

# COMPUTACIÓN UBICUA

Curso 2014/2015

(Código: 31105113)

## 1. PRESENTACIÓN

La popularización de pequeños dispositivos electrónicos con capacidad de comunicación inalámbrica ha dado lugar a una nueva era de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Tras los dos periodos anteriores, el de las computadoras centralizadas o *mainframes* primero, y el de los ordenadores personales a continuación, este tercer modelo de interacción con los ordenadores se ha denominado computación ubicua (CU).

El objetivo de esta asignatura es proporcionar a los estudiantes los conocimientos y habilidades necesarios para desarrollar y gestionar tanto el software como las infraestructuras propias de estos sistemas en su futuro trabajo como investigador o profesional.

Esta es una asignatura de carácter optativo, duración anual y le corresponden 9 créditos ECTS.

A lo largo de esta primera parte de la guía de estudio se proporciona información general de la asignatura, detallando la metodología empleada para lograr los resultados de aprendizaje que adquirirán los alumnos que la cursen. En una segunda parte se proporcionan las orientaciones para el estudio y realización de actividades.

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura Computación Ubicua contribuye a alcanzar, en mayor o menor medida, todas las competencias básicas y generales propias del perfil investigador o profesional del Máster, favoreciendo con mayor intensidad la adquisición de las siguientes:

- Saber aplicar los conocimientos adquiridos y la capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares relacionados con la Ingeniería de Sistemas y la Ingeniería de Software.
- Demostrar una comprensión sistemática del campo de estudio de la Ingeniería de Software o de la Ingeniería de Sistemas, y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.
- Demostrar la capacidad de concebir, diseñar, poner en práctica y adoptar un proceso sustancial de investigación con seriedad académica.
- Ser capaz de realizar un análisis crítico, evaluación y síntesis de ideas nuevas y complejas.
- Saber comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados, a sus colegas, a la comunidad académica en su conjunto y a la sociedad, de un modo claro y sin ambigüedades.
- Ser capaz de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico dentro de una sociedad basada en el conocimiento.
- Ser capaz 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.
- Realizar una contribución a través de una investigación original que amplíe las fronteras del conocimiento desarrollando un corpus sustancial, del que parte merezca la publicación referenciada a nivel nacional o internacional.
- Poseer las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.



- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

En cuanto a las competencias específicas, las que se desarrollan en esta asignatura son las siguientes:

- Incorporar mejoras cualitativas sustanciales, bien sea en la elaboración de software o bien en el desarrollo e implantación de sistemas robóticos.
- Concebir, implementar implantar y supervisar nuevas soluciones a los problemas específicos que se le planteen en el ámbito de la investigación, innovación y desarrollo de software o de la robótica.

De las distintas asignaturas del Máster, esta asignatura es la única correspondiente a la materia denominada Sistemas Móviles, y está englobada en el itinerario de Ingeniería de Sistemas Informáticos. Su contribución resulta de gran interés en la formación del futuro investigador o profesional en el campo de la Ingeniería de Software y de los Sistemas Informáticos, por la enorme implantación que los sistemas ubicuos tienen en la actualidad y su importancia en el futuro de las Tecnologías de la Información y la Comunicación. La profundización en el tratamiento de los contenidos de la asignatura se sitúa en un nivel medio. Por otra parte, el desarrollo e investigación en estos sistemas debe asentarse en las metodologías de desarrollo del software que se estudian en otras asignaturas del Máster como "Especificación de los Sistemas Software", "Arquitecturas para Sistemas Software" y "Arquitecturas Orientadas a Servicios". Resulta un complemento de gran interés a las asignaturas del Máster correspondientes a la materia de "Robótica y percepción visual".

### 3. REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

No son necesarios conocimientos previos salvo los propios de ingreso al posgrado y a este Máster en concreto.

### 4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Esta asignatura proporcionará a los estudiantes los conocimientos, destrezas y actitudes que se enumeran a continuación.

#### Conocimientos teóricos

- Describir los orígenes y evolución de la CU y las principales compañías y centros de investigación en este campo.
- Identificar los componentes y dispositivos que conforman la infraestructura de los sistemas ubicuos.
- Identificar las distintas arquitecturas de software y protocolos de comunicación de los sistemas ubicuos.
- Describir los escenarios de aplicación de la CU.



- Estimar los requisitos de seguridad y privacidad en los sistemas ubicuos.
- Discutir la importancia de la adecuada interacción hombre-máquina.

#### Conocimientos prácticos y actitudes

- Examinar los sistemas ubicuos de manera experta.
- Comparar distintas propuestas de solución a problemas que usen la CU.
- Planificar sistemas de interés para los usuarios empleando las infraestructuras y el software de la CU.
- Seleccionar y emplear herramientas de ayuda al desarrollo de sistemas ubicuos.
- Explicar el trabajo realizado en el campo de la CU de manera convincente y apoyándose en el conocimiento de la materia.

## 5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

La organización temática de la asignatura consta de tres bloques o unidades temáticas:

Fundamentos de la CU: en este bloque se revisa la historia de la CU y se tratan las características diferenciadoras de los sistemas ubicuos. Los temas que se tratarán son:

- Historia de la CU.
- Principales actores en el campo empresarial y en la comunidad investigadora.
- Características de los entornos de ejecución de sistemas ubicuos.
- Creación, evaluación y documentación de sistemas ubicuos.
- Privacidad en CU.

Tecnologías ubicuas: este bloque trata las distintas soluciones tecnológicas desarrolladas referidas a dispositivos, software y protocolos de comunicación para CU. Los temas de este bloque son:

- Dispositivos inteligentes.
- Sensores y etiquetas.
- Redes de comunicación.

Contribuciones notables de la CU: los contenidos de este tercer y último bloque se dedican a servicios de reconocida utilidad que proporcionan los sistemas informáticos actuales como consecuencia de la aplicación de la CU:

- Inteligencia ambiental
- Internet de las cosas

## 6.EQUIPO DOCENTE

- [ISMAEL ABAD CARDIEL](#)

## 7.METODOLOGÍA



La metodología empleada en la asignatura es la propia de la modalidad de educación a distancia apoyada por el uso de las TIC. A través de la plataforma de enseñanza virtual de la UNED, los estudiantes tendrán acceso al curso virtual de la asignatura, donde se proporcionarán materiales de estudio, se darán indicaciones sobre la asignatura, se podrá establecer comunicación para consultas y se realizará la entrega de trabajos.

Entre las actividades que servirán para lograr los resultados de aprendizaje planteados están, además del estudio de contenidos teóricos de forma autónoma por el alumno, la realización de ensayos teóricos sobre temas de la materia de estudio, la búsqueda y recopilación de información significativa acerca de los temas tratados en la asignatura, la selección y empleo de herramientas de diseño y simulación, y la realización de un trabajo práctico.

Los estudiantes deberán realizar 3 actividades a lo largo del curso. Las dos primeras (85 horas cada una) consistirán en la escritura de una memoria o ensayo (previa aceptación por parte del equipo docente) tras la búsqueda de información, lectura de artículos, consulta de dudas y colaboración con el resto de estudiantes en el foro. La tercera actividad (55 horas) consistirá en la realización de un proyecto de desarrollo de una aplicación de computación ubicua.

## 8. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Comentarios y anexos:

A través del curso virtual de la asignatura se proporcionarán a los estudiantes, o se les indicará la manera de obtener los materiales básicos recomendados para el estudio. Consistirán en artículos científicos y páginas web de libre acceso.

## 9. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Comentarios y anexos:

Se recomienda la lectura de los siguientes libros:

Ubiquitous computing fundamentals

Krumm, John

Editor: Chapman & Hall/CRC Press,

Fecha de pub: 2010

Páginas: XIII, 394 p. :

ISBN: 9781420093605

Ubiquitous computing : smart devices, environments and interactions

Poslad, Stefan.

Editor: Wiley,

Fecha de pub: 2009

Páginas: XXIV, 473 p. :

ISBN: 9780470035603

## 10. RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

El principal recurso de apoyo al estudio es el curso virtual de la asignatura. A través de él se facilitará el plan de trabajo que los estudiantes deberán llevar a cabo. Los comentarios y calificaciones de los trabajos entregados también se recibirán a través del curso virtual.

Para la consulta de artículos de investigación los estudiantes tendrán a su disposición las revistas a las cuales está suscrita la UNED en su formato electrónico.

Además, los estudiantes podrán hacer uso de las bibliotecas de los centros asociados de la UNED.



## 11.TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

No está prevista la existencia de tutores en los centros asociados para esta asignatura, por lo que todas las tareas de tutorización y seguimiento serán llevadas a cabo por el equipo docente, que será el encargado de atender consultas a través del curso virtual.

Adicionalmente se puede contactar de manera presencial o telefónica los jueves lectivos en horario de 16:00 a 20:00 horas en:

ETSI Informática - UNED

C/ Juan del Rosal, 16

Desp.: 2.10 y 2.23

28040 Madrid

Tel.: 91 3986485/6478

## 12.EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

La valoración de si los estudiantes han logrado alcanzar los resultados esperados se realiza exclusivamente mediante la modalidad de evaluación continua. No existe, por tanto, una prueba final presencial de la asignatura.

Las actividades que servirán para evaluar a los estudiantes serán las siguientes:

- A lo largo del curso los estudiantes deberán escribir dos ensayos o artículos sobre un tema de su elección previa conformidad del equipo docente (60 % de la nota: 30% cada ensayo).
- Al final del curso los estudiantes presentarán un trabajo práctico consistente en un proyecto de desarrollo de una aplicación de CU (40% de la nota).

Las tres actividades son obligatorias, aunque no es preciso obtener una nota mínima en ninguna de ellas. Quienes no realicen alguna de las actividades o habiéndolas realizado todas no alcancen una calificación final de aprobado, podrán entregarlas o repetir la entrega de las que hayan suspendido en la convocatoria extraordinaria de septiembre, para la cual se conservarán las calificaciones obtenidas en las actividades aprobadas durante el curso.

## 13.COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.

