

**Proyecto/Guía docente de la asignatura**

<b>Asignatura</b>	FORMACIÓN DUAL EN ENTIDAD COLABORADORA		
<b>Materia</b>	FORMACIÓN OPTATIVA		
<b>Módulo</b>			
<b>Titulación</b>	MÁSTER EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN		
<b>Plan</b>	736	<b>Código</b>	55460
<b>Periodo de impartición</b>	1 <sup>er</sup> o 2º CUATRIMESTRE	<b>Tipo/Carácter</b>	OPTATIVA
<b>Nivel/Ciclo</b>	MÁSTER	<b>Curso</b>	2º
<b>Créditos ECTS</b>	18 ECTS		
<b>Lengua en que se imparte</b>	CASTELLANO		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	COORDINADOR DEL MÁSTER		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	E-MAIL: <a href="mailto:master.ing.telecomunicacion@uva.es">master.ing.telecomunicacion@uva.es</a>		
<b>Departamento</b>	TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES E ING. TELEMÁTICA		
<b>Fecha de aprobación por el Comité de Título</b>	07/07/2025		

Se proporciona la información sobre la asignatura *Formación dual en entidad colaboradora* a modo informativo pues esta asignatura NO PODRÁ CURSARSE en el curso 24/25. Ahora bien, el proceso de selección para realizar la Mención Dual en el curso 25/26 (momento en el que ya sí será posible cursar esta asignatura) se realizará en el curso 24/25, de ahí que se proporcione esta información.

## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

### 1.1 Contextualización

En un máster habilitante para una profesión, como es el caso del Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación, tiene gran interés el poder contar con una Mención Dual. La mención dual es una modalidad que combina la formación en un centro educativo con la experiencia práctica en un entorno laboral, y que ha demostrado ser altamente beneficiosa tanto para los estudiantes como para las empresas que participan en ella. Esta mención permite, al alumnado que lo realice, profundizar en las competencias tecnológicas y de gestión de proyectos trabajadas en las materias previas del máster, formándose y trabajando en un entorno laboral real. Para ello tendrá acceso a problemas y necesidades reales del entorno productivo, afrontando las dificultades prácticas de la implementación real de los conocimientos tecnológicos y de gestión previamente adquiridos, e integrándose en las dinámicas organizativas y de trabajo en grupo propias del entorno laboral del ámbito de la ingeniería de telecomunicación.

Según la legislación vigente, los alumnos seleccionados contarán con un contrato para la formación dual universitaria en la entidad colaboradora, en los términos establecidos en el artículo 11.3 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores, aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2015, de 23 de octubre, y en su normativa de desarrollo, así como en el resto de la normativa laboral que le resulte de aplicación.

Los estudiantes seleccionados para la Mención Dual realizarán en la empresa o entidad colaboradora dos asignaturas del máster:

- *Formación Dual en Entidad Colaboradora* (18 ECTS, 450 horas): El alumno recibirá formación dentro de la entidad colaboradora relacionada con la actividad de dicha entidad y que además será necesaria para afrontar con garantías el posterior trabajo final de máster. La formación se realizará mediante trabajo autónomo tutorizado, de manera que un tutor de la empresa, en coordinación con un tutor universitario, definirá una serie de tareas que el alumno debe realizar de forma autónoma (con supervisión y seguimiento).
- *Trabajo Fin de Máster* (12 ECTS, 300 horas): Igualmente, este trabajo se desarrollará bajo la supervisión del tutor en la empresa (fundamentalmente) y del tutor universitario. En el desarrollo y evaluación del Trabajo Fin de Máster se tendrá en cuenta que puede estar afectado por cuestiones de confidencialidad.

Así pues, la empresa asignará un tutor a cada alumno que incorpore a la empresa. Dicha persona deberá tutorizarle y velar por su formación junto con un tutor académico, y colaborar en los procesos de evaluación de estas asignaturas.

Esta guía docente describe las características de la asignatura *Formación Dual en Entidad Colaboradora*, pero describe el proceso de admisión y selección de la mención dual.

### 1.2 Relación con otras materias

Por su naturaleza, la formación dual está relacionada con todas las materias que constituyen el máster.

### 1.3 Prerrequisitos

---

Es necesario realizar un proceso de selección, pues no se puede garantizar la existencia de suficientes plazas en la mención dual para todos los estudiantes matriculados en el título. El número de plazas disponibles dependerá de la cantidad de entidades colaboradoras (empresa, organización, institución o administración) que participen y el número de plazas que cada una de ellas ofrezca. Así pues, es necesario realizar un proceso de selección para determinar qué estudiantes pueden participar en el mismo y la asignación de la entidad colaboradora. **El proceso de selección se realiza en el curso académico anterior a aquel en el que se realizará la mención dual.**

Las normas de este proceso de selección son las siguientes:

1. Solicitudes:

- a. Los alumnos interesados en participar en su segundo año de máster en el itinerario de mención dual deben presentar una solicitud dirigida al Coordinador del Máster en un plazo que se hará público (mediante correo electrónico y mediante anuncio en el tablón telemático del Centro y/o del Máster) anualmente y que se ubicará al principio del segundo cuatrimestre del primer curso (entre febrero y marzo).
- b. Pueden solicitar la participación en el itinerario de mención dual aquellos alumnos que estén matriculados en el título y que hayan superado por completo en el momento de presentar la solicitud tanto el grado con el que ha accedido al máster como los 30 ECTS del primer cuatrimestre del máster o los 15 ECTS de complementos formativos en el caso de haber tenido que cursarlos.
- c. La documentación que debe adjuntarse es la siguiente: un formulario de solicitud con datos personales indicando de forma priorizada en qué instituciones colaboradoras desea cursar el itinerario de mención dual, y el curriculum vitae (CV) en el que consten, al menos, los méritos académicos, especialmente el grado con el que ha accedido al máster y las asignaturas del máster o complementos formativos ya superadas. El Comité de Título podrá limitar el número máximo de entidades colaborativas que cada estudiante podrá indicar en dicha lista priorizada. Si el grado y/o máster se han cursado en la UVa, no es necesario aportar el expediente académico con la nota de las asignaturas de ese/esos títulos. En caso contrario, sí.

2. Proceso de selección:

- a. El proceso de selección constará de dos fases con una puntuación total de 10 puntos.
  - i. La primera fase tendrá una puntuación máxima de 5 puntos, y será común a todas las personas candidatas. El Comité del Título evaluará el currículum académico de los candidatos en el momento de finalización del plazo de presentación de solicitudes con el siguiente baremo:
    - Nota media del grado y/o percentil en el que se sitúa el alumno dentro de su cohorte: hasta 4 puntos.
    - Otros méritos académicos (idiomas, becas, experiencia laboral, otros grados además de grado con el que se accede al máster...): hasta 1 punto.
  - ii. La segunda fase tendrá una puntuación máxima de 5 puntos, y será diferente para cada entidad colaboradora. Cada entidad colaboradora analizará los CV de las personas que

hayan solicitado cursar el itinerario de la mención dual en esa entidad y podrá hacer entrevistas a las personas que considere oportunas. Basado en ello, la empresa otorgará a cada persona candidata una puntuación máxima de 5 puntos:

- Evaluación del CV: hasta 1 punto
- Entrevista de selección: hasta 4 puntos

La entrevista de selección sólo la realizarán las personas que alcancen al menos 0,5 puntos en la evaluación del CV por parte de la entidad colaboradora. Por otro lado, se excluirá de la lista para una determinada entidad colaboradora a los candidatos cuya puntuación total al sumar la evaluación del CV y la calificación de la entrevista de selección no alcance los 2 puntos.

- Tras las dos fases, se elaborará una lista por cada entidad colaboradora ordenando a los estudiantes que han solicitado cursar la mención dual en esa entidad según su puntuación (suma de la puntuación común de la primera fase y la específica de esa entidad colaboradora en la segunda fase).
- Para cada entidad, y siguiendo el orden priorizado de la lista resultante de la puntuación para la misma, se ofrecerá, a tantos estudiantes como plazas disponibles haya, la participación en la mención dual en esa entidad hasta que se hayan cubierto las plazas. Si una entidad colaboradora lo desea, puede ampliar el número de plazas que admite en su itinerario por encima del cupo establecido en el convenio de formación específico.
- Si quedaran plazas libres en alguna entidad colaboradora se realizaría una segunda iteración, en la que podrán participar aquellos estudiantes que no hubieran sido seleccionados ya para cursar la mención dual en otra entidad.
- La lista provisional de la asignación de estudiantes a las distintas plazas de la mención dual se publicará en un máximo de tres meses después de finalizar el período de presentación de solicitudes.
- Los estudiantes dispondrán de un plazo de 10 días hábiles para realizar alegaciones a dicha lista.
- Las alegaciones serán resueltas por el Comité del Título en un plazo máximo de 15 días hábiles tras finalizar el plazo de presentación de alegaciones, y se publicará la lista con las asignaciones definitivas de estudiantes a los distintos itinerarios.
- Cualquier duda sobre la interpretación de estas normas será resuelta por el Comité del Título.

#### **Procedimiento para el abandono de la Mención Dual:**

De acuerdo con el R.D. 822/2021, el estudiante que haya elegido cursar la Formación Dual dentro de una enseñanza de Máster Universitario, podrá abandonarla si lo considera oportuno, y reintegrarse en el itinerario general siempre que no haya superado la mitad de los créditos definidos para la obtención de la Mención Dual en el respectivo plan de estudios.

Para ello, el estudiante debe realizar una solicitud dirigida al Coordinador del Máster en la que exponga los motivos de dicha renuncia. Esta solicitud debe presentarse antes de transcurrido un mes y medio desde el comienzo del cuatrimestre en el que realiza la Mención Dual, y el estudiante debe exponer en su solicitud si desea que se le reconozca la asignatura de 6 ECTS de Prácticas en Empresa que existe en el itinerario que no está asociado a la mención dual, en función del momento en que abandone la Mención Dual y del trabajo realizado hasta ese momento.





Una vez recibida la solicitud, y en el plazo de 15 días, el Comité del Título valorará la solicitud y, si procede, la aprobará y lo comunicará al estudiante dentro de dicho plazo. El Comité del Título podrá, a la vista del informe correspondiente de la Comisión de Seguimiento de la Mención Dual, y de la dedicación del estudiante a la misma hasta el momento de abandonarla, reconocer la asignatura de 6 ECTS de Prácticas en Empresa del itinerario que no está asociado a la mención dual. Si el estudiante no ha realizado al menos 150 horas de trabajo en el marco de la Mención Dual, no será posible en ningún caso reconocerle dicha asignatura. Si al estudiante le quedan créditos por superar de la Materia de Formación Optativa, se le permitirá la matrícula de asignaturas ofertadas dentro de dicha materia (no asociadas a la mención dual) en igualdad de condiciones con los estudiantes que no hayan participado de la Mención Dual. No será posible ningún reconocimiento de créditos de la asignatura de TFM para un estudiante que abandone la Mención Dual. En esos casos, el estudiante debe solicitar la asignación en un TFM de la oferta pública, o bien proponer un TFM en oferta concertada con algún profesor, y comenzar un nuevo TFM desde el principio.



## 2. Competencias

### 2.1 Generales

Según la entidad colaboradora donde se realice, se profundizará en el desarrollo de parte o todas las siguientes competencias:

- G1. Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la ingeniería de telecomunicación.
- G2. Capacidad para la dirección de obras e instalaciones de sistemas de telecomunicación, cumpliendo la normativa vigente, asegurando la calidad del servicio.
- G3. Capacidad para dirigir, planificar y supervisar equipos multidisciplinares.
- G4. Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería de Telecomunicación y campos multidisciplinares afines.
- G5. Capacidad para la elaboración, planificación estratégica, dirección, coordinación y gestión técnica y económica de proyectos en todos los ámbitos de la Ingeniería de Telecomunicación siguiendo criterios de calidad y medioambientales.
- G6. Capacidad para la dirección general, dirección técnica y dirección de proyectos de investigación, desarrollo e innovación, en empresas y centros tecnológicos.
- G7. Capacidad para la puesta en marcha, dirección y gestión de procesos de fabricación de equipos electrónicos y de telecomunicaciones, con garantía de la seguridad para las personas y bienes, la calidad final de los productos y su homologación.
- G8. Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos.
- G9. Capacidad para comprender la responsabilidad ética y la deontología profesional de la actividad de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.
- G10. Capacidad para aplicar los principios de la economía y de la gestión de recursos humanos y proyectos, así como la legislación, regulación y normalización de las telecomunicaciones.
- G11. Capacidad para saber comunicar (de forma oral y escrita) las conclusiones- y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- G12. Poseer habilidades para el aprendizaje continuado, autodirigido y autónomo.
- G13. Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Telecomunicación.

### 2.2 Específicas

Se trabajarán las siguientes competencias:

- MD1. Capacidad para identificar la estructura organizativa y productiva de una empresa en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación, así como su mecanismo de toma de decisiones.
- MD2. Capacidad para ejecutar mecanismos de desarrollo, documentación y verificación de productos o servicios orientados a un cliente final en el ámbito de la ingeniería de telecomunicación.



Además, según la entidad colaboradora donde se realice, se profundizará en el desarrollo de parte o todas las siguientes competencias:

- S1. Capacidad para aplicar métodos de la teoría de la información, la modulación adaptativa y codificación de canal, así como técnicas avanzadas de procesamiento digital de señal a los sistemas de comunicaciones y audiovisuales.
- S2. Capacidad para desarrollar sistemas de radiocomunicaciones: diseño de antenas, equipos y subsistemas, modelado de canales, cálculo de enlaces y planificación.
- S3. Capacidad para implementar sistemas por cable, línea, satélite en entornos de comunicaciones fijas y móviles.
- S4. Capacidad para diseñar y dimensionar redes de distribución de señales multimedia.
- S5. Capacidad para diseñar sistemas de radionavegación y de posicionamiento, así como los sistemas radar.
- TEL1. Capacidad para modelar, diseñar, implantar, gestionar, operar, administrar y mantener redes, servicios y contenidos.
- TEL2. Capacidad para realizar la planificación, toma de decisiones y empaquetamiento de redes, servicios y aplicaciones considerando la calidad de servicio, los costes directos y de operación, el plan de implantación, supervisión, los procedimientos de seguridad, el escalado y el mantenimiento, así como gestionar y asegurar la calidad en el proceso de desarrollo.
- TEL3. Capacidad de comprender y saber aplicar el funcionamiento y organización de Internet, las tecnologías y protocolos de Internet de nueva generación, los modelos de componentes, software intermediario y servicios.
- TEL4. Capacidad para resolver la convergencia, interoperabilidad y diseño de redes heterogéneas con redes locales, de acceso y troncales, así como la integración de servicios de telefonía, datos, televisión e interactivos.
- SE1. Capacidad para diseñar y fabricar circuitos integrados.
- SE2. Conocimiento de los lenguajes de descripción hardware para circuitos de alta complejidad.
- SE3. Capacidad para utilizar dispositivos lógicos programables, así como para diseñar sistemas electrónicos avanzados, tanto analógicos como digitales. Capacidad para diseñar componentes de comunicaciones como por ejemplo encaminadores, conmutadores, concentradores, emisores y receptores en diferentes bandas.
- SE4. Capacidad para aplicar conocimientos avanzados de fotónica y optoelectrónica, así como electrónica de alta frecuencia.
- SE5. Capacidad para desarrollar instrumentación electrónica, así como transductores, actuadores y sensores.
- P1. Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería de Telecomunicación, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares como por ejemplo en bioingeniería, conversión fotovoltaica, nanotecnología, telemedicina.
- P2. Capacidad para la elaboración, dirección, coordinación, y gestión técnica y económica de proyectos sobre servicios de telecomunicación, incluyendo la supervisión y coordinación de los proyectos parciales de su obra aneja; infraestructuras comunes de telecomunicación en edificios o núcleos residenciales, incluyendo los proyectos sobre hogar digital; infraestructuras de telecomunicación en transporte y medio ambiente con sus correspondientes instalaciones de suministro de energía.
- O1. Capacidad de emplear una metodología adecuada de investigación adaptada en cada contexto con énfasis en el método científico.



- O2. Capacidad de comprender el sistema global de I+D+i, y los aspectos que influyen a la transferencia tecnológica del conocimiento, así como los procesos típicos del ciclo de innovación tecnológica y empresarial.
- O3. Capacidad de conocer y emplear técnicas y herramientas relacionadas con el modelado, simulación, experimentación y validación de las propuestas técnicas, así como evaluarlas mediante unos parámetros de bondad establecidos.







### 3. Objetivos

Los objetivos concretos dependerán de la entidad colaboradora en la que se integre el estudiante. Independientemente de la entidad un objetivo clave es ser capaz de trabajar de forma eficiente en un entorno empresarial en el ámbito de las TIC, tanto a nivel técnico como a nivel de habilidades sociales.

### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

#### Bloque 1: Formación Dual en Entidad Colaboradora

Carga de trabajo en créditos ECTS: 18

##### a. Contextualización y justificación

Véase la de la asignatura.

##### b. Objetivos de aprendizaje

Véanse los objetivos de la asignatura.

##### c. Contenidos

Según convenio.

##### d. Métodos docentes

- Trabajo autónomo tutorizado en el marco de la entidad colaboradora.

##### e. Plan de trabajo

El alumno recibirá formación dentro de la entidad colaboradora relacionada con la actividad de dicha entidad y que además será necesaria para afrontar con garantías el posterior trabajo final de máster. La formación se realizará mediante trabajo autónomo tutorizado, de manera que el tutor de la entidad colaboradora, en coordinación con el tutor universitario, definirá una serie de tareas que el alumno debe realizar de forma autónoma (con supervisión y seguimiento), y cuya realización supondrá el deseado aprendizaje del alumno según el proyecto formativo específico de esa entidad colaboradora.

Las actividades formativas que realizará el alumno suponen un total de 450 horas de dedicación al comienzo del cuatrimestre en el que realice su formación dual, y se realizarán principalmente en la entidad colaboradora bajo la supervisión de su tutor en la entidad colaboradora y de su tutor académico.

Se han dividido en estas actividades de la siguiente forma:

- Actividad 1.- Estudio del estado del arte en la disciplina del proyecto formativo específico de la entidad colaboradora. Duración: 40 horas. Lugar de realización: entidad colaboradora.
- Actividad 2.- Aprendizaje por parte del alumno de la estructura organizativa y productiva de la empresa, junto con el mecanismo de la toma particular de decisiones. Duración: 30 horas. Lugar de realización: entidad colaboradora.



- Actividad 3.- Elaboración y entrega a la Comisión de Seguimiento y Evaluación de un informe inicial con la orientación de los tutores, especialmente el profesional, en el que detallará el estado del arte, los objetivos, las metodologías, los materiales (instrumentación y programas), los trabajos autónomos previstos y la planificación que debe observar para completar los objetivos formativos de esta materia. Duración: 10 horas. Lugar de realización: entidad colaboradora.
- Actividad 4.- Realización de los primeros trabajos prácticos guiados y supervisados, incluyendo el aprendizaje del manejo profesional de la instrumentación y herramientas software necesarias para el desarrollo de un proyecto dentro del ámbito de trabajo de la empresa. Duración: 180 horas. Lugar de realización: entidad colaboradora.
- Actividad 5.- Elaboración y entrega a la Comisión de Seguimiento y Evaluación de un informe de seguimiento intermedio, exponiendo los primeros trabajos realizados, los avances, los retos, las dificultades, y valoración del aprendizaje realizado y de los trabajos pendientes. Duración: 10 horas. Lugar de realización: entidad colaboradora.
- Actividad 6.- Realización del resto de trabajos académicos previstos, de carácter más aplicado. Duración: 160 horas. Lugar de realización: entidad colaboradora.
- Actividad 7.- Elaboración y entrega a la Comisión de Seguimiento y Evaluación de un informe de seguimiento final. Duración: 10 horas. Lugar de realización: entidad colaboradora.
- Actividad 8.- Presentación del informe final a la Comisión de Seguimiento y Evaluación y al resto de estudiantes de la Mención Dual y atendiendo a las exposiciones del resto de estudiantes. En la presentación se expondrá el conjunto de los trabajos realizados y los aprendizajes alcanzados, las conclusiones, y la valoración del grado de preparación para el TFM que deberá realizar a continuación. Duración: 10 horas. Lugar de realización: centro universitario.

De todas formas, será posible realizar una parte de algunas de esas actividades en la universidad, en lugar de en la entidad colaboradora, siempre y cuando se refleje en el convenio de colaboración de formación dual que se firme con dicha entidad (por ejemplo, asociado a aulas de empresa).

#### **f. Evaluación**

---

La calificación del alumno/a se obtendrá en base a la entrega de los informes inicial, intermedio y final, y a la presentación final realizada. También se tendrá en cuenta la valoración del trabajo del alumno por parte de su tutor/a en la entidad colaboradora y académico expresada a través de un informe inicial, intermedio y final. El peso relativo de cada uno de los instrumentos de evaluación, será el siguiente:

- Informe inicial: 15%
- Informe intermedio: 25%
- Informe final: 40%
- Presentación: 20%

Cada uno de los informes, así como la presentación, se evaluará mediante una rúbrica.

#### **g Material docente**

---

##### **g.1 Bibliografía básica**

---

- Se proporcionará, en su caso, por los tutores.



## **g.2 Bibliografía complementaria**

- Se proporcionará, en su caso, por los tutores.

## **g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)**

- Se proporcionará, en su caso, por los tutores.

## **h. Recursos necesarios**

- Recursos aportados por la entidad colaboradora

## **i. Temporalización**

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
18 ECTS	Primer o segundo cuatrimestre

## 5. Métodos docentes y principios metodológicos

Véase el apartado 4d.

## 6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA <sup>(1)</sup>	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	0	Estudio y trabajo autónomo individual	0
Clases prácticas de aula (A)	0	Estudio y trabajo autónomo grupal	0
Laboratorios (L)	0		
Prácticas externas, clínicas o de campo	450		
Seminarios (S)	0		
Tutorías grupales (TG)	0		
Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes)	0		
<b>Total presencial</b>	<b>450</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>0</b>
<b>Total presencial + no presencial</b>			<b>450</b>

(1) Actividad presencial a distancia es aquella en la que un grupo sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

## 7. Sistema y características de la evaluación

Véase los apartados 4.e y 4.f. La evaluación será realizada por la Comisión de Seguimiento y Evaluación de la Mención Dual, cuya composición, será la siguiente:

- Presidente de la comisión: la presidencia la ocupará la persona que ejerza la labor de Coordinación de Prácticas del Máster en Ingeniería de Telecomunicación.
- Vocales: al menos 3 Profesores Titulares o Catedráticos adscritos a la E.T.S.I. de Telecomunicación. Este número variará en función del número de plazas ofertadas y asignadas en la mención dual.
- Miembro de las entidades colaboradoras: al menos un tutor profesional de las entidades colaboradoras. Este número variará en función del número de plazas ofertadas y asignadas en la mención dual.

## 8. Consideraciones finales