



Universidad
Andrés Bello®
Conectar · Innovar · Liderar

DESARROLLO DE LA INTERFAZ DE USUARIO ANDROID

Introducción al desarrollo Mobile

El fenómeno de la movilidad

El término movilidad en el contexto del desarrollo de aplicaciones móviles tiene que ver con la computación y las comunicaciones quedaron al alcance de la palma de la mano.

El comienzo de este fenómeno lo encontramos a mediados de la década de los 80, donde comienzan a surgir los primeros celulares como el Dynatac 8000x de Motorola [1] y las primeras computadoras de mano como el Psion Organiser[2][3] o la Atari Portfolio[2]. Aunque todavía telefonía y computación estaban separadas.

En los 90 esto comenzó a cambiar, a la computación de mano o bolsillo se sumaron las calculadoras HP o TI que graficaban, además de ser muy usadas en ingeniería también eran programables [4] por lo que la línea que los separaba de los PDA (Personal Digital Assistant) [2] y Palmtop [5] se fue difuminando. Además, los teléfonos celulares empezaron a incorporar programas básicos y juegos como el Snake de Nokia. A mediados de esta década también surgieron las famosas Palm Pilot que eran unas PDA muy potentes que tenían disponibles muchas aplicaciones principalmente de ingeniería y juegos.

A finales de los 90 y comenzó de los 2000 aparecieron los primeros Smartphones que venían con Windows CE o con Palm OS. Estos combinaban por primera vez las funciones de un teléfono móvil con una PDA en un solo dispositivo [5].



Figura 1 – Palm m505 ejecutando Palm OS 4.0

Fuente: Wikipedia (https://es.wikipedia.org/wiki/Palm_OS)

En la primera mitad de los 2000 también surgieron más smartphones con S.O. Symbian y BlackBerry que competían con los dispositivos con Windows CE y Palm OS.

Pero la gran revolución llegó de la mano de Apple con el iPhone lanzado en Junio de 2007 [6]. Acá hubo un cambio importante en la concepción de un teléfono inteligente, ya no era necesario el accesorio de un lápiz para la pantalla táctil, en vez de eso solo se usaban los dedos. Venía con algunas aplicaciones incorporadas como Safari (navegador web) y un reproductor de música entre otros. Además, como complemento estaba la Apple App Store, lanzada a comienzos de 2008 [7] en donde se ofrecía por primera vez una plataforma de desarrollo abierta a cualquier desarrollador sin tener que usar una empresa distribuidora. La App Store comenzó con 500 aplicaciones hoy en día hay más de 2 millones de aplicaciones o Apps disponibles.

Pero esto no era todo, en 2008 Google lanzó el primer Smartphone con el S.O. Android [8] y también la tienda de aplicaciones Android Market (hoy Google Play) [9] con una estrategia similar a la de Apple, dónde se abría el desarrollo de Apps a los desarrolladores. A marzo de 2009 el Android Market contaba con 2300 Apps mientras que a finales de 2017 ya sumaba más de 3,5 millones de Apps.



Figura 2 – HTC Dream, el primer smartphone Android

Fuente: Xataka.com (<https://www.xataka.com/moviles/asi-era-htc-dream-primer-telefono-historia-android-tenia-teclado-qwerty>)

Además, Google entregó a los fabricantes de teléfonos inteligentes el S.O. Android bajo licencia. A diferencia de Apple, Google no se iba a dedicar a la fabricación de teléfonos inteligentes (smartphones).

Como se puede apreciar la revolución de la movilidad llegó principalmente de la mano de estas dos empresas y según las estadísticas del sitio statcounter a octubre de 2022 entre los dos S.O. dominan de forma absoluta el mercado mundial. Este está liderado ampliamente por Android con un 70,96% seguido de iOS de Apple con un 28,43% [10].

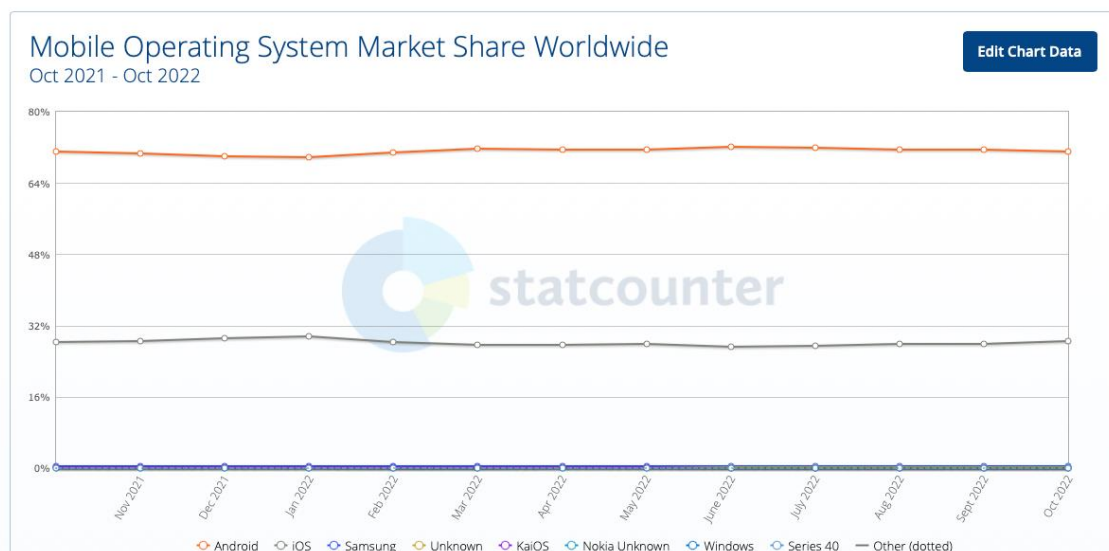


Figura 3 – Estadísticas Mercado Mobile Por Sistema Operativo Año 2022

Fuente: statcounter (<https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/worldwide>)

Como se aprecia en la Figura 3 entre los dos sistemas operativos suman 99,39% del mercado de los teléfonos inteligentes. Todos los demás sistemas operativos quedaron en el camino arrollados por el éxito de estos dos. A continuación, en la figura 4 se aprecia como era el mercado de los teléfonos móviles el año 2012. Era muy diferente al ecosistema de hoy. También se puede apreciar que ese fue el año en que Android alcanzó la cima de uso de los sistemas operativos móviles y desde ese entonces lo ha mantenido sin contrapeso.

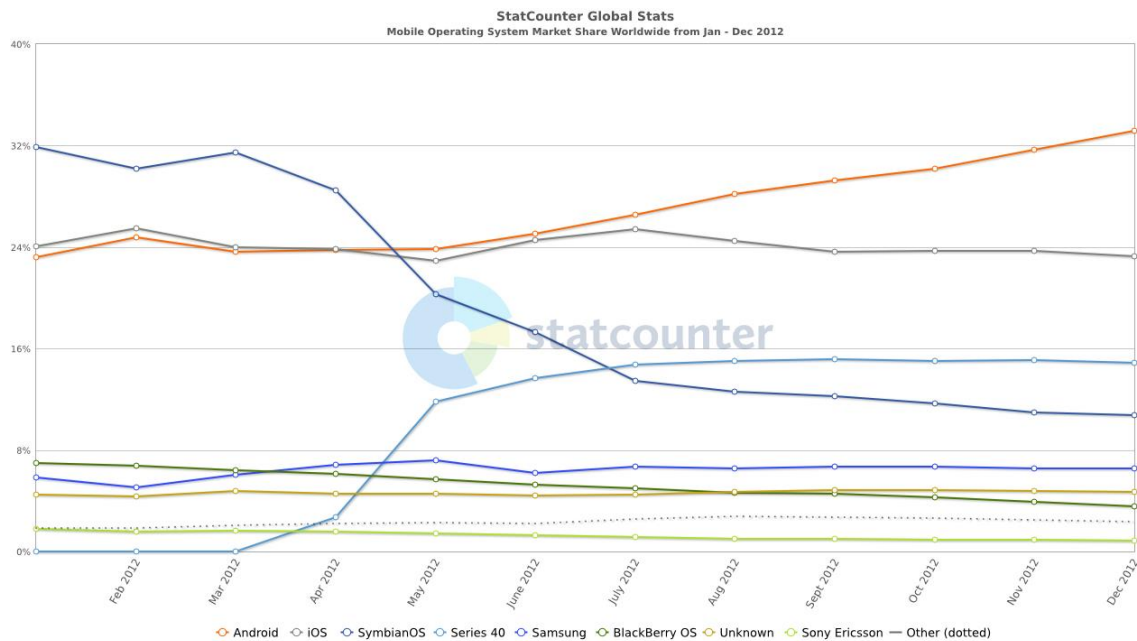


Figura 4 – Estadísticas Mercado Mobile Por Sistema Operativo Año 2012
Fuente: statcounter (<https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/worldwide>)

Dispositivos móviles

Hoy el término dispositivo móvil es usado como sinónimo de SmartPhone, que a su vez en la unión de un teléfono móvil y una PDA o computadora de bolsillo.

Cómo se comentó en el apartado anterior hoy en día existen solamente dos S.O. dominantes, iOS de Apple y Android de Google.

Google a diferencia de Apple licenció su S.O. a otros fabricantes como son Samsung, Motorola, Xiaomi, Nokia entre otros. Por lo que su cuota de mercado supera el 70% a nivel mundial.

Estos son los dispositivos en los cuales vamos a centrar este Bootcamp, los SmartPhones con S.O. Android.

Potencialidades de las aplicaciones móviles

Las aplicaciones móviles hoy en día están muy presentes en nuestras vidas. Algunas cambiaron la forma de comunicarnos como son WhatsApp o Telegram, dónde como consecuencia han traído una bajada considerable en el tráfico de voz de las compañías de telefonía celular.

Otras aplicaciones han servido para mantenernos en contacto con amigos o iniciar nuevas amistades como son las Apps de redes sociales como Facebook o Instagram entre otras.

También ha aplicaciones que nos entretienen como son las de streaming como por ejemplo Netflix o Youtube. Y por supuesto los video juegos no pueden estar ausentes con juegos tan famosos como Candy Crush, Subway Surfers, Angry Birds, Minecraft, Roblox, FIFA Mobile entre muchos otros.

Además, hay aplicaciones que nos ayudan a ubicarnos como Google Maps o Waze, aplicaciones de correo electrónico, navegadores web, traductores y un largo etcétera.

Por todo esto el potencial de las aplicaciones móviles es enorme. Han cambiado nuestra vida, la forma de comunicarnos y relacionarnos. Cada cierto tiempo aparece una nueva aplicación que se vuelve un éxito. La próxima puede ser la tuya.

Tipos de tecnología móvil:

- **Nativas**

Las aplicaciones nativas son aquellas que son programadas usando las herramientas de desarrollo que nos provee el fabricante del S.O. Estas aplicaciones aprovechan todo el potencial del dispositivo y poseen el mejor rendimiento.

Además aprovechan las buenas prácticas que nos provee el fabricante en su documentación para que nuestra aplicación se integre al sistema y provea a mejor experiencia al usuario.

- **Híbridas**

Las aplicaciones híbridas son aplicaciones que combinan elementos de aplicaciones nativas y aplicaciones web. Las aplicaciones híbridas son aplicaciones web que se ejecutan en un navegador embebido. Estas aplicaciones tienen acceso características nativas usando librerías creadas con este fin como Ionic y PhoneGap.[11]

También dentro de esta categoría están las aplicaciones de compilación cruzada, que se diferencian de las híbridas en que no son webapps que corren en un webview, sino que son aplicaciones que se programan en otros lenguajes de programación con sus propios frameworks que se compilan y generan una app nativa con componentes nativos. Internamente se ‘traducen’ a nativo al momento de compilar, por lo que se generan aplicaciones nativas. Los principales frameworks de esta categoría son React Native, Flutter y Xamarin.[12][13]

También hay algunos más desconocidos como Kotlin Native donde se usa Kotlin como base para crear Apps móviles multiplataforma. [14]

- **Webapps**

Las Webapps son aplicaciones web que están compuestas de páginas web que están alojadas en un servidor y que necesitan de un navegador web para poder utilizarlas. El navegador ingresa a estas aplicaciones a través de una URL o dirección de internet.

Las Webapps modernas se ajustan a los diferentes tamaños de pantalla, esta técnica es llamada diseño responsivo. Esto hace parecer a las páginas web aplicaciones móviles, pero corriendo en un navegador, lo que realmente es muy útil y cómodo cuando se navega desde un dispositivo móvil de tamaño de pantalla reducida.

Entre las principales ventajas de las Webapps es que siempre se encuentran actualizadas, ya que es el servidor el encargado de proveernos de la última versión disponible de la app. Además, es multiplataforma, es decir la misma app puede funcionar en cualquier dispositivo que tenga un navegador web moderno.

La principal desventaja es que necesita estar conectado a la internet para poder acceder a la aplicación. [15]

- **Progresivas**

Las aplicaciones web progresivas o PWA por sus siglas en inglés son una evolución de las aplicaciones web que se descargan e instalan como si fueran aplicaciones, pero siguen siendo una web app que se entrega desde un servidor a un navegador web. La principal diferencia es que no se ve la barra de dirección, por lo que no se ve que está invocando la URL de la web app en el servidor. En algunos casos estas apps se han enriquecido con algunos accesos a recursos del dispositivo siendo más cercana a una aplicación híbrida que a una web app.

Pero la gran mayoría de las veces es solo la instalación de un navegador web optimizado que viene con la URL precargada, para asegurarse de tener la mejor experiencia de usuario en el dispositivo de destino. [15]

Además, al ser instaladas se pueden integrar con otros elementos del sistema operativo haciéndolas parecer una aplicación más. [16]

Que es Android

Android es un sistema operativo móvil basado en el kernel Linux y otros softwares de código abierto. Fue diseñado para dispositivos móviles con pantalla táctil, como teléfonos inteligentes, tabletas, relojes inteligentes Wear OS, automóviles con otros sistemas a través de Android Auto, al igual los automóviles con el sistema Android Automotive y televisores Android TV.

Inicialmente fue desarrollado en 2003 por Android Inc., que luego fue adquirido por Google en 2005. Android fue presentado en 2007 junto con la fundación del Open Handset Alliance (un consorcio de compañías de hardware, software y telecomunicaciones) para avanzar en los estándares abiertos de los dispositivos móviles. El código fuente principal de Android se conoce como Android Open Source Project (AOSP), que se licencia principalmente bajo la Licencia Apache, esto quiere decir que Android es un software Open Source.

Android es el sistema operativo móvil más utilizado del mundo, con una cuota de mercado superior al 90 % al año 2018, muy por encima de iOS.

Android es una plataforma abierta que cuenta con herramientas de software para que desarrolladores puedan realizar sus aplicaciones para este sistema operativo y puedan publicar sus aplicaciones en las distintas tiendas de aplicaciones existentes, siendo la principal Google Play Store.

Características generales de Android:

- **Sistema operativo**

Android utiliza como base el kernel Linux por su robustez demostrada y por la implementación de funciones básicas para cualquier sistema operativo, por ejemplo: seguridad, administración de memoria y procesos, implementación de conectividad de red (network stack) y varios interpretes (drivers) para comunicación con los dispositivos físicos(hardware).

Aunque Android utiliza como base el kernel de Linux, no es un sistema GNU/Linux tradicional, por lo que no es considerada de momento como una distribución Linux. Android no cuenta con un sistema nativo de ventanas de Linux (Servidor Xorg o Wayland)

ni tiene soporte para glibc (librería estándar de C), debido a esto no es posible utilizar la mayoría de las aplicaciones de GNU de Linux.

Además de todo lo ya implementado en el kernel de Linux, Android agrega algunas cosas específicas para plataformas móviles como la comunicación entre procesos (lograda a través del binder), la forma de manejar la memoria compartida (ashmem) y la administración de energía (con wakelocks). De las características únicas del kernel utilizado por Android encuentran más información en Android Kernel Features (http://elinux.org/Android_Kernel_Features).

- **Versiones**

Android como todos los sistemas operativos están en constante desarrollo para dar la mejor experiencia de usuario aprovechando el avance tecnológico de los dispositivos móviles. Cada año aparecen nuevos modelos de dispositivos más potentes y capaces por lo que el sistema operativo debe estar a la altura de estas nueva capacidades.

A noviembre de 2022 las versiones disponibles son las siguientes:

Nombre código ↕	Número de versión ↕	Fecha de lanzamiento ↕	Nivel de API ↕
Apple Pie ⁵⁶	1.0	23 de septiembre de 2008	1
Banana Bread ⁵⁶	1.1	9 de febrero de 2009	2
Cupcake	1.5	25 de abril de 2009	3
Donut	1.6	15 de septiembre de 2009	4
Eclair	2.0 – 2.1	26 de octubre de 2009	5 – 7
Froyo	2.2 – 2.2.3	20 de mayo de 2010	8
Gingerbread	2.3 – 2.3.7	6 de diciembre de 2010	9 – 10
Honeycomb ⁵⁷	3.0 – 3.2.6	22 de febrero de 2011	11 – 13
Ice Cream Sandwich	4.0 – 4.0.5	18 de octubre de 2011	14 – 15
Jelly Bean	4.1 – 4.3.1	9 de julio de 2012	16 – 18
KitKat	4.4 – 4.4.4	31 de octubre de 2013	19 – 20
Lollipop	5.0 – 5.1.1	12 de noviembre de 2014	21 – 22
Marshmallow	6.0 – 6.0.1	5 de octubre de 2015	23
Nougat	7.0 – 7.1.2	15 de junio de 2016	24 – 25
Oreo	8.0 – 8.1	21 de agosto de 2017	26 – 27
Pie	9.0	6 de agosto de 2018	28
10	10.0	3 de septiembre de 2019	29
11	11.0	8 de septiembre de 2020	30
12	12.0 - 12L	4 de octubre de 2021	31 - 32
13	13.0	15 de agosto de 2022	33





	Versión preliminar
	Última versión
	Versión antigua pero vigente
	Versión discontinuada

Figura 5 – Listado de versiones

Fuente: Wikipedia (<https://es.wikipedia.org/wiki/Android>)

- **Herramientas de desarrollo**

La principal herramienta de desarrollo es Android Studio. Este software es un entorno de desarrollo integrado (IDE por sus siglas en inglés) que unifica en una sola aplicación todas las herramientas que necesitamos para construir apps nativas en Android.

Algunas de las herramientas que gestiona Android Studio son un avanzado editor de texto con un conjunto de plantillas para iniciar el desarrollo, herramientas para hacer depuración de código (debugging en inglés), herramientas para probar nuestras aplicaciones (testing en inglés), herramientas para revisar el rendimiento de nuestras aplicaciones, emuladores de dispositivos Android para probar nuestro desarrollo, conexión a dispositivos móviles físicos con S.O. Android para probar nuestros desarrollos en un dispositivo real y aún más herramientas específicas.

Android Studio también instala la última versión disponible del kit de desarrollo Java (JDK por sus siglas en inglés) que utiliza internamente para el desarrollo de las apps.

Qué es el desarrollo de aplicaciones nativas

El desarrollo de aplicaciones nativas corresponde al desarrollo de apps utilizando las herramientas entregadas por el creador del sistema operativo, en nuestro caso Android.

El desarrollo de estas apps si se siguen las convenciones entregadas por Google para el desarrollo de apps nativas asegura la mejor experiencia de usuario y el mejor rendimiento de nuestra app. Por lo mismo es la estrategia de desarrollo recomendada por Google para crear nuestras aplicaciones que funcionen en el sistema operativo Android. [17][18]

Anexo: Referencias

Webgrafía:

[1] Historia Del Teléfono Móvil

Referencia: https://es.wikipedia.org/wiki/Historia_del_teléfono_móvil

[2] ¿Qué Es Un PDA?

Referencia: <https://es.wikipedia.org/wiki/PDA>

[3] Primera Computadora De Mano Comercial: Psion Organiser

Referencia: https://en.wikipedia.org/wiki/Psion_Organiser

[4] Historia De Las Calculadoras Y Su Evolución

Referencia: <https://es.wikipedia.org/wiki/Calculadora>

[5] ¿Qué Es Un Dispositivo Móvil?

Referencia: https://es.wikipedia.org/wiki/Dispositivo_móvil

[6] Historia Del iPhone

Referencia: <https://es.wikipedia.org/wiki/IPhone>

[7] Historia Del App Store

Referencia: [https://en.wikipedia.org/wiki/App_Store_\(iOS/iPadOS\)](https://en.wikipedia.org/wiki/App_Store_(iOS/iPadOS))

[8] Historia De Android

Referencia: <https://es.wikipedia.org/wiki/Android>

[9] Historia de Google Play

Referencia: https://en.wikipedia.org/wiki/Google_Play

[10] Estadísticas Mundiales De Uso De Dispositivos Móviles

Referencia: <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/worldwide>

[11] Definición De Aplicación Híbrida

Referencia: <https://www.computerweekly.com/es/definicion/Aplicacion-hibrida-o-app-hibrida>

[12] Aplicaciones Híbridas, Frameworks, Ejemplos, Ventajas y Desventajas

Referencia: <https://blog.mdcloud.es/aplicaciones-hibridas-frameworks-ejemplos-y-ventajas>

[13] Comparativa Flutter, React Native y Xamarin

Referencia: <https://imaginaformacion.com/tutoriales/flutter-react-native-o-xamarin-cual-es-el-mejor-framework-para-desarrollar-una-aplicacion-movil>

[14] Introducción a Kotlin Native

Referencia: <https://kotlinlang.org/docs/native-overview.html>

[15] Descripción De Las WebApps

Referencia: <https://axarnet.es/blog/web-apps>

[16] ¿Qué Son Las PWAs?

Referencia: <https://web.dev/what-are-pwas/>

[17] Comenzando A Desarrollar En Android

Referencia: <https://source.android.com/docs/setup/start>

[18] Sitio Oficial De Desarrolladores Para Android

Referencia: <https://developer.android.com/>