micro and Nanosystems”

**Centro:** ETH de Zurich (Suiza)

**URL:** <http://www.ee.ethz.ch/en/our-range/education/master.html>

**Título:** “Electrical Engineering and Information Technology”

**Centro:** ETH de Zurich (Suiza)

**URL:** <http://www.ee.ethz.ch/en/our-range/education/master.html>

**Título:** “Master of Science in Electrical Engineering”

**Centro:** EPFL de Lausanne (Suiza)

**URL:** <http://sti.epfl.ch/page73492.html>, Intensificación "Electronics and Microelectronics"  
<http://sti.epfl.ch/page73534.html>

- b) Trabajo realizado al amparo del Proyecto “Diseño del Título de Master en Micro- y Nano-Electrónica”,** concedido en la Convocatoria Andaluza para el Diseño de Títulos de Masters Oficiales, por la Comisión Andaluza para el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), de la Junta de Andalucía, en 2004. Dicho Proyecto, realizado en colaboración con la Universidad de Granada y la Universidad de Barcelona, analizaba los resultados de distintas fuentes independientes, en relación al empleo generado en las áreas TICs relacionadas con el máster. Dichas fuentes han sido:

**Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España** [www.apte.org](http://www.apte.org)

**Informe Salidas Profesionales Estudios de Doctorado** (EA2002-0179)

**Informe MEC sobre oferta/demanda de nuevo ingreso en estudios de grado** relacionados  
[www.mec.es/consejou](http://www.mec.es/consejou)

**Informe PAFET** (ANIEL, COIT y MECD)

**Informe sobre Escenarios Futuros del Empleo en el Sector TIC Europeo** (Federación Finlandesa de la Industria Eléctrica y Electrónica)

**Informe sobre La Situación Laboral de los Ingenieros de Telecomunicación** (COIT)

**Informe sobre El Empleo en España** ([www.infoempleo.com](http://www.infoempleo.com))

## Competencias

### COMPETENCIAS BÁSICAS: (las establecidas en el RD 1393/2007)

- CB 06. Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB.07. Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB.08. Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB.09. Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB.10. Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

### Generales

- G01. Desarrollar habilidades de comunicación, negociación y discusión.
- G02. Aumentar su capacidad de análisis y síntesis.
- G03. Estimular sus posibilidades de planteamiento y resolución de problemas.
- G04. Ampliar su iniciativa y actitud emprendedora.
- G05. Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos y a los principios de accesibilidad universal, igualdad, no discriminación y los valores democráticos y de la cultura de la paz.

### Específicas

- E01. Tener capacidad de analizar circuitos electrónicos complejos, explorar aproximaciones alternativas y decidir soluciones óptimas en términos de coste, tamaño, consumo, prestaciones, etc.
- E02. Aprender a diseñar sistemas electrónicos complejos pudiendo incluir sensores, interfaces, circuitos digitales de procesamiento, actuadores, entrefases de comunicaciones, memorias, etc.
- E03. Manejar herramientas de ayuda al diseño (CAD), tomando conocimiento de las limitaciones e implicaciones de las metodologías de diseño micro/nanoelectrónico.
- E04. Conocer tendencias avanzadas en circuitos y sistemas electrónicos, dispositivos y tecnologías micro y nanométricas.
- E05. Adquirir conocimientos específicos en áreas de gran interés como son las comunicaciones

inalámbricas, el sensado y procesado de señales sensoriales o las técnicas avanzadas de diseño y test.

## Acceso y admisión

### 4.1.- SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIA A LA MATRICULACIÓN Y PROCEDIMIENTOS ACCESIBLES DE ACOGIDA Y ORIENTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO PARA FACILITAR SU INCORPORACIÓN A LA UNIVERSIDAD Y LA TITULACIÓN

#### A. Sistema de orientación y tutoría de la Universidad de Sevilla (US-Orienta)

Este sistema incluye todas las acciones y programas de orientación de la Universidad de Sevilla. Entre ellas, recoge un conjunto de actividades dirigidas a proporcionar al alumnado universitario una información exhaustiva sobre las distintas titulaciones oficiales de posgrado ofrecida por la Universidad de Sevilla. Las actividades principales desarrolladas por el programa de orientación son las siguientes:

##### 1.1. *Salón de estudiantes*

Aunque las puertas abiertas están enfocadas a un público preuniversitario, la asistencia de un alto número de estudiantes universitarios ha llevado a incluir como colectivo de orientación a también a los estudiantes de grado. El Salón de Estudiantes y Ferisport, organizados por la Universidad de Sevilla, es uno de los eventos con mayor relevancia de nuestra Universidad de cara a la transición del alumnado preuniversitario dentro de las actuaciones del Área de Orientación del Vicerrectorado de Estudiantes.

##### 1.2 *Jornadas de puertas abiertas:*

Estas Jornadas se organizan en cada centro para presentar su oferta académica. La Escuela Internacional de Posgrado organizará, en el marco de las actuaciones de la Universidad de Sevilla Jornadas de Puertas abiertas dirigidas a estudiantes de Grado, con objeto de presentar su oferta de estudios de Posgrado. Este tipo de actuaciones se incluyen en los Planes de Orientación y Acción Tutorial de los centros.

1.3. *Participación en ferias nacionales e internacionales:* La Universidad de Sevilla, a través del Vicerrectorado de Ordenación Académica, Estudiantes y Relaciones Internacionales, participan en ferias de orientación en lugares de procedencia de su alumnado, especialmente en el seno de la Comunidad Autónoma Andaluza, en Madrid y en el extranjero).

1.4. Participación en otras actividades de información y orientación que se propongan desde el Sistema de orientación y tutoría de la Universidad de Sevilla (US-Orienta).

1.5. Canal TVUS-Orienta. Ofrece la posibilidad de editar clips informativos sobre los estudios universitarios.

1.6. Por último, la Escuela Internacional de Posgrado dispone de un mostrador de atención e Información previa a la matrícula, localizado en su sede del Pabellón de México, Paseo de las Delicias, 41013, Sevilla (Planta baja).

#### B. Información en Internet

Con el fin de ayudar a los alumnos a configurar de forma adecuada y personalizada su formación de posgrado, la Universidad de Sevilla elabora materiales de información y orientación destinados a alumnos que acceden a la Universidad, entre los cuales se encuentra la Guía de

Titulaciones de la Universidad de Sevilla, accesible desde la dirección web:  
<http://www.us.es/estudios/index.html>

Por otro lado, la Universidad de Sevilla tiene un Portal Web de Máster Oficial, donde se ofrece información detallada de la oferta de Títulos de posgrado oficiales, el perfil esperado, criterios de acceso, especialidades, centros responsables, TFM y prácticas, etc.. Dicho portal está disponible en la dirección web: <http://www.us.es/estudios/master/index.html>

Igualmente en el Portal Web de esta Universidad existe un apartado de Normativa Académica donde se refleja información actualizada sobre la reglamentación de aspectos relevantes para los alumnos y futuros alumnos universitarios, como puede ser los procesos de admisión, la normativa de matrícula, las normas de exámenes, evaluación y calificación de asignaturas, etc.. La dirección web donde se encuentra disponible: <http://www.us.es/acerca/normativa/index.html>

Por otro lado, en el procedimiento P10 del Sistema de Garantía de Calidad del Título (apartado 9) se establece el mecanismo que se debe seguir en la Universidad de Sevilla para publicar la información sobre el plan de estudios, su desarrollo y sus resultados. La aplicación de dicho procedimiento garantiza, entre otras cuestiones relacionadas con la difusión del título, la existencia de un sistema accesible de información previa a la matriculación. La Universidad de Sevilla mantiene un portal de Másteres oficiales destinado a estudiantes potenciales de posgrado, que incluye información sobre acceso a las titulaciones de postgrado de la Universidad, Guía de titulaciones, planes de estudio y asignaturas, Becas, Alojamiento y Actividades de orientación

### **C. Revista y folletos de orientación dirigidos a estudiantes potenciales**

La Escuela Internacional de Postgrado de la Universidad de Sevilla edita folletos informativos dirigidos a estudiantes potenciales de posgrado. Sus contenidos en formato electrónico, también se encuentran disponibles en la Web de los estudios de Máster oficial de la Universidad de Sevilla.

Además de los procedimientos de información mencionados anteriormente que proporciona la propia Universidad de Sevilla, se prevén distintos vehículos de difusión de dicha información para hacer aún más visible el acceso del máster a todos aquellos alumnos interesados. Las principales actuaciones propias del Centro respecto a los sistemas accesibles de información previa a la matriculación son los siguientes:

- Tablones de anuncios de diversos Centros y Organismos Universitarios.
- Dirección web propia del máster, ubicada en la dirección web del Instituto de Microelectrónica de Sevilla (<http://www.imse-cnm.csic.es>). En dicha dirección se hace mención explícita al máster, que hipervincula a la página de información propia, ubicada en la siguiente dirección web: <http://www.imse-cnm.csic.es/master>.
- Página web propia del máster (<http://www.imse-cnm.csic.es/master>) contiene información sobre el plan de estudio, estructura académica, y los perfiles de ingreso adecuados, así como enlaces para acceder a una orientación personalizada mediante correo electrónico.



- Distribución de información escrita en eventos/foros científicos del área de la microelectrónica, nacionales e internacionales. La audiencia de estos foros está comprendida mayormente por estudiantes de posgrado, profesores e investigadores, muchos de los cuales pueden tener interés más o menos directamente con los contenidos impartidos en el máster, teniendo en cuenta además su carácter semipresencial.
- Charlas informativas en universidades extranjeras con las que la Universidad de Sevilla y el propio Instituto de Microelectrónica de Sevilla (IMSE-CNM), posee programas y actividades de intercambio, así como en Centros de Investigación tanto españoles como extranjeros, con los que el IMSE lleva colaborando en proyectos de investigación y docentes desde hace más de dos décadas. En especial, cabe destacar la estrecha relación con las universidades y centros de investigación de Latinoamérica, a través de la red IBERCHIP (red iberoamericana de servicios de fabricación de microsistemas para soporte a la industria y la formación continua de expertos en microelectrónica, cuya dirección web es <http://www.iberchip.org>).

**El perfil de ingreso** idóneo se publica en todos los sistemas de información disponibles, definiéndose las características que se consideran más adecuadas para cursarlo. El perfil de ingreso recomendado se corresponde con el de titulados del área científico-técnica con conocimientos sólidos de Matemáticas, Electrónica y Electromagnetismo.

---

## **4.2.-CRITERIOS DE ACCESO Y CONDICIONES O PRUEBAS DE ACCESO ESPECIALES**

### **4.2.1. Criterios de acceso**

De acuerdo con lo previsto en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, con carácter general podrán acceder a enseñanzas oficiales de Máster quienes reúnan los requisitos exigidos:

- Estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de Máster.
- Asimismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.

### **4.2.2 Admisión**

El artículo 17 del Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, regula la admisión a las enseñanzas de Máster y establece que los estudiantes podrán ser admitidos conforme a los requisitos específicos y criterios de valoración que establezca la Universidad.

Por otra parte, de acuerdo con las previsiones del Art. 75 de la Ley 15/2003 Andaluza de Universidades, a los únicos efectos del ingreso en los centros universitarios, todas las Universidades públicas andaluzas se constituyen en un distrito único. En consecuencia los procesos de admisión de alumnos se realizan de acuerdo con los criterios que establezca la Comisión de Distrito Único Andaluz, considerándose en los mismos la existencia de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad. Según las disposiciones del Distrito Único Universitario de Andalucía por las que se establece el procedimiento para el ingreso en los Másteres universitarios, el criterio de prelación en la adjudicación de plazas tendrá en cuenta “los requisitos de admisión y los criterios en el orden de preferencia que para cada Máster se haya establecido en la correspondiente memoria de implantación, o en su defecto, por la comisión Académica correspondiente”.

La Comisión Académica del Máster establecerá y aplicará los criterios de selección, siempre respetando los principios de mérito e igualdad de oportunidades.

En caso de haber más candidaturas que plazas, éstas se ordenarán según una valoración que tendrá en cuenta los siguientes criterios:

Dado el carácter semipresencial del máster se espera recibir solicitudes de acceso de diversas procedencias geográficas y con un perfil de formación previa muy heterogéneo. Por tanto no tiene especial sentido fijar unos requisitos mínimos de acceso que sean directamente computables, como número de créditos cursados, grados o licenciaturas específicas o materias cursadas, pues será difícil establecer homologaciones o equivalencias. Será responsabilidad de la Comisión Académica (formada por el coordinador y cuatro profesores del Máster en representación de las troncales y tres intensificaciones) establecer, para cada uno de los solicitantes, si tiene los conocimientos mínimos que lo habiliten para cursar el máster. Como condición necesaria, se exigirá siempre que el solicitante posea una titulación oficial en área científico-técnica.

La baremación de alumnos es el procedimiento que prioriza a los alumnos en relación a los estudios previos, CV y adecuación al máster. Dicha baremación permite hacer una lista priorizada que, en el caso de exceso de demanda, servirá para decidir qué alumnos pueden cursar el Máster. Todo el proceso de baremación y admisión está regulado por la Junta de Andalucía (<http://www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresa/sguit/>), que dispone de recursos y mecanismos para validar la documentación presentada y establecer la puntuación final a través de una aplicación informática a la que tiene acceso el coordinador del Máster. En dicha aplicación, la Comisión de Ordenación Académica tiene la posibilidad de examinar la documentación aportada y, en caso de duda, contactar con el candidato. El baremo cuenta el expediente académico con un 40%, la adecuación al perfil del máster con un 50% y otros méritos con un 10%. La aplicación además hace un ajuste en función de la titulación del solicitante, aplicando un coeficiente mayor a aquellos solicitantes cuyos títulos están fuertemente relacionados con el área del Máster (licenciatura, grados e ingenierías en Electrónica, Telecomunicaciones e Informática) y coeficientes menores a otras titulaciones.

El nivel de inglés exigible será el equivalente al nivel B1 del Marco Común Europeo para las Lenguas, que corresponde a un nivel de usuario independiente en una lengua extranjera.

Ordenados los estudiantes que solicitan la admisión con arreglo a los criterios de valoración antedichos, serán admitidos tantos solicitantes como plazas se oferten, por estricto orden de prelación. En caso de que se produzcan renunciaciones, podrán optar a la admisión los solicitantes no seleccionados en primera instancia, otra vez de acuerdo a su orden de méritos.

#### **Número de plazas de nuevo ingreso:**

En el apartado 1.3 se informa del número de plazas de nuevo ingreso ofertadas en los primeros años de implantación del título, a continuación se informa del número de plazas aprobadas por el Consejo de Gobierno para cada uno de los cursos de impartición:

Curso	Nº de plazas aprobadas
2010/11	30
2011/12	30
2012/13	30
2013/14	30
2014/15	30
2015/16	30

### **4.3.- SISTEMAS DE APOYO Y ORIENTACIÓN DE LOS ESTUDIANTES UNA VEZ MATRICULADOS**

Con independencia de los programas de tutela que como centro iniciamos, la Universidad de Sevilla ha puesto en marcha un sistema general de tutela de estudiantes para garantizar el seguimiento de los mismos, su orientación curricular, académica y personal, así como fomentar su integración en la vida universitaria. Igualmente, estos programas se ocuparán progresivamente de la orientación profesional a medida que los estudiantes se aproximen a la finalización de sus estudios.

A continuación se resumen las principales actividades:

#### **A. Procedimiento de acogida a los nuevos estudiantes**

El procedimiento de acogida y orientación de los nuevos estudiantes serán similar al que se organiza en la actualidad, consistente en una Jornada de Inauguración y presentación de los Estudios

#### **B. Seguimiento y orientación de los alumnos**

El seguimiento y orientación especial de alumnos se realizará a través del Plan de Acción Tutorial de la Universidad de Sevilla

1. El Plan de acción tutorial incluido en el Plan Propio de Docencia de la Universidad de Sevilla [https://ppropiodocencia.us.es/referencia\\_1\\_15](https://ppropiodocencia.us.es/referencia_1_15)

2. El Servicio de Prácticas en Empresas (<http://servicio.us.es/spe/>).
3. La Unidad de Orientación e Inserción Profesional (<http://servicio.us.es/spee/empleo-servicio-orientacion>).
4. Asesoría Pedagógica del Servicio de Asistencia a la Comunidad Universitaria (<http://www.sacu.us.es/>).
5. Sistemas de información generados por la Asesoría Psicológica (Servicio de Asistencia a la Comunidad Universitaria). Esta Asesoría, además de atención individualizada para todos los miembros de la Universidad, desarrolla las siguientes actividades:

- **Rendimiento Académico.**

Actividad formativa dirigida a proporcionar a los alumnos las herramientas necesarias para el correcto afrontamiento de contenidos que, por su propia naturaleza compleja, requiere distintas estrategias de abordaje. Esta acción formativa se lleva a cabo en dos momentos distintos del curso escolar: en primera instancia se organiza para los alumnos de nuevo ingreso de los 25 centros propios de la Universidad durante el mes de septiembre, antes del comienzo del curso. En este momento el denominado “Curso para la mejora del Rendimiento Académico en la Universidad”, se erige como actividad de libre configuración y reconoce, por tanto, a sus participantes créditos de formación, con la peculiaridad de que los docentes de dicho curso se forman realizando el curso específico de libre de configuración con una carga de 60 horas titulado “Las técnicas de trabajo intelectual en la universidad. El desarrollo de un programa de intervención para la mejora del rendimiento académico de alumnos de nuevo ingreso”. En segunda instancia, y con el objetivo de abarcar al mayor número posible de beneficiarios –especialmente los que se incorporan más tarde y no asistieron entonces-, a lo largo del curso se organizan seminarios en los centros donde se haya conformado demanda suficiente.

- **Asesoramiento Vocacional**

Dirigido a preuniversitarios, universitarios y egresados, se ofrece a los usuarios información sistematizada, actualizada y exhaustiva acerca de las posibilidades de educación superior en titulaciones pertenecientes a universidades públicas y privadas, así como las referidas a los Grados Medio y Superior de Formación Profesional, Másteres oficiales, estudios de postgrado y Títulos Propios de las universidades; todo ello tanto en el ámbito de nuestro territorio nacional como en el extranjero, conjugando variables prácticas tales como las compatibilidades u opciones preferentes en función de la opción elegida en Bachillerato, además de lo referido a becas, cursos, seminarios, premios y prácticas. Dicha información se concreta aportando datos acerca de las asignaturas que componen cada ciclo, grado de dificultad de las mismas y salidas profesionales potenciales. Nos basamos para ello en su software específico que incluye valoraciones de estudiantes, profesores y profesionales relacionados con cada titulación.

Además el alumnado recibirá información continua mediante las siguientes vías:

- Página web de la Escuela Internacional de Posgrado de la Universidad de Sevilla.
- Página web propia del Máster.
- Plataforma de enseñanza virtual de la Universidad de Sevilla.

## Sistemas organizados por el Centro

- Carta de bienvenida. Al comienzo del periodo lectivo se envía a los alumnos una carta de bienvenida en la que el coordinador del máster se da a conocer y que incluye información detallada sobre la planificación del curso, el acceso y uso de la plataforma de enseñanza virtual en la que se implementa la parte no presencial de los estudios, el acceso y uso de las herramientas software necesarias para su desarrollo, así como la relación de personas de contacto para la atención del alumnado en cuestiones generales.
- Cartas de bienvenida de los coordinadores de las asignaturas. Al comienzo del periodo lectivo de cada cuatrimestre, el coordinador de cada una de las asignaturas que se imparten envía una carta en la que se incluye información detallada sobre la planificación de la asignatura, metodología docente, instrucciones detalladas para el seguimiento de la asignatura y mecanismos de contacto con los profesores.
- Visita virtual al centro. Dado el carácter semipresencial del máster, y teniendo en cuenta que muchos de los alumnos emplearán recursos del IMSE– tanto informáticos como de instrumental de laboratorio – de forma remota, se realizará una visita virtual a las instalaciones del mismo, explicando sus principales laboratorios. En dicho “paseo” virtual, se mostrará de forma resumida algunas de las experiencias de laboratorio que o bien puedan ser cursadas en el máster o bien sirvan como ejemplo de lo que se presupone que los alumnos van a aprender a hacer. Del mismo modo se mostrará a los alumnos algunos experimentos que se estén llevando a cabo en el instituto, así como una breve explicación de las actividades científicas y de formación que se desarrollan en el mismo.
- Sistema de tutorización. Se asigna a cada alumno un profesor-tutor encargado de orientar el trabajo del alumno, resolver aquellas cuestiones que se pudieran plantear en el proceso de aprendizaje y adaptación al uso de los sistemas informáticos, canalizar dudas y cuestiones hacia otros miembros del profesorado, etc.
- Espacio web reservado a los alumnos en la página del master, con objeto de intercambiar material docente, ejercicios, etc. derivados de la actividad docente.

#### **4.4.- TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS: SISTEMA PROPUESTO POR LA UNIVERSIDAD.**

**NORMATIVA REGULADORA DEL RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA** (Texto consolidado) (Aprobada por Acuerdo 4.3/CG 22-11-11 y modificada por Acuerdo 7.3/CG 20-2-15)

#### **INTRODUCCIÓN**

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales indica que, con objeto de hacer efectiva la movilidad de estudiantes, tanto dentro del territorio nacional como fuera de él, las universidades elaborarán y harán pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos, con sujeción a los criterios generales establecidos en el mismo.

La Universidad de Sevilla, a fin de dar cumplimiento al mencionado precepto, aprobó mediante Acuerdo 5.1/C.G. 30-09-2008 las Normas Básicas sobre Reconocimiento y Transferencia de Créditos de aplicación a los estudios universitarios oficiales de Grado y Máster.

Posteriormente, el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el anterior, modifica sustancialmente el apartado correspondiente al régimen de reconocimiento y transferencia de créditos introduciendo nuevas posibilidades de reconocimiento académico, especialmente a partir de la experiencia laboral y profesional y a partir de estudios cursados en títulos propios.

Por todo ello, el Consejo de Gobierno de la Universidad de Sevilla acuerda modificar las Normas Básicas aprobadas por el Acuerdo 5.1/C.G. 30-09-2008, que quedarán establecidas según las siguientes normas reguladoras:

#### **CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES**

##### **Artículo 1. Objeto.**

Las presentes normas tienen por objeto establecer los criterios generales y el procedimiento para el reconocimiento y la transferencia de créditos en las enseñanzas universitarias de Grado y Máster previstas en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio.

##### **Artículo 2. Ámbito de aplicación.**

La presente normativa reguladora será de aplicación a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado y Máster impartidas por la Universidad de Sevilla.

##### **Artículo 3. Definiciones.**

3.1 Se entiende por reconocimiento de créditos la aceptación por la Universidad de Sevilla, a

efectos de la obtención de un título universitario oficial, de:

- a. Los créditos obtenidos en otras enseñanzas universitarias oficiales.
- b. Los créditos obtenidos en enseñanzas superiores oficiales no universitarias.
- c. Los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias conducentes a otros títulos.
- d. La acreditación de experiencia laboral o profesional.
- e. La participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

3.2 La transferencia de créditos implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

## **CAPITULO II: RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS EN ENSEÑANZAS OFICIALES DE GRADO.**

### **Artículo 4. A partir de otros títulos de Grado.**

4.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en estudios superados en títulos universitarios de Grado se resolverán teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en las materias superadas y los previstos en el plan de estudios del título de destino, indicándose las materias o asignaturas que se considerarán superadas por el interesado y que, por lo tanto, no estarán obligados a cursar.

4.2 Para la resolución de estas solicitudes se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- 1) Cuando el título de origen y el título de destino pertenezcan a la misma rama de conocimiento serán objeto de reconocimiento todos los créditos superados en materias de formación básica vinculadas a dicha rama de conocimiento.

Quando se hayan superado la totalidad de los créditos de formación básica del título de origen, se garantizará el reconocimiento de al menos 36 créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama en el título de destino.

- 2) Cuando el título de origen y el título de destino pertenezcan a diferentes ramas de conocimiento serán objeto de reconocimiento todos los créditos superados en materias de formación básica de la rama de conocimiento a la que se encuentre adscrito el título de destino.
- 3) En todo caso, los efectos del reconocimiento de créditos se reflejarán en la resolución indicando las materias o asignaturas concretas que se considerarán superadas –que podrán tener el carácter de formación básica, obligatoria, optativa o prácticas externas- y, en su caso, los créditos reconocidos con cargo al cómputo de optatividad del plan de estudios.
- 4) El número de créditos reconocidos con cargo a la optatividad no podrá superar el número de créditos optativos exigido por el plan de estudios del título de destino.
- 5) En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Grado.
- 6) En el ámbito del sistema universitario público andaluz serán objeto de reconocimiento automático los módulos o materias comunes definidas para cada título de Grado. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se



llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a las mismas.

- 7) En el caso de títulos oficiales de Grado que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas en España, para los que el Gobierno haya establecido las condiciones a las que han de adecuarse los planes de estudios, se reconocerán los créditos de los módulos definidos en la correspondiente norma reguladora que hayan sido superados por el estudiante. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a las mismas.

#### **Artículo 5. A partir de títulos de Máster Universitario.**

5.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en estudios superados en títulos oficiales de Máster Universitario (tanto los regulados por el RD 56/2005, como por el RD 1393/2007) o periodo de formación específico del Doctorado se resolverán teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en las materias superadas y los previstos en el plan de estudios del título de destino, indicándose las materias o asignaturas que se considerarán superadas por el interesado y que, por lo tanto, no estarán obligados a cursar.

5.2 En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Grado

#### **Artículo 6. A partir de títulos de la anterior ordenación universitaria.**

6.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en estudios superados en títulos universitarios de la anterior ordenación universitaria, Arquitecto Técnico, Diplomado, Ingeniero Técnico, Maestro, Licenciado, Arquitecto, Ingeniero o periodo de docencia del doctorado, se resolverán teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en las materias superadas y los previstos en el plan de estudios del título de destino, indicándose las materias o asignaturas que se considerarán superadas por el interesado y que, por lo tanto, no estarán obligados a cursar.

6.2 Para la resolución estas solicitudes se tendrán en cuentas los siguientes criterios.

- 1) Cuando las competencias y conocimientos no estén explicitados o no puedan deducirse del plan de estudios de origen del estudiante se tomarán como referencia el número de créditos y/o los contenidos de las materias o asignaturas cursadas.
- 2) En el caso de títulos en proceso de extinción por la implantación de los nuevos títulos de Grado, la adaptación de los estudiantes a éstos últimos se basará en el reconocimiento de créditos previsto en la tabla de adaptación incluida en la correspondiente memoria de verificación del título de Grado en cuestión.
- 3) En los procesos de adaptación de estudiantes a los nuevos planes de los títulos de Grado deberá garantizarse que la situación académica de aquellos no resulte perjudicada. A tal efecto, las materias, asignaturas o créditos superados que no tengan equivalencia en las correspondientes al plan de estudios de Grado se incorporarán en el expediente del estudiante como créditos genéricos de carácter optativo. Si, aún así resultarán excedentes, los créditos restantes se podrán incorporar al expediente como créditos transferidos, a petición del interesado y siempre que se trate de materias o asignaturas completas.
- 4) El número de créditos reconocidos con cargo a la optatividad no podrá superar el número de créditos optativos exigido por el plan de estudios del título de destino.



5) En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Grado

### **Artículo 7. A partir de otros títulos universitarios.**

7.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en estudios superados en títulos universitarios que no tengan carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, se resolverán teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en las materias superadas y los previstos en el plan de estudios del título de destino, indicándose las materias o asignaturas que se considerarán superadas por el interesado y que, por lo tanto, no estarán obligados a cursar.

7.2 El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de enseñanzas universitarias no oficiales y de la experiencia profesional o laboral prevista en el artículo 9 no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios de destino.

7.3 No obstante lo anterior, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimiento en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por el título oficial para el que se solicita el reconocimiento.

7.4 El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

7.5 En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Grado

### **Artículo 8. A partir de títulos de enseñanzas superiores.**

8.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en estudios superados en títulos oficiales españoles de educación superior no universitaria, se resolverán teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en las materias superadas y los previstos en el plan de estudios del título de destino, indicándose las materias o asignaturas que se considerarán superadas por el interesado y que, por lo tanto, no estarán obligados a cursar.

8.2 Podrán ser objeto de reconocimiento de créditos los estudios superados correspondientes a los siguientes títulos:

- a. Título Superior de Arte Dramático
- b. Título Superior de Artes Plásticas
- c. Título Superior de Conservación y Restauración de Bienes Culturales
- d. Título Superior de Danza
- e. Título Superior de Diseño
- f. Título Superior de Música
- g. Técnico Superior de Artes Plásticas y Diseño
- h. Técnico Superior de Formación Profesional
- i. Técnico Deportivo Superior

8.3 Únicamente podrán ser objeto de reconocimiento de créditos los estudios acreditados

mediante los títulos oficiales enumerados en el apartado anterior. En el caso de enseñanzas artísticas de grado conducentes a titulaciones oficiales podrán ser objeto de reconocimiento los periodos parciales de estudios cursados, siempre que se acrediten oficialmente en créditos ECTS.

8.4 En función de los criterios generales que determine el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte y, previo acuerdo con la Administración educativa correspondiente, se garantizará un reconocimiento mínimo de créditos ECTS a quienes posean una titulación de educación superior y cursen otras enseñanzas relacionadas con dicho título.

8.5 En cualquier caso el número de créditos reconocidos no podrá superar el 60 por 100 de los créditos del plan de estudios correspondiente al título que se pretende cursar.

8.6 Cuando el reconocimiento de créditos se solicite para cursar enseñanzas conducentes a la obtención de títulos que dan acceso al ejercicio de profesiones reguladas, deberá comprobarse que los estudios alegados reúnen los requisitos exigidos reglamentariamente para obtener la cualificación profesional necesaria.

8.7 En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Grado.

#### **Artículo 9. A partir de experiencia laboral o profesional.**

9.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en experiencia laboral o profesional acreditada se resolverán teniendo en cuenta su relación con las competencias inherentes al título, indicándose las materias o asignaturas que se considerarán superadas por el interesado y que, por lo tanto, no estarán obligados a cursar, o los créditos aplicados al cómputo de optatividad del plan de estudios del título que se pretende obtener.

9.2 El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral acreditada y de enseñanzas universitarias no oficiales previstas en el artículo 7 no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios de destino.

9.3 Dentro de este límite se reconocerán hasta 6 créditos por cada año de experiencia laboral o profesional debidamente acreditada.

9.4 Con carácter general, siempre que el plan de estudios contemple la posibilidad o necesidad de realizar prácticas externas, el reconocimiento de créditos por experiencia laboral o profesional se aplicará preferentemente a este tipo de materias.

9.4 bis. Asimismo, podrán reconocerse por prácticas curriculares, aquellas prácticas extracurriculares que hayan sido gestionadas desde la Universidad de Sevilla o cualquier otra Universidad, al amparo del mismo título para el que se solicita el reconocimiento, siempre y cuando así lo estime la Comisión competente en función del programa formativo acreditado de las mismas y de su relación con las competencias inherentes al título.

9.5 El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

9.6 En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Grado

## **Artículo 10. A partir de la realización de actividades universitarias.**

10.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, serán resueltas teniendo en cuenta la normativa aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Sevilla mediante Acuerdo 5.1/CG 22-7-2010.

10.2 El número máximo de créditos que se podrá reconocer por la participación en estas actividades será de 6 créditos ECTS.

## **CAPÍTULO III: RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS EN ENSEÑANZAS OFICIALES DE MÁSTER.**

### **Artículo 11. A partir de otros títulos de Grado, Máster o Doctorado.**

11.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en estudios superados en títulos universitarios de Grado, Máster -ya sean de Programas Oficiales de Postgrado regulados por el Real Decreto 56/2005 o de títulos de Máster desarrollados al amparo del Real Decreto 1393/2007- o periodo de formación específico del Doctorado –Real Decreto 1393/2007 y, en su caso, los derivados del Real Decreto 99/2011- se resolverán teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en las materias superadas y los previstos en el plan de estudios del título de destino, indicándose las materias o asignaturas que se considerarán superadas por el interesado y que, por lo tanto, no estarán obligados a cursar.

11.2 Para la resolución de estas solicitudes se tendrán en cuentas los siguientes criterios.

- 1) En el caso de solicitudes de reconocimiento de créditos entre títulos oficiales de Máster que habiliten para el ejercicio de profesiones reguladas, para los que el Gobierno haya establecido las condiciones a las que han de adecuarse los planes de estudios, se reconocerán los créditos de los módulos definidos en la correspondiente norma reguladora que hayan sido superados por el estudiante. En caso de no haberse superado íntegramente un determinado módulo, el reconocimiento se llevará a cabo por materias o asignaturas en función de las competencias y conocimientos asociados a las mismas.
- 2) En el caso de títulos de Máster en proceso de extinción por la implantación de nuevos planes de estudios, la adaptación de los estudiantes a éstos últimos se basará en el reconocimiento de créditos previsto en la tabla de adaptación incluida en la correspondiente memoria de verificación del título de Máster en cuestión.
- 3) En los procesos de adaptación de estudiantes a los nuevos planes de los títulos de Máster deberá garantizarse que la situación académica de aquellos no resulte perjudicada. A tal efecto, las materias, asignaturas o créditos superados que no tengan equivalencia en las correspondientes al plan de estudios de destino se incorporarán en el expediente del estudiante como créditos genéricos de carácter optativo. Si, aún así resultarán excedentes, los créditos restantes se podrán incorporar al expediente como créditos transferidos, a petición del interesado y siempre que se trate de materias o asignaturas completas.
- 4) El número de créditos reconocidos con cargo a la optatividad no podrá superar el número de créditos optativos exigido por el plan de estudios del título de destino.
- 5) En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Máster.

### **Artículo 12. A partir de títulos de la anterior ordenación universitaria.**

12.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en estudios superados en títulos universitarios de la anterior ordenación universitaria, Arquitecto, Ingeniero, Licenciado o periodo de docencia del doctorado, se resolverán teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en las materias superadas y los previstos en el plan de estudios del título de destino, indicándose las materias o asignaturas que se considerarán superadas por el interesado y que, por lo tanto, no estarán obligados a cursar.

12.2 En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Máster.

### **Artículo 13. A partir de otros títulos universitarios.**

13.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en estudios superados en títulos universitarios que no tengan carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, se resolverán teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos en las materias superadas y los previstos en el plan de estudios del título de destino, indicándose las materias o asignaturas que se considerarán superadas por el interesado y que, por lo tanto, no estarán obligados a cursar.

13.2 El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de enseñanzas universitarias no oficiales y de la experiencia profesional o laboral prevista en el artículo 14 no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios de destino.

13.3 No obstante lo anterior, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimiento en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por el título oficial para el que se solicita el reconocimiento.

13.4 El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

13.5 En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Máster.

### **Artículo 14. A partir de experiencia laboral o profesional.**

14.1 Las solicitudes de reconocimiento de créditos basadas en experiencia laboral o profesional acreditada se resolverán teniendo en cuenta su relación con las competencias inherentes al título, indicándose las materias o asignaturas que se considerarán superadas por el interesado y que, por lo tanto, no estarán obligados a cursar, o los créditos aplicados al cómputo de optatividad del plan de estudios del título que se pretende obtener.

14.2 El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral acreditada y de enseñanzas universitarias no oficiales previstas en el artículo 13 no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios de destino.

14.3 Dentro de este límite se reconocerán hasta 6 créditos por cada año de experiencia laboral o profesional debidamente acreditada.

14.4 Con carácter general, siempre que el plan de estudios contemple la posibilidad o necesidad de realizar prácticas externas, el reconocimiento de créditos por experiencia laboral o profesional se aplicará preferentemente a este tipo de materias.

14.4 bis. Asimismo, podrán reconocerse por prácticas curriculares, aquellas prácticas extracurriculares que hayan sido gestionadas desde la Universidad de Sevilla o cualquier otra Universidad, al amparo del mismo título para el que se solicita el reconocimiento, siempre y cuando así lo estime la Comisión competente en función del programa formativo acreditado de las mismas y de su relación con las competencias inherentes al título.

14.5 El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

14.6 En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los Trabajos Fin de Máster.

## **CAPÍTULO IV. RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS EN PROGRAMAS DE MOVILIDAD**

### **Artículo 15.**

15.1 Los estudiantes que participen en programas de movilidad nacionales o internacionales suscritos por la Universidad de Sevilla, cursando un periodo de estudios en otras Universidades o Instituciones de Educación Superior obtendrán el reconocimiento que se derive del acuerdo académico establecido antes de su partida.

15.2 El periodo de estudios realizado en el marco de un programa oficial de movilidad deberá obtener un reconocimiento académico completo en la Universidad de Sevilla, debiendo reemplazar a un periodo comparable en ésta con los efectos previstos en el artículo 22 de las presentes normas.

15.3 Antes de la partida de todo estudiante que participe en un programa de movilidad, el Centro en el que se encuentre matriculado deberá facilitarle:

- Adecuada y suficiente información actualizada sobre los programas de estudios a cursar en la Institución de destino.
- Un acuerdo de estudios que contenga las materias a matricular en el centro de la Universidad de Sevilla independientemente de su naturaleza o tipo y las que vaya a cursar en el Centro de destino.

15.4 Las equivalencias entre ambas se establecerán en función de las competencias asociadas a las mismas, atendándose especialmente al valor formativo conjunto de las actividades académicas desarrolladas y sin que sea necesariamente exigible la identidad de contenidos entre las materias y programas ni la plena equivalencia de créditos.

15.5 El contenido mínimo o máximo de créditos a incluir en los acuerdos de estudios será el que, en su caso, determinen los programas o convenios internacionales al amparo de los cuales se realicen las estancias. En el supuesto de que dichos programas o convenios no contemplarán previsiones al respecto, se actuará conforme a las siguientes reglas:

- a) Con carácter general, para una estancia de curso completo, el contenido máximo de créditos que podrá figurar en un acuerdo de estudios será de 60 créditos ECTS. Para estancias de menor duración, el número de créditos a incluir será proporcional a aquella.
- b) En el caso de programaciones que contemplen, para un determinado curso, un número de créditos superior al total mencionado en el punto anterior, los acuerdos de estudios podrán contemplar tantos créditos como corresponda a dicho curso. Como en el caso anterior, a una menor duración de la estancia, corresponderá una proporcional reducción del número de créditos.
- c) De forma excepcional, y en el supuesto de que el estudiante tenga la posibilidad de finalizar sus estudios con la estancia en la universidad asociada, el número máximo de créditos previsto en los dos puntos anteriores podrá incrementarse en 20.
- d) Mientras permanezcan vigentes los planes de estudio de la anterior ordenación universitaria, se establece con carácter general el límite máximo de créditos a cursar a lo largo de una titulación en el equivalente a dos cursos académicos. En ningún caso un estudiante podrá realizar el total de créditos al que se refiere este punto en un único periodo de movilidad. A tal fin serán de aplicación las previsiones contenidas en los tres apartados anteriores.

15.6 El acuerdo de estudios deberá ser firmado por el Decano o Director del Centro o por el cargo académico que tenga atribuida la competencia y por el estudiante, y tendrá el carácter de contrato vinculante para las partes firmantes. El acuerdo de estudios sólo podrá ser modificado en los términos y plazos fijados en la correspondiente convocatoria de movilidad.

15.7 De los acuerdos de estudios que se establezcan se enviará copia a los Servicios Centrales del Rectorado que corresponda.

15.8 Con carácter general lo dispuesto en estas normas será de aplicación a la movilidad para dobles titulaciones sin perjuicio de las previsiones contenidas en los convenios respectivos.

15.9 Resultarán igualmente de aplicación las normas que eventualmente se aprueben por los órganos nacionales o internacionales competentes para cada programa específico de movilidad.

## **CAPITULO V: TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS**

### **Artículo 16. Definición**

La transferencia de créditos implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales cursadas con anterioridad, en ésta u otra universidad, que no hayan conducido a la finalización de sus estudios con la consiguiente obtención de un título oficial.

### **Artículo 17. Aplicación**

Los créditos correspondientes a materias o asignaturas previamente superadas por el estudiante, en enseñanzas universitarias no concluidas y que no puedan ser objeto de reconocimiento, serán transferidos a su expediente en los estudios a los que ha accedido con la calificación de origen y se reflejarán en los documentos académicos oficiales acreditativos de los estudios seguidos por el mismo, así como en el Suplemento Europeo al Título.



## CAPITULO VI: TRAMITACIÓN

### Artículo 18. Solicitudes de reconocimiento de créditos.

18.1 Los expedientes de reconocimiento de créditos se tramitarán a solicitud del interesado, quién deberá aportar la documentación justificativa de los créditos obtenidos y su contenido académico, indicando los módulos, materias o asignaturas que considere superados.

18.2 Será requisito imprescindible estar admitido y matriculado en los correspondientes estudios, salvo en los casos de cambios de estudios oficiales de Grado, según lo dispuesto en la Resolución Rectoral por la que se regula la admisión a los títulos de Grado de la Universidad de Sevilla de los estudiantes que han iniciado anteriormente otros estudios universitarios.

18.3 Las solicitudes de reconocimiento de créditos tendrán su origen en materias o asignaturas realmente cursadas y superadas, en ningún caso se referirán a materias o asignaturas previamente reconocidas, convalidadas o adaptadas.

18.4 Las solicitudes se presentarán en la Secretaría del Centro responsable del título para el que se solicita el reconocimiento dentro de los plazos indicados en el calendario académico de cada curso.

### Artículo 19. Documentación acreditativa.

19.1 En el caso de estudios universitarios cursados, estudios superiores no universitarios u otros estudios no oficiales, se aportará la siguiente documentación:

- a) Certificación académica personal de los estudios realizados expedida por el Centro de origen, en la que se haga constar la denominación de las asignaturas superadas y la calificación obtenida en cada una de ellas.
- b) Los programas de estudios, sellados por el Centro de origen, con sus contenidos académicos y su carga lectiva en créditos (LRU o ECTS), en su defecto el número de horas semanales y el carácter anual o cuatrimestral de las asignaturas o, en su caso, documentación que acredite las competencias adquiridas y los contenidos formativos cursados. En ambos casos, deberá constar la fecha de vigencia de los mismos.
- c) El plan de estudios al que pertenecen y denominación del título.
- d) Copia del título obtenido, en su caso.
- e) Cuando se aporten estudios extranjeros, la documentación debe estar expedida por las autoridades competentes para ello y deberá presentarse debidamente legalizada (salvo en el caso de Instituciones de Estados miembros de la Unión Europea o signatarios del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo) y, en su caso, traducida al castellano.
- f) En estos casos se deberá aportar también información del sistema universitario de calificaciones del país de origen o escala de calificaciones indicando obligatoriamente la nota mínima para aprobar y los puntos en que se basa la escala e intervalos de puntuación.
- g) Cuando los estudios previamente cursados pertenezcan a la Universidad de Sevilla no será necesaria la presentación de certificación académica alguna, los datos necesarios se recabarán de oficio por la Secretaría del Centro.

19.2 Para la acreditación de experiencia laboral o profesional se deberá aportar:

- a) Informe de Vida laboral expedido por la Tesorería General de la Seguridad Social en el que se acredite el nombre de la empresa o empresas y la antigüedad laboral en el grupo de cotización correspondiente.
- b) Copias compulsadas de los contratos laborales o nombramientos con alta en la Seguridad Social.
- c) **En caso de trabajador autónomo o por cuenta propia, se deberá aportar** certificación de la Tesorería General de la Seguridad Social de los periodos de alta en la Seguridad Social en el régimen especial correspondiente y descripción de la actividad desarrollada y tiempo en el que se ha realizado.
- d) Memoria con la descripción detallada de las actividades o tareas desempeñadas y el tiempo durante el que se desarrollaron.
- e) Certificados de empresa acreditativos de las tareas anteriores y cualquier otro documento que permita comprobar y avalar la experiencia alegada y su relación con las competencias inherentes al título para el que se solicita el reconocimiento de créditos.
- f) En el caso de reconocimiento de prácticas curriculares por prácticas extracurriculares solo será necesario aportar la documentación citada en el apartado d) junto con un certificado acreditativo del Secretariado de Prácticas en Empresas y Empleo de la Universidad de Sevilla.

19.3 La documentación acreditativa para el reconocimiento de créditos por la participación en programas de movilidad será la prevista en las correspondientes convocatorias.

19.4 La documentación acreditativa para el reconocimiento de créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, será la prevista en la normativa aprobada por el Consejo de Gobierno de la Universidad de Sevilla mediante Acuerdo 5.1/CG 22-7-2010.

Artículo 20. Órganos responsables.

20.1 En la forma que determine cada Centro se constituirá en cada uno de ellos una Comisión de Reconocimiento de Créditos en la que estarán representados los diferentes sectores de la comunidad universitaria, que estará presidida por el Decano o Director, o Vicedecano o Subdirector en quien delegue y de la que formarán parte el Secretario y el Responsable de Administración del Centro.

20.2 En el caso de la Escuela Internacional de Posgrado se constituirá una Comisión de Reconocimiento de Créditos específica para los títulos de Máster vinculados a la misma, con representación de los diferentes sectores de la comunidad universitaria y con la composición que determine la Dirección de la misma, de la que formará parte, en todo caso, la persona responsable de la administración de la Escuela Internacional de Posgrado.

20.3 Serán funciones de la Comisión de Reconocimiento de Créditos:

- 1) Analizar las solicitudes presentadas sobre reconocimiento de créditos a partir de estudios universitarios cursados, estudios superiores no universitarios o a partir de experiencia laboral o profesional acreditada por los interesados y realizar la propuesta de resolución correspondiente.



- 2) En los casos de estudios previos cursados, solicitar informe a los Departamentos Universitarios responsables de las enseñanzas objeto de reconocimiento sobre la adecuación entre las competencias y conocimientos adquiridos por el interesado y los previstos en el plan de estudios para el que se solicita el reconocimiento. Este informe deberá ser evacuado en el plazo máximo de 15 días y no tendrá carácter vinculante. De no emitirse en el plazo señalado se proseguirán las actuaciones de la Comisión.
- 3) Para la valoración de la experiencia laboral y profesional aportada por los interesados, la Comisión, tras el estudio de la documentación presentada, podrá acordar la realización de una evaluación de los conocimientos y capacidades de los solicitantes para determinar la adquisición de las competencias alegadas. Esta evaluación podrá consistir en entrevistas profesionales, pruebas de competencia, demostraciones prácticas en situaciones similares a las de los puestos desempeñados u otros medios similares y para su realización se podrá contar con la asistencia de especialistas de los Departamentos correspondientes.
- 4) En los supuestos en que puedan reconocerse automáticamente créditos obtenidos en otras titulaciones de Grado de la misma o distintas ramas de conocimiento, en titulaciones oficiales de Máster o en otros títulos de enseñanza superior, esta Comisión elaborará tablas de reconocimiento de créditos que serán públicas y que permitirán a los estudiantes conocer anticipadamente las asignaturas, materias o módulos que le serían automáticamente reconocidos ante una hipotética solicitud.
- 5) Emitir informes sobre los contenidos de los recursos administrativos que se interpongan ante el Rector contra las resoluciones de reconocimiento de créditos basadas en las solicitudes indicadas en el apartado 1 anterior.
- 6) Cualesquiera otras funciones que pudieran asignársele en las disposiciones de desarrollo de esta norma.

20.4 No será necesaria la intervención de la Comisión de Reconocimiento de Créditos y se aprobarán de oficio con carácter automático las solicitudes de reconocimiento de créditos que correspondan a alguno de los supuestos que conlleven el reconocimiento automático, así como las que se deriven del acuerdo de estudios firmado por el estudiante y el Centro con ocasión del disfrute de una plaza de movilidad de los programas “SICUE”, “Erasmus” o similares.

20.5 Corresponderá al Decano o Director del Centro correspondiente o a la persona responsable de la Escuela Internacional de Posgrado, en su caso, dictar resolución, previa propuesta de la Comisión de Reconocimiento de Créditos, salvo en el supuesto previsto en el apartado anterior. La resolución, que en caso desestimatorio debe ser motivada académicamente, deberá dictarse y notificarse en un plazo máximo de tres meses desde la presentación de la solicitud.

20.6 El vencimiento del plazo sin haberse notificado resolución expresa legitimará al interesado para entenderla desestimada por silencio administrativo.

20.7 Contra las resoluciones del Decano o Director del Centro se podrá interponer recurso de alzada ante el Rector de la Universidad de Sevilla.

20.8 A efecto de la tramitación del procedimiento se declaran inhábiles los periodos no lectivos previstos en el calendario académico de cada curso.

## **Artículo 21. Solicitudes de transferencia de créditos**

Los expedientes de transferencia de créditos se tramitarán a petición del interesado. A estos

efectos, los estudiantes que se incorporen a un nuevo estudio, mediante escrito dirigido al Decano o Director del Centro y en los plazos que se establezcan en el calendario académico de cada curso, indicarán si han cursado anteriormente otros estudios universitarios oficiales sin haberlos finalizado, aportando, en caso de no tratarse de estudios de la Universidad de Sevilla, la documentación justificativa que proceda de entre la contemplada en el artículo 19.1.

## **Artículo 22. Efectos del reconocimiento y transferencia de créditos**

22.1 En el proceso de reconocimiento quedarán reflejados de forma explícita aquellos módulos, materias o asignaturas que no deberán ser cursadas por el estudiante. Se entenderá en este caso que dichos módulos, materias o asignaturas ya han sido superadas, no serán susceptibles de nueva evaluación y se reflejarán en el expediente del estudiante como, módulos, materias o asignaturas reconocidas, indicándose el origen del reconocimiento.

22.2 En todo caso, el reconocimiento de créditos se referirá, al menos, a unidades de matrícula completas, es decir, no se podrá realizar el reconocimiento parcial de una asignatura.

22.3 Cuando la resolución del procedimiento dé lugar al reconocimiento de créditos optativos, el número de créditos reconocidos se minorará del número de créditos optativos exigido por el correspondiente plan de estudios y se reflejará en el expediente del estudiante como créditos optativos reconocidos, indicándose el origen del reconocimiento. En todo caso, el número de créditos optativos reconocidos no podrá superar el número de créditos exigido por el plan de estudios en cuestión.

22.4 En los casos procedentes, tras el proceso de reconocimiento de créditos, se permitirá a los interesados la ampliación de su matrícula en los términos recogidos en las Normas de Matrícula de cada curso académico.

22.5 La calificación de las asignaturas o, en su caso, de los créditos superados como consecuencia de un proceso de reconocimiento será equivalente a la calificación de las materias o asignaturas que han dado origen a éste. En caso necesario, se realizará la media ponderada cuando varias materias o asignaturas conlleven el reconocimiento de una sola en la titulación de destino.

22.6 Las calificaciones se reflejarán en el expediente académico en los términos recogidos en el Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional.

22.7 No obstante lo anterior, cuando en el expediente académico de origen sólo se haga referencia a las calificaciones cualitativas, se transformarán en calificaciones numéricas, teniendo en cuenta la siguiente tabla de equivalencias:

Calificación	Valor numérico
<b>Aprobado</b>	<b>6</b>
<b>Convalidada</b>	<b>6</b>
<b>Notable</b>	<b>8</b>

<b>Sobresaliente</b>	<b>9,5</b>
<b>Matrícula de Honor</b>	<b>10</b>

22.8 Para los estudiantes que hayan cursado parte de sus estudios en un Centro extranjero, la valoración se aplicará teniendo en cuenta, cuando proceda, las tablas de equivalencia establecidas por la Dirección General de Universidades, por la que se establece el criterio a aplicar para el cálculo de la nota media de los expedientes académicos de los estudiantes con título extranjero homologado

22.9 Cuando las materias o asignaturas de origen no tengan calificación, las materias, asignaturas o créditos reconocidos figurarán con la notación de “Apto” y no se computarán a efectos del cálculo de la nota media del expediente.

22.10 El reconocimiento de créditos derivado de enseñanzas cursadas en títulos universitarios no oficiales, el derivado de experiencia laboral o profesional acreditada y el derivado de la participación de los estudiantes en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación no incorporará calificación de los mismos por lo que no computará a efectos de baremación del expediente. En estos casos se reflejarán en el expediente del estudiante con la notación de “Apto”.

22.11 Los créditos transferidos no computarán a efectos de nota media del expediente ni de obtención del título oficial.

22.12 El reconocimiento y la transferencia de créditos exigirán el previo abono de los precios públicos que establezca la Comunidad Autónoma de Andalucía en la norma reguladora que fija los precios por servicios académicos universitarios en las universidades públicas andaluzas.

22.13 Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursadas, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título en los términos que reglamentariamente se establezcan.

## **DISPOSICIONES ADICIONALES**

### **Disposición Adicional Primera. Títulos conjuntos y dobles titulaciones.**

En las titulaciones conjuntas establecidas por la Universidad de Sevilla y otra Universidad española o extranjera conducentes a la obtención de un título universitario oficial de Grado o Máster, a los que se refiere el artículo 3.4 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, y en las dobles titulaciones nacionales o internacionales desarrolladas por la Universidad de Sevilla, se aplicará a efectos de reconocimiento y transferencia de créditos lo dispuesto en el correspondiente convenio de colaboración suscrito por las instituciones participantes.

### **Disposición Adicional Segunda. Reconocimiento parcial de estudios extranjeros**

Las solicitudes de reconocimiento de créditos por convalidación parcial de estudios extranjeros

se ajustarán a lo previsto en el Real Decreto 967/2014, de 21 de noviembre, y sus disposiciones de desarrollo, y con carácter supletorio por las presentes normas.

### **Disposición adicional Tercera. Aplicabilidad a los Centros Adscritos.**

Los criterios y procedimientos contenidos en la presente normativa también serán de aplicación a los Centros Adscritos a la Universidad de Sevilla, en cuanto no contravengan lo dispuesto en los convenios de colaboración existentes.

### **Disposición Adicional Cuarta. Cita en género femenino de los preceptos de estas normas**

Las referencias a personas, colectivos o cargos académicos figuran en el presente reglamento en género masculino como género gramatical no marcado. Cuando proceda, será válida la cita de los preceptos correspondientes en género femenino.

## **DISPOSICIÓN DEROGATORIA**

### **Disposición Derogatoria.**

1. Quedan derogadas las Normas Básicas sobre Reconocimiento y Transferencia de Créditos en la Universidad de Sevilla aprobadas por Acuerdo 5.1/CG 30-9-08.
2. Queda derogado el Acuerdo 4.7/CG 29-4-2011 sobre límites de créditos a cursar en programas de movilidad estudiantil.
3. Asimismo, quedan derogadas cuantas disposiciones de igual o inferior rango se opongan a lo establecido en la presente norma.

## **DISPOSICIONES FINALES**

### **Disposición final Primera. Título competencial**

Esta normativa se dicta al amparo de lo dispuesto en el artículo 6.1. del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, que atribuye a las universidades la competencia de elaborar y hacer pública su normativa sobre el sistema de reconocimiento y transferencia de créditos.

### **Disposición final Segunda. Habilitación para el desarrollo normativo.**

Se habilita al Rector de la Universidad de Sevilla para dictar las resoluciones que fueran necesarias para el cumplimiento y/o desarrollo de lo dispuesto en estas normas.

### **Disposición final Tercera. Entrada en vigor.**

La presente normativa, una vez aprobada por el Consejo de Gobierno, entrará en vigor tras su publicación en el Boletín Oficial de la Universidad de Sevilla.

## Planificación enseñanza

### Distribución del plan de estudios en créditos ECTS por tipo de materia

Obligatorias:	24
Optativas:	24
Prácticas externas:	0
Trabajo de fin de Master:	12
<b>Total:</b>	<b>60</b>

**Se incluye a continuación el texto recogido en el apartado “Objetivos y Competencias” de la versión original de la memoria por carecer de un apartado específico en la aplicación informática del MECED**

Tal y como se establece en el RD1393/2007, se garantizarán, como mínimo las siguientes competencias básicas, y aquellas otras que figuren en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior, MECES:

- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio;
- Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios;
- Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades;
- Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

El alumno al finalizar el máster debe alcanzar una alta cualificación científico-técnica a nivel docente, profesional o investigador, ya sea en el sector público o en el privado, proporcionándole una visión moderna, actualizada y útil en Ciencia y Tecnología Micro y Nanoelectrónica. En particular, se plantea ejercitar al alumno en las disciplinas de concebir, diseñar, verificar, fabricar y testar circuitos y sistemas integrados, especialmente en tecnologías submicrométricas, así como su integración en las aplicaciones que los demanden. Respecto a este objetivo formativo, se pretende que los alumnos adquieran competencias en todos y cada uno de los perfiles que se mencionan a continuación:

1. Metodologías, técnicas, procedimientos y herramientas CAD para el diseño micro y nanoelectrónico.
2. Tecnologías y dispositivos micro y nanoelectrónicos.
3. Diseño, integración y test de circuitos y sistemas integrados analógicos, digitales, de señal mixta y de radio frecuencia (AMS/RF).

4. Técnicas de concepción y evaluación de sistemas integrados y sus aplicaciones.
5. Gestión de proyectos en la industria de los semiconductores.

El diseño del título se atiene a las normas y regulaciones vigentes respecto a la igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad, contemplados en la Ley 51/2003 de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, y se pondrán en marcha los medios que el Servicio de Asistencia a la Comunidad Universitaria tiene previstos para la atención a estudiantes con necesidades educativas especiales que pueden consultarse en la dirección electrónica <http://www.sacu.us.es/>

Las garantías de igualdad de género están supervisadas por la Unidad para la Igualdad, una instancia recientemente constituida en la Universidad de Sevilla encargada de vigilar las mismas y de promover políticas de igualdad.

A continuación se resume en la tabla el grado de entrenamiento de las diferentes competencias en cada uno de los módulos que se definirán en la sección 5 "Planificación de las enseñanzas" (0, no se entrena; 1, entrenamiento bajo; 2, entrenamiento medio; 3, entrenamiento alto; 4, entrenamiento muy alto)

Competencias	Módulo					
	Diseño micro-nanoelectrónico	Circs. y sist. para adquis. y trat. de señales sensoriales	Circuitos y sistemas para comunicaciones inalámbricas	Técnicas avanz. de dis. y test para circs. nanom., disp. y aplic. emergentes	Prácticas en empresas y/o centros de investigación	Trabajo Fin de Máster
G01	2	2	2	2	4	4
G02	4	4	4	4	4	4
G03	4	4	4	4	4	4
G04	2	4	4	4	4	4
G05	2	2	2	2	4	4
E01	4	3	3	3	4	4
E02	4	4	4	2	4	4
E03	4	2	3	2	4	4
E04	3	4	4	4	4	4
E05	2	4	4	4	4	4

## Explicación general de la planificación del plan de estudios

El objetivo primordial del máster es formar al alumnado para que pueda conseguir una alta cualificación científico-técnica a nivel docente, profesional o investigador, ya sea en el sector público o en el privado, proporcionándole una visión moderna, actualizada y útil en Ciencia y Tecnología Micro y Nanoelectrónica. En particular, se plantea ejercitar al alumno en las disciplinas de concebir, diseñar, verificar, fabricar y testar circuitos y sistemas integrados, especialmente en tecnologías submicrométricas, así como su integración en las aplicaciones que los demanden.

Respecto a este objetivo formativo, se pretende que los alumnos adquieran competencias en todos y cada uno de los perfiles que se mencionan a continuación:

- Metodologías, técnicas, procedimientos y herramientas CAD para el diseño micro y nanoelectrónico.
- Tecnologías y dispositivos micro y nanoelectrónicos.
- Diseño, integración y test de circuitos y sistemas integrados analógicos, digitales, de señal mixta y de radio frecuencia (AMS/RF).
- Técnicas de concepción y evaluación de sistemas integrados y sus aplicaciones.
- Gestión de proyectos en la industria de los semiconductores.

El máster está organizado con cuatro itinerarios:

- Circuitos y sistemas para comunicaciones inalámbricas
- Circuitos y sistemas para adquisición y tratamiento de señales sensoriales
- Técnicas avanzadas de diseño y test para circuitos nanométricos, dispositivos y aplicaciones emergentes.
- Genérico (ninguna especialización)

El alumno debe cursar 60 créditos de los cuáles 24 son obligatorios para todos los itinerarios (módulo común). Las materias optativas se dividen en tres módulos diferentes, de 18 ECTS cada uno, atendiendo a sus contenidos y orientación. Estos tres módulos optativos están formados cada uno por tres asignaturas de 6 ECTS. La elección de todas las asignaturas de un módulo da lugar a un itinerario, cursando por tanto el itinerario correspondiente, que tiene el mismo nombre que el módulo optativo. Si un alumno opta por no escoger la totalidad de las asignaturas de algún módulo optativo completo, se entiende que cursa el Itinerario Genérico, no alcanzando ningún itinerario. Para completar los 60 ECTS, el alumno puede asimismo optar por realizar prácticas en empresa u otra asignatura optativa, ambas con un valor de 6 ECTS. El Trabajo Fin de Máster, que es obligatorio, tiene un valor de 12 ECTS.

En paralelo a los contenidos técnicos, el carácter semipresencial del máster genera un objetivo adicional que es el impulso de la formación de alto nivel científico-tecnológico utilizando la enseñanza a distancia (*e-learning*). Por tanto se espera que el alumno adquiera especial destreza en las herramientas de enseñanza no presencial y, por ende, en los medios docentes TIC.

Con el objeto de cubrir los objetivos y competencias de forma homogénea, se requiere que los alumnos cursen de forma obligatoria un conjunto de 4 asignaturas, el núcleo formativo del máster, que consideren conjuntamente las cuatro primeras competencias específicas (E01-E04). Con la realización de un itinerario optativo, a elegir entre los tres ofertados, se adquirirá un



itinerario considerado en la competencia específica E05, en los tres campos de aplicaciones citados. Con la realización del Trabajo Fin de Máster, se culminará el desarrollo de las competencias. Adicionalmente se ofrece la posibilidad de realizar estancias y/o prácticas en empresas para reforzar las competencias.

La siguiente tabla muestra un resumen de la ordenación temporal del plan de estudios.

Módulo	Cuatrimestre
Diseño micro-nanoelectrónico	Primero
Circuitos y sistemas para adquisiciones y tratamiento de señales sensoriales	Segundo
Circuitos y sistemas para comunicaciones inalámbricas	Segundo
Técnicas avanzadas de diseño y test para circuitos nanométricos, dispositivos y aplicaciones emergentes	Segundo
Prácticas en empresas y/o centros de investigación	Segundo
Trabajo Fin de Máster	Segundo

Dado el carácter científico/técnico del master y su ámbito de audiencia, se potenciará la docencia en inglés de un número significativo de asignaturas del título. Esta oferta se realizará cada curso académico en función del profesorado y grupos disponibles. La información del idioma de impartición de las asignaturas se publicará siempre antes del periodo de matrícula.

En cuanto al carácter semipresencial, todas las asignaturas del Máster están preparadas para ser impartidas on-line, es decir, a distancia, de forma que no sea obligatorio para un alumno estar presente en las instalaciones de la Universidad de Sevilla durante el desarrollo del curso, siempre que tenga a su disposición recursos suficientes para recibir la docencia. Esta particularidad, sin embargo, no excluye la posibilidad de que algún alumno, si tiene disponibilidad y financiación para ello, pueda desplazarse a las instalaciones de la USE para poder reforzar materias y desarrollar prácticas. Por este motivo, el Máster se considera semipresencial.

### **Seguimiento y coordinación de las asignaturas**

Según establece el Estatuto de la Universidad de Sevilla, todas las titulaciones deben tener una Comisión de Seguimiento del Plan de estudios. Esta Comisión será la responsable de la coordinación de las distintas unidades de enseñanza. Para ello celebrará cuantas reuniones sean necesarias a lo largo del curso académico, atendiendo a aspectos tales como planificación del calendario de actividades o la coordinación de los contenidos de las distintas materias.

Entre las funciones de esta Comisión están:

- Aprobar la Guía Docente, en la que se indique el programa de cada unidad de enseñanza, sus objetivos, plan docente, detallando las actividades de carácter presencial y no presencial, de carácter teórico y práctico, tutorías académicas, actividades tuteladas, iniciación a la investigación, criterios y procedimientos de evaluación, etc.
- Proponer los requisitos específicos de admisión, criterios de valoración de méritos y necesidades de formación en función de los estudios previos de los alumnos.
- Proponer, en su caso, la colaboración de otros profesores, profesionales o investigadores ajenos a la Universidad de Sevilla.



- Aprobar la asignación de tutor a cada uno de los alumnos matriculados.
- Supervisar y dar el Vº Bº a las solicitudes de estancias, trabajos de iniciación a la investigación, etc., solicitadas por los alumnos.

### **Sistemas de evaluación**

Los sistemas de evaluación se adaptarán a la “Normativa Reguladora de la Evaluación y Calificación de las asignaturas”, aprobada en Consejo de Gobierno de 29 de Septiembre de 2009.

Siguiendo esta normativa, se publicarán los criterios de evaluación de todas las asignaturas en los proyectos docentes de las mismas, antes del comienzo de cada curso académico.

---

### **Movilidad: Planificación y gestión de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida**

Dentro de la variedad de opciones que la Universidad de Sevilla tiene establecidas para el intercambio de alumnos con otras universidades e instituciones, la Facultad de Física participa en varias relaciones de intercambio tanto de estudiantes como de profesores con la finalidad de darle una dimensión más amplia a la formación de sus alumnos y a su personal. Estas relaciones se gestionan en colaboración con la Oficina de Relaciones Internacionales de la USE y desde la propia Facultad por la Comisión de Programas de Movilidad de Estudiantes y Relaciones Institucionales, delegada de la Junta de Facultad. La misión de esta comisión es potenciar el intercambio de alumnos, aprobar los Acuerdos Académicos, y orientar a los alumnos, en colaboración con los proponentes de las actividades, para garantizarles el reconocimiento de la totalidad de los créditos cursados fuera de nuestro centro, y también tiene por misión el reconocimiento explícito del aprovechamiento del alumno en su estancia en la Universidad de destino.

La finalidad de estas acciones de intercambio son:

- Que los estudiantes se beneficien, en el aspecto lingüístico, cultural y educativo, de las experiencias de otros países y de sus disciplinas de estudio, a la vez que contribuyan al enriquecimiento de la sociedad en general mediante la creación de una comunidad de jóvenes y futuros profesionales bien cualificados y con experiencia profesional.
- Impulsar la internacionalización de la Universidad, y de la sociedad en general, facilitando los contactos entre el profesorado, personal de administración y servicios y alumnado de distintas universidades y distintos países.

Con esa finalidad la Universidad de Sevilla desarrolla programas de fomento y ayuda a la movilidad, a través del Secretariado anteriormente citado, y la Facultad de Física participa en los siguientes:

### **Programa Erasmus**

En el marco de este programa la Facultad de Física tiene establecido convenios de colaboración con las universidades que se relacionan a continuación. El convenio establece el intercambio de 2 ó 3 alumnos con duraciones de un cuatrimestre o del curso completo.

D BONN01 RHEINISCHE FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITAT BONN  
D FREIBUR01 ALBERT-LUDWIGS-UNIVERS.FREIBURG IM BREISGAU  
D MUNCHEN01 LUDWIG-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT MÜNCHEN  
D MUNSTER01 WESTFALISCHE WILHELMS-UNIVERSITAT MUNSTER  
F NANTES01 UNIVERSITÉ DE NANTES  
F VERSAIL11 UNIVERSITÉ DE VERSAILLES SAINT-QUENTIN-EN-YVELINES  
F PARIS011 UNIVERSITÉ DE PARIS-SUD 11  
P LISBOA04 UNIVERSIDADE TECNICA DE LISBOA  
CZ PRAHA10 CESKE VYSOKÉ UCENÍ TECHNICKÉ V PRAZE  
SK BRATISL01 SLOVENSKÁ TECHNICKÁ UNIVERZITA V BRATISLAVE  
D KÖLN01 UNIVERSITÄT ZU KÖLN  
HU BUDAPES12 PAZMANY PETER CATHOLIC UNIVERSITY  
I PAVIA01 UNIVERSITA DEGLI STUDI DI PAVIA  
A WIEN01 UNIVERSITÄT WIEN  
I TORIN001 UNIVERSITA DI TORINO

Se espera establecer en breve convenios con las Universidades que tienen títulos similares al propuesto y que ya se han descrito en el punto 1 de la Memoria al referenciar las consultas externas.

### **Programas Erasmus-Prácticas**

Aunque este programa lleva desarrollándose sólo desde el curso 2007/08, se han realizado convenios de prácticas con tres empresas de ámbito europeo que son punteras en el conocimiento, desarrollo y aplicación de técnicas específicas. Así las dos primeras son instituciones alemanas con un gran desarrollo en el estudio de energías fotovoltaicas y la tercera en microelectrónica.

PSE-AG. Friburgo. Alemania.

Fraunhofer Institute. Munich. Alemania.

Institute of Microelectronics. NCSR Decmokritos.

Se espera incrementar esta relación con otras empresas y Centros de investigación en base a la relación que ya mantienen los profesores a través de los proyectos de investigación internacionales que están realizando. Actualmente, ya hay varios alumnos de Doctorado que están realizando dichas estancias en IMEC (Bélgica), NXP (Holanda), Infineon (Alemania), etc.

De forma simultánea, se potenciarán los programas de movilidad desarrollados por organismos oficiales (Ministerio de Educación y Ciencia, Agencia Española de Cooperación Internacional, Fundación Carolina, etc), cuyas convocatorias están accesibles desde el Vicerrectorado de Relaciones Internacionales a través del enlace <http://www.us.es/internacional>

### **Sistema de Reconocimiento y Acumulación de Créditos**

Todas estas acciones de intercambio se hacen con las suficientes garantías de reconocimiento de los créditos cursados por los alumnos en las instituciones de destino, siguiendo: **NORMATIVA REGULADORA DEL RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIA DE CRÉDITOS EN LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA** (Texto consolidado) (Aprobada por Acuerdo 4.3/CG 22-11-11 y modificada por Acuerdo 7.3/CG 20-2-15) incluida en el apartado 4.4, en particular su Capítulo IV, sobre reconocimiento de créditos en programas de movilidad.

## DESCRIPCIÓN DE LOS MÓDULOS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Denominación del módulo	Diseño Micro-nano electrónico
Créditos ECTS	24
Carácter	Obligatorio
Unidad temporal	Cuatrimestres 1º

### Requisitos previos

Es altamente recomendable poseer conocimientos básicos de semiconductores, dispositivos, teoría de circuitos, circuitos analógicos, circuitos y sistemas digitales, herramientas matemáticas para el procesamiento de señal e informática.

### Sistemas de evaluación

Se prevé la combinación de hasta tres sistemas de evaluación aplicables a cada una de las asignaturas del módulo. Así, la evaluación de cada asignatura constará de los siguientes componentes:

- **Realización de ejercicios teóricos-prácticos on-line.** Se considerará que el alumno ha aprobado el ejercicio si supera la puntuación de 5 sobre 10.

**Porcentajes de ponderación mínima y máxima: 0% - 100%**

- **Informe de las prácticas y proyectos de diseño realizados.** En este caso, la calificación final será el resultado conjunto de la evaluación del trabajo presentado y de la exposición del mismo por parte del alumno a través de videoconferencia.

**Porcentajes de ponderación mínima y máxima: 0% - 100%**

- **Entrevista personal con el profesor mediante videoconferencia,** en la que se comentarán aspectos tanto teóricos como prácticos de todos los contenidos de la asignatura.

**Porcentajes de ponderación mínima y máxima: 0% - 100%**

La ponderación de estos componentes en la calificación final dependerá de la especificidad de cada asignatura.

**Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Dado el carácter on-line del máster, el sentido de actividad presencial a continuación mencionado hace referencia a la dedicación que el alumno hace al material on-line dispuesto de forma equivalente a como lo haría en una clase presencial.

**Actividades presenciales: 9.6 ECTS**

- Lecciones teóricas, tutorías y seminarios (on-line): 6.8 ECTS
- Clases de problemas y actividades dirigidas (on-line): 2.8 ECTS

**Trabajo personal del alumno: 14.4 ECTS**

- Estudio de los fundamentos teórico-prácticos: 9.6 ECTS
- Resolución de problemas: 4.0 ECTS
- Preparación de las exposiciones orales por videoconferencia: 0.8 ECTS

**Síntesis genérica de las actividades formativas que se desarrollarán en la materia, a efectos de su inclusión en la aplicación informática:**

Actividades	% de horas	% presencialidad
Lecciones teóricas, tutorías y seminarios (on-line). Clases de problemas y actividades dirigidas (on-line)	40	100
Trabajo autónomo del alumno	60	0

En cualquier caso, las actividades formativas y la metodología docente asociadas a cada asignatura deberán ser descritas en detalle en las correspondientes guías docentes, como recoge el Reglamento General de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla.

**Contenidos/Observaciones/Aclaraciones (Breve resumen de contenidos)**

- Tecnologías MOS micro/nanométricas
- Dispositivos activos y pasivos: estructura, operación y modelado
- Introducción a los dispositivos emergentes y a la nanoelectrónica
- Análisis y diseño de bloques básicos digitales
- Análisis y diseño de bloques básicos analógicos, de señal mixta y RF.
- Circuitos de conversión de datos A/D y D/A
- Circuitos y sistemas de comunicación.
- Arquitecturas para procesamiento usando técnicas de señal-mixta.
- Tratamiento algorítmico de la información.
- Flujos de diseño de circuitos digitales, analógicos y de señal mixta.
- Herramientas de descripción, de síntesis y de verificación de circuitos digitales, analógicos y de señal mixta.

**Descripción de las competencias (listado de las definidas en el título)**

Básicas todas

Generales:

G02. Aumentar su capacidad de análisis y síntesis.

G03. Estimular sus posibilidades de planteamiento y resolución de problemas.

Específicas

E01. Tener capacidad de analizar circuitos electrónicos complejos, explorar aproximaciones alternativas y decidir soluciones óptimas en términos de coste, tamaño, consumo, prestaciones, etc.

E02. Aprender a diseñar sistemas electrónicos complejos pudiendo incluir sensores, interfaces, circuitos digitales de procesamiento, actuadores, entrefases de comunicaciones, memorias, etc.

E03. Manejar herramientas de ayuda al diseño (CAD), tomando conocimiento de las limitaciones e implicaciones de las metodologías de diseño micro/nanoelectrónico.

### Resultados de aprendizaje

- Saber cuáles son los materiales, procesos y tecnologías empleados en la fabricación de circuitos integrados.
- Comprender los aspectos físicos y tecnológicos de la operación de los dispositivos electrónicos y del diseño de circuitos integrados.
- Conocer la evolución de las tecnologías de fabricación CMOS y las tendencias futuras.
- Modelar y evaluar prestaciones de circuitos digitales, bloques analógicos y de radio frecuencia.
- Saber diseñar circuitos (bloques) analógicos y de radio frecuencia a partir de sus especificaciones.
- Conocer y emplear las estructuras de circuito y las técnicas de diseño para diferentes aplicaciones: adquisición y acondicionamiento de señal, conversión de datos A/D y D/A, y sistemas de comunicación.
- Adquirir una visión general de las metodologías, flujos, herramientas de diseño y análisis de circuitos integrados, sus aplicaciones, limitaciones y evolución.
- Recorrer el flujo de diseño de un sistema digital partiendo de su especificación RT.
- Conocer y evaluar las arquitecturas de sistemas digitales de propósito general basados en microprocesadores y de sistemas digitales de procesado de señal.
- Saber diseñar un sistema HW-SW.

### Materia/Asignaturas asociadas a este módulo

Materia	Denominación (asignaturas)	Créditos ECTS	Carácter
Diseño Micro-nano electrónico	Dispositivos y tecnologías micro y nanométricos	6	Obligatorio
	Circuitos integrados analógicos, digitales, de señal mixta y RF (AMS/RF)	6	Obligatorio
	Aplicaciones, sistemas y técnicas para el	6	Obligatorio

	tratamiento de la información		
	Metodologías de diseño y herramientas de CAD	6	Obligatorio

<b>Denominación del módulo</b>	<b>Circuitos para adquisición y tratamiento de señales sensoriales</b>
Créditos ECTS	18
Carácter	Optativo
Unidad temporal	Cuatrimestre 2º

### Requisitos previos

Es altamente recomendable haber cursado el bloque obligatorio de asignaturas del Máster, o al menos poseer conocimientos básicos previos sobre aspectos tecnológicos de circuitos integrados, así como de aspectos básicos del diseño de circuitos analógicos, digitales y mixtos. Manejo elemental de herramientas de CAD para el análisis y diseño de circuitos integrados.

### Sistemas de evaluación

Se prevé la combinación de hasta tres sistemas de evaluación aplicables a cada una de las asignaturas del módulo. Así, la evaluación de cada asignatura constará de los siguientes componentes:

- **Realización de un ejercicio teórico-práctico on-line programado al final de la asignatura.** Se considerará que el alumno ha aprobado el ejercicio si supera la puntuación de 5 sobre 10.  
**Porcentajes de ponderación mínima y máxima: 0% - 100%**

- **Informe de las prácticas realizadas.** En este caso, la calificación final será el resultado conjunto de la evaluación del trabajo presentado y de la exposición del mismo por parte del alumno a través de videoconferencia. **Porcentajes de ponderación mínima y máxima: 0% - 100%**

- **Entrevista personal con el profesor mediante videoconferencia,** en la que se comentarán aspectos tanto teóricos como prácticos de todos los contenidos de la asignatura.  
**Porcentajes de ponderación mínima y máxima: 0% - 100%**

La ponderación de estos componentes en la calificación final dependerá de la especificidad de cada asignatura.

### Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Dado el carácter on-line del máster, el sentido de actividad presencial a continuación mencionado hace referencia a la dedicación que el alumno hace al material on-line dispuesto de forma equivalente a como lo haría en una clase presencial.

Actividades presenciales: 7.2 ECTS



- Lecciones teóricas, tutorías y seminarios (on-line): 4.8 ECTS
- Clases de problemas y actividades dirigidas (on-line): 2.4 ECTS

Trabajo personal del alumno: 10.8 ECTS

- Estudio de los fundamentos teórico-prácticos: 7.2 ECTS
- Resolución de problemas: 3.0 ECTS

Preparación de las exposiciones orales por videoconferencia: 0.6 ECTS

Actividades	% de horas	% presencialidad
Lecciones teóricas, tutorías y seminarios (on-line). Clases de problemas y actividades dirigidas (on-line)	40	100
Trabajo personal del alumno	60	0

### Contenidos/Observaciones/Aclaraciones (Breve resumen de contenidos)

- Sensores físicos, químicos y biológicos.
- Sistemas micro-electromecánicos (MEMs). Microsistemas. Circuitería de interfaz, calibrado y compensación. Aplicaciones: médicas, automoción, inteligencia ambiental.
- Sistemas neuronales, difusos (fuzzy) y neuro-fuzzy. Casos prácticos. Diseño sobre ASICs y dispositivos programables. Técnicas de co-diseño hardware-software. Herramientas de CAD.
- Redes Neuronales. Arquitecturas. Algoritmos de aprendizaje. Aprendizaje supervisado y no supervisado. Redes auto-organizativas. Lógica difusa. Sistemas neuro-fuzzy. Enfriamiento simulado. Razonamiento aproximado. Redes evolutivas. Algoritmos genéticos.
- Realización microelectrónica de sistemas de procesamiento bioinspirado. Realizaciones analógicas, digitales, y de señal mixta.

### Descripción de las competencias

Básicas todas

Generales:

- G02. Aumentar su capacidad de análisis y síntesis.
- G03. Estimular sus posibilidades de planteamiento y resolución de problemas.
- G04. Ampliar su iniciativa y actitud emprendedora.

Específicas

- E02. Aprender a diseñar sistemas electrónicos complejos pudiendo incluir sensores, interfaces, circuitos digitales de procesamiento, actuadores, entrefases de comunicaciones, memorias, etc.
- E04. Conocer tendencias avanzadas en circuitos y sistemas electrónicos, dispositivos y tecnologías micro y nanométricas.
- E05. Adquirir conocimientos específicos en áreas de gran interés como son las comunicaciones

inalámbricas, el sensado y procesado de señales sensoriales o las técnicas avanzadas de diseño y test.

### Resultados de aprendizaje

- Familiarizarse con las principales formas de realización de sensores integrados (microsensores)
- Aplicar soluciones a nivel de circuito relacionadas con la adquisición y acondicionamiento de las diferentes señales sensoriales
- Seleccionar la arquitectura e identificar partes funcionales de un sistema sensorial
- Conocer los principales algoritmos, arquitecturas, y técnicas de circuito apropiadas para la realización integrada de sistemas de procesamiento bio-inspirados. Conocer las prestaciones alcanzables
- Entender la problemática y aplicar las soluciones a nivel de circuito relacionadas con este tipo de sistemas
- Ser capaz de abordar la tarea de diseño y testado de un sistema de procesamiento bio-inspirado, desde la concepción de la funcionalidad hasta la prueba en campo
- Conocer el amplio abanico de campos de aplicación en el que los sistemas neuromórficos y difusos se han empleado con éxito
- Estimar qué ventajas pueden ofrecer estos sistemas frente a otro tipo de soluciones
- Conocer y analizar casos prácticos de aplicación en sistemas de visión artificial y control no lineal, así como en robótica autónoma, sistemas multimedia, redes de sensores inteligentes, etc.
- Adquirir capacidades para diseñar este tipo de sistemas sobre chips y/o sobre chips programables
- Aplicar técnicas de codiseño hardware-software para diseñar este tipo de sistemas
- Aprender el uso de herramientas de CAD específicas para el diseño de estos sistemas
- Adquirir la capacidad de proponer soluciones basadas en sistemas neuromórficos y difusos y analizar su viabilidad

### Materia/Asignaturas asociadas a este módulo

Materia	Denominación (asignaturas)	Créditos ECTS	Carácter
Circuitos para adquisición y tratamiento de señales sensoriales	Sensores en tecnologías integradas	6	Optativa
	Procesamiento bio-inspirado: algoritmos y circuitos	6	Optativa
	Sistemas neuro-mórficos y difusos: aplicaciones y casos prácticos	6	Optativa

<b>Denominación del módulo</b>	<b>Circuitos y sistemas para comunicaciones inalámbricas</b>
Créditos ECTS	18
Carácter	Optativo
Unidad temporal	Cuatrimestre 2º

### Requisitos previos

Es altamente recomendable haber cursado el bloque obligatorio de asignaturas del Máster, o al menos poseer conocimientos básicos previos sobre aspectos tecnológicos y de diseño de circuitos integrados analógicos y digitales, así como de electromagnetismo y teoría de sistemas y de la comunicación. Manejo elemental de herramientas de CAD para el análisis y diseño de circuitos integrados.

### Sistemas de evaluación

Se prevé la combinación de hasta tres sistemas de evaluación aplicables a cada una de las asignaturas del módulo. Así, la evaluación de cada asignatura constará de los siguientes componentes:

- **Realización de un ejercicio teórico-práctico on-line programado al final de la asignatura.** Se considerará que el alumno ha aprobado el ejercicio si supera la puntuación de 5 sobre 10.  
**Porcentajes de ponderación mínima y máxima: 0% - 100%**

- **Informe de las prácticas realizadas.** En este caso, la calificación final será el resultado conjunto de la evaluación del trabajo presentado y de la exposición del mismo por parte del alumno a través de videoconferencia. **Porcentajes de ponderación mínima y máxima: 0% - 100%**

- **Entrevista personal con el profesor mediante videoconferencia,** en la que se comentarán aspectos tanto teóricos como prácticos de todos los contenidos de la asignatura.  
**Porcentajes de ponderación mínima y máxima: 0% - 100%**

La ponderación de estos componentes en la calificación final dependerá de la especificidad de cada asignatura.

### Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Dado el carácter on-line del máster, el sentido de actividad presencial a continuación mencionado hace referencia a la dedicación que el alumno hace al material on-line dispuesto de forma equivalente a como lo haría en una clase presencial.

Actividades presenciales: 5.8 ECTS

- Lecciones teóricas, tutorías y seminarios (on-line): 4.1 ECTS
- Clases de problemas y actividades dirigidas (on-line): 1.7 ECTS

Trabajo personal del alumno: 12.2 ECTS

- Estudio de los fundamentos teórico-prácticos: 7.7 ECTS
- Resolución de problemas: 4.0 ECTS
- Preparación de las exposiciones orales por videoconferencia: 0.5 ECTS

Actividades	% de horas	% presencialidad
Lecciones teóricas, tutorías y seminarios (on-line). Clases de problemas y actividades dirigidas (on-line)	22	100
Trabajo personal del alumno	68	0

**Contenidos/Observaciones/Aclaraciones (Breve resumen de contenidos)**

- Estándares de comunicación. Arquitecturas de receptores y transmisores. Transmisión de especificaciones a bloques de circuito (capa PHY). Aspectos de alto nivel de procesado digital (capa MAC).
- Tecnologías y fundamentos de diseño RF. Bloques para front-end de RF. Generación de señales portadoras. Circuitería de frecuencia intermedia / banda-base (IF/BB).
- Líneas de transmisión. Análisis de redes distribuidas y adaptación de impedancias. Circuitos pasivos de RF y microondas. Compatibilidad e interferencia electromagnética en circuitos integrados. Antenas.

**Descripción de las competencias**

Básicas todas

Generales:

- G02. Aumentar su capacidad de análisis y síntesis.
- G03. Estimular sus posibilidades de planteamiento y resolución de problemas.
- G04. Ampliar su iniciativa y actitud emprendedora.

Específicas:

- E02. Aprender a diseñar sistemas electrónicos complejos pudiendo incluir sensores, interfaces, circuitos digitales de procesamiento, actuadores, entrefases de comunicaciones, memorias, etc.
- E04. Conocer tendencias avanzadas en circuitos y sistemas electrónicos, dispositivos y tecnologías micro y nanométricas.
- E05. Adquirir conocimientos específicos en áreas de gran interés como son las comunicaciones inalámbricas, el sensado y procesado de señales sensoriales o las técnicas avanzadas de diseño y test.

**Resultados de aprendizaje:**

- Conocer la problemática general, aplicaciones y las tendencias y retos en el diseño de transmisores y receptores de radio frecuencia.
- Saber cuáles son las principales arquitecturas de transceptores, sus ventajas e inconvenientes.
- Saber diseñar transceptores RF de forma metodológica y sistemática, desde las especificaciones definidas en un estándar hasta los requisitos de los distintos bloques de circuito que componen dichos transceptores.
- Saber diseñar los bloques fundamentales de Front-End de RF para cumplir con unas especificaciones dadas.
- Saber modelar a nivel de sistema las principales no-idealidades de los circuitos RF y su impacto en los sistemas en los que están integrados.
- Conocer herramientas CAD de propósito general y específico de ayuda al diseño de bloques de Front-End de RF.
- Conocer la problemática de caracterización experimental de circuitos RF.
- Saber elegir la tecnología de interconexión y encapsulado de circuitos a frecuencias elevadas.
- Conocer las diferencias entre los circuitos de parámetros distribuidos y los de parámetros localizados, así como las condiciones en las que el uso de modelos distribuidos es indispensable.
- Conocer los métodos de descripción de la respuesta de circuitos distribuidos.
- Conocer las especificidades de la implementación de algunas funciones de circuito a frecuencias elevadas.
- Identificar los efectos asociados al carácter distribuido de las interconexiones en circuitos digitales de alta velocidad y aprender a modelar las interferencias entre pistas en dichos circuitos.
- Conocer la función de las antenas, y sus parámetros de diseño como elementos de circuito y como elementos radiantes.
- Familiarizarse con las implementaciones prácticas de líneas de transmisión y de antenas impresas.
- Saber modelar los efectos distribuidos y de acoplamiento en circuitos de alta frecuencia.
- Saber elegir el tipo de antena más adecuado para un sistema inalámbrico con unas especificaciones dadas.

**Materia/Asignaturas asociadas a este módulo**

<b>Materia</b>	<b>Denominación</b>	<b>Créditos ECTS</b>	<b>Carácter</b>
Circuitos y sistemas para comunicaciones inalámbricas	Transceptores inalámbricos: Estándares, técnicas y arquitecturas	6	Optativa
	Diseño de circuitos para front-end RF	6	Optativa
	Fundamentos electromagnéticos para el diseño RF	6	Optativa

<b>Denominación del módulo</b>	<b>Técnicas avanzadas de diseño y test para circuitos nanométricos, dispositivos y aplicaciones emergentes</b>
Créditos ECTS	18
Carácter	Optativo
Unidad temporal	Cuatrimestre 2º

### Requisitos previos

Es altamente recomendable haber cursado el bloque obligatorio de asignaturas del Máster, o al menos poseer conocimientos básicos previos sobre aspectos tecnológicos de circuitos integrados, así como de aspectos básicos del diseño de circuitos analógicos, digitales y mixtos.

### Sistemas de evaluación

Se prevé la combinación de hasta tres sistemas de evaluación aplicables a cada una de las asignaturas del módulo. Así, la evaluación de cada asignatura constará de los siguientes componentes:

- **Realización de un ejercicio teórico-práctico on-line programado al final de la asignatura.** Se considerará que el alumno ha aprobado el ejercicio si supera la puntuación de 5 sobre 10.  
**Porcentajes de ponderación mínima y máxima: 0% - 100%**

- **Informe de las prácticas realizadas.** En este caso, la calificación final será el resultado conjunto de la evaluación del trabajo presentado y de la exposición del mismo por parte del alumno a través de videoconferencia. **Porcentajes de ponderación mínima y máxima: 0% - 100%**

- **Entrevista personal con el profesor mediante videoconferencia,** en la que se comentarán aspectos tanto teóricos como prácticos de todos los contenidos de la asignatura.  
**Porcentajes de ponderación mínima y máxima: 0% - 100%**

La ponderación de estos componentes en la calificación final dependerá de la especificidad de cada asignatura.

### Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

Dado el carácter on-line del máster, el sentido de actividad presencial a continuación mencionado hace referencia a la dedicación que el alumno hace al material on-line dispuesto de forma equivalente a como lo haría en una clase presencial.

Actividades presenciales: 7.2 ECTS

- Lecciones teóricas, tutorías y seminarios (on-line): 4.8 ECTS
- Clases de problemas y actividades dirigidas (on-line): 2.4 ECTS

Trabajo personal del alumno: 10.8 ECTS

- Estudio de los fundamentos teórico-prácticos: 7.2 ECTS
- Resolución de problemas: 3.0 ECTS

Preparación de las exposiciones orales por videoconferencia: 0.6 ECTS

Actividades	% de horas	% presencialidad
Lecciones teóricas, tutorías y seminarios (on-line). Clases de problemas y actividades dirigidas (on-line)	40	100
Trabajo personal del alumno	60	0

### Contenidos

- Conceptos básicos de testado, fundamentos y terminología.
- Test de sistemas digitales, analógicos y mixtos. Diseño para test y aspectos avanzados sobre test. Técnicas
- de diseño para muy bajo consumo de potencia, baja tensión de polarización y alta velocidad de operación.
- Modelado avanzado de comportamiento y medida de prestaciones. Problemática relacionada con la
- operación de circuitos CMOS de altas prestaciones y no convencionales. Procesos CMOS nanométricos
- Fronteras de las tecnologías electrónicas

### Descripción de las competencias

Básicas todas

Generales:

- G02. Aumentar su capacidad de análisis y síntesis.
- G03. Estimular sus posibilidades de planteamiento y resolución de problemas.
- G04. Ampliar su iniciativa y actitud emprendedora.

Específicas

- E04. Conocer tendencias avanzadas en circuitos y sistemas electrónicos, dispositivos y tecnologías micro y nanométricas.
- E05. Adquirir conocimientos específicos en áreas de gran interés como son las comunicaciones inalámbricas, el sensado y procesado de señales sensoriales o las técnicas avanzadas de



diseño y test.

E04. Conocer tendencias avanzadas en circuitos y sistemas electrónicos, dispositivos y tecnologías micro y nanométricas.

E05. Adquirir conocimientos específicos en áreas de gran interés como son las comunicaciones inalámbricas, el sensado y procesado de señales sensoriales o las técnicas avanzadas de diseño y test.

### Resultados de aprendizaje:

- Saber aplicar técnicas de diseño para muy bajo consumo de potencia, baja tensión de polarización y alta velocidad de operación.
- Aprender a modelar el comportamiento de circuitos CMOS VLSI y analizar sus prestaciones.
- Conocer los problemas inherentes a la operación de circuitos CMOS de altas prestaciones, como la distribución de señales y alimentaciones, desajustes de relojes, integridad de señal, ruido de conmutación, etc.
- Conocer estructuras de circuitos y técnicas de diseño alternativas al diseño CMOS convencional.
- Ser consciente de la necesidad del test en sistemas micro/nanométricos y conocer los conceptos y terminología asociados, así como sus fundamentos.
- Obtener una visión completa sobre el test de sistemas analógicos, digitales, y mixtos, así como las técnicas utilizadas y los retos que las tecnologías avanzadas y los sistemas complejos plantean.
- Conocer técnicas específicas de Diseño-para-Test, y su inserción en el flujo de diseño.
- Profundizar en el comportamiento del transistor MOS.
- Analizar las limitaciones impuestas por los avances tecnológicos.
- Conocer los nuevos avances en dispositivos micro-nanométricos.
- Adquirir formación para iniciar trabajos de investigación en estas áreas.

### Materia/Asignaturas asociadas a este módulo

Materia	Denominación/Asignatura	Créditos ECTS	Carácter
Técnicas avanzadas de diseño y test para circuitos nanométricos, dispositivos y aplicaciones emergentes	Test y diseño para test	6	Optativa
	Tecnologías emergentes	6	Optativa
	Técnicas avanzadas de diseño	6	Optativa

<b>Denominación del módulo</b>	<b>Prácticas en empresas y/o centros de investigación</b>
Créditos ECTS	6
Carácter	Optativo
Unidad temporal	Cuatrimestre 2º

### Requisitos previos

Aunque no se exigen requisitos previos, es altamente recomendable haber cursado el bloque obligatorio de asignaturas del Máster, o al menos poseer conocimientos teóricos previos necesarios para el buen desarrollo de la práctica.

### Sistemas de evaluación

El alumno deberá elaborar una memoria del trabajo realizado en la práctica tras la finalización de la misma. A dicha memoria se acompañará un escrito del tutor de la empresa y/o centro de investigación.

Será el coordinador del Máster el que, tras evaluar la memoria y oír al tutor del alumno en el Máster, calificará la asignatura como Apto o No Apto, no asignando una nota numérica a dichas prácticas.

En cualquier caso, este sistema de evaluación será susceptible de cambio en función de lo establecido en la normativa vigente.

Informes de valoración de las prácticas realizadas: 100% - 100%

### Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

La actividad llevada a cabo en este módulo es totalmente presencial para el alumno en la empresa o centro de destino, aunque un porcentaje de su tiempo corresponderá también a trabajo personal del mismo, en el que se incluyen las siguientes actividades:

- Estudio de los fundamentos teóricos asociados al problema práctico a desarrollar en la estancia.
- Preparación y elaboración de la memoria del trabajo.

En general, la consecución de estas actividades conlleva a priori el desarrollo de todas las competencias transversales del máster. Las competencias específicas a cubrir dependerán del trabajo concreto llevado a cabo en la práctica, aunque el objetivo es desarrollar todas las competencias específicas, como complemento práctico de lo estudiado en el máster.

**A efectos de su inclusión en la aplicación informática se expresará de la siguiente forma:**

Actividades	% de horas	% presencialidad
Tutorización	2	100
Trabajo autónomo del estudiante	98	0

### **Contenidos/ Observaciones/aclaraciones (Breve resumen de contenidos)**

Este módulo tiene por objeto ofrecer a los alumnos del máster la posibilidad de completar su formación académica y adquirir una experiencia profesional mediante la realización de prácticas o estancias en empresas y/o en otros centros de investigación en materia de micro- y nanoelectrónica. Por tanto, los contenidos de dicho trabajo estarán relacionados con algún/as de los temas cubiertos por las materias del máster, dotando al alumno de un conocimiento más cercano del ámbito laboral/empresarial, así como la adquisición de las formas de trabajar en empresas y/o centros de investigación del sector.

### **Descripción de las competencias**

Básicas todas

Generales:

- G01. Desarrollar habilidades de comunicación, negociación y discusión.
- G02. Aumentar su capacidad de análisis y síntesis.
- G03. Estimular sus posibilidades de planteamiento y resolución de problemas.
- G04. Ampliar su iniciativa y actitud emprendedora.
- G05 Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos y a los principios de accesibilidad universal, igualdad, no discriminación y los valores democráticos y de la cultura de la paz.

Específicas:

- E01. Tener capacidad de analizar circuitos electrónicos complejos, explorar aproximaciones alternativas y decidir soluciones óptimas en términos de coste, tamaño, consumo, prestaciones, etc.
- E02. Aprender a diseñar sistemas electrónicos complejos pudiendo incluir sensores, interfaces, circuitos digitales de procesamiento, actuadores, entrefases de comunicaciones, memorias, etc.
- E03. Manejar herramientas de ayuda al diseño (CAD), tomando conocimiento de las limitaciones e implicaciones de las metodologías de diseño micro/nanoelectrónico.
- E04. Conocer tendencias avanzadas en circuitos y sistemas electrónicos, dispositivos y tecnologías micro y nanométricas.
- E05. Adquirir conocimientos específicos en áreas de gran interés como son las comunicaciones inalámbricas, el sensado y procesado de señales sensoriales o las técnicas avanzadas de diseño y test.

### Resultados de aprendizaje

- Conocer las técnicas y procedimientos de trabajo en centros de I+D+i de orientación micro/nanoelectrónica.
- Proporcionar una visión alternativa de la micro/nanoelectrónica desde un punto de vista empresarial o académico.
- Tomar contacto con equipamiento específico de diseño o experimentación.

### Materia/Asignaturas asociadas a este módulo

Materia	Denominación	Créditos ECTS	Carácter
Prácticas en empresas y/o centros de investigación	Prácticas en empresas y/o centros de investigación	6	Optativa

---

Denominación del módulo	Trabajo Fin de Master
Créditos ECTS	12
Carácter	Obligatorio
Unidad temporal	Cuatrimestre 2º

### Requisitos previos

Dado el carácter de este módulo, en el que el estudiante ha de aplicar los conocimientos y destrezas adquiridos en el resto de los módulos del Máster a la realización de un proyecto, memoria o estudio sobre un tema conectado con alguna de las líneas de investigación ligadas al mismo, el estudiante debe haber cursado y aprobado la totalidad de los 48 créditos obligatorios y optativos que sumados a los 12 asignados al Trabajo Fin de Máster totalizan los 60 créditos

### Sistemas de evaluación

Será de aplicación la normativa vigente adaptada al RD 1393/07 (Artículos 17 y 18 del Reglamento de Actividades Docentes de la Universidad de Sevilla, Acuerdo Unico/CU 5-2-09), según la cual la enseñanza oficial de Máster finalizará con un trabajo fin de máster que consistirá en la realización por parte del estudiante, bajo la dirección de un tutor, de un proyecto, memoria o estudio sobre un tema de trabajo que se le asignará y en el que desarrollará y aplicará conocimientos, capacidades y competencias adquiridos en el máster.

El tema del trabajo fin de máster deberá posibilitar que éste sea completado por el estudiante en el número de horas correspondientes a los 12 créditos ECTS asignados en el plan de estudios. La normativa específica de regulación de la asignación, realización y evaluación del trabajo fin de carrera será establecida por acuerdo del Consejo de Gobierno de la Universidad de Sevilla.

El trabajo Fin de Master será calificado por una comisión evaluadora, designada en la forma que disponga la Junta de Facultad de Física, tras la defensa del mismo por el estudiante mediante la exposición oral de su contenido en sesión pública, bien de forma presencial, bien a través de videoconferencia, convocada al efecto. No podrá otorgarse la calificación de "Suspenso" sin audiencia previa al tutor.

Elaboración, presentación y defensa del TFM: 100% - 100%

### Actividades formativas con su contenido en ECTS, su metodología de enseñanza y aprendizaje, y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante

El Trabajo Fin de Máster debe ser realizado individualmente por cada alumno bajo la dirección de un Tutor, que puede ser cualquiera de los profesores que imparten docencia en el Máster. El trabajo estará concebido para que el tiempo total de dedicación del alumno sea acorde con los créditos ECTS asignados al mismo.

El estudiante que comienza su Trabajo de Fin de Máster se incorpora a alguna de las líneas de investigación vinculadas con el Máster. De este modo, empieza a familiarizarse con el modo de trabajo de la investigación científica o técnica. Aprende a manejar bibliografía especializada, particularmente a manejarse con fuentes tales como artículos de revista científicas o comunicaciones presentadas en congresos. Además, debe reforzar su capacidad para elaborar informes científico-técnicos y presentarlos a una audiencia de profesionales del ámbito de conocimiento en el que trabaja.

Por primera vez, el estudiante se enfrenta a un reto de cierta envergadura, que implicará generalmente la coordinación de habilidades y conocimientos adquiridos en sus estudios previos con el fin de dar una respuesta aceptable a un problema científico-técnico planteado por su Tutor. A diferencia de los trabajos menores realizados en el contexto de las materias cursadas, el Trabajo de Fin de Máster abordará una situación realista procedente de la práctica de la profesión o de la investigación. Mientras que los problemas planteados en otros módulos tienen una solución conocida y a veces única, el camino a seguir en el desarrollo del Trabajo Fin de Máster es más abierto y requerirá un elevado grado de creatividad por parte del alumno.

Actividades	% horas por ECTS	% presencialidad
Tutorización y defensa del TFM	<b>13%</b>	100%
Trabajo autónomo del estudiante	<b>87%</b>	0%

## Contenidos

El trabajo fin de máster consistirá en la realización por parte del estudiante, bajo la dirección de un tutor, de un proyecto, memoria o estudio sobre un tema de trabajo que se le asignará y en el que desarrollará y aplicará conocimientos, capacidades y competencias adquiridos en la titulación.

## Descripción de las competencias

Básicas todas

Generales:

- G01. Desarrollar habilidades de comunicación, negociación y discusión.
- G02. Aumentar su capacidad de análisis y síntesis.
- G03. Estimular sus posibilidades de planteamiento y resolución de problemas.
- G04. Ampliar su iniciativa y actitud emprendedora.
- G05 Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos y a los principios de accesibilidad universal, igualdad, no discriminación y los valores democráticos y de la cultura de la paz.

Específicas:

- E01. Tener capacidad de analizar circuitos electrónicos complejos, explorar aproximaciones alternativas y decidir soluciones óptimas en términos de coste, tamaño, consumo, prestaciones, etc.

- E02. Aprender a diseñar sistemas electrónicos complejos pudiendo incluir sensores, interfaces, circuitos digitales de procesamiento, actuadores, entrefases de comunicaciones, memorias, etc.
- E03. Manejar herramientas de ayuda al diseño (CAD), tomando conocimiento de las limitaciones e implicaciones de las metodologías de diseño micro/nanoelectrónico.
- E04. Conocer tendencias avanzadas en circuitos y sistemas electrónicos, dispositivos y tecnologías micro y nanométricas.
- E05. Adquirir conocimientos específicos en áreas de gran interés como son las comunicaciones inalámbricas, el sensado y procesado de señales sensoriales o las técnicas avanzadas de diseño y test.

### Resultados de aprendizaje:

- Desarrollo de la capacidad de establecer conexiones entre las diversas disciplinas implicadas en una situación real.
- Habilidad para buscar información usando herramientas modernas de tipo informático al servicio de un objetivo .
- Desarrollo de la creatividad e inventiva aplicada a la solución de problemas técnicos.
- Desarrollo de la tenacidad requerida en el trabajo científico y técnico (no darse por vencido ante las dificultades de los problemas reales).

### Materia/ asociadas a este módulo

Materia	Denominación Asignatura	Créditos ECTS	Carácter
Trabajo Fin de Master	Trabajo Fin de Master	12	Obligatorio



## Personal académico

### 6.1 Personal Académico:

Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles

NOMBRE	ENTIDAD	CATEGORÍA
José Luis Huertas Díaz (Coordinador del Máster)	UNIV. DE SEVILLA	Catedrático de Universidad
Angel Barriga Barros	UNIV. DE SEVILLA	Catedrático de Universidad
Francisco V. Fernández Fernández	UNIV. DE SEVILLA	Catedrático de Universidad
Francisco Medina Mena	UNIV. DE SEVILLA	Catedrático de Universidad
José M <sup>a</sup> Quintana Toledo	UNIV. DE SEVILLA	Catedrático de Universidad
Angel Rodríguez Vázquez	UNIV. DE SEVILLA	Catedrático de Universidad
Adoración Rueda Rueda	UNIV. DE SEVILLA	Catedrática de Universidad
Manuel Valencia Barrero	UNIV. DE SEVILLA	Catedrático de Universidad
Antonio José Acosta Jiménez	UNIV. DE SEVILLA	Prof. Titular de Universidad
María José Avedillo de Juan	UNIV. DE SEVILLA	Prof. Titular de Universidad
Iluminada Baturone Castillo	UNIV. DE SEVILLA	Prof. Titular de Universidad
Rafael Domínguez Castro	UNIV. DE SEVILLA	Prof. Titular de Universidad
Servando Espejo Meana	UNIV. DE SEVILLA	Prof. Titular de Universidad
Gloria Huertas Sánchez	UNIV. DE SEVILLA	Prof. Titular de Universidad
Fernando Medeiro Hidalgo	UNIV. DE SEVILLA	Prof. Titular de Universidad
Belén Pérez Verdú	UNIV. DE SEVILLA	Prof. Titular de Universidad
Rocío del Río Fernández	UNIV. DE SEVILLA	Prof. Titular de Universidad
Rafael Rodríguez Boix	UNIV. DE SEVILLA	Prof. Titular de Universidad
José Manuel de la Rosa Utrera	UNIV. DE SEVILLA	Prof. Titular de Universidad
Diego Vázquez García de la Vega	UNIV. DE SEVILLA	Prof. Titular de Universidad

NOMBRE	ENTIDAD	CATEGORÍA
	SEVILLA	
Alberto Yúfera García	UNIV. DE SEVILLA	Prof. Titular de Universidad
Oscar Guerra Vinuesa	UNIV. DE SEVILLA	Prof. Contratado Doctor
Carlos Jesús Jiménez Fernández	UNIV. DE SEVILLA	Prof. Contratado Doctor
Bernabé Linares Barranco	IMSE-CNM-CSIC	Profesor de Investigación
Teresa Serrano Gotarredona	IMSE-CNM-CSIC	Investigador Científico
Ricardo Carmona Galán	IMSE-CNM-CSIC	Científico Titular
Manuel Delgado Restituto	IMSE-CNM-CSIC	Científico Titular
Gildas Leger	IMSE-CNM-CSIC	Científico Titular
Gustavo Liñán Cembrano	IMSE-CNM-CSIC	Científico Titular
Elisenda Roca Moreno	IMSE-CNM-CSIC	Científico Titular
Santiago Sánchez Solano	IMSE-CNM-CSIC	Científico Titular
Rafael Castro López	IMSE-CNM-CSIC	Científico Titular

Todos los profesores del Máster son Doctores que exceptuando dos, tienen dedicación a tiempo completo. 21 son funcionarios de la Universidad de Sevilla (8 Catedráticos de Universidad y 13 Profesores Titulares de Universidad) y 2 son Contratados Doctor. Del personal participante del IMSE-CNM-CSIC, hay 9 funcionarios (1 Profesor de Investigación, 1 Investigador Científico y 7 Científicos Titulares).

Adecuación del profesorado: Adecuación del profesorado y personal de apoyo al plan de estudios disponible

El profesorado está altamente capacitado para impartir docencia en el Máster, dada su contrastada capacidad docente e investigadora en el área de la micro/nanoelectrónica.

El profesorado del Máster pertenece mayoritariamente al área de conocimiento “Electrónica”, salvo dos profesores del área de conocimiento “Electromagnetismo” y tres del área de conocimiento “Tecnología Electrónica”. También se cuenta con un amplio número de profesores que son personal de plantilla del CSIC. Todos los profesores cuentan con una amplia experiencia investigadora y docente, avalada por los siguientes datos: 84 tramos de investigación (sexenios) y 83 tramos docentes (quinquenios) reconocidos. Entre otros indicadores de la relevancia de esta experiencia se pueden citar:

Muchos de ellos tiene posiciones relevantes en Consejos Editoriales de publicaciones de primera línea en la disciplina de “*Electrical and Electronic Engineering*”. En particular, tres de los profesores que imparten docencia en el máster son “Fellows” del IEEE.

Las publicaciones de estos profesores tienen índices *h* que están entre los mayores del colectivo de Profesores de Electrónica en España y en Europa; en algunos casos, valores equiparables a las de los más reputados Profesores de las Escuelas de Ingeniería que ocupan las posiciones más alta del ranking de Universidades estadounidenses y europeas.

Estos profesores han realizado contribuciones muy relevantes en el ámbito de la transferencia de tecnología, incluida la explotación de varias patentes y la puesta en marcha de “spin-offs” de gran éxito comercial.

Algunos de estos profesores han participado activamente en la creación y puesta en marcha del Instituto de Microelectrónica de Sevilla, perteneciente al CSIC que es un centro de referencia en el diseño de circuitos micro-electrónicos. Asimismo la mayoría ha participado durante más de 20 años en el Programa de Doctorado “Microelectrónica”, que ha formado decenas de doctores durante ese periodo.

## 6.2 Otros recursos humanos

El Máster Universitario en Microelectrónica: Diseño y Aplicaciones de Sistemas Micro/Nanométricos estará adscrito a la Facultad de Física de la Universidad de Sevilla, que cuenta con el siguiente personal para el apoyo a la gestión de sus Másteres oficiales, entre otras de sus funciones:

Puesto	Nº Efectivos	Subgrupo de clasificación (EBEP)
<b><u>PERSONAL FUNCIONARIO</u></b>		
ADMINISTRADOR DE GESTION DE CENTRO UNIVERSITARIO	1	A1/A2
AUXILIAR O ADMINISTRATIVO	1	C1/C2
RESPONSABLE ADMIN. CENTRO	1	A2
GESTOR DE CENTRO UNIVERSITARIO	3	A2/C1
<b><u>PERSONAL LABORAL</u></b>		
TITULADO GRADO MEDIO APOYO DOCENCIA E INVESTIGACIÓN	2	L2
ENCARGADO DE EQUIPO	1	L3
TÉCNICO ESPECIALISTA LABORATORIO	1	L3
ENCARGADO EQUIPO DE CONSERJERIA	1	L3
COORDINADOR SERVICIOS DE CONSERJERIA	1	L3
TÉCNICO AUXILIAR SERVICIOS CONSERJERIA	4	L4
ENCARGADO DE EQUIPO APOYO TIC A LA DOCENCIA	1	L3
TÉCNICO AUXILIAR LABORATORIO INFORMATICA	1	L4

Dado el carácter semipresencial del Máster, se ha dotado al Máster de personal específico de apoyo a la docencia y de soporte tecnológico. Se cuenta para ello con la asistencia del Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías (SAV) y del Secretariado de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones (SIC), de los becarios de apoyo aportados por el Vicerrectorado de Ordenación Académica, y de dos técnicos de apoyo informático, de herramientas de CAD y de comunicaciones del IMSE-CNM-CSIC. Finalmente, se dispone del personal de Administración y Servicios de la Facultad de Física para la gestión administrativa del Máster en conjunción con el Secretariado de Máster de la Universidad de Sevilla.

Se dispone asimismo de una red de tutores locales en distintos centros de investigación que servirán de enlace con el alumnado que no pueda desplazarse a las instalaciones de la Universidad de Sevilla.

## Recursos, materiales y servicios

### 7.- Recursos Materiales y Servicios

#### Disponibilidad y adecuación de recursos materiales y servicios

Justificación: Justificación de que los medios materiales y servicios clave disponibles (espacios, instalaciones, laboratorios, equipamiento científico, técnico o artístico, biblioteca y salas de lectura, nuevas tecnologías, etc.) son adecuados para garantizar el desarrollo de las actividades formativas planificadas, observando los criterios de accesibilidad universal y diseño para todos.

Para ayuda a la impartición de los contenidos no presenciales del Máster, se dispone de una infraestructura de aulas desde las que es posible realizar conexiones multi-site de vídeo para la comunicación con los alumnos. En este sentido, el IMSE-CNM pone a disposición de estos estudios:

Un aula con recursos multimedia y enlace de vídeo conferencia

Dos aulas informáticas dotadas con estaciones de trabajo y conexión de vídeo conferencia, así como con acceso a Internet y medios de proyección.

Laboratorio de propósito general también dotado de conexión a internet

Laboratorio de RF

Software de CAD

Equipo de grabación y producción de vídeo.

Igualmente, para facilitar el acceso de los alumnos de forma remota al software de diseño licenciado bien por la Universidad de Sevilla, bien por el CSIC, se dispone de un servicio de conexión remota con enlace a las herramientas CAD disponibles.

Para supervisar e implementar el equipamiento informático de hardware y software que se precisa en este máster, se cuenta con los recursos informáticos del IMSE-CNM, así como con su personal de soporte informático. De la misma manera, la unidad de apoyo de laboratorios del Instituto pone a disposición de estos estudios sus capacidades de medida. Pueden verse detalles en <http://www.imse-cnm.csic.es>.

Asimismo, se cuenta con la ayuda de dos secretariados de la Universidad de Sevilla. Específicamente con:

- El Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías
- El Secretariado de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones.

Se proporcionará material didáctico y de apoyo a las prácticas en diversos formatos (apuntes, ficheros powerpoint, vídeo encapsulado, portal para uso de herramientas de CAD, etc). Asimismo se dispondrá de los servicios de Biblioteca virtual de la USE y del IMSE-CNM.

Son responsabilidad del Vicerrectorado de Infraestructuras (<http://institucional.us.es/viceinfra/>) todas las actuaciones relativas a las infraestructuras universitarias: política y ejecución de obras, equipamiento, mantenimiento, dotación y desarrollo de nuevas tecnologías al servicio de la gestión, la docencia, la investigación y las comunicaciones en todos los centros universitarios y

entre los miembros de la comunidad universitaria, así como la eliminación de las barreras arquitectónicas en los centros y edificios universitarios.

Para ello cuenta con tres Secretariados.

- El Secretariado de Infraestructuras, del cual dependen los Servicios de Equipamiento, Mantenimiento, Obras y Proyectos y Gabinete de Proyectos.
- El Secretariado de Recursos Audiovisuales y Nuevas Tecnologías.
- El Secretariado de Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones.

Con todos estos recursos a su disposición el objetivo prioritario y estratégico del Vicerrectorado de Infraestructuras (<http://institucional.us.es/viceinfra/>) es asegurar la conservación y el óptimo funcionamiento de todos los centros de la Universidad de Sevilla contribuyendo a que desarrollen plenamente su actividad y logren sus objetivos mediante la prestación de un servicio excelente adaptándose a las nuevas necesidades.

La Universidad de Sevilla está desarrollando –y continuara haciéndolo- una política activa de facilitación de la accesibilidad a los edificios e instalaciones universitarias así como a los recursos electrónicos de carácter institucional, siguiendo las líneas marcadas en el RD 505/2007 de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

---

**Previsión: En el caso de que no se disponga de todos los recursos materiales y servicios necesarios en el momento de la propuesta del plan de estudios, se deberá indicar la previsión en la adquisición de los mismos.**

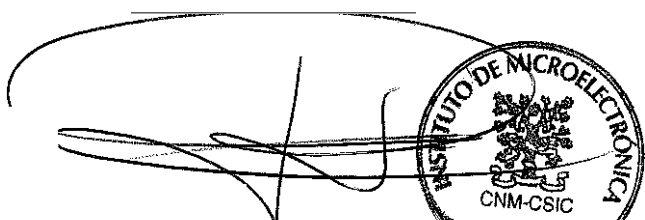
No procede.

### **Convenios de Colaboración con otras Instituciones:**

A quien corresponda

Por la presente, el Instituto de Microelectrónica de Sevilla (IMSE-CNM) del CSIC, se compromete a apoyar a la realización de los cursos del máster en "Diseño y Aplicaciones de Sistemas Micro/Nanométricos", organizado por la Universidad de Sevilla.

EIIMSE-CNM pone a disposición de este máster sus instalaciones así como sus recursos informáticos, en particular asignará dos personas de soporte y prestará sus servicios de videoconferencia y sus aulas informáticas, sin otra limitación que aquellas derivadas de las propias necesidades del Instituto, previo acuerdo de horario con la Comisión Académica del citado máster.





El Director

Sevilla, 2 de abril de 2009



## Resultados previstos

### 8.1 Valores cuantitativos estimados para los siguientes indicadores y su justificación

Justificación de los indicadores:

Al tratarse de un máster de nueva implantación, se carece de datos estadísticos previos para determinar estos indicadores por lo que se ha realizado una estimación de los mismos. Dicha estimación se ha fundamentado en la experiencia previa de los profesores del máster en la impartición de cursos de doctorado afines a este máster. Por otro lado, se han tenido en cuenta los valores de indicadores similares reportados en otros másters del área y el carácter semipresencial del mismo.

---

Tasa de graduación: 80

Tasa de abandono: 20

Tasa de eficiencia: 80

## **8.2.- PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROGRESO Y LOS RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES**

Progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes:

### **P. 1 MEDICIÓN Y ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO**

#### **OBJETO**

El propósito de este procedimiento es conocer y analizar los resultados previstos en el título en relación con su tasa de graduación, tasa de abandono y tasa de eficiencia, así como otros indicadores complementarios que permitan contextualizar los resultados de los anteriores. Asimismo, con este procedimiento se pretende conocer y analizar los resultados del trabajo fin de grado o máster.

#### **DESARROLLO**

La Comisión de Garantía de Calidad del Título (CGCT) analizará, para cada curso académico, los resultados de los indicadores obligatorios (R.D. 1393/2007) y complementarios, según las especificaciones previstas en las fichas de los indicadores. Para ello se utilizará la aplicación para el Seguimiento de los títulos LOGROS.

La CGCT llevará a cabo el análisis de los resultados obtenidos en los indicadores, debiendo examinar exhaustivamente el cumplimiento o no del valor cuantitativo estimado para los indicadores obligatorios, según lo previsto en la última Memoria de verificación aprobada para el título. Dicho análisis deberá incluir además una comparación con los datos históricos de la titulación.

La CGCT incluirá en el Informe Anual una descripción lo más detallada posible de la situación actual y, en su caso, recomendaciones para alcanzar el valor cuantitativo estimado que sirve de referencia.

En el supuesto de que los resultados de los indicadores no alcanzaran los valores previstos en la memoria de verificación del título, el informe elaborado por la CGCT deberá proponer una serie de acciones de mejora para solucionar los problemas detectados, que deberá ser formalizada en el Plan de mejora que apruebe el Centro. El Plan de mejora deberá concretar el responsable de su ejecución, los mecanismos para realizarlo, los indicadores de seguimiento con los valores de referencia establecidos, etc. según el diseño propuesto en LOGROS para el Plan de mejora del título.

El informe elaborado por la CGCT, deberá ser revisado tanto por la Comisión de Garantía de Calidad del Centro, si procede, como por la Comisión de Seguimiento de Planes de Estudios. Ambas podrán elaborar un informe razonado sobre el contenido del Informe anual, así como sobre las acciones de mejora propuestas por la CGCT.

A la vista del Informe anual, así como de los eventuales informes de la CGCC o CSPE, el Decano/Director propondrá el Plan de mejora definitivo para el título, que deberá ser aprobado por la Junta de Centro.

#### **Indicadores:**

*P01-I01 TASA DE GRADUACIÓN DEL TÍTULO*  
*P01-I02 TASA DE ABANDONO DEL TÍTULO*  
*P01-I03 TASA DE ABANDONO INICIAL*  
*P01-I04 TASA DE EFICIENCIA DEL TÍTULO*  
*P01-I05 TASA DE ÉXITO DEL TÍTULO*  
*P01-I06 TASA DE ÉXITO DEL TRABAJO FIN DE GRADO O MÁSTER*  
*P01-I07 TASA DE RENDIMIENTO DEL TÍTULO*  
*P01-I08 TASA DE RENDIMIENTO DEL TRABAJO FIN DE GRADO O MÁSTER*  
*P01-I09 CALIFICACIÓN MEDIA DE LOS TRABAJOS FIN DE GRADO O MÁSTER*  
*P01-I10 NOTA MEDIA DE INGRESO*  
*P01-I11 NOTA DE CORTE*  
*P01-I12 ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO EN EL TÍTULO*

## Garantía de calidad

### 9.- Información sobre el sistema de garantía de calidad

[http://servicio.us.es/academica/sites/default/files/nuevosplanes/sistemasgc/SGCT\\_MUMDAS.pdf](http://servicio.us.es/academica/sites/default/files/nuevosplanes/sistemasgc/SGCT_MUMDAS.pdf)

## Calendario de implantación

### 10.- Cronograma de implantación de la titulación

Justificación:

En caso de aprobación de la memoria, la implantación del título está prevista para el curso 2010/2011.

Curso de implantación: 2010/2011

El máster se implantará el Curso 2010/11 conforme al calendario que para sus titulaciones proponga la Universidad de Sevilla.

### 10. 2 Procedimiento de adaptación en su caso de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios

La propuesta del nuevo título de Máster sustituye a otro con el mismo título y asignaturas, pero conforme al RD 56/05. Por tanto, el procedimiento de adaptación del antiguo al nuevo plan de estudios supone reconocer, para cada asignatura del nuevo plan de estudios, la calificación, obtenida para la asignatura del mismo nombre en el antiguo plan. Así, en el caso de que algún alumno tenga aprobadas varias asignaturas del plan antiguo, se considerarían aprobadas esas mismas asignaturas del plan nuevo, y con la misma calificación, habilitándolo para la obtención del nuevo título.

Nuevo título: MÁSTER UNIVERSITARIO EN MICROELECTRÓNICA: DISEÑO Y APLICACIONES DE SISTEMAS MICRO/NANOMÉTRICOS POR LA UNIVERSIDAD DE SEVILLA

Antiguo título: MÁSTER OFICIAL EN MICROELECTRÓNICA: DISEÑO Y APLICACIONES DE SISTEMAS MICRO/NANOMÉTRICOS

Dada la duración de un año de ambos planes de estudio, la adaptación de ambos planes se puede realizar en un único curso académico, que corresponderá al de inicio del nuevo Máster.

### **10. 3 Enseñanzas que se extinguen por la implantación del siguiente título propuesto**

Se extingue el Máster Oficial en "Microelectrónica: diseño y aplicaciones de sistemas micro/nanométricos", al amparo del RD 56/05 y se crea con esta Memoria, una vez que sea aprobada por la ANECA y el Consejo de Universidades y se incluya en el RUCT (Registro de Universidades, Centros y Títulos), el Título oficial de Máster Universitario en "Microelectrónica: diseño y aplicaciones de sistemas micro/nanométricos" por la Universidad de Sevilla