

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

### 1. Estructura de las enseñanzas. Explicación general de la planificación del plan de estudios.

De acuerdo con el R.D. 1393/2007, el plan de estudios del Máster Universitario en Ingeniería de Redes y Servicios Telemáticos por la Universidad Politécnica de Madrid tiene un total de 60 créditos a impartir en un único curso académico, distribuidos por tipo de materia según se muestra en la siguiente tabla.

Tipo de Materia	Créditos
Obligatorias	24
Optativas y Prácticas Externas	24
Trabajo Fin de Máster	12
CRÉDITOS TOTALES	60

Los estudios de máster se estructuran en tres módulos: Formación Tecnológica en Ingeniería de Redes y Servicios Telemáticos, Formación Tecnológica Optativa y Prácticas Externas, y Trabajo Fin de Máster.

El módulo Formación Tecnológica en Ingeniería de Redes y Servicios Telemáticos lo deben cursar todos los alumnos del máster y tiene como objetivo capacitarlos para conocer y comprender la situación actual de las tecnologías más avanzadas, que ya se están implantando en el mundo real y que constituyen la base de la ingeniería avanzada de redes y servicios. Este módulo está compuesto por dos materias: Formación Tecnológica en Redes y Formación Tecnológica en Servicios Telemáticos.

El módulo de Formación Tecnológica Optativa y Prácticas Externas tiene por objeto profundizar en aspectos novedosos de las redes y servicios telemáticos, lo que permite adaptarse a los cambios que se producen en esta área, y ofrecer la posibilidad a los alumnos de realizar prácticas en una empresa o centro de investigación en el ámbito de la Ingeniería Telemática, destinadas a adquirir competencias ligadas al desarrollo profesional. La regulación de todos los aspectos relativos al módulo de Formación Tecnológica Optativa y Prácticas Externas correrá a cargo de la Comisión Académica del Máster, que velará por la adecuación de los contenidos de prácticas externas y por una apropiada distribución de los ECTS a cursar por cada alumno a lo largo del curso. El último módulo, de carácter obligatorio e integrador, es el trabajo de fin de máster, cuyo objetivo es aplicar conjuntamente todo el conocimiento adquirido en el máster a la realización de un trabajo sobre un caso de estudio propuesto. Las materias se organizan en asignaturas cuatrimestrales de 6 ECTS, salvo las optativas y el trabajo fin de máster.

Esta planificación general de las enseñanzas se describe esquemáticamente en la siguiente tabla en la que se especifica para cada módulo, el número de ECTS que el alumno deberá cursar, las materias y asignaturas que lo constituyen y para cada una de ellas, el carácter, su número de créditos y la ubicación temporal. En el caso de las materias optativas, la tabla muestra el número mínimo de créditos ECTS ofertados.



<b>Modulo 1 – Formación Tecnológica en Ingeniería de Redes y Servicios Telemáticos (24 ECTS)</b>			
<i>Materias/Asignaturas</i>	<i>Carácter</i>	<i>Cuatri- mestre</i>	<i>ECTS</i>
<b>Materia – Formación Tecnológica en Ingeniería de Redes</b>	<b>Obligatoria</b>		<b>12</b>
Redes Definidas por Software y Virtualización de Redes	Obligatoria	1	<b>6</b>
Gestión y Operación de la Ciberseguridad y Privacidad	Obligatoria	2	<b>6</b>
<b>Materia – Formación Tecnológica en Ingeniería de Servicios Telemáticos</b>	<b>Obligatoria</b>		<b>12</b>
Ingeniería de Servicios Telemáticos	Obligatoria	1	<b>6</b>
Analítica de Big Data	Obligatoria	2	<b>6</b>
<b>Módulo 2 – Formación Tecnológica Optativa y Prácticas Externas (24 ECTS)</b>			
<i>Materias/Asignaturas</i>	<i>Carácter</i>	<i>Cuatri- mestre</i>	<i>ECTS</i>
<b>Materia – Arquitecturas y Tecnologías de Redes Corporativas y de Operador</b>	<b>Optativa</b>	1-2	<b>6</b>
<b>Materia – Tecnologías para el Desarrollo de Aplicaciones y Servicios</b>	<b>Optativa</b>	1-2	<b>6</b>
<b>Materia – Plataformas y Tecnologías de Computación en la Nube</b>	<b>Optativa</b>	1-2	<b>6</b>
<b>Materia – Prácticas Externas y Desarrollo Profesional</b>	<b>Obligatoria</b>	1-2	<b>6</b>
<b>Módulo 3 – Trabajo de Fin de Máster (12 ECTS)</b>			
<i>Materias/Asignaturas</i>	<i>Carácter</i>	<i>Cuatri- mestre</i>	<i>ECTS</i>
<b>Materia – Trabajo de Fin de Máster</b>	<b>Trabajo Fin de Máster</b>		<b>12</b>
Trabajo de Fin de Máster	Obligatoria	1-2	12

### **Adquisición de competencias ligadas al desarrollo profesional**

Al ser un Máster de orientación profesional, se debe asegurar la adquisición de competencias ligadas al desarrollo profesional mediante actividades realizadas en el entorno académico o de la empresa. Siendo las prácticas externas una de las principales vías de adquisición de competencias específicamente ligadas al desarrollo profesional, se reconoce la necesidad de ofrecer vías alternativas para aquellos alumnos que no puedan acceder a la realización de este tipo de prácticas externas. Se enumeran a continuación las dos principales vías que se definen en este máster para la adquisición de competencias ligadas al desarrollo profesional.

- La asignatura de Prácticas Externas, definida en la Materia Prácticas Externas y Desarrollo Profesional, mediante la cual los alumnos pueden realizar prácticas en una empresa o centro de investigación en el ámbito de la Ingeniería Telemática, que permitan adquirir competencias ligadas al desarrollo profesional.
- Las asignaturas de Desarrollo Profesional, definidas también en la Materia Prácticas Externas y Desarrollo Profesional, destinadas a adquirir competencias específicamente ligadas al desarrollo profesional para los alumnos que no puedan acceder a Prácticas Externas.

Las asignaturas de Desarrollo Profesional previstas inicialmente son:

- Una asignatura de Seminarios Profesionales, que incluya la impartición de Seminarios por parte de las empresas del sector, la organización de visitas a empresas y la asistencia a seminarios y presentaciones externas relacionadas con el desarrollo

profesional y el mercado laboral en el área de la ingeniería telemática, tales como las organizadas por:

- Evento anual de empleo UPM: Talent UPM
- Foro de empleo y tecnología en ETSIT UPM: Satelec
- El Programa de Emprendimiento UPM, actúaupm.
- Una asignatura de Mini-proyectos que plantee trabajos en grupo en coordinación con varias asignaturas y que permita adquirir las competencias relacionadas con la capacidad para integrarse, colaborar e intervenir en un equipo profesional del ámbito de la ingeniería de redes y servicios telemáticos, y contribuir junto a los demás miembros del equipo a la consecución de objetivos comunes.

La Comisión Académica del Máster será la responsable de regular e informar a los alumnos de los requisitos relacionados con las materias a través de las cuales se permiten adquirir competencias ligadas al desarrollo profesional, de forma que se garantice la adquisición de dichas competencias para todos los alumnos egresados. De forma resumida un alumno deberá cursar siempre 6 ECTS de la materia Prácticas Externas y Desarrollo Profesional, aunque se permite el reconocimiento de créditos de esta materia por experiencia laboral y profesional, tal como se define en el criterio 4.4 Sistema de Transferencia y Reconocimiento de Créditos.

### **Coordinación**

Algunos de los cursos propuestos están relacionados con las grandes líneas de I+D+i de los profesores que participan en la formación de los alumnos del máster. Los temas tratados en los cursos se irán adaptando a los cambios de tendencias que se produzcan en el sector, muy frecuentes en nuestra área. En la fase de adaptación de programas, se realizarán reuniones de coordinación para detectar posibles solapes.

Para cada curso, se celebrarán reuniones de coordinación de los profesores participantes para la preparación del curso. También se coordinará la realización de los trabajos en grupo entre varias asignaturas de la materia y se acordará un esquema unificado de evaluación. Las actividades comunes facilitarán la coordinación entre los cursos. Para todo ello, se nombrará un responsable de las tareas de coordinación docente.

Se solicitará a los profesores que efectúen las referencias pertinentes al contenido de otros cursos y su relación con las actividades del suyo.

## **2. Actividades formativas, Metodologías Docentes y Sistemas de Evaluación**

Los cursos tienen dos componentes fundamentales: clases presenciales, en las que el profesor presenta los temas previstos en su programa y promueve debates sobre algunos de ellos, y prácticas de laboratorio, en las que los alumnos realizan actividades relacionadas con los contenidos teóricos impartidos. Se invitará a profesionales de reconocido prestigio en el área para que colaboren en su impartición con alguna exposición, charla, mesa redonda, etc. O se invita a los alumnos a que asistan a conferencias, a jornadas de presentación de proyectos, a sesiones de lectura y defensa de trabajos fin de máster o tesis, que traten temas relacionados con los del curso y con interés profesional, que se celebren en la propia Universidad o en otras Universidades o Centros de Investigación e Innovación públicos o empresariales.

Se concede una gran importancia a la realización de prácticas de laboratorio relacionadas con la temática del curso, que los alumnos pueden realizar de forma individual o por grupos, según los cursos. Como preparación a su tarea de divulgación de resultados, se exigirá que se realicen presentaciones en público y documentación profesional.

Además de aplicar esta metodología general a todos los cursos, los profesores definirán una metodología concreta para sus cursos.

### **Actividades Formativas:**

1. Lección magistral
2. Trabajos prácticos, individuales o por grupos
3. Presentación de trabajos

4. Trabajo personal
5. Tutorías
6. Resolución de problema y casos prácticos en el aula
7. Actividades de evaluación
8. Seminarios profesionales y visitas a empresas

### **Metodologías Docentes**

1. Trabajo personal y trabajo en grupo
2. Aplicación de la teoría en casos prácticos
3. Documentación de los resultados prácticos
4. Presentación y debate en público de los resultados prácticos.
5. Resolución de ejercicios
6. Uso de herramientas software en la resolución de los trabajos prácticos

### **Sistemas de Evaluación**

1. Pruebas escritas
2. Desarrollo y presentación de trabajos
3. Participación en clase
4. Pruebas prácticas en laboratorios o aulas

## **3. Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida**

Como viene siendo tradicional en nuestro actual programa de doctorado, muchos de los alumnos del máster procederán de Iberoamérica, algunos de países europeos y el resto nacionales. Una vez que el Vicerrectorado de Doctorado y Posgrado de la universidad da por admitidos a los alumnos (con trámites distintos según su procedencia), todos los alumnos matriculados en el máster tienen la misma consideración de propios, independientemente de su procedencia.

A lo largo del curso académico que permanecen los alumnos en el máster, no se contempla, con carácter general, programas de movilidad de los alumnos propios hacia otros másteres, ni que alumnos de otros másteres puedan ser acogidos para la realización parcial de nuestro máster.

Sí se contempla la posibilidad de que se reconozcan a alumnos de nuevo ingreso los créditos obtenidos en otro máster pero estos alumnos se incorporarían al máster al comenzar el curso y permanecerían como alumnos del máster hasta finalizar el curso.

La gestión de la movilidad de los alumnos se realizará según los procedimientos PR/CL/004 Proceso de Movilidad OUT, y PR/CL/005 Proceso de Movilidad "IN".

### **Plan de internacionalización**

Se impartirán en inglés algunos cursos cuyas circunstancias lo hagan aconsejable.

La estrecha relación que mantienen muchos de los profesores con otros grupos universitarios externos al programa y, especialmente, la participación con estos otros grupos en proyectos nacionales y europeos, facilitará la colaboración de profesores externos al programa en la impartición de los seminarios o presentaciones.



### ***Régimen de permanencia***

Los alumnos del Máster Universitario de Ingeniería de Redes y Servicios Telemáticos deberán superar como mínimo 6 créditos ECTS el primer cuatrimestre que se matriculen y al menos 36 ECTS en los dos primeros años.

Estos criterios se establecen de acuerdo con la Normativa de Regulación de la Permanencia de los Estudiantes de la Universidad Politécnica de Madrid, publicadas en la Web ([http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Alumnos/Informacion/Normativa/Permanencia\\_2011\\_2012.pdf](http://www.upm.es/sfs/Rectorado/Vicerrectorado%20de%20Alumnos/Informacion/Normativa/Permanencia_2011_2012.pdf))