



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE TRANSPORTES
Y MOVILIDAD SOSTENIBLE



Plan de
Recuperación,
Transformación
y Resiliencia



Financiado por
la Unión Europea
NextGenerationEU

UNED

GUÍA DIDÁCTICA ACCIÓN FORMATIVA 02 (AF02)

Experto Profesional en Tecnologías y Herramientas Claves para la Transformación Digital en el Sector del Transporte, Movilidad y Logística

Madrid, enero-mayo de 2025

Coordinadores (UNED): Manuel-Alonso Castro Gil, Elio San
Cristóbal Ruiz, Elena Ruiz Larrocha y Adrián Mendieta Aragón

El material que se facilita al estudiante con el temario del curso y durante el desarrollo del mismo, tiene una finalidad exclusivamente didáctica, estando orientado a mostrar aspectos técnicos y generales de una materia actualmente en continua evolución. Por tanto, no debe considerarse, bajo ningún concepto, como un asesoramiento profesional o jurídico. Quien desee realizar una consulta de este tipo deberá dirigirse siempre a un profesional debidamente cualificado y especializado.

Aunque nuestro objetivo es velar por la actualización y exactitud de la información facilitada, mediante una continua adaptación y revisión de los contenidos, dada la amplitud de las materias y la rapidez con que se suceden los cambios en el proceso de formación del marco técnico y legal regulador del curso, no se garantiza que la información facilitada sea en todo momento exhaustiva, exacta o actualizada.

Las opiniones expresadas en los textos sobre diversos aspectos temáticos representan exclusivamente el punto de vista del profesor o autor que las realiza.

1. Introducción

Este curso de Experto Profesional en Tecnologías y Herramientas Claves para la Transformación Digital en el Sector del Transporte, Movilidad y Logística, subvencionado por el Ministerio de Transporte, Movilidad y Agenda Urbana (Secretaría General de Transportes y Movilidad) dentro de su convocatoria en 2022 para la realización de cursos de formación para la capacitación digital y sostenibilidad en el ámbito del transporte y la movilidad, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, financiado por la Unión Europea - Next Generation EU, se orienta a la formación para PYMEs de sectores específicos: movilidad, turismo, economía circular, entre otros, así como para la formación de personas desempleadas y de personas trabajadoras.

El principal objetivo que se persigue con este curso es la especialización de profesionales que estén preparados para ser líderes del sector del transporte, la movilidad, la logística y las infraestructuras vinculadas, que requiere de conocimientos sólidos con base tecnológica.

Por todo ello, el contenido del curso ha sido diseñado para que el estudiante sea capaz de:

- Identificar y aplicar la industria 4.0 al sector del transporte, la movilidad, la logística y las infraestructuras vinculadas.
- Relacionar y aplicar tecnologías, herramientas y habilitadores claves para la transformación digital dentro del sector del transporte, la movilidad, la logística y las infraestructuras vinculadas.
- Identificar y aplicar el internet de las cosas en el entorno de la movilidad y la logística.
- Reconocer e identificar el valor de los datos dentro de un sistema de recolección de datos masivo.

- Diferenciar y saber aplicar conceptos como computación en la nube (cloud computing), computación en la niebla (fog computing) y computación en el borde (edge computing).
- Conocer e identificar los mecanismos necesarios para la aplicación de sistemas de toma de decisiones.
- Ser consciente de los riesgos de seguridad que implica el proceso de digitalización dentro del sector del transporte, la movilidad, la logística y las infraestructuras vinculadas. Y la importancia de la ciberseguridad.

2. Metodología UNED y Recursos Educativos

El curso sigue la metodología propia de la UNED, que combina los valores de la enseñanza a distancia tradicional con las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, permitiendo aprender cómoda y fácilmente desde el domicilio, lugar de trabajo, o cualquier otro lugar. El proceso de aprendizaje se desarrolla a través de los materiales especialmente diseñados para el estudio del curso y del Campus Virtual de la UNED (agenda de trabajo, plan de actividades, tablón de anuncios, material audiovisual, etc.), manteniendo en todo momento contacto permanente (curso virtual, foros de debate, correo electrónico, atención telefónica o visita presencial) con el equipo docente.

Esta flexibilidad es posible gracias a la atención y apoyo de tutores y profesores, que le guían de un modo personalizado a través de todo el proceso formativo hacia la consecución de los objetivos, eliminando así el aislamiento con el que suele relacionarse a la formación a distancia. Además, el equipo docente del curso preparará una serie de Pruebas de Autoevaluación que permitirán a los estudiantes evaluar por sí mismos la correcta adquisición de conocimientos y competencias asociadas al curso.

No existen actividades presenciales obligatorias. La evaluación de los estudiantes se realizará basándose en la realización de las Pruebas de Evaluación Continua (estudio continuado a lo largo del curso), y el Trabajo Final, pudiendo existir una serie de actividades complementarias y voluntarias.

Dentro del curso virtual se utilizarán los siguientes recursos y herramientas

- **Cronograma** con las actividades a realizar cada semana de las 15 en que se divide el curso, para orientar a los estudiantes en las tareas a realizar, contenidos, evaluación continua y trabajo final.

- **Vídeos de presentación** del Proyecto "Capacitación Digital y Sostenibilidad en el Ámbito del Transporte y la Movilidad" en colaboración entre el Ministerio de Transportes y Movilidad Sostenible y la UNED, y la Actividad Formativa AF02 Experto Profesional en "Tecnologías y Herramientas Claves para la Transformación Digital en el Sector del Transporte, Movilidad y Logística".
- **Contenido didáctico.** Contenido de estudio en cada una de las semanas. Con referencias y bibliografía específica para que cualquier estudiante pueda profundizar más en la materia si así lo requiere.
Este contenido o material didáctico está especialmente desarrollado para este Experto Profesional, siguiendo el modelo educativo de la UNED, y que se encontrará en la plataforma de formación, formado por guías didácticas con orientaciones para el estudio de los diversos contenidos del programa y por documentación referente al temario escritas específicamente para cada semana, así como de vídeos y de presentaciones que se irán incorporando a la plataforma.
- **Sesiones online.** Estas sesiones se celebrarán por conexión on-line los lunes, los miércoles y los viernes, siempre a las 18:30 horas. Las sesiones se grabarán (audio y vídeo) y se subirán a la plataforma de formación de la UNED. De este modo, si algún estudiante no puede asistir, por causas de fuerza mayor, tendrá posteriormente la posibilidad de revisarlas. Las sesiones de los viernes se realizarán sólo en las semanas 1, 2, 5, 10 y 15.
- **Pruebas de autoevaluación** para que el estudiante pueda comprobar si ha entendido los contenidos.
- **Foros de debate** para que los estudiantes puedan intercambiar ideas entre ellos y con el equipo docente.
- **Pruebas a distancia** para evaluar que se han conseguido los objetivos.
- **Trabajo final**, como cierre del curso.

Dentro de este modelo de aprendizaje y de formación a distancia, la comunicación telemática entre estudiantes y profesores es la pieza fundamental. Como ya se ha dicho, esta comunicación se llevará a cabo a través de los foros de la plataforma aLF de Formación Permanente de la UNED. En caso de que el estudiante necesite realizar alguna consulta fuera del curso virtual, podrá ponerse en contacto con el equipo docente a través de los canales de comunicación establecidos.

Se recomienda al estudiante que durante el curso se conecte todos los días o cada dos días a la plataforma para participar en los foros, obtener otro tipo de materiales de apoyo, para la ampliación de los contenidos, descarga de vídeos, etc.

De la misma manera, la plataforma también se utilizará para el envío de consultas y las pruebas de evaluación a distancia que realicen los estudiantes, así como para recibir las respuestas por parte de los profesores. Por último, también servirá de medio de comunicación de cualquier noticia de interés general relacionada con el contenido del curso.

3. Evaluación

El curso de Experto Profesional se divide en 15 semanas (incluyendo la semana de evaluación final) para facilitar el estudio del estudiante y dar una visión más clara de los conceptos y contenidos a estudiar.

La evaluación tendrá carácter continuo y se llevará a cabo mediante las diferentes actividades propuestas.

El equipo docente planteará, al comienzo del curso y al inicio de cada semana, las diferentes actividades a realizar, que cada participante deberá elaborar y remitir en los plazos indicados para su evaluación, seguimiento y mejora.

Dicho sistema de evaluación tendrá la siguiente ponderación:

- 10% participación en los foros del curso y en las actividades que se presenten
- 10% participación y debate en las sesiones online de cada semana, tutorías y sesiones online con invitados/expertos en la semana
- 50% entrega y evaluación de las 14 tareas (una por cada semana con contenidos)
- 30% entrega y evaluación del trabajo final

Se requiere una realización satisfactoria de todas las tareas a distancia propuestas para cada una de las semanas de contenidos (14). La evaluación final se basará en la síntesis y estimación positiva del conjunto de actividades propuestas, que implican poner en práctica los diferentes contenidos del curso, y la participación e implicación de los participantes a lo largo del mismo, en base a las pruebas de evaluación continua y al trabajo final. **Será de obligado cumplimiento entregar el trabajo final, así como realizar la encuesta final.**

De acuerdo con la normativa vigente de la UNED, la calificación final del curso será exclusivamente Apto, No Apto o No Presentado.

4. Programa y Calendario

| Semana / fechas | AF02 Tecnologías y herramientas claves para la transformación digital en el sector del transporte, movilidad y logística |
|-----------------|--|
| 1 09/09/24 | <p>Competencias básicas digitales según Marco Europeo (I)</p> <p>a) Introducción y Fundamentos básicos Conocimientos básicos de Hardware, Software y de redes. Presentación y breve manejo de los distintos sistemas operativos (Windows, IOs, Android)</p> <p>b) Tratamiento de la Información Introducción a navegar, buscar, filtrar, evaluar y gestionar tanto datos, como información y contenidos digitales. Uso y manejo de Word y Excel. Introducción al uso de herramientas de inteligencia artificial para asistir en la búsqueda de información</p> <p>c) e-Comunicación Interactuar, compartir, participar y colaborar a través de las tecnologías digitales. Conocer las normas de comportamiento y gestionar la identidad digital</p> |
| 2 16/09/24 | <p>Competencias básicas digitales según Marco Europeo (II)</p> <p>d) Creación de Contenidos Digitales Desarrollar, integrar y reelaborar contenido digital. Entender cómo se aplica el copyright y las diferentes licencias al contenido digital.</p> <p>e) Seguridad Digital, Protección de datos y seguridad Proteger dispositivos digitales, datos personales, privacidad, salud, bienestar y medio ambiente</p> <p>f) Resolución de Problemas en entornos digitales Resolver problemas técnicos, identificar necesidades y respuestas tecnológicas</p> <p>g) Uso creativo de la tecnología digital aplicadas al sector del transporte, movilidad y logística</p> |
| 3 23/09/24 | <p>Conceptos generales (I)</p> <p>a) Digitalización y Transformación Digital en el sector del transporte, la movilidad, la logística y las infraestructuras</p> <p>b) Industria 4.0 y su aplicación en el sector del transporte, la movilidad, la logística y las infraestructuras vinculadas</p> |
| 4 30/09/24 | <p>Conceptos generales (II)</p> <p>c) NAP (Punto de Acceso Nacional de información)</p> <p>d) Interoperabilidad y tecnologías digitales y su aplicación en el sector del transporte, la movilidad, la logística y las infraestructuras vinculadas</p> <p>e) Reducción de los riesgos de seguridad derivados de la digitalización y la automatización y su aplicación en el sector del transporte, la movilidad, la logística y las infraestructuras vinculadas</p> |

| | |
|---------------|---|
| 5 07/10/24 | Conceptos generales (III) f) Aplicaciones y tecnologías habilitantes en el sector del transporte, movilidad y logística |
| 6 14/10/24 | Tecnologías, herramientas y habilitadores claves para la transformación digital y su aplicación en el sector del transporte, la movilidad, la logística y las infraestructuras vinculadas (I) a) Business Intelligence b) Business Analytics c) Big Data d) Internet of Things (IoT) e) Nanotecnología f) Inteligencia artificial g) Machine learning h) Computación en la nube (Cloud) |
| 7 21/10/24 | Tecnologías, herramientas y habilitadores claves para la transformación digital y su aplicación en el sector del transporte, la movilidad, la logística y las infraestructuras vinculadas (II) i) Realidad Virtual y realidad aumentada: aplicación de la tecnología para la formación j) Robótica k) Blockchain: TradeLens, Global Shipping Business Network, Insurwave, Cargo X Smart Bill of Landing TM, etc. l) «Smart Contract» m) Ciberseguridad n) Sistemas de posicionamiento y geolocalización o) Sistema de aeronave no tripulada (UAS) p) 5G q) Gemelos digitales y virtualización |
| 8 28/10/24 | Tecnologías, herramientas y habilitadores claves para la transformación digital y su aplicación en el sector del transporte, la movilidad, la logística y las infraestructuras vinculadas (III) Aplicaciones en el sector del transporte, movilidad y logística de: a) Business Intelligence b) Business Analytics c) Big Data |

| | |
|------------------------|--|
| <p>9 04/11/24</p> | <p>Tecnologías, herramientas y habilitadores claves para la transformación digital y su aplicación en el sector del transporte, la movilidad, la logística y las infraestructuras vinculadas (IV) Aplicaciones en el sector del transporte, movilidad y logística de: h) Computación en la nube (Cloud) d) Internet of Things (IoT) p) 5G</p> |
| <p>10 11/11/24</p> | <p>Tecnologías, herramientas y habilitadores claves para la transformación digital y su aplicación en el sector del transporte, la movilidad, la logística y las infraestructuras vinculadas (V) Aplicaciones en el sector del transporte, movilidad y logística de: f) Inteligencia artificial g) Machine learning</p> |
| <p>11 18/11/24</p> | <p>Tecnologías, herramientas y habilitadores claves para la transformación digital y su aplicación en el sector del transporte, la movilidad, la logística y las infraestructuras vinculadas (VI) Aplicaciones en el sector del transporte, movilidad y logística de: j) Robótica n) Sistemas de posicionamiento y geolocalización o) Sistema de aeronave no tripulada (UAS)</p> |
| <p>12 25/11/24</p> | <p>Tecnologías, herramientas y habilitadores claves para la transformación digital y su aplicación en el sector del transporte, la movilidad, la logística y las infraestructuras vinculadas (VII) Aplicaciones en el sector del transporte, movilidad y logística de: k) Blockchain: TradeLens, Global Shipping Business Network, Insurwave, Cargo X Smart Bill of Landing TM, etc. l) «Smart Contract»</p> |
| <p>13 02/12/24</p> | <p>Tecnologías, herramientas y habilitadores claves para la transformación digital y su aplicación en el sector del transporte, la movilidad, la logística y las infraestructuras vinculadas (VIII) Aplicaciones en el sector del transporte, movilidad y logística de: m) Ciberseguridad</p> |

| | |
|----------------|---|
| 14 09/12/24 | Tecnologías, herramientas y habilitadores claves para la transformación digital y su aplicación en el sector del transporte, la movilidad, la logística y las infraestructuras vinculadas (IX) Aplicaciones en el sector del transporte, movilidad y logística de: e) Nanotecnología i) Realidad Virtual y realidad aumentada: aplicación de la tecnología para la formación q) Gemelos digitales y virtualización |
| 15 16/12/24 | Evaluación final |

5. Esfuerzo Necesario

En un curso de Experto Profesional que se imparte en modalidad on-line, con un elevado componente de formación en línea, es muy importante estimar el esfuerzo que tiene que hacer el estudiante más allá de su asistencia a las clases de manera síncrona o asíncrona.

En este sentido, hay que tener en cuenta que en el sistema se valoran las horas que el estudiantado dedica a la actividad de estudio, no las horas lectivas del profesor. En esta actividad se incluye el tiempo dedicado a las horas lectivas (presenciales y en línea), horas de estudio, tutorías, seminarios, trabajos, prácticas o proyectos, así como las exigidas para la preparación y realización de las evaluaciones.

El curso tiene una dedicación de 15 créditos ECTS (European Credit Transfer System) que son equivalentes a 375 horas de trabajo por el estudiante.

Se recomienda por ello una dedicación semanal media comprendida entre las 15 y 25 horas de estudio, con un refuerzo adicional los fines de semana donde se realiza la evaluación de cada semana, y en la decimoquinta y última semana del curso donde se realizará la evaluación final, incluyendo la recuperación final (si es necesaria) de las Pruebas de Evaluación Continua de cada una de las 14 semanas) y la entrega obligatoria del Trabajo Final y de la encuesta final del curso en la semana 15.

6. Equipo Docente

Los coordinadores del curso de Competencias Digitales para el Sector de Movilidad y el Transporte son el profesor D. Manuel Alonso Castro Gil, el profesor D. Elio San Cristóbal Ruiz y la profesora Dña. Elena Ruiz Larrocha, todos ellos de la UNED, así como el profesor D. Adrián Mendieta Aragón.

A continuación, se relaciona parte del equipo docente que participan en este curso de Experto Profesional:

D. Manuel-Alonso Castro Gil es Doctor Ingeniero Industrial por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) e Ingeniero Industrial por esa misma Universidad. Desde 1984 es catedrático del departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Control, Telemática y Química Aplicada a la Ingeniería de la UNED. Entre 1988 y 1993 trabajó como Ingeniero de Sistemas dentro del Área de Banca en la empresa Digital Equipment Corporation. Obtuvo el Premio Extraordinario de Doctorado de la UPM y el Premio Viesgo para la investigación científica sobre aplicaciones de la electricidad en los procesos industriales. Ha participado en numerosos proyectos de investigación como colaborador y como director y es miembro de distintas asociaciones internacionales (IEEE, ISES, IFAC, ASME, ASEE y DECUS). Ha sido Director del Centro de Servicios Informáticos de la UNED, Subdirector de Investigación y de Gestión Académica de la E.T.S. de Ingenieros Industriales, Vicerrector de Nuevas Tecnologías de la UNED y Director de Departamento.

D. Elio San Cristóbal Ruiz es Doctor en Sistemas de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control por la E.T.S de Ingenieros Industriales de la UNED. También posee los títulos de Ingeniero Informático, especialidad en Ingeniería del Software, por la Universidad Pontificia de Salamanca (UPS) e Ingeniero

Técnico en Informática de Sistemas por la misma Universidad. Ha trabajado para el Instituto Universitario de Educación a Distancia de la UNED y para el Centro de Servicios Informáticos de la UNED.

Dña. Elena Ruiz Larrocha es Doctora en Ingeniería Informática por la E.T.S. de Ingeniería Informática de la UNED. Es Ingeniera Superior en Informática por la universidad Alfonso X "El sabio". Trabajó como analista de riesgos informáticos en Arthur Andersen (hoy en día Deloitte). Ha escrito varios libros relacionados con los Sistemas de Información en las Organizaciones, así como publicaciones en revistas.

D. Adrián Mendieta Aragón es Doctor en Fundamentos del Análisis Económico por la UNED en el programa de doctorado interuniversitario en Economía (DEcIDE). También posee un Máster en Investigación en Economía por la UNED, Grado en Administración y Dirección de Empresas por la Universidad de Jaén, y Grado en Derecho por la misma Universidad. Tiene publicaciones de artículos en revistas, así como libros y capítulos de libros sobre el comportamiento digital de los consumidores.

7. Programación y Evaluación

El inicio oficial de la Acción Formativa es el 9 de septiembre de 2024. A lo largo de las siguientes semanas se irán desarrollando el resto de las sesiones, hasta completar las 15 semanas, tal y como figuran en el programa.

El fin de semana, tendrá la oportunidad de evaluarse de los contenidos cursados. Dispondrá de una única alternativa para su evaluación, de forma libre, entre las 00:00 horas del Sábado (apertura de la evaluación) y las 23:00 horas del Domingo (cierre de la evaluación).

La evaluación se realizará a través de la plataforma de formación aLF, en el horario que más convenga al estudiante de entre los expuestos. Sólo podrá realizar un intento para la evaluación, teniendo en cuenta que deberá realizar la evaluación en un máximo de 60 minutos y que debe enviar la evaluación antes del cierre de la evaluación.

Además, en la plataforma de formación los estudiantes tendrán habilitada durante la semana una Prueba de Autoevaluación para familiarizarse con el entorno de la plataforma para el proceso de evaluación, y poder evaluar por sí mismos la correcta adquisición de conocimientos y competencias asociadas al curso.

Para la formación de los estudiantes se realizarán las siguientes sesiones online:

- Los **lunes a las 18:00 horas** habrá una presentación online (**síncrona**) en la que los tutores de esa semana les presentarán el trabajo y la planificación semanal.

- Los **miércoles a las 18:00 horas** habrá una charla online (**síncrona**) de un experto externo, elegido para dar una clase magistral de interés para el estudiante.
- Los **viernes a las 18:00 horas** habrá una tutoría online (**síncrona**) de repaso y cierre de lo visto en la semana, así como el debate de una serie de temas elegidos y propuestos a los estudiantes durante la semana. Estas sesiones de los viernes se realizarán sólo en las semanas 1, 2, 5, 10 y 15.

Todas estas sesiones quedarán grabadas (audio y vídeo) y se subirán a la plataforma que el estudiante pueda acceder a ella, bien si no pudo asistir, bien si quiere volver a verla.

8. Atención al Estudiante

La atención al estudiante se realizará a través de la Plataforma Virtual de la UNED para la enseñanza de sus estudios de Formación Permanente. El estudiante puede acceder al Campus de la Universidad a través de Internet. Para las consultas se habilitarán foros para el seguimiento e interacción en el curso en lo que se denomina Tutoría Telemática, a través de la plataforma de Formación Permanente de la UNED, aLF, debiendo usarse estos foros para las preguntas sobre contenidos, dudas, evaluación, y cualquier pregunta de las actividades formativas, de manera que las respuestas que les facilitarán en el equipo docente le pueden ser de interés también a sus compañeros.

El estudiante podrá solicitar, por correo electrónico, en cualquier momento una tutoría (para la realización de esta por teléfono, videoconferencia o presencial) que será confirmada por el equipo docente en la hora final convenida. Igualmente puede comentar por correo electrónico con los profesores del equipo docente cualquier tema personal que le surja.

Los correos electrónicos a los que debe dirigirse (en caso de temas personales o para solicitar una tutoría) son:

- Manuel Castro Gil: mcastro@ieec.uned.es
- Elio San Cristóbal Ruiz: elio@ieec.uned.es
- Elena Ruiz Larrocha: elena@issi.uned.es
- Adrián Mendieta Aragón: amendieta@cee.uned.es

En cada semana (el lunes de la semana) se propondrá una sesión introductoria inicial, conjunta entre el equipo docente y los estudiantes para presentar la organización de la semana, nuevos conceptos y objetivos a alcanzar, así como

el proceso de evaluación de la semana, que será online y se grabará para que los estudiantes que no puedan asistir la puedan consultar en cualquier momento. Igualmente está prevista la celebración de una sesión online por semana (el miércoles, con formato de seminario y foro de discusión abierto) donde un ponente/experto invitado presentará un tema actual de máximo interés para el contenido de la semana.

Finalmente, en cada semana (el viernes) se propondrá una tutoría final online de la semana conjunta entre el equipo docente y los estudiantes para revisar los contenidos estudiados, dudas, comentarios y sugerencias existentes, así como el debate de una serie de temas elegidos y propuestos a los estudiantes durante la semana.

Todas estas actividades online serán totalmente voluntarias facilitándose para un mayor seguimiento y grabándose para su consulta posterior.

La UNED proporciona el Soporte Informático a los estudiantes para resolver cualquier duda o consulta relacionada con el servicio de Campus Inalámbrico de la Universidad. El servicio se presta por el CAU en horario de lunes a viernes de 9:00 a 20:00 h (excepto festivos nacionales) en el teléfono 913 988 801, o bien a través del formulario que se puede encontrar al final de la página web,

<https://www.uned.es/universidad/inicio/informacion.html>