



### Guía docente de la asignatura

<b>Asignatura</b>	DESARROLLO DE APLICACIONES PARA DISPOSITIVOS MÓVILES		
<b>Materia</b>	DOMINIOS ESPECÍFICOS DE APLICACIÓN		
<b>Módulo</b>	MATERIAS ESPECÍFICAS DE LA MENCIÓN EN TELEMÁTICA		
<b>Titulación</b>	GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS ESPECÍFICAS DE TELECOMUNICACIÓN – MENCIÓN EN TELEMÁTICA		
<b>Plan</b>	512	<b>Código</b>	46670
<b>Periodo de impartición</b>	1er CUATRIMESTRE	<b>Tipo/Carácter</b>	OPTATIVA DE LA MENCIÓN
<b>Nivel/Ciclo</b>	GRADO	<b>Curso</b>	4º
<b>Créditos ECTS</b>	6 ECTS		
<b>Lengua en que se imparte</b>	CASTELLANO		
<b>Profesor/es responsable/s</b>	MANUEL RODRÍGUEZ CAYETANO MÍRIAM ANTÓN RODRÍGUEZ		
<b>Datos de contacto (E-mail, teléfono...)</b>	TELÉFONO: 983 423000 ext. 5541 / ext. 3716 E-MAIL: manuel.rodriguez@tel.uva.es, mirant@tel.uva.es		
<b>Horario de tutorías</b>	Ver Tutorías en <a href="http://www.uva.es/export/sites/uva/2.docencia/2.01.grados/2.01.02.ofertaformativagrados/2.01.02.01.alfabetica/Grado-en-Ingenieria-de-Tecnologias-Especificas-de-Telecomunicacion/">http://www.uva.es/export/sites/uva/2.docencia/2.01.grados/2.01.02.ofertaformativagrados/2.01.02.01.alfabetica/Grado-en-Ingenieria-de-Tecnologias-Especificas-de-Telecomunicacion/</a>		
<b>Departamento</b>	TEORÍA DE LA SEÑAL Y COMUNICACIONES E INGENIERÍA TELEMÁTICA		



## 1. Situación / Sentido de la Asignatura

---

### 1.1 Contextualización

---

En los últimos años, los dispositivos móviles (principalmente teléfonos inteligentes y “tablets”) están transformando la forma en que las personas se comunican. Estos nuevos dispositivos disponen ya de capacidades similares a las de un ordenador personal. Sin embargo, presentan ciertas limitaciones: tamaño de la pantalla, capacidad de almacenamiento, autonomía (al estar alimentados mediante baterías), etc. Estas limitaciones determinan que sus sistemas operativos tengan que ser diseñados teniendo en cuenta nuevos requisitos (o cambiando las prioridades de los requisitos que típicamente aparecen en un sistema operativo actual para un ordenador de sobremesa): debe garantizarse una buena “experiencia de usuario” (interactividad) como requisito fundamental, pero teniendo en cuenta que la memoria disponible es limitada y que no se debe realizar un uso intensivo de CPU para evitar consumir la carga de la batería en poco tiempo. Además, estos terminales suelen disponer de nuevos elementos de hardware (no presentes habitualmente en otros tipos de ordenadores) como sensores para el sistema GPS, sensores de proximidad, etc., a los que debe garantizarse un acceso desde cualquier aplicación. Todos estos nuevos requisitos y elementos hardware afectarán al diseño y funcionamiento del sistema operativo del dispositivo móvil, aspectos que serán objeto de estudio en la presente asignatura.

Las características específicas de los terminales móviles han determinado la aparición de nuevos sistemas operativos para este tipo de terminales (Android, iOS, Blackberry, Windows, etc.) y de nuevas plataformas para el desarrollo de las aplicaciones que se ejecutan sobre ellos. En esta asignatura se abordará también el estudio de las características principales de dichos sistemas operativos concretos y de las etapas necesarias para el desarrollo de sus aplicaciones.

Finalmente cabe señalar que, de forma excepcional para este curso 2020-2021, se disminuye la presencialidad, pasando del 40% establecido en la memoria de verificación a una presencialidad del 35%, con el objetivo de optimizar los espacios seguros disponibles, ajustando su utilización al calendario de actividades lectivas y al tamaño más pequeño de los grupos y buscando la máxima presencialidad del estudiante a nivel del título.

### 1.2 Relación con otras materias

---

Esta asignatura se apoya en la asignatura “Programación” de la materia “Informática” del “Bloque de Materias Instrumentales” que se imparte en el primer cuatrimestre del primer curso, en la asignatura “Fundamentos de Ordenadores y Sistemas Operativos”, de la materia de “Fundamentos de Ordenadores” del “Bloque de Materias Básicas de Telecomunicaciones”, que se imparte en segundo cuatrimestre del primer curso y en la asignatura de “Ingeniería de Sistemas Software” de la materia “Fundamentos de Sistemas Software” del “Bloque de Materias Básicas de Telecomunicaciones” que se imparte en el segundo cuatrimestre del segundo curso. En dichas asignaturas se proporcionarán los conceptos básicos de programación y desarrollo de



## Guía docente de la asignatura

---

sistemas software, y de sistemas operativos que facilitarán al alumno la comprensión de otros mostrados en la presente asignatura.

### 1.3 Prerrequisitos

---

No existen condiciones previas excluyentes para cursar esta asignatura, aunque sí recomendaciones lógicas que el alumno debería tener en cuenta. En concreto, es recomendable haber cursado con anterioridad las asignaturas de "Programación", "Fundamentos de Ordenadores y Sistemas Operativos", e "Ingeniería de Sistemas Software".

Dado el escenario de "nueva normalidad" y atendiendo a la posible evolución de los acontecimientos, en esta asignatura se podrán utilizar herramientas docentes online para la docencia y la evaluación. El alumno deberá contar con medios informáticos y telemáticos suficientes para interactuar con el Campus Virtual y con los sistemas de videoconferencia.

Para la evaluación del aprendizaje de esta asignatura el alumno acepta utilizar los mecanismos técnicos que constan en esta Guía y aquellos que la Universidad determine y/o facilite.



## 2. Competencias

### 2.1 Generales

- GBE1. Capacidad para manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- GBE3. Capacidad para resolver problemas con iniciativa, creatividad y razonamiento crítico.
- GBE4. Capacidad para diseñar y llevar a cabo experimentos, así como analizar e interpretar datos.
- GBE5. Capacidad para elaborar informes basados en el análisis crítico de la bibliografía técnica y de la realidad en el campo de su especialidad.
- GE2. Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y multilingüe, responsabilizándose de la dirección de actividades objeto de los proyectos del ámbito de su especialidad y consiguiendo resultados eficaces.
- GE3. Capacidad para desarrollar metodologías y destrezas de aprendizaje autónomo eficiente para la adaptación y actualización de nuevos conocimientos y avances científicos
- GC1. Capacidad de organización, planificación y gestión del tiempo.
- GC2. Capacidad para comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
- GC3. Trabajar en cualquier contexto, individual o en grupo, de aprendizaje o profesional, local o internacional, desde el respeto a los derechos fundamentales, de igualdad de sexo, raza o religión y los principios de accesibilidad universal, así como la cultura de paz.

### 2.2 Específicas

- T2. Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
- T3. Capacidad para utilizar herramientas informáticas de búsqueda de recursos bibliográficos o de información relacionada con las telecomunicaciones y la electrónica.
- TEL6. Capacidad de diseñar arquitecturas de redes y servicios telemáticos.



### 3. Objetivos

Al finalizar la asignatura el alumno deberá ser capaz de:

- Comprender las principales características distintivas de un dispositivo móvil respecto a otros tipos de sistemas informáticos
- Comprender los requisitos específicos de los sistemas operativos usados en los dispositivos móviles
- Diseñar, desarrollar y desplegar aplicaciones para dispositivos móviles en varios sistemas operativos diferentes.

### 4. Contenidos y/o bloques temáticos

#### Bloque 1: Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles

Carga de trabajo en créditos ECTS:

##### a. Contextualización y justificación

Véase la contextualización y justificación de la asignatura.

##### b. Objetivos de aprendizaje

Véanse los objetivos de la asignatura.

##### c. Contenidos

###### TEMA 1: Dispositivos móviles

- 1.1 Características diferenciadoras.
- 1.2 Requisitos de los sistemas operativos para dispositivos móviles

###### TEMA 2: El sistema operativo Android

- 2.1. Características del S.O.
- 2.2. Desarrollo en Android

###### TEMA 3: El sistema operativo iOS

- 3.1 Características del S.O.
- 3.2 Desarrollo en iOS

###### TEMA 4: Otras plataformas y S.O.

- 4.1 Características del S.O.



## Guía docente de la asignatura

---

### 4.2 Desarrollo

#### d. Métodos docentes

---

- Clase magistral participativa
- Taller de prácticas guiadas en el laboratorio

#### e. Plan de trabajo

---

Véase el Anexo I.

#### f. Evaluación

---

La evaluación de la adquisición de competencias se basará en:

- Prueba escrita al final del cuatrimestre
- Funcionamiento y estructura de los programas desarrollados en el laboratorio por el alumno, así como la documentación asociada a dichos programas
- Respuestas a las preguntas planteadas en las prácticas

#### g. Material docente

---

##### g.1 Bibliografía básica

---

- Documentación básica de los diferentes temas de la asignatura proporcionada por los profesores de la asignatura.
- Otros documentos complementarios también proporcionados por los profesores de la asignatura: enunciados de prácticas y ejercicios, etc.
- Jesús Tomas Gironés. *El gran libro de Android*. Marcombo, 2019.
- *Android tutorial Getting Started*. <http://developer.android.com/training/index.html>. Google Inc. , 2020

##### g.2 Bibliografía complementaria

---

- Frank Ableson, Charlie Collins, and Robi Sen. *Android: guía para desarrolladores*. Madrid: Anaya Multimedia, 2011.
- Joan Ribas Lequerica. *Manual imprescindible de desarrollo de aplicaciones para Android*. Madrid: Anaya Multimedia, 2014.
- Joe Conway and Aaron Hillegas. *Desarrollo de Aplicaciones para iPhone & iPad*. Madrid: Anaya Multimedia, 2011
- *Apple Developer Documentation*. <https://developer.apple.com/documentation>. Apple, 2020.
- *Documentación de Flutter*. <https://flutter-es.io>, Google, 2020.
- *Dart documentation*. <https://dart.dev/guides>, Google, 2020.



## Guía docente de la asignatura

---

- *PhoneGap documentation*. <http://docs.phonegap.com>. Adobe, 2018.
- *Ionic Framework*. <https://ionicframework.com/docs/>. Ionic, 2020.
- *Microsoft Developer*. <https://developer.microsoft.com/en-us/>. Microsoft, 2020

### **g.3 Otros recursos telemáticos (píldoras de conocimiento, blogs, videos, revistas digitales, cursos masivos (MOOC), ...)**

---

- Material disponible en la página web de la asignatura en el Campus Virtual.
- Tutoriales disponibles en Codelabs (<https://codelabs.developers.google.com/android-training/>) sobre los temas abordados en la asignatura.
- Web de Android Developers (<https://developer.android.com/docs>).
- Web de preguntas-respuestas de programación (<https://stackoverflow.com>).

Debe también tenerse en cuenta que, sobre los temas tratados en la asignatura, existen multitud de libros y manuales, a mayores de los recomendados, algunos de los cuales están disponibles para su consulta en la biblioteca del Campus. Estos materiales pueden proporcionar explicaciones alternativas (que quizá le resulten más claras al alumno) y más ejemplos. También es posible encontrar tutoriales, cursos, artículos, foros de discusión, etc., sobre los temas abordados en la asignatura en Internet. Algunas webs de interés para la presente asignatura son las mencionadas en este apartado: <http://developer.android.com>, [https://codelabs.developers.google.com/...](https://codelabs.developers.google.com/)

### **h. Recursos necesarios**

---

Serán necesarios los siguientes recursos, todos ellos facilitados por el Centro y/o por los profesores de la asignatura:

- Aula con proyector multimedia y pizarra para las clases magistrales participativas.
- Entorno de trabajo en la plataforma Moodle ubicada en el Campus Virtual de la Universidad de Valladolid u otra plataforma virtual alternativa.
- Laboratorio de prácticas, con un ordenador por alumno, para las sesiones de laboratorio. Cada ordenador contará con un entorno de desarrollo de aplicaciones para los sistemas operativos para los que se desarrollen las prácticas.
- Documentación de apoyo.
- Acceso al material bibliográfico y los recursos telemáticos complementarios recomendados, al menos a parte del mismo, en la biblioteca del Campus o mediante otras vías como Internet.

En esta asignatura se utilizan herramientas docentes online para la docencia y la evaluación. En caso de un transcurso normal de la docencia estarán disponibles las aulas informáticas del centro. En caso de una afección por medidas sanitarias especiales, el alumno debe contar con medios informáticos y telemáticos suficientes para interactuar con el Campus Virtual y con los sistemas de videoconferencia, así como para realizar los entregables propuestos en el laboratorio de la asignatura.



**i. Temporalización**

CARGA ECTS	PERIODO PREVISTO DE DESARROLLO
6 ECTS	Semanas 1 a 13

**5. Métodos docentes y principios metodológicos**

- Clase magistral participativa: Se utilizará esta técnica expositiva para presentar los contenidos de la asignatura.
- Taller de prácticas en el laboratorio: Es esencial en el ámbito tecnológico. Cuando se plantea una práctica o proyecto, es necesario pasar por una serie ordenada y lógica de fases necesarias para obtener un producto o servicio tecnológico capaz de satisfacer una necesidad planteada por un cliente o de resolver un problema técnico.

**6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura**

ACTIVIDADES PRESENCIALES o PRESENCIALES A DISTANCIA <sup>(1)</sup>	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	22	Estudio y trabajo autónomo individual	30
Clases prácticas de aula (A)	0	Estudio y trabajo autónomo grupal	40
Laboratorios (L)	26	Preparación de las sesiones de laboratorio	14
Prácticas externas, clínicas o de campo	0	Lectura de documentación	14
Seminarios (S)	4		
Tutorías grupales (TG)			
Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes)	0		
<b>Total presencial</b>	<b>52</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>98</b>
<b>Total presencial + no presencial</b>			<b>150</b>

(1) Actividad presencial a distancia es aquella en la que un grupo de alumnos sigue una videoconferencia de forma síncrona a la clase impartida por el profesor.

**7. Sistema y características de la evaluación**

Criterio: cuando al menos el 50% de los días lectivos del cuatrimestre transcurran en normalidad, se asumirán como criterios de evaluación los indicados en la guía docente. Se recomienda la evaluación continua ya que implica minimizar los cambios en la adenda.



INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Informes de prácticas de laboratorio y revisión del funcionamiento y desarrollo de los programas	75%	Es condición necesaria (pero no suficiente) para superar la asignatura alcanzar una calificación igual o superior a 5 sobre 10 puntos en la nota total de laboratorio (informes + funcionamiento y desarrollo de los programas).
Prueba final escrita	25%	Es condición necesaria (pero no suficiente) para superar la asignatura alcanzar una calificación igual o superior a 5 sobre 10 puntos en esta prueba.

Si un alumno no alcanza los requisitos mínimos descritos en la tabla anterior, su calificación final en la asignatura será el mínimo entre el valor calculado según la ponderación descrita en la tabla y 4,5 puntos sobre 10. Por ejemplo, si obtiene un 4 sobre 10 en la nota total de laboratorio (no supera los requisitos mínimos) y un 6 sobre 10 en el examen de teoría (que supondría una nota final de 5 sobre 10 según la ponderación dada en la tabla si no se tuviesen en cuenta los requisitos), la nota final de la asignatura será de 4,5 sobre 10 puntos. En caso de no cumplir los requisitos en ninguna de ambas partes, la nota final de la asignatura será la suma ponderada (según los pesos indicados) de las dos notas

En el caso de la convocatoria extraordinaria:

- Se mantiene (dentro de un mismo curso académico) la calificación obtenida en cada instrumento de la tabla siempre que dicha calificación sea igual o superior a 5 sobre 10 puntos
- El alumno deberá realizar de nuevo el examen final escrito si la nota obtenida en él para convocatorias anteriores del mismo curso académico es inferior a 5 sobre 10 puntos
- El alumno deberá realizar de nuevo la práctica o prácticas suspensas (puntuación inferior a 5 sobre 10 puntos), siguiendo los enunciados planteados para la convocatoria extraordinaria, si la nota total de prácticas obtenida en convocatorias anteriores del mismo curso académico es inferior a 5 sobre 10 puntos

## 8. Consideraciones finales

- El número máximo de alumnos que podrán cursar la presente asignatura es de 30.
- El Anexo I mencionado en la guía, donde se describe la planificación detallada, se entregará al comienzo de la asignatura.



## Adenda a la Guía Docente de la asignatura

### A4. Contenidos y/o bloques temáticos

#### Bloque 1: Desarrollo de aplicaciones para dispositivos móviles

Carga de trabajo en créditos ECTS:

##### c. Contenidos Adaptados a formación online

Los contenidos se impartirán de forma íntegra.

##### d. Métodos docentes online

- Realización de prácticas guiadas a distancia.
- Resolución de dudas de las prácticas o proyecto apoyada por el sistema de videoconferencia Cisco Webex Meeting o BlackBoard Collaborate y por foros específicos en el Campus Virtual. Uso de vídeos para proporcionar aclaraciones, si resulta necesario.
- Presentación guionizada de contenidos teóricos. Uso de audio-guías y/o vídeos para explicar conceptos o proporcionar aclaraciones, si resulta necesario. Igualmente, uso del sistema de videoconferencia Cisco Webex Meetings o BlackBoard Collaborate para la resolución de dudas sobre el contenido de la asignatura. También se proporcionarán ejemplos resueltos.

##### e. Plan de trabajo online

El plan de trabajo no sufrirá alteraciones, respetándose tanto el contenido de las diferentes sesiones propuestas como la temporalización.

##### f. Evaluación online

La evaluación de la adquisición de competencias se basará en:

- El código realizado por los alumnos en las prácticas o proyectos de desarrollo de aplicaciones móviles en los que se trabaje en la asignatura (informes de laboratorio) y la revisión del funcionamiento (que se realizará por el sistema de videoconferencia Cisco Webex Meetings o BlackBoard Collaborate).

Si no fuera posible realizar la prueba escrita de manera presencial porque las autoridades sanitarias y/o académicas así lo determinaran, dicha prueba será sustituida por una prueba a distancia similar.

##### i. Temporalización

La temporalización de la asignatura no se verá alterada.



#### A5. Métodos docentes y principios metodológicos

- Taller de prácticas en el laboratorio: Es esencial en el ámbito tecnológico. Cuando se plantea una práctica o proyecto, es necesario pasar por una serie ordenada y lógica de fases necesarias para obtener un producto o servicio tecnológico capaz de satisfacer una necesidad planteada por un cliente o de resolver un problema técnico.
- Audio-guías y vídeos: A demanda según resulten necesarios para explicar conceptos o proporcionar aclaraciones. Facilitan un proceso de aprendizaje asincrónico y autorregulado por el alumno que además puede visionarlos y/o escucharlos tantas veces le resulte necesario.
- Videoconferencia (sistema de videoconferencia Cisco Webex Meeting o BlackBoard Collaborate): Para la resolución de dudas sobre los contenidos de la asignatura y sobre la realización de la práctica o proyecto. Es un complemento idóneo, puesto que proporciona la cercanía y frescura de la que carecen otros recursos y métodos como las audio-guías y los vídeos. No obstante, el alumno no tendrá obligación de encender la cámara si no lo considera oportuno, para que su privacidad se vea respetada en todo momento.

#### A6. Tabla de dedicación del estudiante a la asignatura

ACTIVIDADES PRESENCIALES A DISTANCIA <sup>(2)</sup>	HORAS	ACTIVIDADES NO PRESENCIALES	HORAS
Clases teórico-prácticas (T/M)	22	Estudio y trabajo autónomo individual	30
Clases prácticas de aula (A)	0	Estudio y trabajo autónomo grupal	40
Laboratorios (L)	26	Preparación de las sesiones de laboratorio	14
Prácticas externas, clínicas o de campo	0	Lectura de documentación	14
Seminarios (S)	4		
Tutorías grupales (TG)			
Evaluación (fuera del periodo oficial de exámenes)	0		
<b>Total presencial</b>	<b>52</b>	<b>Total no presencial</b>	<b>98</b>
<b>Total presencial a distancia + no presencial</b>			<b>150</b>

<sup>(2)</sup> Actividad presencial a distancia en este contexto es aquella en el que el grupo sigue por videoconferencia la clase impartida por el profesor en el horario publicado para la asignatura.

#### A7. Sistema y características de la evaluación

Criterio: cuando más del 50% de los días lectivos del cuatrimestre transcurran en situación de contingencia, se asumirán como criterios de evaluación los indicados en la adenda.

INSTRUMENTO/PROCEDIMIENTO	PESO EN LA NOTA FINAL	OBSERVACIONES
Informes de prácticas de laboratorio y	75%	



## Guía docente de la asignatura

revisión del funcionamiento y desarrollo de los programas		Es condición necesaria (pero no suficiente) para superar la asignatura alcanzar una calificación igual o superior a 5 sobre 10 puntos en la nota total de laboratorio (informes + funcionamiento y desarrollo de los programas).
Prueba final on-line	25%	Es condición necesaria (pero no suficiente) para superar la asignatura alcanzar una calificación igual o superior a 4 sobre 10 puntos en esta prueba.

Si un alumno no alcanza los requisitos mínimos descritos en la tabla anterior, su calificación final en la asignatura será el mínimo entre el valor calculado según la ponderación descrita en la tabla y 4,5 puntos sobre 10. Por ejemplo, si obtiene un 7 sobre 10 en la nota total de laboratorio y un 3 sobre 10 en el examen de teoría (no supera los requisitos mínimos, pero supondría una nota final de 5 sobre 10 según la ponderación dada en la tabla si no se tuviesen en cuenta dichos requisitos), la nota final de la asignatura será de 4,5 sobre 10 puntos. En caso de no cumplir los requisitos en ninguna de ambas partes, la nota final de la asignatura será la media de las dos notas.

En el caso de la convocatoria extraordinaria:

- Se mantiene (dentro de un mismo curso académico) la calificación obtenida en cada instrumento de la tabla siempre que dicha calificación sea igual o superior a 5 sobre 10 puntos
- El alumno deberá realizar de nuevo el examen final escrito si la nota obtenida en él para convocatorias anteriores del mismo curso académico es inferior a 5 sobre 10 puntos
- El alumno deberá realizar de nuevo la práctica o prácticas suspensas (puntuación inferior a 5 sobre 10 puntos), siguiendo los enunciados planteados para la convocatoria extraordinaria, si la nota total de prácticas obtenida en convocatorias anteriores del mismo curso académico es inferior a 5 sobre 10 puntos