



Universidad Nacional Autónoma de  
México



Facultad de Ingeniería

## **Sistemas Operativos**

Equipo:

Equipo: García Ortega Fernanda,  
López Hernández Miriam Amisadai

Exposición:

**Sistemas Operativos Móviles: Comparación entre iOS y**

**Android y otros**

Grupo 06

Fecha de entrega: 05 de noviembre del 2024

## Índice

<b>1. Introducción a los Sistemas Operativos Móviles.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Arquitectura General.....</b>	<b>3</b>
2.1 Kernel.....	3
2.2 Middleware o Librerías.....	3
2.3 Framework de aplicaciones / Interfaz de aplicaciones.....	4
2.4 Interfaz de usuario (UI) / Aplicaciones nativas.....	4
<b>3. Comparación Técnica entre iOS y Android.....</b>	<b>4</b>
3.1 Kernel y Sistemas de Archivos.....	4
3.2 Gestión de Memoria y Procesos.....	5
3.3 Seguridad.....	5
3.4 Actualizaciones del Sistema.....	6
3.5 Desarrollo de Aplicaciones.....	6
<b>4. Ventajas y Desventajas.....</b>	<b>7</b>
4.1 Ventajas de iOS.....	7
4.2 Desventajas de iOS.....	7
4.3 Ventajas de Android.....	7
4.4 Desventajas de Android.....	8
<b>5. Otros Sistemas Operativos.....</b>	<b>8</b>
5.1 HarmonyOS.....	8
5.2 Windows Phone.....	8
5.3 Sistemas de Código Abierto.....	8
<b>6. Conclusión.....</b>	<b>9</b>
<b>7. Referencias.....</b>	<b>9</b>

En este texto se explorarán mencionan los sistemas Operativos móviles enfocándonos específicamente en los aspectos técnicos sobre ellos, en lugar de los gráficos, aunado a lo anterior, se hablara sobre todo de la comparación entre los dos Sistemas Operativos Móviles más populares en todo el mundo, que son iOS y Android, también se hará mención de otros sistemas operativos móviles que han sido relevantes.

## **1. Introducción a los Sistemas Operativos Móviles**

Los Sistemas Operativos móviles (SOM) son plataformas de software diseñadas para manejar el hardware de distintos dispositivos como celulares y tabletas, y proporcionar un entorno en el que las aplicaciones puedan operar correctamente. La mayoría de estos sistemas operativos están basados en versiones modificadas de sistemas como Unix o Linux, que se pueden adaptar a las limitaciones de los dispositivos móviles, como lo puede ser la capacidad de memoria de almacenamiento y procesamiento. Los sistemas operativos móviles actuales, como iOS, desarrollado por Apple y Android, de Google, dominan el mercado, mientras que otros sistemas como Harmony OS de Huawei están ganando popularidad. Los sistemas antes mencionados hacen que la interacción entre el usuario y el hardware sea mucho más sencilla y esto se logra mediante interfaces intuitivas y aplicaciones que manejan funciones básicas como pueden ser las llamadas, mensajería, navegación y aplicaciones multimedia.

## **2. Arquitectura General**

La arquitectura de los sistemas operativos móviles se divide en cuatro capas que permiten organizar cada una de sus funciones de manera estructurada:

### **2.1 Kernel**

El kernel es la capa base y la más relevante de las cuatro capas que se mencionan más adelante. Tiene como función interactuar directamente con el hardware, gestionando los recursos del dispositivo, incluyendo el procesador, la memoria y los dispositivos de entrada/salida. También maneja la seguridad y administración de procesos. En cuanto a los sistemas operativos móviles más comunes, tenemos que iOS hace uso de un kernel llamado XNU que combina tecnologías de Unix y Mach, mientras que Android usa un kernel basado en Linux, que ha sido modificado para adaptarse a los dispositivos móviles, como celulares o tabletas.

### **2.2 Middleware o Librerías**

El middleware o también conocido como librerías es la capa que se encuentra entre el Kernel y las aplicaciones, es decir, se trata del software que está en medio del sistema operativo y las aplicaciones que se ejecutan en este mismo, lo que permite que ambos elementos se comuniquen, proporcionando servicios en los que se incluye seguridad, conectividad de red, multimedia y administración de base de datos. Aunado a lo anterior, este permite que el sistema operativo administre tareas como la conectividad (Wi-Fi, Bluetooth), ubicación GPS, reproducción de medios, entre otros.

## **2.3 Framework de aplicaciones / Interfaz de aplicaciones**

En esta capa se proporcionan las APIs necesarias para que los encargados del desarrollo puedan elaborar aplicaciones que interactúen tanto con el sistema como con el hardware. El framework principal de Android es Android SDK, en el que se incluyen herramientas que ayudan a la creación de interfaces gráficas, gestionar la actividad y los fragmentos. El anterior, está basado en el patrón arquitectónico MVC (Modelo-Vista-Controlador), en donde toda la lógica del negocio es independiente de la interfaz del usuario.

Por otra parte, iOS hace uso del framework conocido como UIKit que se utiliza principalmente para construir interfaces gráficas, además permite a los desarrolladores gestionar vistas y controladores mediante un enfoque que se basa en MVC, similar a Android. Actualmente SwiftUI ha sido utilizado como un nuevo framework para declarar interfaces en iOS.

## **2.4 Interfaz de usuario (UI) / Aplicaciones nativas**

En esta parte de la arquitectura es donde las aplicaciones del usuario finalmente se ejecutan, por lo que resulta ser de suma importancia para la experiencia de los usuarios. Se puede decir que estas aplicaciones son los programas que los usuarios descargan y con los que interactúan, como navegadores, aplicaciones de redes sociales y mensajería.

En Android las aplicaciones nativas hacen uso de XML para definir layouts y Java/Kotlin para la lógica oculta. La UI está diseñada para que pueda adaptarse a diferentes tamaños y resoluciones según la pantalla que se maneje.

En iOS, las aplicaciones nativas utilizan Storyboard o SwiftUI para la construcción de interfaces visuales. Como ya se ha mencionado en el punto anterior, SwiftUI es una forma más moderna y declarativa de construir interfaces que se adapten fácilmente a los distintos dispositivos, estas dos plataformas ofrecen elementos que aseguran que las aplicaciones no solo sean funcionales sino que también toma en cuenta la estética, es decir, ayuda a que sean atractivas visualmente.

## **3. Comparación Técnica entre iOS y Android**

Realizar una comparación técnica entre iOS y Android abarca muchos elementos fundamentales que afectan tanto su rendimiento como su seguridad y desarrollo. Enseguida se analizan algunas áreas clave:

### **3.1 Kernel y Sistemas de Archivos**

Kernel de Android: El Kernel de Android está basado en el de Linux, ha sido adaptado para optimizar el uso de la batería y mejorar la gestión de la memoria. Permite a los fabricantes una mayor personalización como la modificación del código, lo que a su vez contribuye a la diversidad de dispositivos Android. Normalmente, utiliza los sistemas de archivos ext4 o F2FS(Flash Friendly File System), que son mucho más flexibles pero pueden llegar a ser menos seguros si no son implementados correctamente, además son eficientes para almacenamiento en memoria flash.

Kernel de iOS: Hace uso de un kernel basado en XNU (X is Not Unix) que combina elementos del kernel Mach de Unix y BSD, proporcionando una gestión eficiente de los recursos y un alto nivel de seguridad. En cuanto a sistema de archivos, hace uso de APFS (Apple File System), diseñado para mejorar la seguridad y el rendimiento en dispositivos de almacenamiento flash y SSD, ofreciendo ventajas como la encriptación y la administración eficiente del espacio.

Ambos sistemas se basan en Unix/Linux. El enfoque cerrado de Apple permite una integración más controlada y optimizada entre hardware y software en iOS. En cambio, Android, al ser de código abierto, se adapta a una variedad mayor de dispositivos, aunque es más propenso a variaciones en el rendimiento.

### **3.2 Gestión de Memoria y Procesos**

Android: Hace uso de recolección de basura para liberar automáticamente la memoria ocupada por objetos que ya no se encuentran en uso. El sistema gestiona las actividades cerrando aplicaciones cuando se necesita más memoria, aunque a menudo mantiene las aplicaciones activas para facilitar un cambio rápido entre tareas. Los procesos en segundo plano son manejados con mayor flexibilidad, lo que es beneficioso para algunas aplicaciones, sin embargo, también puede llevar un mayor consumo de recursos.

iOS: Emplea el conteo automático de referencias (ARC) para la gestión de memoria, rastreando el uso de cada objeto y eliminando aquellos sin referencias. Los procesos son administrados específicamente por el sistema operativo lo que restringe las aplicaciones en segundo plano a tareas particulares para conservar energía y recursos.

ARC en iOS ofrece una gestión de memoria más eficiente, especialmente útil en dispositivos con menos RAM. Por otro lado, Android es más flexible con la multitarea, favoreciendo a usuarios que prefieren tener varias aplicaciones abiertas simultáneamente.

### **3.3 Seguridad**

Android: Dado su naturaleza de código abierto, Android sigue siendo más vulnerable, ya que permite a los usuarios ajustar los permisos y configuraciones de seguridad, lo que lo hace más propenso a amenazas de malware. Para mitigar estos riesgos, Google introdujo Google Play Protect, un sistema que analiza las aplicaciones para detectar comportamientos sospechosos. También permite a los fabricantes añadir sus propias capas de seguridad, lo cual lleva a la fragmentación del sistema. La variedad de dispositivos significa que no todos reciben actualizaciones al mismo tiempo, lo que deja a algunos usuarios expuestos a riesgos.

iOS: Se destaca por su riguroso enfoque en la seguridad, Apple gestiona todos los aspectos de seguridad de iOS, desde el hardware hasta las aplicaciones en la App Store, que deben pasar por un proceso estricto de revisión antes de ser aceptadas en la App Store, lo que reduce de manera abundante el riesgo de malware. Además iOS incluye herramientas avanzadas como Face ID y Touch ID que mejoran la seguridad del usuario.

iOS es visto como más seguro debido a su control rígido, mientras que Android, con su sistema más flexible, es más vulnerable por la libertad que ofrece a usuarios y desarrolladores.

### 3.4 Actualizaciones del Sistema

iOS: Apple proporciona la distribución de actualizaciones consistentes, asegurando que todos los dispositivos compatibles reciban las mejoras al mismo tiempo. Esto permite que los usuarios cuenten con acceso a las últimas funciones, además de que las nuevas versiones de iOS se propaguen rápidamente, brindando actualizaciones de seguridad a la mayoría de los usuarios.

Android: Las actualizaciones dependen del fabricante del dispositivo, por lo cual son inconsistentes. Aunque Google publica nuevas versiones de Android, los fabricantes deciden cuándo y cómo implementar estas actualizaciones, lo que puede resultar en usuarios con versiones desactualizadas.

iOS ofrece actualizaciones de forma más rápida y amplia, mientras que Android enfrenta fragmentaciones que pueden generar brechas de seguridad en dispositivos que no reciben las actualizaciones a tiempo, debido a la libertad brindada a cada fabricante.

### 3.5 Desarrollo de Aplicaciones

Lenguaje de Programación: Android soporta Kotlin desde 2017, así como Java, permitiendo la creación de aplicaciones en ambos lenguajes. Por otro lado, como ya se ha mencionado iOS hace uso de Swift, un lenguaje moderno diseñado para ser rápido y seguro, junto con Objective-C.

Entorno de Desarrollo: El entorno de desarrollo integrado (IDE) oficial para Android es Android Studio, que lo proporciona Google. Este incluye herramientas avanzadas como emuladores, depuradores y acceso a múltiples versiones de Android. Para iOS, Apple ofrece Xcode, un conjunto de herramientas que incluye un simulador de dispositivos e integración con los servicios que maneja Apple.

Distribución de Aplicaciones: La Play Store de Android ofrece mayor flexibilidad y libertad a los desarrolladores, facilitando la distribución de aplicaciones. En contraste, la App Store de iOS cuenta con estándares más altos para las aplicaciones, lo que asegura una alta calidad en ellas, aunque el proceso de aprobación es más riguroso, puede llevar más tiempo y limita la flexibilidad para los desarrolladores.

## 4. Ventajas y Desventajas

### 4.1 Ventajas de iOS

- **Seguridad y privacidad:** iOS es reconocido por su entorno cerrado, lo cual limita el acceso de otras personas y minimiza las posibilidades de malware. Apple se enfoca en la seguridad del usuario y esto se refleja mediante las actualizaciones regulares y

características como App Tracking Transparency que protegen la privacidad de los usuarios.

- **Optimización de rendimiento:** Ya que este controla tanto el hardware como el software, Apple optimiza iOS para funcionar eficientemente en sus dispositivos, lo cual mejora el rendimiento, la duración de la batería y la estabilidad.
- **SopORTE y Actualizaciones:** Apple proporciona actualizaciones simultáneas para todos los dispositivos compatibles con ellas, lo que asegura que la mayoría de los usuarios tengan acceso a las últimas funciones de seguridad que maneja.
- **Calidad de Aplicaciones:** La App Store tiene estándares estrictos, que garantizan una mayor calidad en las aplicaciones y menos problemas de compatibilidad.

#### 4.2 Desventajas de iOS

- **Personalización limitada:** iOS tiene un ecosistema cerrado y no maneja muchas opciones de personalización. Los usuarios deben adaptarse a la interfaz y a las configuraciones predeterminadas de Apple.
- **Costo Elevado:** Los dispositivos de Apple suelen ser más costosos que muchos otros dispositivos, lo que resulta ser un obstáculo para algunos usuarios.
- **Dependencia del Ecosistema Apple:** iOS funciona de manera óptima dentro del ecosistema Apple, lo que hace difícil que ocurra una integración con otros dispositivos de otras marcas o sistemas operativos. Es decir, para que el usuario pueda aprovechar totalmente las características de iOS, los usuarios deben invertir en otros productos del mismo Apple.
- **Almacenamiento no Expandible:** Muchos de los dispositivos iOS no permiten la expansión del almacenamiento mediante tarjetas microSD.

#### 4.3 Ventajas de Android

- **Personalización extensa:** Android permite a los usuario modificar la apariencia y funcionalidad del sistema operativo, desde la pantalla de inicio hasta la instalación de aplicaciones a su gusto.
- **Variedad de Dispositivos:** Android se encuentra en una amplia gama de dispositivos de diferentes fabricantes y precios, lo cual ofrece más opciones y flexibilidad a los consumidores.
- **Código Abierto:** Android es de código abierto, lo que permite a los desarrolladores modificar y personalizar el sistema operativo. Esto facilita el desarrollo de versiones personalizadas y especializadas de Android.
- **Integración con servicios de Google:** Ofrece una fácil integración con los servicios de Google como Gmail, Google Drive, entre otros, que resultan ser muy populares entre la población actual.

#### 4.4 Desventajas de Android

- **Fragmentación de Actualizaciones:** Las actualizaciones en Android no son uniformes, ya que dependen de los fabricantes. Esto significa que muchos dispositivos

pueden quedarse sin recibir las versiones más recientes y por ende afectar la seguridad general del sistema.

- **Riesgos de Seguridad:** Al permitir la instalación de aplicaciones de fuentes externas y ofrecer mayores libertades de personalización, Android es más susceptible a amenazas de malware y virus.
- **Calidad Variable de Aplicaciones:** Aunque existen muchas aplicaciones disponibles para Android, la calidad de estas llega a variar significativamente, ya que es muy común que los desarrolladores prioricen iOS para sus primeros lanzamientos.
- **Consumo de Batería:** Las aplicaciones en Android tienen más libertad para ejecutarse en segundo plano, lo cual, aunque permite una multitarea avanzada, puede afectar negativamente la duración de la batería.

## **5. Otros Sistemas Operativos**

### **5.1 HarmonyOS**

HarmonyOS es el sistema operativo desarrollado por Huawei, en un principio se lanzó en 2019, este lanzamiento ocurre debido a las restricciones comerciales impuestas por Estados Unidos que dificultaron el acceso a los servicios de Android. Debido a que en los últimos años ha evolucionado de manera significativa, ha llegado a ser propuesto como una alternativa a Android e iOS, esto resulta más evidente en el mercado chino, donde incluso ha superado a iOS en cuanto a ventas de mercado. HarmonyOS es un sistema operativo de código abierto que facilita la interconexión entre varios dispositivos.

### **5.2 Windows Phone**

Windows Phone fue lanzado por Microsoft en 2010 con el objetivo de rivalizar con iOS y Android. Se destacó por su interfaz de mosaicos y su integración con servicios de Microsoft, a pesar de ello, se enfrentó a varios desafíos que culminaron con la discontinuación del sistema en 2019. Su declive se debió a la falta de aplicaciones y el insuficiente respaldo de los desarrolladores, esto debido a que para hacer uso del sistema se cobraba a los fabricantes gracias al modelo de licencias que Microsoft utilizaba, lo cual limitó su adopción.

### **5.3 Sistemas de Código Abierto**

Los sistemas de código abierto han ganado popularidad por su flexibilidad y personalización, ya que permiten a los desarrolladores modificar el código fuente según sus requerimientos, lo que fomenta la innovación y colaboración de ellos. Ejemplos de estos incluyen Tizen de Samsung y Ubuntu Touch. Estos sistemas, concebidos como alternativas a Android e iOS, han tenido una adopción limitada debido a la falta de una base sólida de aplicaciones.



## 6. Conclusión

Como se puede ver a lo largo del documento, los sistemas operativos móviles no distan mucho de los sistemas operativos en general, pues incluso tienen una arquitectura muy parecida si no es que igual. En este caso se decidió centrarse en los dos sistemas operativos móviles más relevantes y populares en la actualidad que, como se ha mencionado desde un inicio son iOS y Android, esto debido a que ambos han tenido una competencia en el mercado mucho más significativa que destaca por sobre los demás sistemas que se encuentran o que han estado en el mercado. Aunado a lo anterior, a lo largo del documento se describen a detalle las características técnicas de cada uno de estos sistemas, lo que nos ayuda a analizar desde un enfoque menos estético, qué dispositivos nos convienen según nuestras necesidades.

Como tal no se quiere llegar a una conclusión sobre cuál de los dos sistemas más analizados es el mejor, ya que eso depende de cada usuario y consumidor, es por eso que consideramos que tanto la comparación como las ventajas y desventajas son puntos clave dentro de la investigación de este tema. Con lo anterior nos referimos que al recopilar y resumir toda la información encontrada sobre cada uno, tratamos de facilitar el entendimiento del funcionamiento y procesamiento de cada sistema y cómo se manejan en sus entornos. Consideramos que es un tema de suma importancia ya que en la actualidad resulta casi imposible que las personas no cuenten por lo menos con un dispositivo móvil, como lo son los celulares o tabletas, lo que significa que necesitan hacer uso de un sistema operativo sean o no conscientes del significado de esto, por lo que, es beneficioso para los usuarios ser conscientes de estos datos para así poder tomar mejores decisiones en cuanto a sus adquisiciones de dispositivos, si bien no todo mundo necesita de una explicación tan detallada o técnica, por lo menos para nosotros que nos estamos formando como ingenieros sí es crucial empezar a fijarse en estos detalles que a la larga nos ayudarán incluso a mejorar nuestro rendimiento y conocimiento sobre los diferentes entornos en los que nos podemos ver envueltos ya sea para estudiar o trabajar.

## 7. Referencias

- Admin. (2022, 15 febrero). 6 Diferencias entre iOS y Android | ASAP Global Solution. *Asap Global Solution* | *Diseño web y desarrollo de apps a medida*.  
<https://www.asapglobalsolution.com/blog/6-diferencias-entre-ios-y-android/>
- Barbero, I. M., Barbero, I. M., & Barbero, I. M. (2024, 24 abril). Huawei quiere conseguir lo que Microsoft no pudo hacer: competir con iOS y Android. *Cinco Días*.  
<https://cincodias.elpais.com/smartlife/smartphones/2024-04-24/huawei-quiere-conseguir-lo-que-micros-oft-no-pudo-hacer-competir-con-ios-y-android.html>
- Bermúdez, J. (2024, 9 octubre). ¿Cuáles son las mayores diferencias entre iOS y Android? *cashconverters*.  
<https://www.cashconverters.es/es/es/oportunidades/profesionales/diferencias-entre-ios-y-android/>

- Bleger, M. (2022, 25 marzo). *Conoce las ventajas y desventajas de Android e iOS, ¡elige tu mejor opción!*  
<https://www.crehana.com/blog/transformacion-digital/android-vs-ios/>
- Bustos, J. L. (2024, 11 octubre). Todas las ventajas y desventajas de iOS [2024] | KeepCoding. *KeepCoding Bootcamps*. <https://keepcoding.io/blog/ventajas-y-desventajas-de-ios/>
- Calendario de Colombia. (s. f.). *iPhone | Ventajas y desventajas*. Calendario 2024 Colombia.  
<https://www.calendariodecolombia.com/tecnologia/iphone-ventajas-y-desventajas>
- Cherre, I. (2024, 30 septiembre). HUAWEI planea sustituir Windows por HarmonyOS en sus próximos PCs. *Andro4all*.  
<https://www.lavanguardia.com/andro4all/huawei/huawei-planea-sustituir-windows-por-harmonyos-en-sus-proximos-pcs>
- CISCO. (s. f.). *Capítulo 12: Sistemas operativos móviles, Linux y MacOS*.  
<https://aulavirtual.fio.unam.edu.ar/mod/resource/view.php?id=63840>
- codigofacilito. (2021, 15 junio). *4. Sistemas operativos - Curso de introducción al desarrollo móvil* [Video]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=ee6KAVgnwrw>
- colaboradores de Wikipedia. (2023, 14 noviembre). *Middleware*. Wikipedia, la Enciclopedia Libre.  
<https://es.wikipedia.org/wiki/Middleware>
- Conoce las diferencias entre los sistemas operativos Android vs iOS Blog UTP*. (s. f.).  
<https://www.utp.edu.pe/blog/android-vs-ios-ventajas-desventajas>
- El concepto de middleware*. (s. f.). <https://www.redhat.com/es/topics/middleware>
- Fernández, C. (2024, 25 septiembre). *Diferencias entre sistema operativo Android e iOS*. ABAMobile.  
<https://abamobile.com/web/diferencias-sistemas-operativos-android-ios/>
- HarmonyOS 2 - HUAWEI México*. (s. f.). <https://consumer.huawei.com/mx/harmonyos/>
- Ibm. (2024, 8 octubre). *middleware*. IBM. <https://www.ibm.com/mx-es/topics/middleware>
- Los 12 mejores frameworks para desarrollo web en 2024. (2023, 10 noviembre). *Hubspot*.  
<https://blog.hubspot.es/website/framework-desarrollo-web>
- Lowi. (2024a, junio 25). *iOS vs Android: Ventajas y Comparativa*. *El Blog de Lowi*.  
<https://www.lowi.es/blog/ios-vs-android/>
- Lowi. (2024b, junio 25). *iOS vs Android: Ventajas y Comparativa*. *El Blog de Lowi*.  
<https://www.lowi.es/blog/ios-vs-android/>

- Markuson, D., & Markuson, D. (2024, 5 enero). *iOS vs. Android: una comparación en seguridad 2024* | NordVPN. NordVPN. <https://nordvpn.com/es/blog/android-vs-ios/>
- Matus, D. (2024, 18 julio). *Android vs. iOS: comparamos a fondo ambos sistemas operativos*. Digital Trends Español. <https://es.digitaltrends.com/celular/sistemas-ios-y-android/>
- Platzi: *Plataforma de aprendizaje profesional online*. (s. f.). <https://platzi.com/clases/1098-ingenieria/6569-fundamentos-de-sistemas-operativos-moviles/>
- Portal, T. (2022, 26 septiembre). *Framework de software*. TIC Portal. <https://www.ticportal.es/glosario-tic/framework-software>
- ¿Qué es el middleware? (s. f.). <https://www.redhat.com/es/topics/middleware/what-is-middleware>
- ¿Qué es el middleware? - Explicación del software middleware - AWS. (s. f.). Amazon Web Services, Inc. <https://aws.amazon.com/es/what-is/middleware/>
- redaccionISEO. (2024, 13 marzo). *Diferencias entre iPhone y Android: ¿cuáles son y por qué importan al momento de elegir un móvil?* Blog de la Casa del Electrodoméstico. <https://www.lacasadelectrodomestico.com/blog/diferencias-iphone-android/>
- Ricca, P. (2024a, octubre 10). *Huawei no quiere marcarse «un Windows Phone» con HarmonyOS Next. Empieza su nueva era acompañada de...* Xataka Móvil. <https://www.xatakamovil.com/huawei/huawei-no-quiere-marcarse-windows-phone-harmonyos-next-empieza-su-nueva-era-acompanada-muchas-aplicaciones>
- Ricca, P. (2024b, octubre 24). *HarmonyOS Next ya está aquí actualizando móviles de Huawei. La presentación oficial da comienzo a la...* Xataka Móvil. <https://www.xatakamovil.com/huawei/harmonyos-next-esta-aqui-actualizando-moviles-huawei-presentacion-oficial-da-comienzo-a-nueva-era-novedades-funciones>
- Rivera, J. C. (2021, 25 enero). *Diferencias entre sistemas operativos: iOS y Android*. Bluumi, Crea Apps iOS y Android. <https://bluumi.net/diferencias-entre-ios-y-android/>
- Rodríguez, H. (2024, 20 julio). *Huawei HarmonyOS busca poner fin a la dependencia China de Windows y Android*. La Ecuación Digital. <https://www.laecuaciondigital.com/dispositivos/smartphones/huawei-harmonyos-busca-poner-fin-a-la-dependencia-china-de-windows-y-android/>
- Servinform. (2024, 22 octubre). *Cómo, cuándo y dónde nacieron los primeros sistemas operativos para móvil* - Servinform. Servinform.

<https://www.servinform.es/como-cuando-y-donde-nacieron-los-primeros-sistemas-operativos-para-movil/>

Staff, F. (2024, 28 junio). *Harmony de Huawei pretende acabar con la dependencia de China sobre Windows y Android*. Forbes México.

<https://forbes.com.mx/harmony-de-huawei-pretende-acabar-con-la-dependencia-de-china-sobre-windows-y-android/>

Topes de Gama Plus. (2024, 17 julio). *La ALTERNATIVA a Windows que PREPARA Huawei!!! ASÍ SERÁ Harmony OS PC!!!* [Video]. YouTube. [https://www.youtube.com/watch?v=8da1xfu\\_1IA](https://www.youtube.com/watch?v=8da1xfu_1IA)

Vailos. (2024, 10 septiembre). *Las 4 opciones TOP de frameworks JavaScript para desarrollo web en 2024*. Vailos. <https://www.vailos.com/top-frameworks-js-2022/>

Ventajas, & Ventajas. (2024, 3 abril). *Ventajas y desventajas de iOS*. Ventajas y Desventajas. <https://ventajas.org/ios/>

*Ventajas y Desventajas de Android vs iOS vs Windows Phone*. (s. f.). INDISMATIC. <https://www.indismatic.es/diferencias-android-ios-windows-phone/>

Wabimovil. (2023, 13 diciembre). *El sistema operativo IOS: Ventajas e inconvenientes*. Wabimovil. <https://wabimovil.es/el-sistema-operativo-ios-ventajas-e-inconvenientes/>

(s.f) Introducción a los Sistemas Operativos

<https://www.fing.edu.uy/tecnoinf/mvd/cursos/so/material/teo/so01-introduccion.pdf>