



# Catálogo de Especialidades Formativas

## PROGRAMA FORMATIVO

### Sistemas de Movilidad Urbana

Septiembre 2021

## IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

<b>Denominación de la especialidad:</b>	SISTEMAS DE MOVILIDAD URBANA
<b>Familia Profesional:</b>	INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES
<b>Área Profesional:</b>	DESARROLLO
<b>Código:</b>	IFCD100
<b>Nivel de cualificación profesional:</b>	4

### Objetivo general

Diseñar planificar y gestionar proyectos en el ámbito de los sistemas inteligentes de movilidad urbana.

### Relación de módulos de formación

<b>Módulo 1</b>	Diseño de Infraestructuras de movilidad en las ciudades	80 horas
<b>Módulo 2</b>	Tratamiento de Datos aplicados a la movilidad urbana	80 horas
<b>Módulo 3</b>	Definición y gestión de nuevos servicios de movilidad urbana	80 horas

### Modalidades de impartición

**Presencial**

### Duración de la formación

**Duración** 240 horas

### Requisitos de acceso del alumnado

<b>Acreditaciones/ titulaciones</b>	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: <ul style="list-style-type: none"><li>- Título de Grado Universitario o equivalente</li><li>- Título de Postgrado (Máster Universitario) o equivalente</li><li>- Título de Técnico Superior (FP Grado Superior) o equivalente de la familia profesional:<ul style="list-style-type: none"><li>o Informática y comunicaciones</li><li>o Electricidad y electrónica</li><li>o Transporte y mantenimiento de vehículos</li></ul></li><li>- Certificado de profesionalidad de nivel 3 de la familia profesional: Transporte y mantenimiento de vehículos, Informática y Comunicaciones, Electricidad y Electrónica</li></ul>
<b>Experiencia profesional</b>	Experiencia profesional de 3 años, en los ámbitos de una de las titulaciones anteriores.
<b>Otros</b>	Se requieren conocimientos de base de programación de ordenadores

## Prescripciones de formadores y tutores

<b>Acreditación requerida</b>	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> <li>- Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.</li> </ul>
<b>Experiencia profesional mínima requerida</b>	Experiencia profesional mínima de tres años en la temática impartida
<b>Competencia docente</b>	Experiencia docente acreditable de al menos 60 horas en modalidad presencial.

## Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

<b>Espacios formativos</b>	<b>Superficie m<sup>2</sup> para 15 participantes</b>	<b>Incremento Superficie/ participante (Máximo 30 participantes)</b>
Aula de gestión	45 m <sup>2</sup>	2,4 m <sup>2</sup> /participante

<b>Espacio Formativo</b>	<b>Equipamiento</b>
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mesa y silla para el formador</li> <li>- Mesas y sillas para el alumnado</li> <li>- Material de aula</li> <li>- Pizarra</li> <li>- PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador</li> <li>- PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los alumnos.</li> <li>- PC instalados en red e internet por alumno con</li> <li>- Herramientas de trabajo cooperativo para proyectos en el aula (post-it) o virtual (Ejemplo MIRO)</li> <li>- Software de simulación de movilidad (software libre, ejemplo: SUMO; R; Python) / o licencias según disponibilidad (AIMSUN; PTV;..) para el aprendizaje de cada acción formativa</li> </ul>

La superficie de los espacios e instalaciones estarán en función de su tipología y del número de alumnos. Tendrán como mínimo los metros cuadrados que se indican para 15 alumnos y el equipamiento suficiente para los mismos.

En el caso de que aumente el número de alumnos, hasta un máximo de 30, la superficie de las aulas se incrementará proporcionalmente (según se indica en la tabla en lo relativo a m<sup>2</sup>/ alumno) y el equipamiento estará en consonancia con dicho aumento.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico-sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad y seguridad de los alumnos.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

### Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

- 2416 - Estadísticos
- 2432 - Ingenieros en construcción y obra civil
- 2441- Ingenieros en electricidad
- 2442 - Ingenieros electrónicos
- 2443 - Ingenieros en telecomunicaciones
- 2453 - Urbanistas e ingenieros de tráfico
- 2454 - Ingenieros geógrafos y cartógrafos

### Requisitos oficiales de las entidades o centros de formación

Estar inscrito en el Registro de entidades de formación (Servicios Públicos de Empleo)

## DESARROLLO MODULAR

### MÓDULO DE FORMACIÓN 1: DISEÑO DE INFRAESTRUCTURAS DE MOVILIDAD EN LAS CIUDADES

#### OBJETIVO

Identificar los conceptos de la movilidad inteligente y de las infraestructuras vinculadas a la adquisición y comunicación de datos de movilidad, así como desarrollar sistemas, basados en herramientas de simulación, de gestión y planificación de la movilidad actual y futura.

**DURACIÓN:** 80 horas

#### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

##### Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Identificación de las infraestructuras vinculadas a la adquisición de datos para la gestión de la movilidad, teniendo en cuenta el horizonte de vehículos altamente conectados y autónomos.
  - Descripción de las infraestructuras utilizadas en el pasado, actualmente y en un futuro para adquirir datos para la gestión del tráfico
  - Identificación de tecnologías para la captación de datos para la gestión de tráfico multimodal
  - Clasificación de las tecnologías presentes en los vehículos altamente conectados y autónomos que generen datos para la gestión de la movilidad
  - Comparación de las tecnologías utilizadas actualmente para la captación de datos para la gestión de la movilidad multimodal.
- Descripción del funcionamiento de las infraestructuras de comunicaciones que impactan en la movilidad urbana
  - Definición de la sensórica necesaria para las infraestructuras
  - Identificación de las tecnologías de sensores para su utilización en la gestión de la movilidad urbana
  - Clasificación de las necesidades de despliegue de infraestructura de comunicaciones en la ciudad para facilitar las comunicaciones vehículo-infraestructura (V2I), vehículo-a-todo (V2X)
- Análisis del impacto en la movilidad urbana en la introducción de vehículos altamente conectados y autónomos.
  - Descripción de las infraestructuras necesarias para el despliegue de la nueva movilidad
  - Planificación de las necesidades de infraestructuras de carga eléctrica que generan el despliegue del coche eléctrico.
  - Distinción de las infraestructuras asociadas a la nueva movilidad
- Selección de las herramientas de simulación para la toma de decisiones en el despliegue de infraestructuras y sensores
  - Descripción de las herramientas de simulación
  - Análisis de las distintas herramientas de simulación.
  - Utilización de las herramientas de simulación para casos concretos de movilidad.

##### Habilidades de gestión, personales y sociales

- Adaptación para elaborar proyectos técnicos con los datos disponibles
- Cooperación con los agentes implicados para obtener datos de otras fuentes y formatos
- Responsabilidad para la elaboración rigurosa de estudios técnicos para el despliegue de proyectos de movilidad
- Participación e interacción con la diversidad de agentes implicados en la movilidad urbana,

## MÓDULO DE FORMACIÓN 2: TRATAMIENTO DE DATOS APLICADOS A LA MOVILIDAD URBANA

### OBJETIVO

Aplicar la minería de datos en el contexto de la planificación y gestión de la movilidad

**DURACIÓN:** 80 horas

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

#### Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Identificación de los métodos de adquisición de datos
  - Descripción de los métodos de recogida de datos
  - Comparación de los procedimientos de recogida de datos de movilidad urbana que tengan en cuenta su especificidad
- Clasificación de los métodos de tratamiento de datos
  - Identificación de las técnicas adecuadas para tratar datos de movilidad
  - Distinción de los métodos de tratamiento de datos de movilidad multimodal
  - Enumeración de los riesgos y amenazas en el manejo de datos de movilidad
  - Síntesis de los conceptos básicos de protección de datos
- Análisis de los datos de movilidad y extracción de la información
  - Descripción de los modelos antiguos y actuales de predicción de datos en movilidad urbana
  - Comparación de los distintos modelos de movilidad urbana actuales
  - Utilización de herramientas de simulación para la toma de decisiones en el despliegue de infraestructuras, de sensores o de servicios de movilidad, utilizando bases de datos

#### Habilidades de gestión, personales y sociales

- Capacidad crítica y autocrítica en la valoración de propuestas de bases de datos para elaborar estudios de movilidad
- Cooperación con otras entidades para obtener y tratar datos de movilidad.
- Predisposición para comunicarse e interactuar con la diversidad de agentes implicados en la movilidad urbana.

## MÓDULO DE FORMACIÓN 3: DEFINICIÓN Y GESTIÓN DE NUEVOS SERVICIOS DE MOVILIDAD URBANA

### OBJETIVO

Aplicar los fundamentos de los nuevos servicios de movilidad presente y futura y desarrollar herramientas de gestión de estos nuevos servicios

**DURACIÓN:** 80 horas

### RESULTADOS DE APRENDIZAJE

---

#### Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Elaboración del diseño de nuevos servicios de movilidad
  - Identificación de los servicios de movilidad actuales y futuros para personas y mercancías
  - Interpretación de las necesidades en la movilidad para personas y mercancías
  - Organización de nuevos servicios de movilidad para personas y mercancías

- Definición de la planificación nuevos servicios de movilidad
  - Descripción de las distintas herramientas de simulación de la movilidad
  - Utilización de herramientas de simulación para la toma de decisiones en el despliegue de servicios de movilidad
  - Valoración del impacto en la infraestructura viaria en la introducción de nuevos servicios de movilidad
- Selección de métodos de optimización para la gestión de servicios de movilidad
  - Descripción de los métodos de optimización disponibles para gestionar la movilidad en las ciudades
  - Comparación de los métodos de optimización en el mercado
  - Análisis y selección del método de optimización más adecuado según las necesidades del proyecto

### **Habilidades de gestión, personales y sociales**

- Capacidad crítica y autocrítica en la valoración de propuestas de movilidad
- Responsabilidad para diseñar, planificar y operar servicios de movilidad urbana con los recursos disponibles
- Cooperación con otras entidades para elaborar estudios de movilidad
- Predisposición para comunicarse e interactuar con la diversidad de agentes implicados en la movilidad urbana.

## **EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA ACCIÓN FORMATIVA**

- La evaluación tendrá un carácter teórico-práctico y se realizará de forma sistemática y continua, durante el desarrollo de cada módulo y al final del curso.
- Puede incluir una evaluación inicial de carácter diagnóstico para detectar el nivel de partida del alumnado.
- La evaluación se llevará a cabo mediante los métodos e instrumentos más adecuados para comprobar los distintos resultados de aprendizaje, y que garanticen la fiabilidad y validez de la misma.
- Cada instrumento de evaluación se acompañará de su correspondiente sistema de corrección y puntuación en el que se explicita, de forma clara e inequívoca, los criterios de medida para evaluar los resultados alcanzados por los participantes.
- La puntuación final alcanzada se expresará en términos de Apto/ No Apto.