

## 5.- PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

### 5.1.- ESTRUCTURA DE LAS ENSEÑANZAS

#### 5.1.1.- DISTRIBUCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS EN CRÉDITOS ECTS POR TIPO DE MATERIA

Formación Básica:	8
Obligatorias:	8
Optativas:	28
Trabajo Fin de Máster:	16
<b>CRÉDITOS TOTALES A CURSAR:</b>	<b>60</b>
Resto de créditos optativos	16
<b>CRÉDITOS TOTALES OFERTADOS EN EL PLAN:</b>	<b>76</b>

#### 5.1.2.- EXPLICACIÓN GENERAL DE LA PLANIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

El Máster de referencia se articula en torno a 4 módulos y 15 asignaturas que intentan responder a los objetivos y competencias de formación correspondientes a los dos perfiles: **académico profesionalizante e investigador** del título.

En el primer módulo, denominado “**básico**”, se ofertan dos asignaturas (8 créditos ECTS) que el estudiante de ambos perfiles debe realizar. El contenido de estas unidades está referido a los marcos teóricos básicos de los ámbitos temáticos del Máster. Se trata de un módulo de fundamentos teóricos, sin perjuicio de que en algunas de sus actividades se desarrollen aprendizajes prácticos (seminarios y talleres).

El segundo módulo tiene un carácter **metodológico** y, en él, el alumnado adquirirá los aprendizajes instrumentales que le permitan proyectar e implementar investigaciones en entornos formales y experimentales y, por tanto, innovar sobre su propia práctica o sobre la de contextos próximos en colaboración con los agentes que en ellos actúen. Las enseñanzas constan de dos asignaturas metodológicas propias del título y dos transversales ofertadas en todos los másteres oficiales de la Universidad, totalizando 16 créditos ECTS. Las dos primeras han de ser cursadas con carácter obligatorio por los estudiantes de ambos perfiles (8 créditos ECTS), mientras que quienes se sitúen en el perfil investigador deben hacer efectiva su matrícula, además, en dos de las asignaturas **transversales de investigación** (8 créditos ECTS), completando un total de 16 créditos ECTS en el módulo. Con este bloque de asignaturas se conseguirá una formación metodológica común en el ámbito de los principios y tecnologías de aplicación a la investigación en ERD.

*Las asignaturas transversales se escogerán de entre las ofertadas para todos los Másteres oficiales por la Universidad. Las asignaturas transversales de investigación ofertadas por la UCO en másteres universitarios fueron verificadas por la AGAE y posteriormente en el procedimiento de verificación abreviado. Sus objetivos son garantizar una formación básica de los investigadores en formación y de facilitar la interacción entre los estudiantes de los diferentes másteres, fomentando la interdisciplinariedad. Para poder iniciar el trabajo de investigación del programa de doctorado es preciso haber cursado, al menos, 8 créditos de estas asignaturas, 8 créditos metodológicos propios de cada master y que el trabajo de fin de master tenga carácter investigador (normativa de estudios de doctorado de la universidad de Córdoba. Requisitos verificados por ANECA en programas de doctorado)*

*([http://www.uco.es/idep/masteres\\_universitarios/masteres/transversales.php](http://www.uco.es/idep/masteres_universitarios/masteres/transversales.php))*

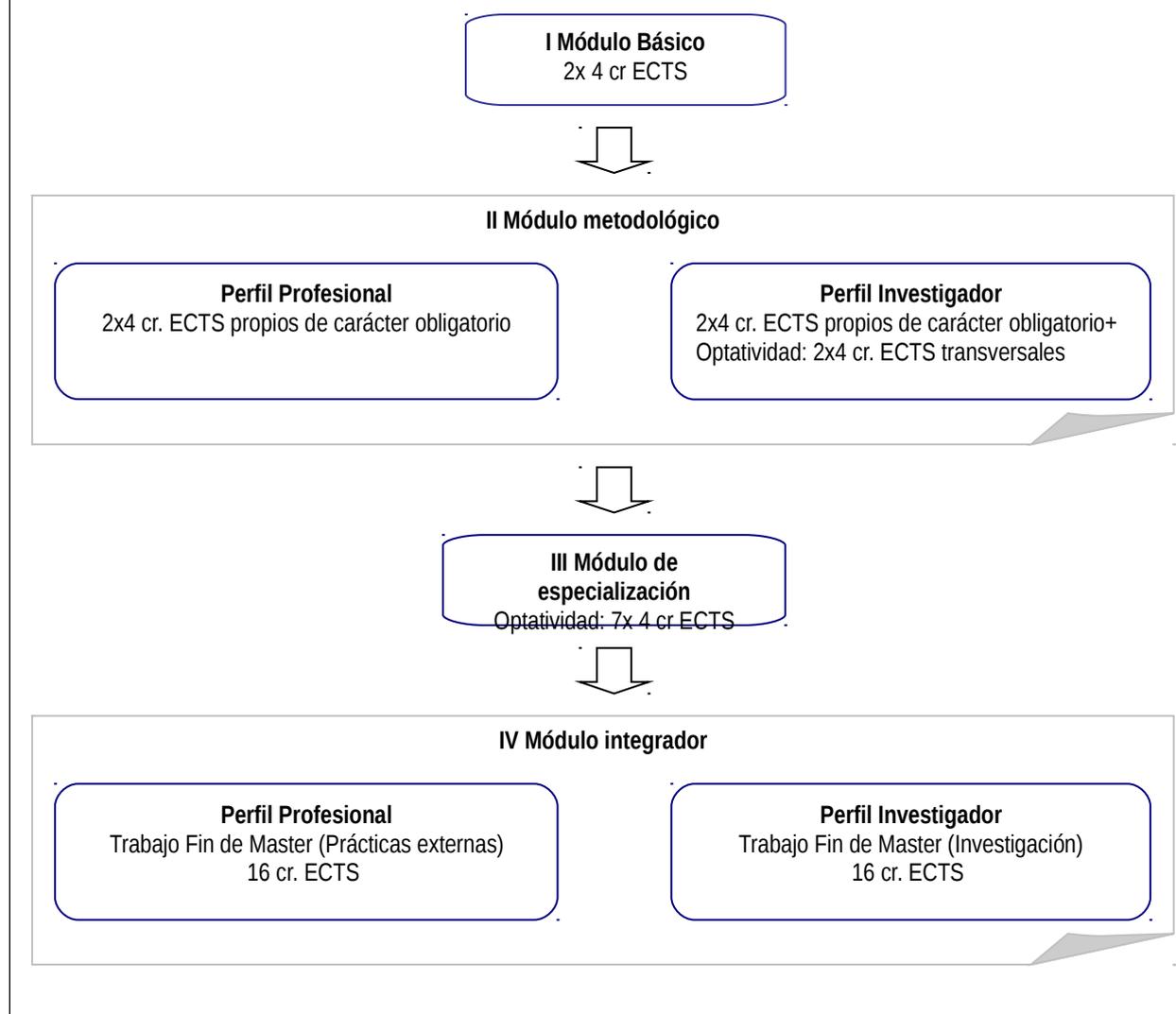
El tercer módulo es de **especialización**, y en él se concentra la oferta de *optatividad* del Máster (*11 asignaturas que suponen un total de 44 créditos ECTS sin itinerarios*); como se indica en la tabla superior, sobre un mínimo necesario de 7 asignaturas optativas (28 créditos ECTS para llegar a los 60 créditos ECTS totales a cursar) se extiende la oferta con 4 asignaturas más (16 créditos ECTS) que se incluyen como un Resto de Créditos optativos sin itinerarios. Sus contenidos poseen un fuerte carácter aplicado y, a través de sus asignaturas, el alumnado realizará aprendizajes instrumentales en contextos formales e industriales de campo. Esto es aún más cierto en el caso del perfil académico profesionalizante, cuyos estudiantes se matricularán en ocho créditos más que quienes opten por el perfil investigador.

Por último, en el cuarto módulo se llevará a cabo un **Trabajo de Fin de Master (TFM)** que podrá tener un perfil académico profesionalizante o investigador. Le corresponden un total de 16 créditos ECTS, **dentro de los cuales estarán incluidos**

**los correspondientes a las prácticas externas.** Éste se realizará en empresas y centros externos a la UCO de forma obligatoria en caso de itinerario profesionalizante, y con carácter optativo en el caso del perfil investigador.

Un TFM contempla la realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería de naturaleza profesional o investigadora en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas. El TFM recogerá al menos, en el perfil académico profesionalizante, y con objeto de contemplar la práctica industrial, la contextualización de la actividad, la fundamentación teórica, las actividades realizadas y las propuestas de innovación derivadas de la autonomía competencial adquirida. En el segundo caso, el TFM adoptará el formato de un informe de investigación e incluirá, al menos, el marco teórico, la metodología, los resultados, y las conclusiones y discusión en relación con los hallazgos obtenidos. El TFM totaliza 16 créditos ECTS de carácter obligatorio. El desarrollo de este trabajo permitirá iniciar al estudiante en la resolución práctica de proyectos de investigación orientados a la resolución de problemas críticos que plantea la integración de las ERD, con un planteamiento innovador, que sugieran el desarrollo de nuevas vías de investigación aplicada y básica. Se ha denominado **"integrador"** a este último módulo porque en él se ponen en práctica las competencias adquiridas en los módulos anteriores, llegándose a una auténtica consolidación e integración de las mismas al ser aplicadas de manera coordinada en la misma tarea, al tiempo que su ejercicio queda reflejado en el TFM.

Todos los alumnos matriculados en el máster tendrán la posibilidad de realizar prácticas externas en empresas de titularidad pública o privada, cuyas actividades guarden relación con los objetivos formativos del título. A tal efecto se han realizado contactos con empresas, para que los alumnos matriculados en el máster puedan realizar en ellas sus prácticas. (Como anejo de la presente memoria se adjuntan los compromisos de las citadas entidades y el máster)



Distribución de Módulos, materias y asignaturas				
Módulos	Materias	Asignaturas	ECTS	
<b>Básico</b>	Fundamentos de Energías Renovables	Fundamentos de Energías Renovables	4	
	Instrumentación y metrología	Instrumentación y metrología	4	
<b>Metodológico</b>	Dirección y Gestión de Proyectos Ambientales	Dirección y Gestión de Proyectos Ambientales	4	
	Modelado y simulación de sistemas energéticos	Modelado y simulación de sistemas energéticos	4	
	Transversal 1	Asignatura Transversal 1	4	
	Transversal 2	Asignatura Transversal 2	4	
<b>Especialización</b>	Gestión de la red Eléctrica	Gestión de la red Eléctrica	4	
	Instalaciones de Energías Renovables Distribuidas	Instalaciones de Energías Renovables Distribuidas	4	
	Conversión y acondicionamiento de la energía eléctrica	Conversión y acondicionamiento de la energía eléctrica	4	
	Eficiencia y sostenibilidad energética en edificios	Eficiencia y sostenibilidad energética en edificios	4	
	Biomasa para la generación de energía	Biomasa para la generación de energía	4	
	Procesamiento digital de la señal	Procesamiento digital de la señal	4	
	Calidad y fiabilidad de la energía eléctrica	Calidad y fiabilidad de la energía eléctrica	4	
	SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition)	SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition)	4	
	Tratamiento de información medioambiental y geográfica	Tratamiento de información medioambiental y geográfica	4	
	Sistemas de comunicaciones aplicados a la integración de la energía	Sistemas de comunicaciones aplicados a la integración de la energía	4	
	Procesamiento Estadístico de Datos y Señales.	Procesamiento Estadístico de Datos y Señales.	4	
	<b>Integrador</b>	Trabajo Fin de Master	Trabajo Fin de Master	16

Distribución temporal de asignaturas					
Curso 1º					
1º cuatrimestre	ECTS	Carácter	2º Cuatrimestre	ECTS	Carácter
Fundamentos de Energías Renovables	4	Obligatoria	Instrumentación y metrología	4	Obligatoria
Dirección y Gestión de Proyectos Ambientales	4	Obligatoria	Modelado y simulación de sistemas energéticos	4	Obligatoria
Gestión de la red Eléctrica	4	Optativa	Instalaciones de Energías Renovables Distribuidas	4	Optativa
Procesamiento digital de la señal	4	Optativa	Eficiencia y sostenibilidad energética en edificios	4	Optativa
Conversión y acondicionamiento de la energía eléctrica	4	Optativa	Biomasa para la generación de energía	4	Optativa

Calidad y fiabilidad de la energía eléctrica	4	Optativa	SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition)	4	Optativa
Tratamiento de información medioambiental y geográfica	4	Optativa	Sistemas de comunicaciones aplicados a la integración de la energía	4	Optativa
			Procesamiento Estadístico de Datos y Señales.	4	Optativa
Total .....	28		Total .....	32	
<b>Curso 2º</b>					
1º cuatrimestre	ECTS	Carácter	2º Cuatrimestre	ECTS	Carácter
Trabajo Fin de Master	16	Obligatoria			
Total .....	16		Total .....		

## 5.2.- PLANIFICACIÓN Y GESTIÓN DE LA MOVILIDAD DE LOS ESTUDIANTES PROPIOS Y DE ACOGIDA

El Consejo Académico del Máster vigilará y garantizará la plena movilidad de los estudiantes propios y de acogida. Para ello se destinarán recursos a facilitar la movilidad de los estudiantes del Máster a otras Universidades e Instituciones nacionales e internacionales, en las que por su prestigio, sea conveniente la movilidad cara a completar su formación académica. En este sentido se facilitará el reconocimiento académico de los créditos cursados.

Igualmente el Consejo Académico prestará especial atención a la acogida de estudiantes extranjeros, especialmente de países iberoamericanos, del norte de África y europeos.

### 5.2.1. Convenios de prácticas.

**Se adjuntan al final de este documento las cartas de compromiso de las empresas interesadas en participar en este Master.**

Para la realización de prácticas externas será condición necesaria la existencia de un convenio específico de colaboración entre la Universidad de Córdoba y la empresa o Institución pública correspondiente para la realización de prácticas tuteladas de alumnos.

Igualmente será necesaria la firma de un anexo a dicho convenio específico en el que se definan las circunstancias concretas de realización de las prácticas por parte del solicitante, incluyendo número de horas y días de la semana que el alumno va a dedicar a las prácticas, así como las tareas a desempeñar. La formalización del convenio específico y del correspondiente anexo se realizarán siguiendo el procedimiento y en los modelos establecidos por la Universidad de Córdoba.

En lo referente a las prácticas a desarrollar en el extranjero, la estructura encargada de su organización y control está integrada por la Oficina de Relaciones Internacionales y los Centros, representados en la CRRII (Comisión de Relaciones Internacionales). Para la selección de las empresas se aplica el mismo procedimiento utilizado para las prácticas de egresados participantes en el Programa Leonardo. Para ello, se firman acuerdos con empresas de acogida en el país de destino. En este proceso se cuenta con otras Instituciones que colaboran en la búsqueda de empresas, la firma de convenios y la orientación laboral. Desde el CAM se lleva a cabo la selección de los alumnos, la evaluación, y el reconocimiento académico de las prácticas. Por su parte, desde la Oficina de Relaciones Internacionales se realiza el seguimiento y control de calidad en el desarrollo de las prácticas. A los alumnos seleccionados se les asigna un tutor en la universidad y otro en la empresa de acogida. En los países de acogida se organizan actividades complementarias como jornadas informativas y cursos intensivos de idiomas. La monitorización y el reconocimiento del periodo de prácticas implican cumplimentar el cuaderno europeo de prácticas, donde figuran sendos informes del alumno sobre su trabajo y del empleador. La calidad y utilidad del proceso se verifican mediante la recogida de información del alumnado en el cuaderno de prácticas, y del tutor académico de las mismas, encuestas sobre inserción laboral de los egresados que hayan participado en el programa, y encuestas a los empleadores y empresas colaboradoras. El periodo de prácticas se reconoce de acuerdo a lo estipulado en el plan de estudios y se refleja de manera explícita en el Suplemento Europeo al Título.

Junto a este instrumento práctico, el Consejo Académico establecerá el mecanismo de supervisión de las prácticas, a través de los profesores responsables, siendo uno de los aspectos especialmente objeto de atención en la evaluación de la Unidad de Calidad. En cuanto a las estancias en otra Universidad, igualmente será el Consejo Académico el responsable de supervisar la elección de asignaturas y actividades y su reconocimiento, basado en un sistema adaptado a partir del existente para el reconocimiento de prácticas y materias cursadas en el programa Erasmus-Sócrates.

### 5.2.2. Fomento de la Movilidad.

En adición a las reconocidas ventajas que en el proceso de aprendizaje supone la movilidad, este elemento de formación es especialmente idóneo en el nivel de postgrado y, en el caso del Máster propuesto, para ambos itinerarios clínico y de investigación.

Pendiente de su aprobación definitiva, el Máster no ha consolidado un programa específico de movilidad de estudiantes. Mientras estas relaciones se concretan, los alumnos del Máster podrán acogerse a algunos de los acuerdos bilaterales Sócrates suscritos por la Universidad de Córdoba, bien porque ya contemplan la inclusión de alumnos de postgrado, bien porque hay interés compartido en ampliarlos a este caso. La financiación de la movilidad se acogerá a las distintas opciones disponibles: Fundación Carolina, becas de movilidad del Vicerrectorado de Estudios de Postgrado y Formación Continua de la UCO, etc.

La estructura de la Universidad de Córdoba que gestiona los Programas de Movilidad es la Oficina de Relaciones Internacionales (ORI) en coordinación con la Comisión de Relaciones Internacionales (CRRII), en la que están representados todos los centros y estamentos de la UCO. La CRRII regula los aspectos relacionados con la movilidad de estudiantes, profesorado y P.A.S., y los proyectos de cooperación internacional. Dentro de su Consejo Académico, el Máster establecerá un mecanismo de coordinación de la movilidad de los estudiantes con un/a profesor/a responsable.

En la página Web de la ORI (<http://www.uco.es/internacionalcoopera/>), disponible en español e inglés y actualizada de manera continuada, se relacionan todas las universidades y sus centros con los cuales tenemos establecidos convenios de intercambio. Asimismo, en dicha página se suministra información detallada sobre todas las convocatorias de movilidad vigentes en cada momento (tanto de Programas Reglados como de Programas Propios de la UCO), con indicación del proceso de solicitud: financiación, impresos, plazos, condiciones, etc. La dotación económica destinada a la movilidad de estudiantes se gestiona con la máxima agilidad, ingresando a los alumnos al inicio de la estancia la mayor parte del importe a percibir. Es importante resaltar la co-financiación de las acciones por nuestra Universidad. En cada centro, los convenios bilaterales se adecuan a los contenidos curriculares y se establecen con instituciones contraparte en las cuales existe similitud desde el punto de vista formativo, lo que asegura el éxito del proceso de intercambio.

La CRRII elabora el calendario para el desarrollo de los Programas de Movilidad. Todos los solicitantes realizan una prueba sobre el conocimiento del idioma del país de destino. Finalmente, cada titulación selecciona los que considera óptimos para cada Programa, teniendo en cuenta la nota de idioma y el expediente académico. Los coordinadores de movilidad de cada titulación, en conjunción con la ORI, organizan sesiones informativas de apoyo previas a la salida de los estudiantes, con el objetivo de orientarlos y resolver sus posibles dudas. Asimismo, en estas sesiones se les proporciona información sobre sus derechos y deberes como estudiantes de intercambio. A todos los estudiantes que participan en algún programa de intercambio se les contrata un seguro específico con cobertura internacional, financiado por la ORI.

Durante la estancia se realiza un seguimiento continuado, estando en contacto mediante correo electrónico y/o teléfono. El reconocimiento académico de los estudios realizados en el marco de un programa de intercambio, contemplados en el correspondiente Contrato de Estudios, está regulado por una normativa específica que garantiza la asignación de los créditos superados y su incorporación al expediente. La evaluación académica y asignación de créditos son competencia de los másteres implicados. El Consejo Académico del Máster, será el responsable de supervisar la elección de asignaturas y actividades y su reconocimiento, basado en un sistema adaptado a partir del existente para el reconocimiento de prácticas y materias cursadas en el programa Erasmus-Sócrates.