

PROGRAMACIÓN MULTIMEDIA Y DISPOSITIVOS MÓVILES
**TÉCNICO EN DESARROLLO DE APLICACIONES
MULTIPLATAFORMA**

Fundamentos de aplicaciones móviles

01

ÍNDICE

/ 1. Introducción y contextualización práctica	3
/ 2. Dispositivos móviles	4
2.1. Sistemas operativos móviles	4
/ 3. Caso práctico 1: “¿Android o iOS?”	5
/ 4. Evolución de Android	6
/ 5. La observación en el proceso de expresión y comunicación	6
/ 6. Ciclo de vida de una aplicación móvil Android	7
/ 7. Caso práctico 2: “¿Qué dispositivo móvil conviene utilizar para desarrollar aplicaciones?”	8
/ 8. Frameworks para el desarrollo de aplicaciones móviles	9
/ 9. Resumen y resolución del caso práctico de la unidad	9
/ 10. Bibliografía	10

OBJETIVOS

Identificar tecnologías para el desarrollo de aplicaciones móviles.

Conocer los diferentes sistemas operativos móviles que existen en la actualidad.

Conocer el ciclo de vida de una aplicación básica en Android.

Conocer distintos frameworks para el desarrollo de aplicaciones móviles.

/ 1. Introducción y contextualización práctica

En esta unidad vamos a realizar una pequeña introducción a los dispositivos móviles.

Vamos a ver los **distintos sistemas operativos móviles** que existen actualmente en el mercado, además de profundizar en la historia y las versiones del sistema operativo Android. También veremos qué limitaciones tendremos por el hecho de desarrollar aplicaciones móviles.

Por último, veremos **el ciclo de vida de una aplicación** básica en Android y los diferentes *frameworks* que existen actualmente en el mercado.

Todos estos conceptos los reforzaremos a lo largo de todos los temas restantes, así que no te preocupes, porque tenemos mucho tiempo por delante.

Escucha el siguiente audio en el que planteamos el caso práctico que iremos resolviendo a lo largo de esta unidad



Fig. 1. Dispositivo móvil



Audio Intro. “¿Merece la pena el desarrollo de aplicaciones móviles?”
<https://bit.ly/306ZPYU>



/ 2. Dispositivos móviles

Los dispositivos móviles son artilugios pequeños y de poco peso que disponen de una pantalla, de un teclado (físico o táctil) y de una capacidad de procesamiento elevada, aunque no tanto como la que un ordenador. Poseen memoria, una conexión a Internet y otros servicios como GPS y Bluetooth, entre otros.

Estos dispositivos aparecieron por primera vez en 1917, cuando su inventor, el finlandés Eric Tigerstedt, presentó su patente para un teléfono de bolsillo.

El primer teléfono móvil lo presentó Motorola en el año 1973, aunque no se comercializó hasta los años 80.

Dentro de lo que conocemos como dispositivos móviles, podemos crear varias categorías:

- **Smartphones:** Estos son los teléfonos inteligentes que tenemos hoy en día.
- **PDA:** Estos dispositivos ya están en desuso, pero eran una especie de asistente digital diseñado para servir como una agenda digital.
- **Tablets:** Estos son dispositivos que realizan prácticamente las mismas operaciones que los *smartphones*, pero son de mayor tamaño.

Los dispositivos móviles tienen una serie de sensores que nos permiten realizar multitud de operaciones. Algunos ejemplos de estos sensores pueden ser el giroscopio, que nos permitirá detectar si el *smartphone* se mueve; el sistema GPS, que establecerá una conexión vía satélite para saber dónde nos encontramos; el Bluetooth, que habilitará la posibilidad de conectar varios dispositivos, etc.

También tendremos una serie de limitaciones, ya que estos dispositivos disponen de una batería, la cual se agotará más rápido cuantos más acciones realicemos y tendremos que volver a cargarla. Por ejemplo, el uso de GPS hará que la batería de nuestro *smartphone* dure menos que cuando no lo utilizamos. Esta característica tendremos que tenerla muy en cuenta a la hora de realizar aplicaciones para estos dispositivos.



Fig. 2. Martin Cooper mostrando uno de los primeros prototipos de teléfono móvil en 1973.

2.1. Sistemas operativos móviles

Los dispositivos móviles no funcionan por sí solos, sino que necesitan un sistema operativo para poder hacerlo, como sucede con los ordenadores.

Los sistemas operativos móviles son una especie de sistema operativo como los que conocemos para ordenadores, pero **especialmente diseñados para los dispositivos móviles**. Esto significa que no tienen la misma potencia de cálculo, ya que en los dispositivos móviles debemos optimizar los recursos (como pueden ser la RAM o la batería), puesto que son más reducidos.

Entre los sistemas operativos existentes para dispositivos móviles, tenemos el **sistema operativo Android**, desarrollado por **Google** y que está basado en un **Kernel de Linux**¹. Desde un principio fue diseñado para dispositivos móviles con pantalla táctil, como teléfonos inteligentes, tabletas, relojes inteligentes (Wear OS), automóviles (Android Auto) y televisores (Android TV).

1. Para más información sobre el Kernel o núcleo de Linux: https://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAcleo_Linux



También destaca el **sistema operativo iOS**, desarrollado por **Apple Inc.** Fue desarrollado para el iPhone (iPhone OS), aunque después se ha usado en dispositivos como iPod touch y iPad. Una de las mayores restricciones de este sistema operativo es que no se permite su instalación en hardware de terceros. En la asignatura nos centraremos en el sistema operativo Android, ya que las herramientas que permiten crear aplicaciones para este están disponibles para todas las plataformas, es decir, para **Windows, GNU/Linux y MacOS**.

Por el contrario, para desarrollar aplicaciones para **iOS** debemos tener forzosamente un ordenador **Mac con MacOS**, ya que el *framework* de desarrollo para iOS solamente está disponible en el dicho sistema operativo, que no se puede instalar ni en Windows ni en GNU/Linux. No obstante, en los últimos temas estudiaremos una aproximación al desarrollo de aplicaciones también para iOS.



Fig. 3. Dispositivo móvil con sistema operativo Android.



Audio Intro. "Diferentes sistemas operativos móviles"
<https://bit.ly/3fq744l>



/ 3. Caso práctico 1: “¿Android o iOS?”

Planteamiento. Pilar y José están empezando a estudiar los dispositivos móviles y ya conocen la existencia de, principalmente, dos sistemas operativos móviles que «reinan» en el mercado: Android e iOS. Nuestros amigos saben que cualquier aplicación móvil lo suficientemente importante debe estar disponible en estos dos sistemas operativos. En este punto, Pilar y José no saben si sería más conveniente aprender a desarrollar aplicaciones móviles para Android o para iOS.

Nudo. ¿Crees que es más factible desarrollar aplicaciones móviles solo para Android? O, por el contrario, ¿crees que es mejor desarrollar aplicaciones móviles solo para iOS?

Desenlace. Es normal que el primer paso cuando empezamos a investigar sobre el desarrollo de aplicaciones móviles sea ver qué sistemas operativos existen y cuál es su mercado.

Ya sabemos que los dos grandes sistemas operativos móviles son **Android** e **iOS**. Las aplicaciones que se desarrollan en cada uno no son compatibles con el otro, es decir: una aplicación desarrollada en Android no es compatible en un dispositivo que usa iOS y viceversa, por lo que forzosamente tendremos que **elegir uno de los dos** para empezar.

El mercado que ofrecen va a variar según el país donde nos encontremos. En algunos países habrá más demanda de dispositivos Android que iOS y al revés, así que puede que esto influya en nuestra decisión.

Mirando los requisitos para el desarrollo de aplicaciones, lo más sencillo será empezar a desarrollar aplicaciones Android, lo cual nos permitirá obtener una base sólida en este tipo de aplicaciones para, en un futuro, dar el salto al desarrollo de aplicaciones para dispositivos con iOS, cuyo desarrollo es más sencillo.



Fig. 4. Dispositivos Android e iOS.



/ 4. Evolución de Android

Si ahora mismo nos preguntasen quién desarrolló el sistema operativo **Android** todos diríamos sin pensarlo que fue Google. Pero no fue así. Sobre el año 2003, en California había una pequeña compañía dedicada al desarrollo de software llamada **Android Inc.** Por su nombre ya podemos deducir fácilmente que ellos **fueron los creadores** originales de la primera versión del sistema operativo Android. En torno al año 2005 Google compró Android Inc. para seguir el proyecto de este sistema operativo que revolucionaría el mercado de los dispositivos móviles.

Hoy en día Android es un sistema operativo libre de código abierto, pero hasta el año 2007 Google no liberó su sistema operativo bajo la licencia de código abierto Apache, lo cual lo convirtió en un software libre y de código abierto.

Las versiones de Android reciben en inglés el nombre de diferentes postres o dulces hasta la versión 9.0. En cada versión el postre o dulce elegido empieza por una letra distinta, conforme a un orden alfabético:

LETRA	NOMBRE	VERSIÓN	TRADUCCIÓN
A	Apple Pie	1.0	Tarta de manzana
B	Banana Bread	1.1	Pan de plátano
C	Cupcake	1.5	Cupcake
D	Donut	1.6	Donut
E	Éclair	2.0 / 2.1	Pepito
F	Froyo	2.2	Yogur helado
G	Gingerbread	2.3	Pan de jengibre
H	Honeycomb	3.0 / 3.1 / 3.2	Panal
I	Ice Cream Sandwich	4.0	Sandwich helado
J	Jelly Bean	4.1 / 4.2 / 4.3	Gominola
K	KitKat	4.4	Kit Kat
L	Lollipop	5.0 / 5.1	Piruleta
M	Marshmallow	6.0 / 6.0.1	Malvavisco
N	Nougat	7.0 / 7.1 / 7.1.2	Turrón
O	Android O	8.0	Oreo
P	Pie	9.0	Pastel
10	Android 10	10.0	-

Tabla 1. Versiones de Android.

/ 5. La observación en el proceso de expresión y comunicación

Cuando nos disponemos a crear aplicaciones para dispositivos móviles, tenemos que ser conscientes de que estos dispositivos presentan muchísimas restricciones en comparación a los ordenadores.

Algunas de las **restricciones** más importantes que debemos considerar a la hora de desarrollar nuestras aplicaciones móviles son las siguientes:



- Estos dispositivos tienen un **uso de energía limitado**, ya que dependen de baterías, las cuales se descargan más rápido cuantas más aplicaciones se usen o porque una aplicación determinada consume muchos recursos, y por lo tanto, necesita más energía para ejecutarse.
- Los procesadores de este tipo de dispositivos tienen una **baja capacidad de cómputo** en comparación a los de los ordenadores convencionales. Esto también está relacionado con el punto anterior: cuanto más potente sea el microprocesador que tenga nuestro dispositivo móvil, más energía necesitará para estar en funcionamiento.
- Tienen una **memoria RAM bastante reducida**, aunque es verdad que en los últimos modelos este problema se va solventando; pero, en consecuencia, el precio del dispositivo aumenta considerablemente.
- Disponen de un **reducido espacio de almacenamiento interno**, por lo que no puede almacenar gran cantidad de datos como los ordenadores, aunque lo normal es que estos dispositivos tengan acceso a una memoria auxiliar en forma de tarjeta de memoria o «nube».
- Tienen un **teclado integrado**, normalmente táctil, con unas funcionalidades muy reducidas.
- Las **pantallas** son de **pequeñas** dimensiones.
- Puede que se nos «cuele» algún programa de **malware** y ponga **nuestros datos en peligro**. Ojo con la seguridad.
- Siempre corremos el **peligro** de quedarnos **sin cobertura** y, por lo tanto, desconectados de cualquier operación importante que estemos realizando o necesitemos realizar.

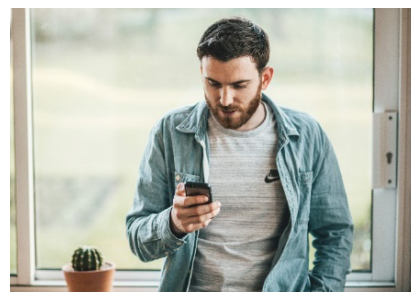


Fig. 5. El uso continuado de un móvil disminuye su batería.

Todo esto hay que tenerlo muy en cuenta a la hora de desarrollar aplicaciones, ya que deberán estar optimizadas lo máximo posible.

/ 6. Ciclo de vida de una aplicación móvil Android

Uno de los aspectos más importantes a la hora de desarrollar aplicaciones para móviles Android es **conocer el ciclo de vida** de una de estas aplicaciones.

Es decir, debemos conocer y controlar cuándo el usuario está utilizando la aplicación, cuándo la finaliza, cuándo le pasa el control a otra aplicación, etc.

Como hemos visto anteriormente, tenemos que ser conscientes de que la memoria de los dispositivos móviles es limitada, por lo que el sistema necesitará liberar memoria constantemente.

Los estados de una aplicación móvil se pueden resumir en los siguientes:

- **Activa:** La aplicación está siendo utilizada por el usuario.
- **Pausada:** La actividad² está activa, aunque ha perdido el foco y se está ejecutando otra actividad.
- **Parada:** La actividad ya no es visible y deberíamos salvar los datos de la misma para luego rescatarlos.

! Sabías que...

Entendemos una actividad como una pantalla de nuestra aplicación, pudiendo tener una aplicación varias actividades.



- Los eventos que van a representar el ciclo de vida de una aplicación Android son los siguientes (González, 2020):
 - **onCreate(Bundle):** Este evento representa el momento en el que se crea la actividad. Si antes hemos salvado los datos de la actividad, podremos utilizarlo para regenerarla.
 - **onStart():** Este evento representa el momento en que la actividad va a pasar a estar en pantalla, aunque no necesariamente de forma visible. Si venimos de una parada, pasaremos antes por **onRestart()**.
 - **onRestart():** Este evento es anterior a **onStart()**, cuando procedemos de una llamada a **onStop()**.
 - **onResume():** Este viene a indicar que la actividad va a empezar a responder a la interacción del usuario.
 - **onPause():** En este caso, la actividad va a dejar de responder a la interacción del usuario.
 - **onStop():** La actividad ha pasado completamente a segundo plano.
 - **onDestroy():** Indica que la actividad va a ser destruida y sus recursos liberados.



Vídeo 1. "Ciclo de vida de una aplicación Android"
<https://bit.ly/2CuLJsc>



/ 7. Caso práctico 2: "¿Qué dispositivo móvil conviene utilizar para desarrollar aplicaciones?"

Planteamiento. Nuestros amigos Pilar y José ya se han decidido del todo: van a empezar a desarrollar aplicaciones móviles en Android, ya que no necesitan de un ordenador específico para poder hacerlo. Tras decidir esto se han encontrado con otro imprevisto y es que, tanto Pilar como José, aunque ambos utilicen móviles Android, tienen dos móviles completamente diferentes. El móvil de Pilar es de mayor tamaño y, por lo tanto, tiene una pantalla más grande, pero el móvil de José tiene la cámara en la parte superior de la pantalla, por tanto, hay un trocito de pantalla que esta ocupa. «¿Qué hacemos ahora?», le pregunta Pilar a José, «¿tendremos que desarrollar las aplicaciones para un *smartphone* específico?»

Nudo. ¿Qué piensas al respecto? ¿Crees que nuestros amigos tendrán que desarrollar las aplicaciones móviles para un único dispositivo? ¿Qué implicaciones podría tener esto?

Desenlace. Ya sabemos que existen infinidad de dispositivos móviles, tanto de Android como de iOS. Cuando vamos a desarrollar una aplicación móvil (para dispositivos Android en este caso), si somos principiantes, podemos pensar que tenemos que desarrollar la misma aplicación para cada uno de los diferentes modelos de móviles Android que existen. Esto sería una locura, ya que cada día aparecen nuevos modelos.

Por suerte, cuando desarrollemos una aplicación para un determinado sistema operativo móvil, da igual en qué dispositivo se ejecute, ya que, en el desarrollo, los diferentes *frameworks* nos ofrecerán herramientas para poder adaptar dicha aplicación al *smartphone* en el que se ejecuta, es decir, que no importará el tamaño de su pantalla, dónde tenga la cámara, etc., puesto que el encargado de adaptarla será el sistema operativo móvil, obedeciendo al diseño proporcionado por el desarrollador.



Fig. 6. Diferentes smartphones.



/ 8. Frameworks para el desarrollo de aplicaciones móviles

Al igual que para desarrollar aplicaciones de escritorio en Java necesitábamos de NetBeans, uno de los principales *frameworks*, para el desarrollo de aplicaciones móviles también necesitaremos un *framework*.

Los *frameworks* de desarrollo de aplicaciones móviles se pueden dividir en tres categorías:

- **Frameworks nativos:** Este tipo de frameworks son los entornos de desarrollo que nos van a permitir desarrollar aplicaciones móviles para un determinado sistema operativo de forma nativa, es decir, que podremos utilizar todo el potencial de las mismas. Un ejemplo de entorno de desarrollo para Android es Android Studio, mientras que para aplicaciones iOS es XCode. Para el desarrollo nativo es necesario tener conocimientos en lenguajes de programación como Java / Kotlin / XML para Android, y Swift / Objective-C para iOS.
- **Frameworks híbridos:** La tecnología híbrida nació para reducir los costes y tiempos y así facilitar el aprendizaje y desarrollo de aplicaciones móviles, además de poder crear webs con estos entornos de trabajo. Este tipo de desarrollo tiene una curva de aprendizaje bastante más suave que el desarrollo nativo.
- **Frameworks webs:** Este tipo de *frameworks* nos van a permitir, además de crear aplicaciones web, crear también aplicaciones móviles mediante la tecnología web.

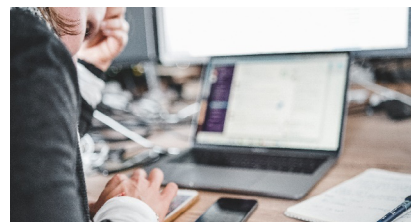


Fig. 7. Desarrollando aplicaciones.

La mejor opción para desarrollar aplicaciones móviles es utilizar los *frameworks* nativos, ya que nos van a permitir aprovechar al máximo todas las características de los dispositivos móviles. En cambio, si utilizamos *frameworks* que nos permitan crear una aplicación, a la hora exportarla a diferentes sistemas operativos estos nos la limitarán bastante y se podrán ofrecer menos funcionalidades.



Vídeo 2. "Diferentes frameworks para aplicaciones"
<https://bit.ly/2CvMv8l>



/ 9. Resumen y resolución del caso práctico de la unidad

A lo largo de esta unidad, hemos hecho una introducción a **los dispositivos móviles que existen en la actualidad**, así como a las limitaciones que tendremos a la hora de desarrollar una aplicación móvil en comparación con el desarrollo de aplicaciones de escritorio.

También hemos estudiado los **diferentes sistemas operativos** que podemos usar en estos dispositivos, básicamente Android e iOS, profundizando en el sistema operativo Android. Seguidamente hemos visto las diferentes versiones que existen de Android hasta la actualidad.

También hemos aprendido cómo es **el ciclo de vida de una aplicación** móvil básica escrita en Android, identificando qué condiciones o eventos han de cumplirse para pasar de un estado a otro.

Por último, hemos explorado los **diferentes frameworks** que existen en el mercado para el desarrollo de aplicaciones móviles. Los hemos clasificado en nativos, híbridos y web y nos hemos quedado con los *frameworks* nativos por su gran flexibilidad a la hora de desarrollar una aplicación desde cero.



Resolución del caso práctico de la unidad

Es bien sabido que hoy en día **todo el mundo dispone de uno o varios dispositivos móviles**, ya sean *smartphones*, *tablets*, etc.

En vista de esta situación, podemos pensar que no estaría de más **aprender a desarrollar aplicaciones** para este tipo de dispositivos, ya que, una de las grandísimas ventajas que ofrece este tipo de desarrollo es que una misma aplicación puede desarrollarse indistintamente tanto para *smartphones* como para *tablets*.

Visto esto, podemos concluir que merece muchísimo la pena aprender a desarrollar este tipo de aplicaciones, más aún si también sabemos desarrollar aplicaciones de escritorio, pues el mercado que nos ofrecen es muy amplio y la combinación de aprendizajes sería perfecta.



Fig. 8. Personas usando un smartphone.

/ 10. Bibliografía

Android. (s.f.). En Wikipedia. Recuperado el 19 de junio de 2020 de <https://es.wikipedia.org/wiki/Android>

Anexo: Historial de versiones de Android. (s.f.). En Wikipedia. Recuperado el 19 de junio de 2020 de [https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Historial de versiones de Android](https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Historial_de_versiones_de_Android)

González, V. (s. f.). El ciclo de vida de una aplicación de Android. El ciclo de vida de una aplicación de Android. Recuperado 19 de junio de 2020 de <https://www.androidsis.com/el-ciclo-de-vida-de-una-aplicacion-de-android/>

IOS. (s.f.). En Wikipedia. Recuperado el 19 de junio de 2020 de <https://es.wikipedia.org/wiki/IOS>

Tableta (computadora). (s.f.). En Wikipedia. Recuperado el 19 de junio de 2020 de [https://es.wikipedia.org/wiki/Tableta_\(computadora\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Tableta_(computadora))

Teléfono móvil. (s.f.). En Wikipedia. Recuperado el 19 de junio de 2020 de https://es.wikipedia.org/wiki/Tel%C3%A9fono_m%C3%B3vil