

23-24

TITULACION



# MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE LAS TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS

CÓDIGO 311201

UNED

23-24

MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA  
DE LAS TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS  
CÓDIGO 311201

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

SALIDAS PROFESIONALES, ACADÉMICAS Y DE  
INVESTIGACIÓN

REQUISITOS ACCESO

CRITERIOS DE ADMISIÓN

NO. DE ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO

PLAN DE ESTUDIOS

NORMATIVA

PRÁCTICAS

DOCUMENTACIÓN OFICIAL DEL TÍTULO

SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE CALIDAD DEL TÍTULO

ATRIBUCIONES PROFESIONALES

EQUIPO DOCENTE

## PRESENTACIÓN

La industria del e-learning generaba un valor de alrededor de 190.000M USD en 2018, y su crecimiento se espera que represente un incremento del 7% anual hasta 2025. El auge de las TIC en educación ha sido muy significativo en los últimos años en los que tanto el sector público como el privado han realizado inversiones importantes en una industria madura y con gran demanda.

En este escenario de una evolución sostenible y creciente, la aparición del fenómeno de la pandemia de 2020, ha motivado que la inmensa mayoría de profesiones se adapten para ser realizadas en forma de teletrabajo. La educación es una de ellas, ya que la pandemia ha hecho catalizar la adecuación de la formación a los entornos virtuales y se ha mostrado un factor clave para la continuidad de negocio en la práctica totalidad de las instituciones educativas.

Es de esperar que, tanto por la evolución esperada antes de la pandemia como por las enormes restricciones a la movilidad a causa de la misma, el desarrollo de alternativas tecnológicas y de formación basada en TIC van a agilizarse más de lo previsto por la propia evolución de la industria, y las consecuencias cambiarán la forma de aprender y de enseñar. La primera consecuencia inmediata será un aumento de la demanda prevista de capacitaciones para la producción y puesta en marcha de soluciones tecnológicas de enseñanza basadas en las TIC.

Uno de los aspectos fundamentales a lo largo de los últimos años en lo relacionado a la generación de contenidos, tanto en entornos educativos como en otros, es la accesibilidad electrónica, los productos de apoyo, y los beneficios que su adopción aporta a las personas con y sin discapacidad que utilizan dichos servicios y recursos digitales. Dentro de este máster se ofertan asignaturas donde se estudian las necesidades y preferencias relacionadas con la accesibilidad. La elaboración del plan de estudios de dicha asignatura se ha realizado contando con la colaboración de la Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE).

Para satisfacer esta demanda desde un punto de vista tecnológico y con una sólida base que permita la formación y actualización de conocimientos a lo largo de la vida, es para lo que proponemos este máster.

## OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

En la actualidad, las ofertas formativas tradicionales han comenzado a utilizar tecnologías y servicios tradicionalmente relacionados únicamente con la educación a distancia para mejorar la adquisición de sus resultados de aprendizaje. Esto sucede tanto en instituciones educativas a nivel universitario y preuniversitario, pero también en grandes empresas que deciden proporcionar formación a sus trabajadores/as. Además, la educación es uno de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas. Los estudiantes que completen este Máster alcanzarán las competencias necesarias para abordar los siguientes ODS y sus metas:

- Objetivo 4: Educación.
- Meta 4.3: De aquí a 2030, asegurar el acceso igualitario de todos los hombres y las mujeres a una formación técnica, profesional y superior de calidad, incluida la enseñanza universitaria.
- Meta 4.4: De aquí a 2030, aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento.
- Meta 4.a: Construir y adecuar instalaciones educativas que tengan en cuenta las necesidades de los niños y las personas con discapacidad y las diferencias de género, y que ofrezcan entornos de aprendizaje seguros, no violentos, inclusivos y eficaces para todos.
- Meta 4.c: De aquí a 2030, aumentar considerablemente la oferta de docentes calificados, incluso mediante la cooperación internacional para la formación de docentes en los países en desarrollo, especialmente los países menos adelantados y los pequeños Estados insulares en desarrollo.
- Objetivo 8: Trabajo decente y crecimiento económico.
- Meta 8.5: De aquí a 2030, lograr el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todas las mujeres y los hombres, incluidos los jóvenes y las personas con discapacidad, así como la igualdad de remuneración por trabajo de igual valor.

En este contexto, este Máster aporta a los profesionales de la Ingeniería Informática una formación de 60 créditos ECTS, dotándole con capacidades dentro del campo de las tecnologías educativas. Como parte final del Máster, el Trabajo Fin de Máster (TFM) potencia las habilidades personales, en diversos aspectos, que van desde la integración de tecnologías, a la adecuada presentación de resultados y conclusiones en la temática del Máster. Uno de los objetivos estratégicos de la UNED es abrirse a todos los sectores de la sociedad con propuestas plurales e interdisciplinares. También lo es captar estudiantes que tienen interés en profundizar en materias específicas, como pueden ser las tecnologías educativas, y que ya tengan una base científica y cultural importante en otras áreas del conocimiento.

La información completa sobre las asignaturas y las competencias que cubren se encuentra en la memoria verificada, aunque se incluye a continuación la tabla representativa de las competencias específicas y las asignaturas que las cubren (Tabla 1), utilizando los identificadores que se muestran en la Tabla 2 y los identificadores de competencias que se incluyen más abajo.

Tabla 1: Mapeo entre asignaturas y competencias

ID Asignatura	CG1	CG2	CG3	CG4	CT1	CT2	CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9
1	X	X		X	X	X		X					X		X
2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					
3	X		X	X	X	X	X	X	X				X		
4	X	X			X	X						X	X		
5	X	X	X		X	X	X						X	X	
6	X		X	X	X	X			X	X	X				
7	X		X	X	X	X	X		X				X		
8	X			X	X	X		X	X				X	X	
9	X		X	X	X	X		X	X						
10	X			X	X	X		X	X				X	X	
11	X	X	X	X	X	X									

Tabla 2: Mapeo entre asignaturas e identificadores

Asignatura	ID
Contenidos multimedia para la educación	1
Estándares de e-learning y producción de objetos educativos	2
Servicios e infraestructuras digitales para la educación	3
Minería de datos en educación y modelado del estudiante	4
Soporte tecnológico a procesos de enseñanza y aprendizaje	5
Producción y gestión de contenidos en abierto	6
Integración de componentes y laboratorios en línea	7
Juegos serios para el aprendizaje (OPTATIVA)	8
Robótica educativa (OPTATIVA)	9
Accesibilidad (OPTATIVA)	10
Trabajo Fin de Máster (TFM)	11

**COMPETENCIAS DEL MÁSTER:****BÁSICAS**

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

**GENERALES**

CG1 - Ser capaz de definir y formalizar mediante las Tecnologías de Información y las Comunicaciones (TIC) una estrategia educativa que cumpla con las necesidades del estudiante.

CG2 - Ser capaz de entender y aplicar las tecnologías adecuadas que permitan evaluar y mejorar la calidad de la docencia en un entorno tecnológico.

CG3 - Dimensionar, configurar y explotar herramientas hardware y software , e integrar estándares y estrategias educativas para la docencia basada en las TIC.

CG4 - Ser capaz de diseñar, crear y evaluar contenidos educativos utilizando para ello las diferentes normas, formatos y tecnologías existentes.

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES**

CT1 - Ser capaz de abordar y desarrollar proyectos innovadores en entornos científicos, tecnológicos y multidisciplinares.

CT2 - Ser capaz de tomar decisiones y formular juicios basados en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles).

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

CE1 - Ser capaz de recomendar implementaciones de sistemas educativos que combinen las diferentes tecnologías disponibles integradas mediante estándares.

CE2 - Ser capaz de diseñar, programar y utilizar recursos didácticos experimentales tanto físicos como virtuales utilizando las diferentes tecnologías existentes.

CE3 - Ser capaz de compartir e integrar múltiples recursos didácticos experimentales tanto físicos como virtuales utilizando estándares.

CE4 - Ser capaz de producir contenidos educativos enlazados y abiertos, etiquetados con metadatos estandarizados.

CE5 - Conocer diferentes formas de compartición pública de conocimiento, como repositorios de aprendizaje o cursos MOOC .

CE6 - Identificar y utilizar técnicas inteligentes de modelado y análisis de estudiantes para fomentar su aprendizaje auto-regulado.

CE7 - Identificar y utilizar plataformas de aprendizaje para promover procesos educativos adaptados a los usuarios.

CE8 - Conocer los estándares de e-learning, las teorías educativas y de diseño instruccional, necesarios para crear objetos educativos digitales.

CE9 - Ser capaz de crear, editar y publicar contenidos multimedia, incluyendo los servidores necesarios para ello.

## **SALIDAS PROFESIONALES, ACADÉMICAS Y DE INVESTIGACIÓN**

### **SALIDAS PROFESIONALES**

Desde el punto de vista profesional, los titulados en este Máster tendrán amplias salidas profesionales debido a que desde la pandemia, una gran cantidad de instituciones han decidido implantar formación online, para lo cual se hace necesario desplegar tecnologías educativas como las que se imparten en este Máster. Por ello se esperan altos niveles de empleabilidad entre los titulados.

### **SALIDAS ACADÉMICAS**

El Máster que se propone aporta a los profesionales de la Ingeniería Informática una formación de 60 créditos ECTS, dotándole con capacidades profesionales bien definidas tanto en tecnologías específicas de la Ingeniería Informática como en habilidades de dirección y gestión en el ámbito de la Ingeniería. El Trabajo Fin de Máster (TFM) potencia las habilidades personales, en diversos aspectos, que van desde la integración de tecnologías, a la adecuada presentación de resultados y conclusiones.

### **SALIDAS DE INVESTIGACIÓN**

La Informática es uno de los campos de investigación más activos, tanto a nivel nacional como internacional, y uno en los que más innovaciones se producen. Esto se refleja en las líneas prioritarias a nivel europeo y nacional. Así, en el programa Horizonte 2020 las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) juegan un papel crucial en el fomento de la innovación y la competitividad de la industria y los servicios. En el Máster participan profesores con una amplia experiencia investigadora, lo que influye positivamente en

capacitar al estudiante para el desempeño de actividades de investigación necesarias en las empresas: petición de proyectos, vigilancia y asesoramiento tecnológico o responsabilidad sobre actuaciones de investigación.

## REQUISITOS ACCESO

Requisitos de acceso generales:

Los requisitos de acceso a los estudios de máster en la UNED vienen regulados en el RD 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, que fue modificado por el RD 861/2010. En el artículo 16 se establece lo siguiente:

1. Para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de Máster.
2. Así mismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.

Requisitos de acceso específicos al máster:

Se dará preferencia a titulados superiores en Informática: licenciados, ingenieros o graduados en Informática.

Se recomienda que los alumnos de nuestro máster tengan el nivel B1 (del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas). De esa manera, los estudiantes deben ser capaces de leer textos en inglés. No se requiere ningún conocimiento de las otras habilidades lingüísticas (hablar, escribir y escuchar) en los mencionados idiomas.

## CRITERIOS DE ADMISIÓN

El órgano encargado de la selección y admisión de los alumnos a este Máster Universitario será la Comisión formada por el Coordinador del Título en la ETS de Informática, el Secretario del Máster y un profesor permanente del equipo docente del Máster, atendiendo a los criterios de valoración que se detallan a continuación:

1. Titulación de acceso (hasta 4 puntos): Adecuación de la Titulación por la que se accede al máster en el área de Ingeniería
2. Expediente académico (hasta 3 puntos).

3. Currículum Vitae (hasta 3 puntos).

a. Experiencia profesional. Se valorará positivamente con una puntuación de hasta 1,5 a aquellos estudiantes que presenten un currículum vitae de experiencias profesionales que avalen su capacidad para poder seguir el programa con aprovechamiento, siempre y cuando dispongan de acceso a la universidad según la normativa vigente (hasta 1,5 puntos).

b. Formación complementaria. Otros títulos de posgrado no universitarios en materia de Informática (hasta 0,5 puntos).

c. Conocimiento de idiomas. Se valorará preferentemente a aquellas personas que tengan un conocimiento intermedio y/o avanzado del inglés (hasta 1 punto). El conocimiento en idiomas podrá ser demostrado a través de la presentación de un título y/o a través de otros procesos de evaluación establecidos por la comisión de Máster (prueba oral, escrita, etc.).

En cada una de las fases de reparto de las plazas únicamente se considerarán las solicitudes de aquellos estudiantes que cumplan y hayan demostrado documentalmente los requisitos planteados y los méritos aludidos.

## NO. DE ESTUDIANTES DE NUEVO INGRESO

Son un máximo de 100 las plazas de nuevo ingreso ofertadas.

## PLAN DE ESTUDIOS

Número de créditos del Título: 60 ECTS.

La distribución de créditos es la siguiente:

- 42 créditos de asignaturas obligatorias (7 asignaturas de 6 créditos).
- 6 créditos de asignaturas optativas (se ofertan 3 asignaturas de 6 créditos, es decir, 18 créditos optativos).
- 12 créditos del Trabajo Final de Máster.

Asignatura	Créditos ECTS	Tipo	Semestre
Contenidos multimedia para la educación	6	Obligatoria	1
Estándares y diseño de objetos educativos	6	Obligatoria	1
Servicios e infraestructuras digitales para la educación	6	Obligatoria	1
Minería de datos en educación y modelado del estudiante	6	Obligatoria	1

Soporte tecnológico a procesos de enseñanza y aprendizaje	6	Obligatoria	1
Producción y gestión de recursos en abierto	6	Obligatoria	2
Integración de componentes y laboratorios en línea	6	Obligatoria	2
Juegos Serios para el Aprendizaje	6	Optativa	2
Robótica educativa	6	Optativa	2
Accesibilidad del elearning	6	Optativa	2
Trabajo Fin de Máster	12	Obligatoria	2

## NORMATIVA

- RD 822/2021, de 28 de septiembre, Organización de las Enseñanzas Universitarias
- Normas y criterios generales de reconocimiento y transferencia de créditos para los másteres.
- Normas de permanencia en estudios conducentes a títulos oficiales de la Universidad Nacional de Educación A Distancia.
- Regulación de los trabajos de fin de master en las enseñanzas conducente al título oficial de master de la UNED.

## PRÁCTICAS

Dado el carácter práctico del título, en las asignaturas en las que hay un contenido importante de prácticas, se detalla qué laboratorios (presenciales o virtuales) tendrá el estudiante a su disposición, así como las aplicaciones necesarias.

En general, el software necesario para la realización de las prácticas es software libre que se puede ejecutar en diversas plataformas. Algunos ejemplos son máquinas virtuales para simular distintos sistemas operativos, entornos de desarrollo para lenguajes como C o Java, simuladores, herramientas colaborativas, clasificadores, aplicaciones de análisis de redes, etc. En los casos en que se necesite ordenador, si el estudiante no dispone de él, puede acudir a su Centro Asociado.

En cualquier caso, la Escuela de Ingeniería Informática de la UNED cuenta con diversos servidores que permiten la realización específica de prácticas que requieran un soporte particular. Concretamente, cuenta con una sala fría con 47 servidores físicos, 43 servidores

virtuales, 9 racks, 2 cabinas de almacenamiento, 2 máquinas de climatización, 8 SAIS y una librería de copias de seguridad. La Escuela cuenta también con 4 laboratorios, con equipamiento informático y experimental.

## DOCUMENTACIÓN OFICIAL DEL TÍTULO

De acuerdo con la legislación vigente, todas las Universidades han de someter sus títulos oficiales a un proceso de verificación, seguimiento y acreditación.

En el caso de la UNED, el Consejo de Universidades recibe la memoria del título y la remite a la ANECA para su evaluación y emisión del Informe de verificación. Si el informe es favorable, el Consejo de Universidades dicta la Resolución de verificación, y el Ministerio de Educación eleva al Gobierno la propuesta de carácter oficial del título, ordena su inclusión en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT) y su posterior publicación en el Boletín Oficial del Estado.

Los títulos oficiales de Máster han de renovar su acreditación antes de los seis años, desde la fecha de inicio de impartición del título o de renovación de la acreditación anterior, con el objetivo de comprobar si los resultados obtenidos son adecuados para garantizar la continuidad de su impartición. Si son adecuados, el Consejo de Universidades emite una Resolución de la acreditación del título.

Estas resoluciones e informes quedan recogidos en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT).

### VERIFICACIÓN / MODIFICACIÓN

- Memoria del Título
- Informe de Verificación de la ANECA
- Resolución de verificación del CU
- Informe/s de modificación del Plan de Estudios
- Inscripción del Título en el Registro de Universidades, Centros y Títulos
- Publicación del Plan de Estudios en el BOE

## SISTEMA DE GARANTÍA INTERNA DE CALIDAD DEL TÍTULO

La UNED dispone de un Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGIC-U) que alcanza a todos sus títulos oficiales de grado, máster y doctorado, así como a los servicios que ofrece, cuyo diseño fue certificado por la ANECA.

El SGIC-U contempla todos los procesos necesarios para asegurar la calidad de su profesorado, de los recursos y de los servicios destinados a los estudiantes: el acceso, la admisión y la acogida, las prácticas externas, los programas de movilidad, la orientación académica e inserción laboral, el seguimiento y evaluación de los resultados de la formación, la atención de las sugerencias y reclamaciones y la adecuación del personal de apoyo, entre otros.

Los responsables del SGIC son:

- La Comisión Coordinadora del Título
- La Comisión de Garantía de Calidad del Centro
- El Equipo Decanal o de Dirección
- La Comisión de Garantía de Calidad de la UNED

A través del Portal estadístico, la UNED aporta información a toda la comunidad universitaria tanto de los resultados de la formación como de los resultados de satisfacción de los distintos colectivos implicados.

Documentos del SGIC del título:

- Principales resultados de rendimiento
- Resultados de satisfacción de los diferentes colectivos
- Calidad en el Centro

El Sistema de Garantía Interna de Calidad de la UNED ha sido verificado por la ANECA en la primera convocatoria del Programa AUDIT (2009), recibiendo la certificación total a este Sistema. Esta certificación indica que el SGIC es aplicable a todos los títulos de Máster que se imparten en la UNED. La Comisión de Coordinación del Máster (CCM) es el órgano responsable del SGIC del programa. Asimismo, esta comisión es la responsable de garantizar la existencia de mecanismos para obtener la información relativa al desarrollo del programa.

Los **mecanismos de coordinación docente** con los que cuenta el título están recogidos en el documento: "Actualización de los procedimientos de organización y gestión académica de los Másteres Universitarios oficiales y Doctorado de la UNED, para su adaptación en lo dispuesto en el RD. 1393/2007", aprobado por acuerdo del Consejo de Gobierno de fecha 16 de diciembre de 2008. En dicho documento se dice que para facilitar la coordinación académica interna de cada Título, y con los órganos de decisión académica del Centro, se constituirá una Comisión de Coordinación de Título de Máster de Centro, responsable de la organización y control de resultados.

La Comisión de Coordinación del Título de Máster de Centro está formada por:

- Director de la ETS de Ingeniería Informática
- Responsable de calidad del centro
- Coordinador del Máster: Dr. D. Miguel Rodríguez Artacho
- Secretario del Máster: Dr. D. Agustín Caminero Herráez
- Representante del Personal de Administración y Servicios: Dña. Aída Calvo Candano
- Representante de alumnos: Alberto Llorente Mediavilla
- Representantes de los Departamentos:
  - DIA: Dr. D. Luis de la Torre Cubillo
  - Dra. Dña. Natividad Duro Carralero (suplente)
  - IA: Dr. D. Félix de la Paz López

- ISSI: Dra. Dña. Magdalena Arcilla Cobián
- Dr. D. Juan José Escribano Ródenas (suplente)
- LSI: Dra. Dña. Covadonga Rodrigo San Juan
- SCC: Dr. D. Roberto Hernández Berlinches
- Dra. Dña. María Carolina Mañoso Hierro (suplente)

## ATRIBUCIONES PROFESIONALES

La Ingeniería Informática, y por ende este Máster, no tiene aún atribuciones profesionales oficialmente reconocidas.

## EQUIPO DOCENTE

---

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.