

## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

### 5.1. Estructura de las enseñanzas

El plan de estudios que se propone para el Máster Universitario en Gestión de Infraestructuras Inteligentes de Transporte **por carretera** por la Universidad Europea de Madrid tiene como finalidad la adquisición, por parte de los estudiantes, de una formación avanzada y de carácter especializado.

El Máster se estructura en 60 ECTS y está organizado en ocho módulos. El programa formativo incluye un Módulo de “Ciclo Práctico Profesional” y un Módulo de Trabajo Fin de Máster, que forman parte del período de aprendizaje del alumno.

Los módulos en los que se estructura el Máster son los siguientes:

1. Análisis del comportamiento de las Infraestructuras, con 8 ECTS, donde se estudian el funcionamiento de las Infraestructuras: La Cadena de Valor de las Infraestructuras, tipos de redes, los factores más relevantes del mercado (modelos de producción, financiación, gestión, articulación de la Demanda...)
2. La decisión estratégica de gestionar con nuevas tecnologías la infraestructura existente: criterios y objetivos por modos, con 8 ECTS, donde se plantea las problemáticas que presentan la Gestión de Infraestructuras. Entre las que se encuentran: los desequilibrios dentro de las Redes (los Cuellos de Botella), los márgenes de optimización de la capacidad disponible o el papel de las nuevas tecnologías y del ITS
3. Las tecnologías disponibles para la gestión de las infraestructuras, con 8 ECTS, donde se estudiarán las tecnologías que se aplican en la gestión de redes: Adquisición de datos, el procesado, la comunicación y la distribución de los mismos, los estándares, y la arquitectura de los sistemas.
4. Los sistemas disponibles para la gestión de redes, con 8 ECTS, que estudian en profundidad los sistemas desarrollados para la gestión de infraestructuras, entre los que podemos enumerar: Advanced Traffic Management System (ATMS), Urban Traffic Control (UTC), sistemas de gestión en vías y control de acceso, sistemas de pago, sistemas de seguridad, sistemas de emergencias en el tráfico.
5. Los sistemas de gestión de flotas, con 8 ECTS, donde se estudiarán los sistemas tecnológicos que se aplican en la gestión de flotas (desde el punto de vista de los vehículos)
6. Aplicación a la planificación y gestión de infraestructuras, con 8 ECTS, donde se aportan las herramientas de evaluación y de financiación para abordar este tipo de proyectos.

Para el módulo de “Ciclo Práctico Profesional” el alumno deberá escoger entre los siguientes 2 itinerarios:

- 1) Itinerario 7A: “Prácticas Profesionales”: Prácticas en una empresa desarrollando actividades relacionadas con los contenidos del Máster
- 2) Itinerario 7B: “Trabajo Práctico”: Realización de un trabajo práctico sobre Gestión de Infraestructuras Inteligentes de Transporte.

El Itinerario 7B se incluye como alternativo al 7A para poder asegurar los resultados de aprendizaje y desarrollo de competencias establecidos a aquellos alumnos que no pueden cursar el itinerario 7A por no ser compatible con su horario laboral.



En ambos itinerarios, el trabajo del alumno será tutelado por un Profesor del Máster. En caso de escoger el itinerario 1, adicionalmente, el trabajo será tutelado por un representante designado por la empresa.

**Desarrollo del programa formativo:**

Los contenidos detallados de cada módulo, así como los ECTS de los mismos, se recogen en la tabla siguiente:

Módulo	Contenidos	ECTS
<b>1.- ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LAS INFRAESTRUCTURAS</b>	El Mercado de Transporte Las Redes de Infraestructuras La Demanda de Infraestructuras Los Modelos de Producción, Financiación y Gestión de Infraestructuras.	<b>8</b>
<b>2.- LA DECISIÓN ESTRATÉGICA DE GESTIONAR CON NUEVAS TECNOLOGÍAS LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE: CRITERIOS Y OBJETIVOS POR MODOS.</b>	El Nivel de Dotación de Infraestructuras según el nivel de desarrollo Los desequilibrios dentro de las Redes: Cuellos de Botella Los patrones de demanda en función de la ocupación del territorio Los patrones de demanda de transporte sostenible Los márgenes de optimización de la capacidad disponible El papel de las nuevas tecnologías y del ITS	<b>8</b>
<b>3.- LAS TECNOLOGIAS DISPONIBLES PARA LA GESTIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS</b>	Adquisición de Datos Proceso, Comunicación y Distribución de Datos Arquitectura de los Sistemas Los Estándares	<b>8</b>
<b>4 LOS SISTEMAS DISPONIBLES PARA LA GESTIÓN DE REDES</b>	Advanced Traffic Management System (ATMS) Urban Traffic Control (UTC) Sistemas de Gestión de tráfico en Autopistas y Control de Accesos. Sistemas de pago electrónico y peaje dinámico Sistemas de Seguridad y Emergencias en el Tráfico Sistemas de Interactividad Vehículo-Infraestructura Sistemas de Interactividad Vehículo-Vehículo Centros de Control	<b>8</b>
<b>5.- LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE FLOTAS</b>	Vehículos de Viajeros Vehículos de Mercancías El Caso de las Estaciones Terminales El Caso de los Intercambiadores	<b>8</b>

	El caso de las Estaciones de Servicio El caso de las estaciones de ferrocarril El caso de los puertos	
<b>6.- APLICACIÓN A LA PLANIFICACION Y GESTION DE INFRAESTRUCTURAS</b>	Métodos de Evaluación Métodos de Financiación Análisis de casos por modos	<b>8</b>
<b>7.-CICLO PRÁCTICO PROFESIONAL</b>		
<b>7A : PRÁCTICAS PROFESIONALES</b>	Realización de actividades ,relacionadas con los contenidos del Máster, en una empresa o institución	<b>6</b>
<b>7B : TRABAJO PRÁCTICO PROFESIONAL</b>	Realización de un trabajo práctico sobre Gestión de Infraestructuras Inteligentes de Transporte	
<b>8.- TRABAJO FIN DE MÁSTER</b>	Carriles Reversibles de Peaje Dinámico Terminal Logística Intermodal	<b>6</b>

### **Campus Virtual:**

Es un espacio docente universitario que funciona con la plataforma MOODLE (LMS, *Learning Management System* o plataforma digital de aprendizaje).

Constituye una herramienta fundamental por medio de la cual se coordinan las acciones del profesorado tanto interno como externo con los alumnos.

Por medio de esta plataforma se actualiza permanentemente la información y los eventos grupales e individuales que se van sucediendo a lo largo del curso, permitiendo un seguimiento individualizado de cada alumno.

Los alumnos podrán descargar los archivos con la documentación aportada por los profesores y podrán enviar a través de ella los documentos de trabajo.

Además será el medio que permitirá una constante comunicación entre alumnos y profesores, y de los mismos alumnos del programa Máster entre sí. A través de las actividades definidas en el Campus Virtual, los alumnos participarán en debates y foros con los profesores y con espacios creados ad hoc para

### **Mecanismos de Coordinación:**

El Director del Máster es el responsable del correcto despliegue del programa formativo del Máster y de atender a los alumnos durante el desarrollo del mismo. Para ello, cuenta con los siguientes recursos:

- Coordinador Académico de la Escuela: Su misión es coordinar al profesorado, los programas y los recursos materiales.
- Departamento de Atención al Alumno: Su misión es asesorar al alumno y atender sus inquietudes, desde que son admitidos en el programa hasta su graduación.

Para la correcta coordinación de contenidos en un mismo módulo, existe la figura del Coordinador de Módulo. Este rol lo desempeña un profesor cuya misión es establecer las



enseñanzas que se desarrollan en cada uno de los módulos. El coordinador de módulo es el responsable de la evaluación de los alumnos en ese módulo.

El Director del Máster se encarga de la coordinación entre los módulos y del contacto permanente con el mundo académico relacionado con el área de conocimiento y con el mundo profesional.

### **Mecanismos de Coordinación del Ciclo Práctico profesional**

Como se indica en el programa de estudios, el programa formativo ofrece la posibilidad al alumno de elegir entre dos itinerarios de 6 ECTS cada uno, que complementarán su formación especializada.

La evaluación con resultado favorable del itinerario escogido, constituye un requisito indispensable para obtener el título de Máster Universitario.

En el caso de que el alumno elija el itinerario de Prácticas Profesionales(7A),el alumno habrá efectuado por escrito una propuesta a la dirección del Máster, debidamente justificada, expresando sus intereses particulares, y el trabajo académico desarrollado durante el Máster hasta la fecha, a entregará además un currículum personal y una carta de motivación.

Con esta documentación el tutor generará un documento sobre el perfil del alumno a partir del cual se comenzará el proceso de selección de una práctica profesional adecuada a los intereses y expectativas del alumno.

### **Incorporación del alumno al centro de prácticas y evaluación de su trabajo en la práctica:**

Una vez que el alumno ha recibido por escrito la notificación del sitio donde deberá realizar las prácticas, se pondrá en contacto con el tutor-profesor del Máster responsable de las prácticas. El profesor le informará de sus responsabilidades, derechos y deberes. Además, el profesor responsable de las prácticas profesionales le pondrá en contacto con el profesional de la empresa o institución donde debe realizará su práctica para que coordine de forma pormenorizada su colaboración.

### **Valoración del trabajo de los alumnos:**

La evaluación del trabajo de los alumnos en las prácticas es responsabilidad, principalmente, del tutor, teniendo siempre en cuenta las observaciones y calificaciones que obtenga el alumno en cada una de las actividades que realice en la empresa.

Previamente se habrá sugerido a la empresa que establezca un mínimo de 5 y un máximo de 8 actividades asociadas a las competencias que la empresa tenga asimiladas para sus empleados en sus planes de carrera y de valoración por objetivos.

Las actividades serán coordinadas por el tutor-profesor responsable de las prácticas profesionales de la UEM, que estará en coordinación con el responsable directo del alumno en la empresa para la práctica profesional. El profesor actúa a la vez como tutor del alumno para cualquier duda o inquietud profesional que pueda plantearse. El tutor será el responsable de emitir el informe de evaluación atendiendo a la información proporcionada por la empresa y una memoria realizada por el alumno.

### **Presentación de la memoria de prácticas profesionales:**

Al finalizar las prácticas profesionales, cada alumno deberá presentar una memoria donde se enumerarán todas las responsabilidades asumidas y los resultados conseguidos, se analizará cada una de ellas destacando los aciertos y los posibles errores que puedan haberse cometido. Además se deberá aportar una discusión o comentarios sobre los temas tratados y en los que cada alumno tratará de aportar ideas innovadoras y críticas constructivas que permitan



compartir conjuntamente las distintas experiencias profesionales vividas. Al final de este documento, el estudiante debe incluir las conclusiones y un comentario valorando la utilidad de la actividad, así como el trabajo de los profesionales con los cuales ha realizado las prácticas.

### **Valoración y calificación de la memoria:**

El responsable de la evaluación de las memorias es el tutor o profesor a cargo de las prácticas profesionales, para ello contará con la colaboración de profesores expertos en cada área específica.

En el caso de que el alumno elija el itinerario 7B-Trabajo Práctico, se le encomendará la realización de un trabajo, definido por el tutor, que le permita contrastar sus resultados de aprendizaje con la operativa real en la gestión de infraestructuras, como por ejemplo el análisis de casos reales de la implementación ITS en autopistas de peaje y su impacto en el negocio de explotación.

El tutor evaluará el resultado de este trabajo práctico.

### **Mecanismo de Coordinación Trabajo Fin de Máster:**

El Trabajo Fin de Máster es un trabajo de integración multidisciplinar relacionado con las enseñanzas recibidas en el Máster, así como con los conocimientos adquiridos en el marco del desarrollo profesional. Consistirá en desarrollar de un proyecto de Gestión de Infraestructuras Inteligentes de Transporte.

Este trabajo estará tutelado por un profesor del Máster. El Director del Máster conocerá y autorizará el título y contenido de cada uno de los trabajos previamente a su presentación. Una vez aprobado el trabajo, será defendido ante tribunal en acto público. El tribunal estará compuesto por el Director del Máster, profesores de la Universidad, así como profesionales de reconocido prestigio del sector.

### **Revisión de contenidos y aspectos competenciales:**

Los contenidos teóricos y competenciales que se imparten en cada uno de los módulos, así como su duración y la metodología docente a aplicar, se discuten y se consensuan con los siguientes estamentos:

- Los representantes de los Departamentos de Formación y de Recursos Humanos de las empresas colaboradoras del Máster y que desarrollan actividad profesional en el área de conocimiento del Máster.
- El Director de la Escuela Politécnica de la Universidad Europea de Madrid junto con el Director del Área de Ingeniería Civil y del Director del Departamento de Ingeniería Civil.
- La información contenida en las encuestas de satisfacción docente que complimentan los alumnos.

En la tabla 5.1.1 se recoge a modo de resumen la distribución en ECTS de los distintos módulos que conforman el programa:

Tabla 5.1.1.- Relación de tipo de módulos y créditos totales.



TIPO DE MÓDULO	CRÉDITOS
Obligatorios	48
Ciclo Práctico Profesional	6
Trabajo fin de Máster	6
<b>CRÉDITOS TOTALES</b>	<b>60</b>

Todos los módulos son obligatorios, si bien el módulo de Prácticas Profesionales ofrece dos opciones.

El curso se dividirá en dos bloques que se impartirán secuencialmente (coincidiendo con una organización semestral) más un Trabajo Fin de Máster.

En cualquier caso, la organización del título podrá adaptarse a otras opciones temporales ligeramente distintas que, respetando el orden temporal de impartición establecido, atiendan de manera más efectiva a las necesidades formativas de nuestros estudiantes.

En cada bloque se cursarán los siguientes módulos:

#### **BLOQUE 1 – 1<sup>er</sup> Semestre**

Módulo 1: Análisis del comportamiento de las Infraestructuras

Módulo 2: La Decisión Estratégica de Gestionar con Nuevas Tecnologías la Infraestructura Existente: Criterios y Objetivos por Modos.

Módulo 3: Las Tecnologías disponibles para la Gestión de Infraestructuras

Módulo 4: Los Sistemas disponibles para la Gestión de Redes.

#### **BLOQUE 2– 2<sup>o</sup> Semestre**

Módulo 5: Los Sistemas de Gestión de Flotas.

Módulo 6: Aplicación a la Planificación y la Gestión de Infraestructuras.

Módulo 7: Ciclo Práctico Profesional

Módulo 8: Trabajo Fin de Máster.

## CRONOGRAMA

MÁSTER UNIVERSITARIO EN GESTIÓN DE INFRAESTRUCTURAS INTELIGENTES DE TRASPORTE <b>POR CARRETERA</b>								
PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS	BLOQUE 1				BLOQUE 2			
	MODULO 1	MODULO 2	MODULO 3	MODULO 4	MODULO 5	MODULO 6	MODULO 7	MODULO 8
	ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DE LAS INFRAESTRUCTURAS.	LA DECISIÓN ESTRATÉGICA DE GESTIONAR CON NUEVAS TECNOLOGÍAS LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE: CRITERIOS Y OBJETIVOS POR MODOS	LAS TECNOLOGIAS DISPONIBLES PARA LA GESTIÓN DE LAS INFRAESTRUCTURAS	LOS SISTEMAS DISPONIBLES PARA LA GESTIÓN DE REDES.	LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE FLOTAS.	APLICACIÓN A LA PLANIFICACION Y GESTION DE INFRAESTRUCTURAS	PRÁCTICAS PROFESIONALES	TRABAJO FIN DE MÁSTER
	8 ECTS	8 ECTS	8 ECTS	8 ECTS	8 ECTS	8 ECTS	6 ECTS	6 ECTS
	1º SEMESTRE				2º SEMESTRE			



## **5.2. Procedimientos para la organización de la movilidad de los estudiantes propios y de acogida. Debe incluir el sistema de reconocimiento y acumulación de créditos ECTS.**

La internacionalidad forma parte del modelo educativo de la Universidad Europea de Madrid acorde con la filosofía del Espacio Europeo de Educación Superior y en línea con las demandas de la sociedad actual que ha experimentado importantes cambios debido a la globalización e internacionalización. Estos dos fenómenos exigen de cualquier futuro titulado universitario ser capaz de trabajar en entornos multiculturales, así como respetar y adaptarse a convenciones sociales inherentes a otras culturas.

La Universidad Europea de Madrid pertenece a la Red Internacional de Universidades y Centros de Formación de Postgrado de Laureate Education Inc., que cuenta con más de 50 instituciones en 24 países en los cinco continentes, más de 100 campus y más de 625.000 estudiantes en todo el mundo. Además de los convenios Erasmus con un total de 177 Universidades europeas con plazas para 1104 alumnos. Los estudiantes de la UEM pueden acogerse a la movilidad dentro de la propia red Laureate, así como a los convenios especiales que la universidad tiene acordados con determinadas universidades de habla inglesa (por ejemplo, University of Liverpool, Staffordshire University, University of Arizona o California Irvine University).

Forman parte de la red los siguientes campus:

### **Europa**

- BiTS, Business and Information Technology School
- Universidad Europea de Madrid (UEM)
- Institute for Executive Development (IEDE)
- Les Roches Marbella
- Real Madrid University Studies School
- PROY3CTA Centro Superior de Edificación, Arquitectura e Ingeniería
- École Centrale D'Electronique (ECE)
- École Supérieure du Commerce Extérieur (ESCE)
- Institut Français de Gestion (IFG)
- European University Cyprus
- Domus Academy, Italy
- Nuova Accademia di Belle Arti (NABA), Italy
- Glion Institute of Higher Education (GIHE)
- Les Roches Hotel Management School
- Les Roches Gruyère, University of Applied Sciences (LRG)
- Glasson, Glion Institute of Higher Education

### **América**

- Universidade Potiguar (UnP)
- Universidade Anhembi Morumbi (UAM)
- Universidade Salvador (UNIFACS)





- Faculdade Potiguar da Paraíba (FPB)
- Escola Superior de Administração Direito e Economia (ESADE)
- Faculdade dos Guararapes (FG)
- Centro Universitário do Norte (UniNorte)
- Faculdade Unida da Paraíba (UniPB)
- Business School São Paulo (BSP)
- Uni IBMR
- [Universidad de Las Américas \(UDLA\)](#)
- [Universidad Andrés Bello \(UNAB\)](#)
- [Universidad Viña del Mar \(UVM\)](#)
- [Instituto Profesional AIEP](#)
- [Institute for Executive Development](#) (IEDE)
- Escuela Moderna de Música (EMM)
- Universidad Americana
- Universidad Latina de Costa Rica
- Universidad de Las Américas (UDLA)
- San Diego's NewSchool of Architecture and Design
- College of Santa Fe
- Kendall College
- National Hispanic University
- UNITEC
- CEUTEC, Honduras
- [Universidad del Valle de México](#)
- [Universidad Tecnológica de México](#)
- Universidad del Desarrollo Profesional (UNIDEP)
- Universidad Latinoamericana de Ciencia y Tecnología (ULACIT)
- Universidad Interamericana de Panamá
- Instituto Tecnológico del Norte (ITN)
- Universidad Privada del Norte (UPN)
- Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)
- Instituto Superior CIBERTEC (UPC)

#### Asia

- Istanbul Bilgi University
- Les Roches Jin Jiang International Hotel Management School



- Sichuan Tianyi University
- Hunan International Economics University (HIEU)
- Xi'an Jiaotong-Liverpool University (XJTLU)
- INTI International University
- INTI International College Penang (IICP)
- INTI College Subang Jaya
- INTI College Sabah
- INTI College Sarawak
- Genting INTI International College (GIIC)
- Metropolitan College
- PJ College of Art & Design (PJCAD)
- MIM-INTI Management School (MIMS)
- INTI College Indonesia
- Riyadh Polytechnic Institute

#### **Africa**

- Universite Internationale de Casablanca

#### **Oceanía**

- Blue Mountains Hotel School (BMHS)
- Australian International Hotel School (AIHS)

#### **Educación a distancia**

- Walden University
- Laureate Higher Education Group B.V. University of Liverpool

#### **Organización de la movilidad de estudiantes de acogida**

Previo a la llegada de los estudiantes internacionales, se les brinda asesoramiento a través de correo electrónico o vía telefónica. Este asesoramiento consiste en dar información sobre el sistema educativo español, el modelo educativo de la universidad, aspectos relacionados con los trámites académicos (asignaturas, créditos, horarios, etc.), así como información sobre la ciudad, posibilidades de alojamiento, transporte, servicios de salud, cultura, etc. (en español e inglés).

Una vez que el estudiante internacional realiza los trámites académicos correspondientes, se les da la bienvenida a la universidad con sesiones especiales de información y con una visita guiada al campus.

El apoyo académico a estos estudiantes se realiza a través de la figura del profesor tutor que les asiste y asesora en todos los aspectos relacionados con su programa de aprendizaje.

Para favorecer al máximo la integración académica y cultural de estos estudiantes se organizan cursos de español concertados con el Instituto Cervantes (con la posibilidad de obtener el Diploma de Español DELE), cursos gratuitos sobre el modelo educativo español, así como la posibilidad de asistir a numerosas actividades culturales y deportivas.



### **Preparación y seguimiento de acuerdos**

La Oficina de Relaciones Internacionales celebra reuniones periódicas con los responsables internacionales de las distintas titulaciones con objeto de preparar nuevos convenios o ampliar plazas de intercambio de estudiantes en los destinos solicitados. Igualmente informa a los responsables académicos sobre las universidades que contactan interesadas en firmar acuerdos de intercambio. La Oficina es responsable de establecer el contacto con los responsables académicos de las universidades extranjeras para firmar acuerdos, concretar el número de plazas, intercambiar información sobre plazos, procedimientos y características de la universidad.