

# **Escuela de Doctorado y Estudios de Posgrado**

## **Máster Universitario en Educación y Tecnologías de la Información y Comunicación**

### **GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA :**

**Fundamentos avanzados de Informática Educativa  
(2025 - 2026)**

## 1. Datos descriptivos de la asignatura

Asignatura: Fundamentos avanzados de Informática Educativa

Código: 125491104

- Centro: **Escuela de Doctorado y Estudios de Postgrado**
- Lugar de impartición: **Facultad de Educación**
- Titulación: **Máster Universitario en Educación y Tecnologías de la Información y Comunicación**
- Plan de Estudios: **2014 (Publicado en 2014-04-29)**
- Rama de conocimiento: **Ciencias Sociales y Jurídicas**
- Itinerario / Intensificación:
- Departamento/s:  
**Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área/s de conocimiento:  
**Arquitectura y Tecnología de Computadores**  
**Ingeniería de Sistemas y Automática**
- Curso: **1**
- Carácter: **Formación Obligatoria**
- Duración: **Primer cuatrimestre**
- Créditos ECTS: **6,0**
- Modalidad de impartición:
- Horario: **Enlace al horario**
- Dirección web de la asignatura: <http://www.campusvirtual.ull.es>
- Idioma: **castellano**

## 2. Requisitos de matrícula y calificación

Los especificados para el acceso a esta titulación

## 3. Profesorado que imparte la asignatura

Profesor/a Coordinador/a: **PEDRO A. TOLEDO DELGADO**

- Grupo: **1**

### General

- Nombre: **PEDRO A.**
- Apellido: **TOLEDO DELGADO**
- Departamento: **Ingeniería Informática y de Sistemas**
- Área de conocimiento: **Arquitectura y Tecnología de Computadores**

### Contacto

- Teléfono 1: **922318276**
- Teléfono 2:
- Correo electrónico: **petode@ull.es**
- Correo alternativo: **pedro.toledo@ull.edu.es**
- Web: **<https://portalcienicia.ull.es/investigadores/81810/detalle>**

### Tutorías primer cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P3.033
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P3.033

Observaciones: Se dispondrá de un enlace a la herramienta Calendar de Google para solicitar tutorías (<https://calendar.app.google/mkx8SCvj7EeFjGPF9>) (se debe acceder a la misma desde la cuenta ull.edu.es del alumno). En dicho horario se podrán ver las horas disponibles (no ocupadas por otros alumnos, virtuales y presenciales) y las modificaciones que se puedan producir en este horario por circunstancias puntuales, las cuales también serán avisadas en el aula virtual de la asignatura y/o en la puerta del despacho.

### Tutorías segundo cuatrimestre:

Desde	Hasta	Día	Hora inicial	Hora final	Localización	Despacho
Todo el cuatrimestre		Martes	16:00	19:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P3.033
Todo el cuatrimestre		Viernes	10:00	13:00	Escuela Superior de Ingeniería y Tecnología - Módulo A - AN.4A ESIT	P3.033

Observaciones: Se dispondrá de un enlace a la herramienta Calendar de Google para solicitar tutorías (<https://calendar.app.google/mkx8SCvj7EeFjGPF9>) (se debe acceder a la misma desde la cuenta ull.edu.es del alumno). En dicho horario se podrán ver las horas disponibles (no ocupadas por otros alumnos, virtuales y presenciales) y las modificaciones que se puedan producir en este horario por circunstancias puntuales, las cuales también serán avisadas en el aula virtual de la asignatura y/o en la puerta del despacho.

#### 4. Contextualización de la asignatura en el plan de estudio

Bloque formativo al que pertenece la asignatura:

Perfil profesional:

#### 5. Competencias

##### Competencia Específica

**CE2** - Conocer los procesos y procedimientos para la organización, gestión y administración de redes sociales, portales web, social media y otros recursos digitales de instituciones educativas

**CE4** - Adquirir los conocimientos científicos y procesos implicados en el diseño y evaluación de entornos y contenidos educativos digitales

**CE6** - Adquirir los conocimientos tanto teóricos como metodológicos implicados en el desarrollo de software, portales, herramientas web, apps y videojuegos educativos

**CE9** - Conocer los enfoques, tendencias, líneas y grupos de investigación actuales en el ámbito de la Tecnología Educativa tanto nacionales como internacionales

**CE10** - Conocer los fundamentos avanzados de la informática, de las telecomunicaciones y de la ingeniería del software y sus aplicaciones educativas

**CE12** - Saber realizar búsquedas de información para el diseño de proyectos de investigación utilizando las fuentes y recursos bibliográficos disponibles en Internet vinculados con el ámbito de la Educación y TIC

##### Competencia General

**CG1** - Conocer los avances teóricos derivados de los estudios actuales sobre el impacto y uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación

**CG2** - Comprender los distintos enfoques, problemas y líneas de investigación desarrollados actualmente en las distintas disciplinas relacionadas con las TIC aplicadas a la Educación

##### Competencia Básica

**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.

## 6. Contenidos de la asignatura

### Contenidos teóricos y prácticos de la asignatura

- Profesor/a: Pedro Antonio Toledo Delgado

- Temas (epígrafes):

La asignatura desarrolla los siguientes contenidos: Fundamentos especializados de la informática y las telecomunicaciones aplicadas en la educación. Ingeniería de software aplicada al e-learning. Metodologías, herramientas y aplicaciones de software relevantes aplicadas a la educación. Líneas actuales de investigación en informática educativa. Para ello se ha estructurado la materia en las siguientes unidades y subapartados:

Unidad transversal: introducción a la programación de aplicaciones. Esta unidad se imparte desde el principio de la asignatura. El objetivo fundamental es ofrecer una visión práctica del concepto de aplicación informática en diferentes contextos, por ejemplo aplicación web, aplicación móvil.

Unidad 1. El Universo es información.

Unidad 2. Sobre símbolos y señales: representación de la información.

Unidad 3. Recursos computacionales y su papel como tecnología educativa.

Unidad 4. Un mundo conectado: tecnologías para la comunicación.

### Actividades a desarrollar en otro idioma

- Sesiones de debate sobre artículos recientes encontrados en la literatura.

- Lectura de artículos y documentación en lengua inglesa.

- Resúmenes de trabajos en lengua inglesa.

## 7. Metodología y volumen de trabajo del estudiante

### Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado

Aplica el Modelo de Enseñanza Centrada en el Alumnado (MECA - ULL)

Aula invertida - Flipped Classroom, Aprendizaje basado en Problemas (PBL)

### Descripción

Esta asignatura se imparte en el contexto de un máster con docencia 100% online, por lo que la metodología se adaptará a este circunstancia.

En el cuadro \"Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante\" se desglosan en una nomenclatura diferente a la propia de este Máster el volumen estimado de trabajo de los diferentes tipos de actividades. Por este motivo, se relacionan a continuación cada tipo de actividad previsto en la nomenclatura del Máster y su equivalente con la nomenclatura de la tabla mencionada. El número de horas asignado a cada tipo de actividad es meramente estimativo.

Elaboración y resolución de problemas, ejercicios y/o actividades online: 25 horas. En la tabla presenta la misma nomenclatura.

Foros de debate: 15 horas. En la tabla presenta la misma nomenclatura.

Lectura de documentos expositivos: 25 horas. En la tabla aparece como trabajo autónomo relacionado con la actividad formativa "Clases teóricas".

Videoclips expositivos de contenidos: 10 horas

Presentaciones multimedia: 15 horas.

Elaboración de proyectos y/o de resoluciones de situaciones problemáticas: 50 horas

Elaboración de trabajos en equipo de forma virtual mediante wikis y/o blogs: 10

Todas estas actividades aparecen en la tabla con el epígrafe: Realización de trabajos (individual/grupal)

El estudiantado podrá hacer un uso de la Inteligencia Artificial para el desarrollo de actividades relacionadas con la asignatura, pero deberá comprender y responder por todo el contenido de sus entregas y hacer referencia explícita al uso detallado que ha realizado de estas técnicas y el alcance de las mismas en sus resultados finales.

En caso de situaciones de riesgo declaradas oficialmente, para la programación y realización de las actividades docentes se estará a lo previsto en el plan específico del centro, para la docencia online.

**Actividades formativas en créditos ECTS, su metodología de enseñanza-aprendizaje y su relación con las competencias que debe adquirir el estudiante**

Actividades formativas	Horas presenciales	Horas de trabajo autónomo	Total horas	Relación con competencias
Clases teóricas	0,00	25,00	25,0	[CG1], [CG2], [CB6], [CB7], [CE2], [CE4], [CE6], [CE10], [CE12], [CE9]
Realización de trabajos (individual/grupal)	0,00	85,00	85,0	[CG1], [CG2], [CB6], [CB7], [CE2], [CE4], [CE6], [CE10], [CE12], [CE9]
Elaboración y resolución de problemas, ejercicios y/o actividades online	0,00	25,00	25,0	[CG1], [CG2], [CB6], [CB7], [CE2], [CE4], [CE6], [CE10], [CE12], [CE9]
Foros de debate	0,00	15,00	15,0	[CG1], [CG2], [CB6], [CB7], [CE2], [CE4], [CE6], [CE10], [CE12], [CE9]
Total horas	0,00	150,00	150,00	
Total ECTS			6,00	

## 8. Bibliografía / Recursos

### Bibliografía Básica

Esta bibliografía se ha confeccionado teniendo en cuenta entre otros dos criterios básicos: la relevancia para el curso, y la disponibilidad online desde la biblioteca de la ULL. IMPORTANTE: para acceder a los recursos desde un ordenador de la ULL basta pinchar en el enlace, en caso contrario hay que hacer lo siguiente:

Aceder a la biblioteca digital de la ULL en este enlace:

<https://www.ull.es/servicios/biblioteca/servicios/puntoq/>

- Accedemos al punto Q de búsqueda que indica "desde fuera de la ULL".
- Nos pide la autenticación como usuarios de la ULL (necesitan usuario y clave).
- Ya podemos buscar el libro en el buscador. Al encontrarlo, iremos a recursos en línea y haremos click en el enlace que nos indica. Desde ahí podremos entrar en ebrary.

Introducción a la informática (4a. ed.) Prieto Espinosa, Alberto Lloris Ruiz, Antonio Torres Cantero, Juan Carlos. Editorial: McGraw-Hill España. Fecha de publicación: 2006.

Conceptos de informática. Prieto Espinosa, Alberto Prieto Campos, Beatriz. Editorial: McGraw-Hill España. Fecha de publicación: 2005.

Information, Technology, and Innovation : Resources for Growth in a Connected World. Jordan, John M. John Wiley & Sons. Somerset, NJ, USA.2012.

Aplicaciones web. Zofío Jiménez, Javier.: Macmillan Iberia, S.A. España. 2013.

Además de estas reseñas como bibliografía básica, el alumno cuenta sobre todo con una gran cantidad de apuntes y tutoriales realizados por el profesor.

### Bibliografía Complementaria

Inventing the computer. Ceruzzi, PE. Proceedings Of The Ieee, 2013, Vol.101(6), pp.1503-1508.

Chronology of Computing Devices. Huskey. IEEE Transactions on Computers, Dec. 1976, Vol.C-25(12), pp.1190-1199

Computers in Education: A Brief History. Autor: Molnar, Andrew R. T.H.E. Journal, 1997, Vol.24(11), p.63-68

As Time Goes By : From the Industrial Revolutions to the Information Revolution. Freeman, Chris Louca, Francisco. Oxford University Press, UK. Ubicación: Oxford, GBR. 2001.

Learn XML In a Weekend. Westermann, Erik. Editorial: Course Technology / Cengage Learning. Boston, MA, USA. 2002.

Beginning Android Application Development. Lee, Wei-Meng. Wrox. Hoboken, NJ, USA. 03/2011.

Augmented Learning : Research and Design of Mobile Educational Games. Klopfer, Eric. MIT Press. Ubicación: Cambridge, MA, USA. 2008.

Manual de UML. Kimmel, Paul. McGraw-Hill Interamericana. México. 2010 .

Cloud Essentials : CompTIA Authorized Courseware for Exam CLO-001. Hausman, Kirk Cook, Susan L. Sampaio, Telmo. John Wiley & Sons. Somerset, NJ, USA. 2013.

Designing the Internet of Things. McEwen, Adrian Cassimally, Hakim. John Wiley & Sons. Oxford, GBR .2013 .

Mobile Learning: Transforming the Delivery of Education and Training. Ally, Mohamed. Athabasca University Press. Edmonton, AB, CAN. 2009.

An Information System Design Theory for E-Learning. David Thomas Jones. PhD thesis. 2011. Australian National University.

## Otros Recursos

Apuntes y material multimedia elaborado para este curso.

## 9. Sistema de evaluación y calificación

### Descripción

La evaluación de la asignatura se rige por el Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna, aprobado el 21 de junio de 2022, modificado por acuerdos del Consejo de Gobierno de 13 de julio de 2022, 8 de noviembre de 2022 y 31 de mayo de 2023, además de por lo establecido en la Memoria de Verificación del máster.

Atendiendo a lo establecido en los Estatutos de la Universidad de La Laguna, la modalidad de evaluación continua será obligatoria en la primera convocatoria de la asignatura para todo el alumnado (excepto para quienes se acojan a la evaluación única según se dispone en el artículo 5.5 del Reglamento de Evaluación y Calificación de la Universidad de La Laguna).

Podrán acogerse a la modalidad de evaluación única, en la primera convocatoria, quienes lo comuniquen, a través del procedimiento habilitado en el aula virtual de la asignatura, antes de haberse presentado a las actividades cuya ponderación compute el 60% de la evaluación continua.

Una convocatoria se entenderá agotada cuando el/la alumno/a se presente, al menos, a las actividades cuya ponderación compute el 60% de la evaluación continua.

El alumnado que no haya superado la asignatura en la primera convocatoria, o el que se haya acogido a la modalidad de evaluación única, deberá examinarse de todas las actividades obligatorias de la evaluación continua que no haya superado en dicha convocatoria.

La evaluación continua se realizará con los siguientes elementos y ponderaciones:

Tipo 1. Participación activa en foros y videoconferencias: 10%

Tipo 2. Cuestionarios y pruebas online: 20%

Tipo 3. Cumplimentación de trabajos, prácticas y actividades: 70%.

La nota máxima son 10 puntos. Para superar la asignatura será necesario obtener tras aplicar la ponderación al menos 5 puntos.

Recuperación:

Las pruebas y trabajos no superados en la evaluación continua podrán ser superados en las diferentes convocatorias a las que el alumnado tiene derecho. En particular:

- Los trabajos prácticos y de investigación podrán ser entregados / corregidos en las diferentes convocatorias.
- La nota correspondiente a la participación en las actividades online durante la evaluación continua podrá ser sustituida por

una actividad basada en la configuración/operación de un entorno online donde el alumno entrene su habilidad en la utilización de herramientas TIC para la comunicación.

- Los cuestionarios y otras pruebas objetivas podrán ser recuperados por actividades equivalentes en la fecha a acordar con el profesor.

Importante: a continuación se podrá ver una serie de conceptos y ponderaciones que suponen la traducción a la nomenclatura homogénea de todas las guías de la Universidad de La Laguna. Hay que tener en cuenta que la descripción más ajustada de las actividades de evaluación es la que se ha dado más arriba, y que lo siguiente es una mera traducción de las mismas siguiendo esta tabla:

Actividad en nomenclatura de la asignatura: Cumplimentación de trabajos, prácticas y actividades.

Nomenclatura de la tabla Estrategia evaluativa: Cumplimentación de trabajos, prácticas y actividades.

Actividad en nomenclatura de la asignatura: Cuestionarios y pruebas online

Nomenclatura de la tabla Estrategia Evaluativa: Pruebas objetivas

Actividad en nomenclatura de la asignatura: Participación activa en foros y videoconferencias.

Nomenclatura de la tabla Estrategia Evaluativa: Evidencias de participación y seguimiento.

Evaluación alternativa:

En caso de que el alumno no acceda a la evaluación continua, deberá realizar los trabajos de unidad, así como los cuestionarios de unidad y una entrevista por videoconferencia o presencial con el profesor para determinar la autoría y dominio de los trabajos entregados.

La evaluación final será en fecha coincidente con la convocatoria oficial.

#### Estrategia Evaluativa

Tipo de prueba	Competencias	Criterios	Ponderación
Pruebas objetivas	[CG1], [CG2], [CB6], [CB7], [CE2], [CE4], [CE6], [CE10], [CE12], [CE9]	Responde correctamente preguntas y desarrolla por escritos conceptos sobre aspectos importantes de la asignatura. Una prueba por cada unidad (5% cada una).	20,00 %
Cumplimentación de trabajos, prácticas y actividades.	[CG1], [CG2], [CB6], [CB7], [CE2], [CE4], [CE6], [CE10], [CE12], [CE9]	Domina los conceptos involucrados en el ejercicio, plantea discusiones críticas sobre propuestas tecnológicas ante problemas educativos, comprende el papel de los elementos tecnológicos involucrados y aspectos del desarrollo de la solución. Cada unidad tendrá asociada una entrega (10%), salvo la unidad transversal que incluirá dos (15%).	70,00 %

Evidencias de participación, interés y seguimiento	[CG1], [CG2], [CE2], [CE4], [CE6]	<p>El alumno/a se interesa por los contenidos de la asignatura.</p> <p>El alumno/a aporta ideas interesantes respecto a los problemas planteados.</p> <p>El alumno/a se mantiene constante en el seguimiento del curso.</p>	10,00 %
--	-----------------------------------	---	---------

## 10. Resultados de Aprendizaje

Se espera que el alumno conozca las características y herramientas más destacables de las tecnologías informáticas aplicadas a la educación en un nivel especializado.

Se pretende que sea capaz de utilizar adecuadamente dicho conocimiento para el desarrollo de proyectos de investigación sobre el diseño y desarrollo de software, aplicaciones o entornos digitales educativos.

## 11. Cronograma / calendario de la asignatura

### Descripción

La distribución de los temas por semana es orientativo, sobre todo teniendo en cuenta la organización del máster donde esta distribución de 10 semanas puede verse concentrada en menos semanas si no se imparten todas las asignaturas simultáneamente. En ese caso se puede prever una dedicación proporcional en relación a la señalada. De forma también orientativa, la evaluación continua se irá desarrollando conforme al siguiente esquema:

- Un cuestionario al final de cada unidad.
- Uno o varios trabajos de análisis de artículos científicos, búsqueda de información, reflexiones sobre el papel de las TIC en la educación. Estos trabajos podrán ser individuales o grupales. Estos trabajos se enunciarán al principio / mitad de cada unidad y su tendrá un margen de aproximadamente dos semanas (este periodo es orientativo y depende del número de semanas destinadas finalmente a la asignatura, también puede acortarse o ampliarse dependiendo de las circunstancias).
- Trabajos práctico con diferentes tecnologías informáticas: estas actividades prácticas serán individuales, se irán marcando progresivamente desde la Unidad 1 y se establecerá una fecha de entrega única para todas ellas al final del periodo destinado a la impartición de la asignatura.

Unidad transversal: hay una unidad transversal de introducción a la creación y desarrollo de aplicaciones. Los trabajos prácticos de las diferentes unidades se enfocan desde esta unidad transversa, por lo que en el siguiente cronograma la actividad denominada \"actividad práctica\" se refiere a los trabajos relativos a esta unidad transversal.

Primer cuatrimestre					
Semana	Temas	Actividades de enseñanza aprendizaje	Horas de trabajo presencial	Horas de trabajo autónomo	Total

Semana 1:	Unidad 1. El Universo es información. Unidad transversal de programación.	Videoclip expositivo, elaboración de trabajos o resolución de problemas online, lectura de documentación, consulta de material multimedia, foros de debate, actividades prácticas.	0.00	15.00	15.00
Semana 2:	Unidad 2. Sobre símbolos y señales: representación de la información. Unidad transversal de programación.	Videoclip expositivo, elaboración de trabajos o resolución de problemas online, lectura de documentación, consulta de material multimedia, foros de debate, actividades prácticas.	0.00	15.00	15.00
Semana 3:	Unidad 2. Sobre símbolos y señales: representación de la información. Unidad transversal de programación.	Elaboración de trabajos o resolución de problemas online, lectura de documentación, consulta de material multimedia, foros de debate, actividades prácticas.	0.00	15.00	15.00
Semana 4:	Unidad 2. Sobre símbolos y señales: representación de la información. Unidad transversal de programación.	Elaboración de trabajos o resolución de problemas online, lectura de documentación, consulta de material multimedia, foros de debate, actividades prácticas, cuestionario.	0.00	15.00	15.00
Semana 5:	Unidad 3. Recursos computacionales y su papel como tecnología educativa. Unidad transversal de programación.	Videoclip expositivo, elaboración de trabajos o resolución de problemas online, lectura de documentación, consulta de material multimedia, foros de debate, actividades prácticas.	0.00	15.00	15.00
Semana 6:	Unidad 3. Recursos computacionales y su papel como tecnología educativa. Unidad transversal de programación.	Elaboración de trabajos o resolución de problemas online, lectura de documentación, consulta de material multimedia, foros de debate, actividades prácticas.	0.00	15.00	15.00
Semana 7:	Unidad 3. Recursos computacionales y su papel como tecnología educativa. Unidad transversal de programación.	Elaboración de trabajos o resolución de problemas online, lectura de documentación, consulta de material multimedia, foros de debate, actividades prácticas.	0.00	15.00	15.00

Semana 8:	Unidad 3. Recursos computacionales y su papel como tecnología educativa. Unidad transversal de programación.	Elaboración de trabajos o resolución de problemas online, lectura de documentación, consulta de material multimedia, foros de debate, actividades prácticas, cuestionario de evaluación.	0.00	15.00	15.00
Semana 9:	Unidad 4. Un mundo conectado: tecnologías para la comunicación. Unidad transversal de programación.	Videoclip expositivo, elaboración de trabajos o resolución de problemas online, lectura de documentación, consulta de material multimedia, foros de debate, actividades prácticas.	0.00	15.00	15.00
Semana 10:	Unidad 4. Un mundo conectado: tecnologías para la comunicación. Unidad transversal de programación.	Elaboración de trabajos o resolución de problemas online, lectura de documentación, consulta de material multimedia, foros de debate, actividades prácticas.	0.00	15.00	15.00
Semana 11:			0.00	0.00	0.00
Semana 12:			0.00	0.00	0.00
Semana 13:			0.00	0.00	0.00
Semana 14:			0.00	0.00	0.00
Total			0.00	150.00	150.00