



# Curso Académico 2025-26

## Programación Nativa en Dispositivos Móviles

### Ficha Docente

#### ASIGNATURA

**Nombre de asignatura:** Programación Nativa en Dispositivos Móviles (71321736)  
**Créditos:** 4

#### PLAN/ES DONDE SE IMPARTE

**Plan:** Máster en Ingeniería Informática  
**Curso:** 1  
**Carácter:**  
Optativa  
**Duración:** Segundo Cuatrimestre  
**Idioma/s en que se imparte:** Español  
**Módulo/Materia:** Especialidad en Desarrollo Web/Móvil/Programación Nativa en Dispositivos Móviles  
**Plan:** Doctorado en Informática (RD99/11)  
**Curso:**  
**Carácter:**  
Complementos  
de Formación  
**Duración:** Segundo Cuatrimestre  
**Idioma/s en que se imparte:** Español  
**Módulo/Materia:** /

#### PROFESOR/A COORDINADOR/A

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico
Álvarez Bermejo, José Antonio	Informática	Escuela Superior de Ingeniería	

#### PROFESORADO

Nombre	Departamento	Centro	Correo electrónico
Álvarez Bermejo, José Antonio	Informática	Escuela Superior de Ingeniería	

#### DATOS BÁSICOS

##### Modalidad

Asignatura Semipresencial

#### ELEMENTOS DE INTERÉS PARA EL APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

##### Justificación de los contenidos

Este curso pretende acercar al alumno a la arquitectura del sistema que se encuentra dentro de un sistema móvil (smartphone, router, etc). Y de dar a conocer las tecnologías que permiten que el desarrollador ¿con conocimientos de arquitectura sea capaz de acceder a las capas más bajas de los recursos del sistema consiguiendo mejor rendimiento. E incluso trataremos de hacer pensar sobre la necesidad de conocer los medios de programación nativa para agilizar la relación entre la persona (gestos) y los sensores (información digital que ha de ser procesada).

El curso y en atención a la motivación desarrollará la descripción de la arquitectura de un sistema móvil (centrándonos en el procesador, entendiéndolo como sistema empotrado). Una vez que se tiene esa visión centraremos el contenido en el desarrollo para Android, para esto se trabajará tanto con Android Studio como con Android SDK ¿

Eclipse. Se trabajará en Java (lenguaje de facto para Android, en el momento de escribir esta justificación sin perjuicio de que pueda ser cambiado por Kotlin, lenguaje que empezará a adoptarse con la versión 3.0 de Android Studio).

Una vez que se ha revisado la arquitectura del procesador y que se ha centrado el entorno de desarrollo, veremos las técnicas básicas de programación nativa. Desde la interfaz nativa de java que permite usar código C a proponer (o plantear) pequeños desarrollos con ensamblador (ISA NEON).

Habiendo estudiado el procesador, su entorno de desarrollo y las tecnologías básicas para la programación nativa, se estudiarán el sistema general de arranque (Uboot) y las ROM Android.

#### **Materia con la que se relaciona en el Plan de Estudios**

Aunque no existen dependencias fuertes, esta asignatura se puede relacionar con cualquiera de las siguientes: Desarrollo web/móvil, Tecnologías y Recursos Web/Móvil, Computación en la nube. Servicios y aplicaciones, Sistemas interactivos (siempre que tenga relación con la programación móvil).

#### **Conocimientos necesarios para abordar la asignatura**

Aunque los requisitos son escasos, si que es necesario tener conocimientos de Java, de C, y de Sistemas Operativos y Arquitectura de Computadores.

#### **Requisitos previos recogidos en la memoria de la Titulación**

### **RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE**

#### **Competencias.**

COM05 - Trabajar en equipo

#### **Conocimientos o contenidos**

C01 - Posee y comprende 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.

C04 - Aplica los conocimientos adquiridos y resuelve problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

C10 - Comprende y puede aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería

C11 - Diseña y desarrolla sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empujados y ubicuos.

#### **Habilidades o destrezas.**

HD10 - Analiza las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.

HD12 - Conceptualiza, diseña, desarrolla y evalúa la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.

## PLANIFICACIÓN

### Temario

Contenido teórico:

- Arquitectura de los dispositivos móviles.
- Introducción a interfaces hardware.
- Emuladores y dispositivos virtuales.
- Programación nativa con procesadores empotrados
- Alto rendimiento mediante desarrollo nativo.
- Sistema de arranque.
- ROMs

Contenido práctico:

- Implementación de técnicas de aceleración en una app Android.
- Desarrollo/Análisis de apps con NDK/react
- Opcional: firmware Android.

**nota: esta guía docente se pondrá en común, en clase, y se podrán adoptar cambios en ella. Especialmente si se desean trabajar asuntos que no se recogen plenamente en la guía y que la clase pueda considerar de mayor interés.**

### Actividades Formativas y Metodologías Docentes

En términos generales, la metodología a aplicar será :

- Clases magistrales/participativas
- Realización de informes. Se prevé usar la metodología FLIPPED CLASSROOM entre determinadas sesiones de trabajo y sesiones de teoría.

**Nota:** los contenidos de ésta guía docente serán revisados durante la primera sesión de clase, donde se propondrá seguir con la guía docente tal cual o implementar pequeños cambios -adoptados de común acuerdo- en la organización.

**Resumen de herramientas a usar y cómo las usaremos:**

**Se usará discord** para reunirnos y trabajar.

**En aulavirtual** voy a ir dejando todo el material, digamos que aula virtual es el sitio donde ir a recoger el material que luego discutiremos en discord.

**Plan de Contingencia:**

Ante niveles de alerta sanitaria elevados, las actividades formativas planificadas en los Grupos Docentes y los Grupos de Trabajo se impartirán mediante videoconferencia conforme a la planificación establecida.

El diseño, tanto de la instrucción como de la práctica está perfectamente adaptado a un escenario completamente online. En este escenario, se incluirá el uso de la herramienta discord para mantener un contacto continuo y flexible con los estudiantes para facilitar su seguimiento. En este escenario todas las sesiones presenciales se impartirán exclusivamente mediante sesiones online síncronas (haciendo uso de herramientas como Blackboard Collaborate y Google Meet) y sesiones asíncronas, conforme al temario de la asignatura.

El profesor prevé la distribución de video clases de material para el trabajo autónomo del alumno. Toda la docencia se realizará con el apoyo del aula virtual, mediante la plataforma de docencia online Blackboard a través de las siguientes herramientas que incorpora:

- Anuncios
  
- Autoevaluación y evaluación por pares
  
- Blackboard Collaborate Ultra (Videoconferencia)
  
- Blogs
  
- Calendario del curso
  
- Diarios
  
- Enlaces Web
  
- Evaluaciones, Encuestas y Bancos de preguntas
  
- Glosario
  
- Mensajes de curso
  
- Rúbricas
  
- Tablero de discusión
  
- Wikis

También se utilizarán los siguientes instrumentos recogidos en las instrucciones de multimodalidad de la Universidad de Almería:

- Visualización de vídeos.

- Lecturas de documentos.
- Búsquedas de información en internet.

De la misma forma, se hará uso de las herramientas de Google, tales como Google Meet o Google Classroom. Si es posible haremos uso de servidores de DISCORD para mantener una comunicación fluida.

### **Actividades de Innovación Docente**

Flipped classroom.

Gaming: wooclap y kahoot

### **Diversidad Funcional**

El estudiantado con discapacidad o necesidades específicas de apoyo educativo puede dirigirse a la Unidad de Inclusión y Atención a la Diversidad para recibir la orientación y el asesoramiento necesarios, facilitando así un mejor aprovechamiento de su proceso formativo. Asimismo, podrán solicitar las adaptaciones curriculares necesarias para garantizar la igualdad de oportunidades en su desarrollo académico. La información relativa a este alumnado se trata con estricta confidencialidad, en cumplimiento con la Ley Orgánica de Protección de Datos (LOPD). El equipo docente responsable de esta guía aplicará las adaptaciones aprobadas por la Unidad de Inclusión y Atención a la Diversidad, tras su notificación al Centro y a la coordinación del curso

## **PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN**

### **Sistemas de evaluación:**

#### **Pruebas orales/escritas Sí**

#### **Pruebas prácticas Sí**

#### **Otros**

#### **Criterios:**

#### **Criterios**

##### **Evaluación de los resultados del proceso formativo y de aprendizaje**

##### **REALIZACIÓN DE TRABAJOS (80%)**

Se prevé la realización de informes tras la lectura de artículos de investigación proporcionados por el profesor.

Se prevé la realización de informes relacionados con el comentario de código nativo en aplicaciones ya desarrolladas.

##### **ACTIVIDADES DE CLASE (20%)**

- Pruebas, ejercicios, problemas: Se plantea la resolución de un problema.

Au Autoevaluación.

Participación en los foros con discusión relacionada con el tema que se está estudiando.

#### **NOTA FINAL:**

- SUMA DE LA NOTA DE AMBAS PARTES (TRABAJOS + ACTIVIDADES CLASE).

### **EVALUACIÓN ÚNICA:**

En caso de que el estudiante se pueda adherir a esta modalidad de evaluación, ésta consistirá en un examen único que comprenderá el contenido teórico y práctico. Para valorar las destrezas, habilidades y competencias en el contexto práctico se podrá requerir la implementación de una tarea práctica o bien una entrevista además del examen. La nota resultante será la nota final.

En particular, para evaluar las competencias:

### **Competencias:**

COM05 - Trabajar en equipo.

- Se usarán los informes de progreso y la memoria.

### **Conocimientos:**

C01 - Posee y comprende 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.

C04 - Aplica los conocimientos adquiridos y resuelve problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinarios, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

C10 - Comprende y puede aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería

C11 - Diseña y desarrolla sistemas, aplicaciones y servicios informáticos en sistemas empujados y ubicuos.

### **Habilidades y destrezas:**

HD10 - Analiza las necesidades de información que se plantean en un entorno y llevar a cabo en todas sus etapas el proceso de construcción de un sistema de información.

HD12 - Conceptualiza, diseña, desarrolla y evalúa la interacción persona-ordenador de productos, sistemas, aplicaciones y servicios informáticos.

Resolución de casos, gamificación (con puntuación), participación en los foros de la asignatura.

- Se evaluarán en los informes, memoria de progreso, problema a desarrollar.

### **PlaPlan de Contingencia:**

Se mantendrá lo indicado en el apartado de evaluación. En los casos en los que las autoridades sanitarias aconsejen y/o acuerden la no presencialidad de las pruebas de evaluación en las convocatorias ordinaria y/o extraordinaria, las pruebas indicadas se realizarán mediante la plataforma virtual

## **RECURSOS**

### **Bibliografía básica.**

Karim Yaghmour. Embedded Android. O'Reilly Media, Inc.. 1.2013 -- Roger Ye. Embedded programming with Android : bringing up an

Android system from scratch. Addison-Wesley Professional. 1. 2015 -- Sylvain Ratabouil. Android NDK Beginner's Guide. Packt Publishing. 2. 2015 -- G. Blake Meike, Larry Schiefer. Inside the Android OS: Building, Customizing, Managing and Operating Android System Services. Pearson Education, Inc.. 2022

**Bibliografía complementaria.**

**Otros recursos.**

Puede ver la bibliografía existente en la actualidad en el Sistema de Gestión de Biblioteca consultando en la siguiente dirección:  
[https://www.ual.es/bibliografia\\_recomendada71321736](https://www.ual.es/bibliografia_recomendada71321736)