



Guía docente de la asignatura

**Computación Ubicua e Inteligencia Ambiental (Especialidad tecnologías de la Información) (296113W)**

Fecha de aprobación: 23/06/2023

<b>Grado</b>	Grado en Ingeniería Informática	<b>Rama</b>	Ingeniería y Arquitectura				
<b>Módulo</b>	Formación de Especialidad 5: Tecnologías de Información	<b>Materia</b>	Programación en Tecnologías de la Información				
<b>Curso</b>	3º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Obligatoria

**PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES**

No es necesario que los alumnos tengan aprobadas asignaturas, materias o módulos previos como requisito indispensable para cursar este módulo. No obstante se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica y de rama.

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)**

- Concepto de Computación Ubicua.
- Concepto de Ambiente Inteligente.
- Gestión y Explotación de Información procedente de Redes de Sensores.
- Plataformas de Cómputo en Ambientes Inteligentes (programación de dispositivos móviles, dispositivos móviles en ambientes inteligentes)

**COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA****COMPETENCIAS GENERALES**

- CG03 - Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
- CG04 - Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- CG08 - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
- CG11 - Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.



## COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT03 - Capacidad para el uso y aplicación de las TIC en el ámbito académico y profesional.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

### Objetivos formativos particulares

- Comprensión del concepto de Computación ubicua como nuevo paradigma dentro del campo de la TICs
- Comprensión del concepto de Inteligencia Ambiental y su importancia como nueva fuente de aplicaciones y servicios dentro de las TICs.
- Comprensión de la importancia de las aplicaciones de Inteligencia Ambiental en aplicaciones de ayuda a discapacitados y de control medioambiental.
- Adquisición de conocimientos acerca del uso de infraestructuras de comunicación para computación ubicua en especial sobre redes inalámbricas
- Comprensión de los problemas asociados a uso de sistemas operativos en pequeños dispositivos.
- Adquisición de conocimientos acerca de las propuestas existentes en Sistemas Operativos para dispositivos móviles.
- Comprensión y capacidad de análisis acerca de los distintos enfoques de tecnologías middleware para computación ubicua
- Adquisición de conocimientos acerca de las soluciones existentes.
- Comprensión del problema de gestión de información procedente de múltiples fuentes asociado a computación ubicua.
- Conocimientos acerca de gestión y fusión de información procedente de fuentes de sensores.
- Comprensión de conceptos asociados a ambiente inteligentes. Adquisición de conocimientos acerca de los modelos de ambiente inteligentes y su relación con técnicas de Inteligencia Artificial.
- Capacidad de uso de las tecnologías adecuadas para la formalización de ambientes inteligentes.
- Capacidad para desarrollar supuestos prácticos complejos que impliquen el uso de las tecnologías de Computación Ubicua en la resolución de problemas de Inteligencia Ambiental.

### Objetivos formativos de carácter general

- Ser capaz de comprender el entorno de una organización y sus necesidades en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
- Ser capaz de seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar, explotar y mantener las tecnologías de hardware, software y redes, dentro de los parámetros de coste y calidad adecuados.
- Ser capaz de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

#### Tema 1 Introducción



- Concepto de Computación Ubicua
- Concepto de Inteligencia ambiental

Tema 2: Redes de sensores

- Definición
- Protocolos
- Clustering en WSN grandes

Tema 3 Interacción Hombre - Máquina

- Evolución
- Interacción implícita y explícita
- Tipos de interfaces de usuario
- Interfaces de usuario ubicuas
- Realidad aumentada

Tema 4 Consciencia de contexto

- Tipos de contexto
- Contexto y situación
- Inferencia contextual

Tema 5 Seguridad y privacidad

- Confidencialidad
- Integridad
- Disponibilidad
- Autenticación

Tema 6 Inteligencia Ambiental

- Definición
- Escenarios
- Áreas de aplicación
- Hojas de ruta

## PRÁCTICO

- Tratamiento básico de imágenes con OpenCV
- Creación y detección de marcadores sintéticos. ArUCO
- Extracción de características de imágenes.
- Reconocimiento e identificación facial. Aplicación en la consciencia de contexto.
- Reconocimiento de voz. Aplicación en interfaces naturales.
- Aprendizaje automático
- Simultaneous Localization And Mapping. ROS

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

- Ubiquitous Computing: Smart Devices, Environments and Interactions. Stefan Posland. Wiley 2009
- Pervasive systems and ubiquitous computing. A. Genco, S. Sorce. WIT Press 2010
- Ubiquitous computing fundamentals. John Krumm (ed.) CRC Press 2010
- Paolo Remagnino, Ambient Intelligence : A Novel Paradigm, Springer;2004
- W. Weber, J.M. Rabaey, E. Aarts, Ambient Intelligence, Springer 2005
- Security for Ubiquitous Computing. Frank Stajano. Wiley 2002

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA



- Everywhere: The Dawning Age of Ubiquitous Computing. Adam Greenfield. Peachpit Press Publications 2006
- Think Python. Allen B. Downey. O'Reilly 2015

## ENLACES RECOMENDADOS

- [Ivan Poupyrev: Everything around you can become a computer](#)

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 - Lección Magistral (Clases Teóricas-Expositivas)
- MD02 - Actividades Prácticas (Resolución de Problemas, Resolución de Casos Prácticos, Desarrollo de Proyectos, Prácticas en Laboratorio, Taller de Programación, Aula de Informática, Prácticas de Campo).
- MD03 - Seminarios (Debates, Demos, Exposición de Trabajos Tutelados, Conferencias, Visitas Guiadas, Monografías).
- MD04 - Actividades no presenciales Individuales.
- MD05 - Actividades no presenciales Grupales.
- MD06 - Tutorías Académicas.

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

La adaptación del sistema de evaluación general propuesto a las características de esta asignatura, con indicación explícita del peso de la evaluación de cada actividad formativa, se ajustará a lo indicado en la siguiente tabla:

Porcentajes de evaluación

Actividades Formativas	Ponderación
Parte Teórica	60.00%
Parte Práctica	30.00%
Otras Actividades	10.00%

- Para la parte teórica se realizará un examen escrito multipregunta sobre los contenidos de la materia impartida. La ponderación de este bloque es el 60%.
- Para la parte práctica se propondrán la realización de diversos proyectos realizados en grupos de trabajo que se evaluarán a lo largo de la asignatura. La ponderación de la parte práctica es de un 30%.
- Se valorará la participación activa en las clases teóricas y la realización y exposición de trabajos voluntarios de contenido teórico o práctico. La ponderación de esta parte es del 10%.

La calificación global corresponderá por tanto a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación. Por tanto, el resultado de la evaluación será una calificación numérica obtenida mediante la suma ponderada de las calificaciones correspondientes a una parte teórica, una parte práctica y, en su caso, una parte relacionada con el trabajo autónomo de los alumnos, los seminarios impartidos y el aprendizaje



basado en proyectos. Para poder superar cada una de las partes y que sea posible realizar dicha suma, hay que obtener al menos un 3 (del total de 6 puntos alcanzables) en la parte teórica y al menos 1.5 (del total de 3 puntos alcanzables) en la parte práctica. En caso de no superar alguna de las dos partes la nota obtenida en la convocatoria será la mínima de las dos notas obtenidas en teoría y práctica. Si no se supera una parte, el alumno puede presentarse al examen extraordinario correspondiente a dicha parte. La nota obtenida en la parte superada se guarda para la siguiente convocatoria extraordinaria.

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

La evaluación en convocatoria extraordinaria se realizarán en un solo acto académico el día de la convocatoria oficial de examen para la asignatura. Dicha prueba consistirá en un examen escrito (evaluado de 0 a 10) que incluirá preguntas tanto de tipo teórico como práctico que garanticen que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en esta misma guía docente.

Porcentajes de evaluación

Actividades Formativas	Ponderación
Parte Teórica	60.00%
Parte Práctica	40.00%

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

De acuerdo a lo establecido en la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada vigente, la evaluación será preferentemente continua. No obstante, el estudiante que no pueda acogerse a dicho sistema por motivos laborales, estado de salud, discapacidad, programas de movilidad o cualquier otra causa debidamente justificada podrá acogerse a la evaluación única final. Para ello deberá solicitarlo al Director del Departamento en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o, excepcionalmente, en las dos primeras semanas tras la matriculación en la asignatura.

Esta modalidad de evaluación se realizará en un único acto académico en la fecha establecida por el Centro y consistirá en un examen escrito (evaluado de 0 a 10) que incluirá preguntas tanto de tipo teórico como práctico que garanticen que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en esta misma guía docente.

Porcentajes de evaluación

Actividades Formativas	Ponderación
Parte Teórica	60.00%
Parte Práctica	40.00%

Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada.

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema



europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en el territorio nacional.

### INFORMACIÓN ADICIONAL

La asistencia y participación activa a las clases teóricas y prácticas es de crucial importancia para la adquisición de los conocimientos y competencias de esta asignatura por lo que se recomienda un seguimiento activo de dichas clases.

La asistencia a las clases teóricas no será obligatoria, aunque la participación activa en clase se tendrá en cuenta dentro del sistema de evaluación continua de la asignatura.

La asistencia a las clases prácticas no será obligatoria pero es altamente recomendable. En cualquier caso, la asistencia y participación activa en clase se tendrá en cuenta dentro del sistema de evaluación continua de la asignatura.

