



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de  
Sistemas Informáticos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**615000729 - Computacion Ubicua Movil Y En La Nube**

### PLAN DE ESTUDIOS

**61TI - Grado En Tecnologias Para La Sociedad De La Informacion**

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

**2023/24 - Segundo semestre**

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	14

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	615000729 - Computacion Ubicua Movil y en la Nube
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Tercero curso
<b>Semestre</b>	Sexto semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	61TI - Grado en Tecnologías para la Sociedad de la Informacion
<b>Centro responsable de la titulación</b>	61 - Escuela Tecnica Superior De Ingenieria De Sistemas Informaticos
<b>Curso académico</b>	2023-24

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Nuria Gomez Blas	1122	nuria.gomez.blas@upm.es	M - 18:00 - 21:00 V - 18:00 - 21:00
Jose Eugenio Naranjo Hernandez (Coordinador/a)		joseeugenio.naranjo@upm.es	--

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

## 3. Conocimientos previos recomendados

---

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Bases De Datos
- Programacion Orientada A Objetos
- Tecnologias De Desarrollo Para La Web

### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Programación en Java

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CB04 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CC05 - Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

CE06 - Capacidad de concebir sistemas, aplicaciones y servicios basados en tecnologías de red, incluyendo Internet, web, comercio electrónico, multimedia, servicios interactivos y computación móvil.

CT01 - Análisis y síntesis: Descomponer la información en unidades más pequeñas separando los componentes fundamentales de los no relevantes e identificando las relaciones existentes entre ellos. Síntesis: Combinar información para construir un todo a partir de las entidades previamente analizadas.

CT02 - Resolución de problemas: Identificar, analizar y definir los elementos significativos que constituyen un problema para resolverlo con criterio y de forma efectiva.

CT04 - Comunicación escrita: Relacionarse eficazmente con otras personas a través de la expresión clara de lo que se piensa, mediante la escritura y los apoyos gráficos.

CT05 - Organización y planificación: Identificar y definir eficazmente las metas, objetivos y prioridades de una tarea o proyecto a desempeñar estipulando las actividades, los plazos y los recursos requeridos y controlando los procesos establecidos

CT07 - Aprendizaje autónomo: El estudiante debe responsabilizarse de su propio aprendizaje, lo que le lleva a utilizar procesos cognitivos de forma estratégica y flexible, en función del objetivo de aprendizaje.

CT08 - Trabajo en equipo: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CT10 - Creatividad e innovación: Habilidad para presentar recursos, ideas y métodos novedosos y concretarlos en acciones. Capacidad para innovar en cada una de las obras. Resolver de forma nueva y original situaciones o problemas en el ámbito de la ingeniería.

CT12 - Uso de tecnologías de la información y las comunicaciones: Usar las tecnologías de la información y las comunicaciones en el ámbito de la ingeniería.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA124 - Desarrolla prototipos simples en Android

RA335 - Planifica sistemas de interés para los usuarios empleando las infraestructuras y el software de la computación ubicua.

RA333 - Conoce las tecnologías actuales para la gestión de datos en la nube.

RA336 - Selecciona y emplea herramientas de ayuda al desarrollo de sistemas ubicuos.

RA337 - Diseña ecosistemas para gestión de datos en la nube.

RA334 - Desarrolla supuestos prácticos complejos que impliquen el uso de las tecnologías de Computación Ubicua en la resolución de problemas.

RA123 - Comprende el alcance de la Computación Ubicua y los elementos hardware software implicados en ella.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura dotará al alumno de la capacidad de desarrollar aplicaciones informáticas que permitan ofrecer servicios de computación a través de Internet como un nuevo modelo de prestación de servicios de negocio y tecnologías.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Servicios en la nube.
  - 1.1. Back-ends.
    - 1.1.1. Baasbox.
    - 1.1.2. Backendless.
  - 1.2. Virtualizaciones.
    - 1.2.1. Heroku.
    - 1.2.2. Google Cloud.
    - 1.2.3. Amazon Web Services.
2. Diseño de patrones.
  - 2.1. MVC.
  - 2.2. MVP.
  - 2.3. MVVM.
3. Android.
  - 3.1. Design Patterns.
  - 3.2. Material Design.
  - 3.3. Data Binding Library.
4. Google Architecture Components.
  - 4.1. Handling LifeCycles.
  - 4.2. ViewModel.
  - 4.3. LiveData.

- 4.4. Room Persistence Library.
- 5. Reactive Functional Programming.
  - 5.1. RxJava & RxAndroid.
  - 5.2. RxUI.
  - 5.3. RxErrorHandler.
- 6. IoT.
  - 6.1. Android Wear.
  - 6.2. Android TV.
  - 6.3. Android Auto.
- 7. Web Crawling.
  - 7.1. JSoup.
  - 7.2. GSON/Jackson converters.
- 8. Kotlin.
  - 8.1. Patrones Kotlin.
- 9. Programación híbrida
  - 9.1. Xamarin

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1		<b>Servicios en la Nube.</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
2		<b>Diseño de Patrones.</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
3		<b>Android.</b> Duración: 04:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
4		<b>Android.</b> Duración: 03:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Registro laboratorio</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:30
5		<b>Android.</b> Duración: 03:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Registro laboratorio</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:30
6		<b>Android.</b> Duración: 03:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Registro laboratorio</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:30
7		<b>Android.</b> Duración: 03:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Registro laboratorio</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:30
8		<b>Android.</b> Duración: 03:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Registro laboratorio</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:30
9		<b>Programación híbrida y servicios en la nube</b> Duración: 03:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Registro laboratorio</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:30



10		<b>Programación híbrida y servicios en la nube</b> Duración: 03:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Registro laboratorio</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:30
11		<b>Programación híbrida y servicios en la nube</b> Duración: 03:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Registro laboratorio</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:30
12		<b>Reactive Functional Programming.</b> Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>Reactive Functional Programming.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Presentación Final Alumnos. (RA281, RA282, RA284, RA285, RA286, RA288, RA289)</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:30
13		<b>Reactive Functional Programming.</b> Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>IoT</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Presentación Final Alumnos. (RA281, RA282, RA284, RA285, RA286, RA288, RA289)</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:30
14		<b>Web Crawling</b> Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>Web Crawling</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Presentación Final Alumnos. (RA281, RA282, RA284, RA285, RA286, RA288, RA289)</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:30
15		<b>Kotlin</b> Duración: 01:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio  <b>Kotlin</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Presentación Final Alumnos. (RA281, RA282, RA284, RA285, RA286, RA288, RA289)</b> PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:30
16				
17				<b>Presentación de Práctica Alumnos. (RA281, RA282, RA284, RA285, RA286, RA288, RA289)</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 00:30

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
4	Registro laboratorio	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	5%	/ 10	
5	Registro laboratorio	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	5%	/ 10	
6	Registro laboratorio	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	5%	/ 10	
7	Registro laboratorio	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	5%	/ 10	
8	Registro laboratorio	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	5%	/ 10	
9	Registro laboratorio	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	5%	/ 10	
10	Registro laboratorio	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	5%	/ 10	
11	Registro laboratorio	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	5%	/ 10	

12	Presentación Final Alumnos.  (RA281, RA282, RA284, RA285, RA286, RA288, RA289)	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	15%	5 / 10	CT08 CT01 CT02 CT10 CT12 CC05 CB04 CT04 CT05 CE06 CT07
13	Presentación Final Alumnos.  (RA281, RA282, RA284, RA285, RA286, RA288, RA289)	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	15%	5 / 10	CT01 CT02 CT10 CT12 CC05 CB04 CT04 CT05 CE06 CT07 CT08
14	Presentación Final Alumnos.  (RA281, RA282, RA284, RA285, RA286, RA288, RA289)	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	15%	5 / 10	CT07 CT08 CT01 CT02 CT10 CT12 CC05 CB04 CT04 CT05 CE06
15	Presentación Final Alumnos.  (RA281, RA282, RA284, RA285, RA286, RA288, RA289)	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	00:30	15%	5 / 10	CT07 CT08 CT01 CT02 CT10 CT12 CC05 CB04 CT04 CT05 CE06
17	Presentación de Práctica Alumnos.  (RA281, RA282, RA284, RA285, RA286, RA288, RA289)	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:30	100%	5 / 10	CT08 CT01 CT02 CT10 CT12 CC05 CB04 CT04 CT05

							CT07
							CE06

### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Presentación de Práctica Alumnos. (RA281, RA282, RA284, RA285, RA286, RA288, RA289)	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:30	100%	5 / 10	CT08 CT01 CT02 CT10 CT12 CC05 CB04 CT04 CT05 CT07 CE06

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen Final Conv. Extraordinaria. (RA281, RA282, RA284, RA285, RA286, RA288, RA289)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CT07 CT08 CT01 CT02 CT10 CT12 CC05 CB04 CT04 CT05 CE06
Presentación de Trabajo Final conv Extraordinaria. (RA281, RA282, RA284, RA285, RA286, RA288, RA289)	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	02:00	50%	5 / 10	CT07 CT08 CT01 CT02 CT10 CT12 CC05 CB04 CT04

CT05  
CE06

## 7.2. Criterios de evaluación

### Evaluación Progresiva:

Proyecto + Presentación + Participación alumno en laboratorio: 100% de la nota. Nota mínima 5/10.

En caso de que el proyecto final no cumpla los requisitos mínimos, el alumno podrá incorporar las correcciones necesarias y realizar la presentación correspondiente (actividad semana 17)

Las evaluaciones se hacen semanalmente por grupos, pero no se evalúa a todos los alumnos. Aunque en la suma de los porcentajes de evaluación aparece el 200%, realmente, se corresponde al 100% por alumno.

### Evaluación Convocatoria Extraordinaria:

Práctica: 50% de la nota. Nota mínima 5.

Examen teórico: 50% de la nota. Nota mínima 5.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Distributed Systems: Concepts and Design. G. Colouris, J. Dollimore, T. Kindberg. 5th edition, Addison-Wesley, 2011	Bibliografía	
Graph Databases. I. Robinson, J. Webber, E. Eifrem. O'Really. 2013	Bibliografía	
NoSQL Distilled: A Brief Guide to the Emerging World of Polyglot Persistence. P. Sadalage, M. Fowler. 2012.	Bibliografía	
Big Data Now: Current Perspectives from O'Reilly Radar. O'Reilly. 2011	Bibliografía	
Big Data: Principles and best practices of scalable realtime data systems. N. Marz J. Warren. Henning. 2014.	Bibliografía	
Ubiquitous Computing Fundamentals Krumm, John Published by Chapman and Hall/Crc (2009) ISBN 10: 1420093606 ISBN 13: 9781420093605	Bibliografía	
Getting Started with the Internet of Things Make: projects Autor Cuno Pfister Editor O'Reilly Media, Incorporated, 2011 ISBN 1449301975, 9781449301972	Bibliografía	

<p>ISBN(13): 9780470035603 Título: UBIQUITOUS COMPUTING: SMART DEVICES, ENVIRONMENTS AND INTERACTIONS Autor/es: Stefen Poslad ; Editorial: : JOHN WILEY &amp; SONS</p>	<p>Bibliografía</p>	
<p>ISBN(13): 9781420093605 Título: UBIQUITOUS COMPUTING FUNDAMENTALS Autor/es: John Krumm ; Editorial: : CHAPMAN &amp; HALL/CRC</p>	<p>Bibliografía</p>	
<p>ISBN(13): 9783642404023 Título: ENABLING THINGS TO TALK Autor/es: Alessandro Bassi ; Martin Bauer ; Martin Fiedler ; Stefan Meissner ; Rob Van Kranenburg ; Sebastian Lange ; Thorsten Kramp ; Editorial: Springer</p>	<p>Bibliografía</p>	
<p>Android Apps for Absolute Beginners: Covering Android 7 Author(s): Wallace Jackson ISBN: 1484222679 ISBN-13: 9781484222676</p>	<p>Bibliografía</p>	
<p>Android Programming: The Big Nerd Ranch Guide (3rd Edition) (Big Nerd Ranch Guides) Author(s): Bill Phillips, Chris Stewart, Kristin Marsicano ISBN: 0134706056 ISBN-13: 9780134706054</p>	<p>Bibliografía</p>	
<p><a href="https://www.raywenderlich.com/109843/common-design-patterns-for-android">https://www.raywenderlich.com/109843/common-design-patterns-for-android</a></p>	<p>Recursos web</p>	<p>Android Design Patterns.</p>

<a href="https://developer.android.com/design/material/index.html?hl=es">https://developer.android.com/design/material/index.html?hl=es</a>	Recursos web	Android Material Design.
<a href="https://developer.android.com/topic/libraries/data-binding/index.html">https://developer.android.com/topic/libraries/data-binding/index.html</a>	Recursos web	Android Data Binding Library.
<a href="https://developer.android.com/topic/libraries/architecture/index.html">https://developer.android.com/topic/libraries/architecture/index.html</a>	Recursos web	Google Architecture Components.
<a href="https://kotlinlang.org">https://kotlinlang.org</a>	Recursos web	Kotlin.
<a href="https://kotlin.link">https://kotlin.link</a>	Recursos web	Kotlin.

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura