



PROGRAMA DE FORMACIÓN
DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD
MIGUEL HERNÁNDEZ.

Desarrollo de aplicaciones móviles
para la docencia universitaria

abril 2013

A.4. Sistemas operativos móviles más populares: Android vs. IOS

Sistemas operativos móviles: comparativa

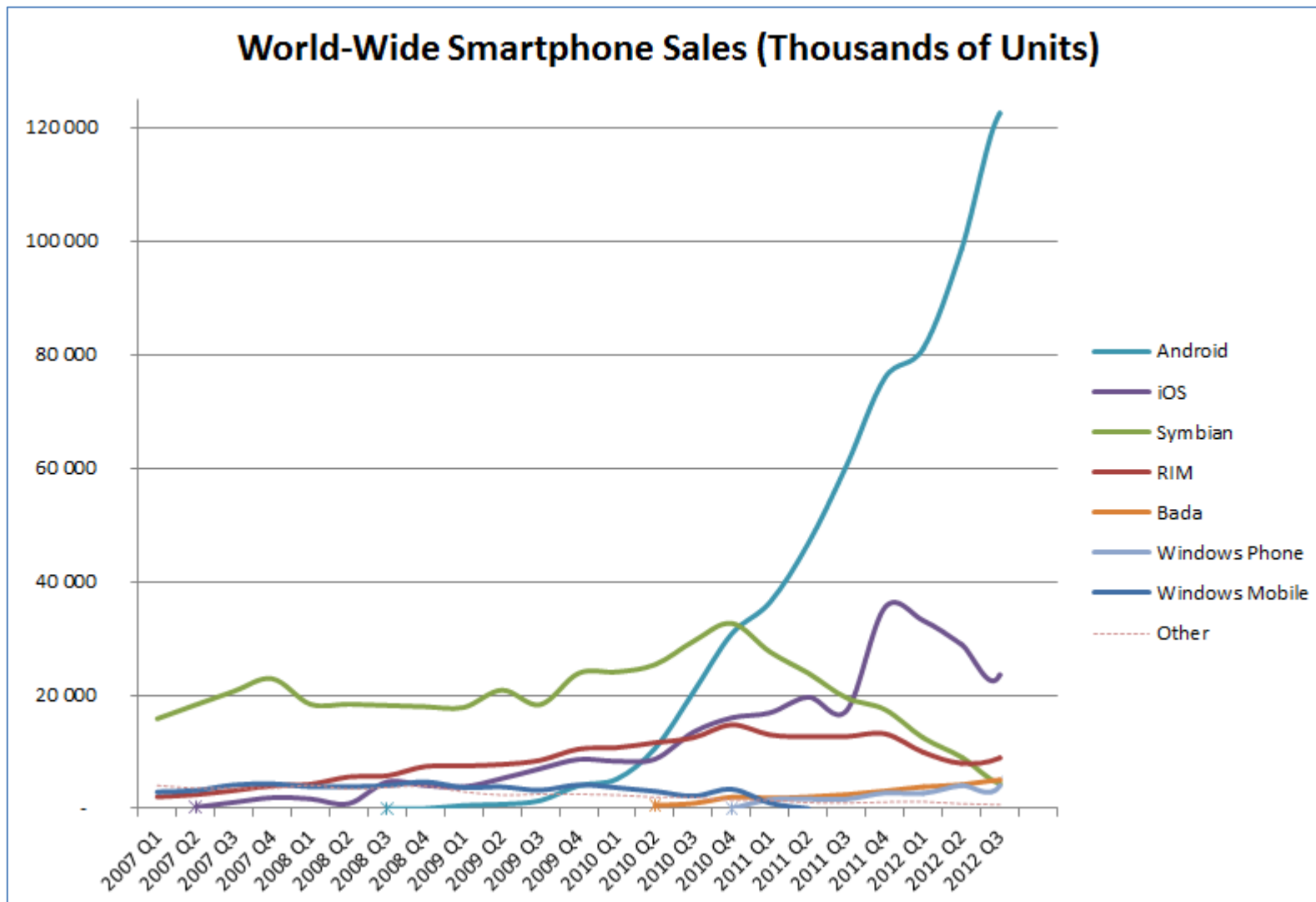
- Sistemas operativos móviles más populares:

Android, iOS, Windows Phone, Symbian, Blackberry, Bada, MeeGo, ...



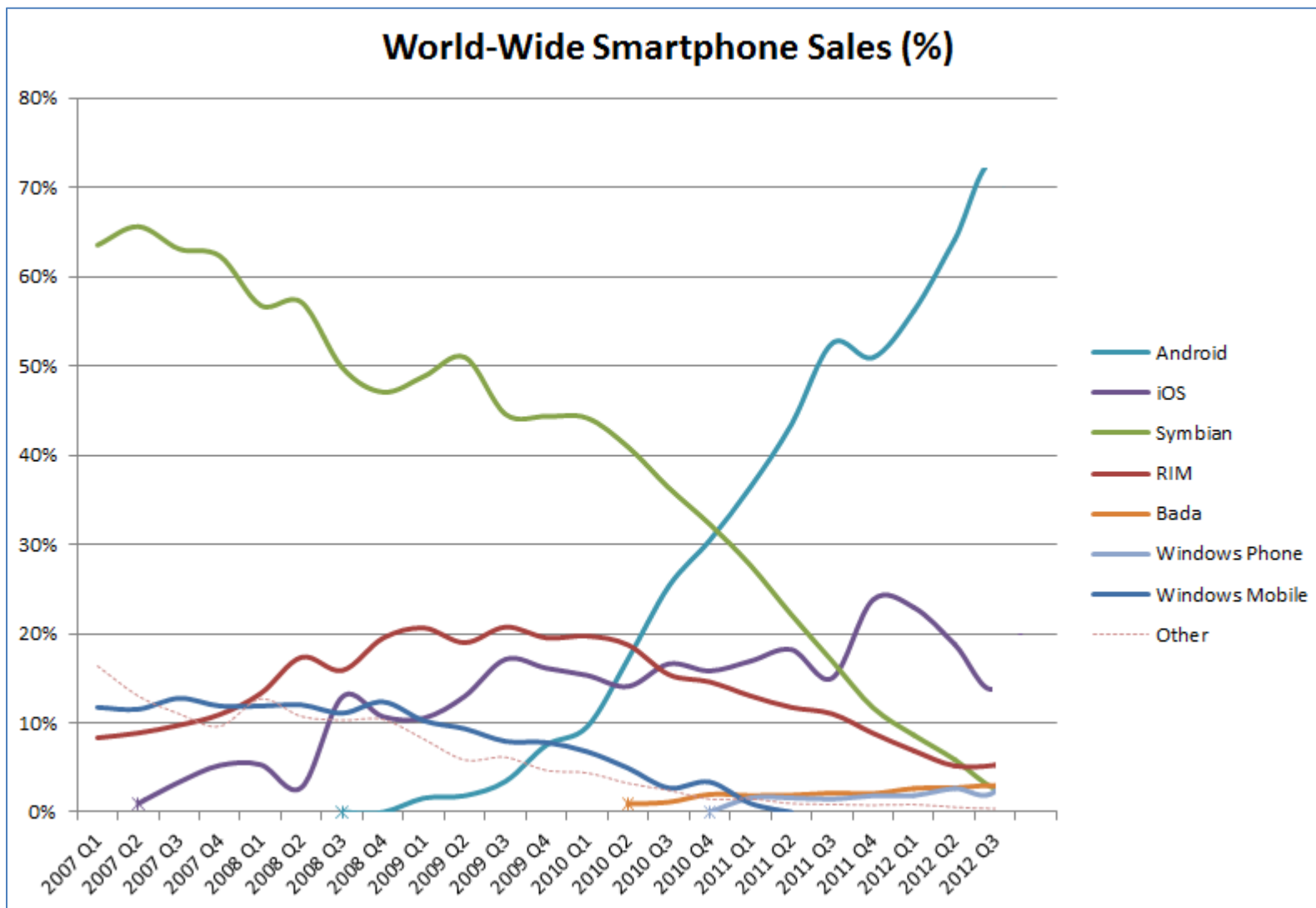
Sistemas operativos móviles: comparativa

- **Cuota de mercado** *(en miles de unidades vendidas)*



Sistemas operativos móviles: comparativa

- **Cuota de mercado** *(en % de ventas)*



Sistemas operativos móviles: comparativa

- Comparativa de los SO móviles:

http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_mobile_operating_systems

Feature	iOS	Android	webOS	Windows Mobile	Windows Phone	BlackBerry OS	Series 40	Symbian	Maemo	MeeGo	bada
Company	Apple, Inc	Open Handset Alliance/Google	Palm, Inc (HP)	Microsoft	Microsoft	BlackBerry	Nokia	Symbian Foundation	Nokia	Linux Foundation	Samsung
Current Version	6.1	4.2.1	2.2.4 (Phones) 3.0.5 (Tablet)	6.5.3	8	7.1.0.649	Developer Platform 2.0	10.1	5.0 PR 1.3.1	1.2.0.10	2.0.5
Current Version Release Dates	January 28, 2013; 10 days ago	November 27, 2012; 2 months ago	January 12, 2012; 12 months ago (Phones) January 12, 2012; 12 months ago (Tablet)	February 2, 2010; 3 years ago	October 29, 2012; 3 months ago	August 27, 2012; 5 months ago	Unknown	Unknown	November 1, 2011; 14 months ago	July 12, 2012; 6 months ago	March 15, 2012; 10 months ago
OS Family	Darwin	Linux	Linux	Windows CE 5.2	Windows CE 7 / Windows NT 8+[1]	Mobile OS	Proprietary OS	Mobile OS	Linux	Linux	Proprietary RTOS or Linux
Supported CPU Architecture	ARM	ARM, MIPS, Power Architecture, x86	ARM	ARM	ARM	ARM	?	ARM	ARM	ARM, x86	ARM
Programmed in	C, C++, Objective-C	C, C++, Java	C	Many, C++, .NET, Lazarus	7+: XNA(.NET C#), Silverlight, native C/C++(only for vendors and partners[2]) 8+: [3] XNA(.NET C#), VB.NET, Silverlight, native C/C++, WinRTP(XMLA), DirectX	Java	Java[4]	C++	C/C++	C++	C++
License	Proprietary EULA except for open source components	Free and open source[5]	Free and open source except closed source modules	Proprietary	Proprietary	Proprietary	Proprietary	Eclipse Public License	Free and open source except closed source components[6]	Free and open source	Proprietary
Public issues list	No, But there is an unofficial tracker[7]	Yes[8]	No	No	Yes[9]	No	No	Not anymore[10]	Yes[11]	Yes[12]	No
Package manager	iTunes	APK	App Catalog (Official) Preware (3rd party homebrew)	Windows Mobile Device Center/ActiveSync	Zune Software	BlackBerry Desktop Manager	Nokia Suite	Nokia Suite	dpkg+apt-get	rpm+yum+zypper	Samsung Kies
Fine grained storage usage	5+[13]	Yes[14]	?	?	No	?	?	?	?	?	?
Per application network data usage auditing	3rd party software[15]	4+[16]	?	3rd party software[17]	3rd party apps on 7.5R+ like Nokia Counters[18]	No[19]	No	3rd party software[20]	?	?	?
Wireless system updates	5+[21]	Yes	Yes	No	8+[22]	Yes[23]	Yes	Yes[24]	Yes[25]	Yes	No
Multi-user	No[26]	4.2+[27]	No[28]	No	No	No	No	No	No	No[29]	No

Sistemas operativos móviles: comparativa

- **Android vs. iOS**



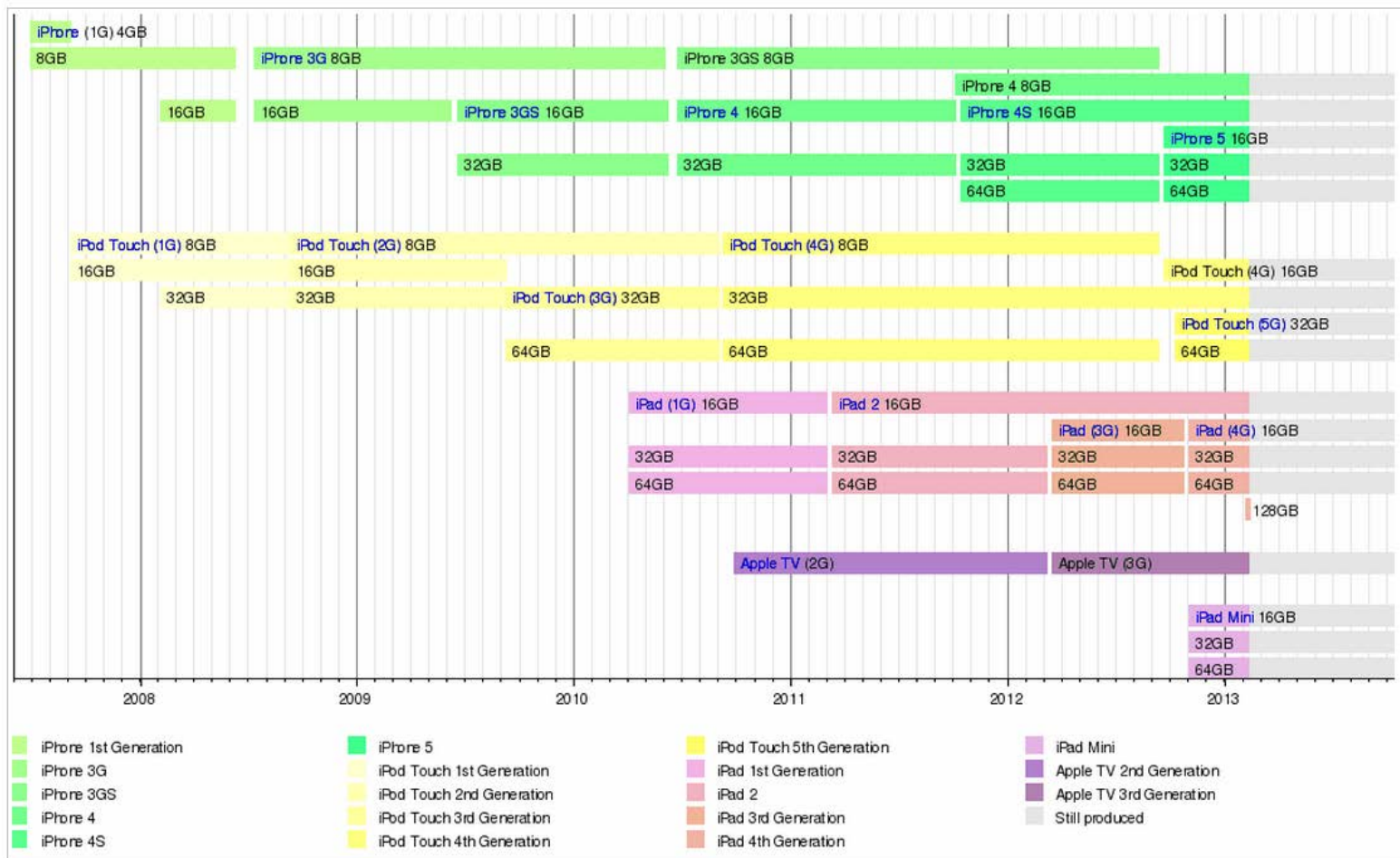
Aplicaciones :

- **ANDROID:** ≈700.000 (oct-12)
- **IOS:** ≈ 700.000 (sept-12)

Feature ↕	iOS ↕	Android ↕
Company	Apple, Inc	Open Handset Alliance/Google
Current Version	6.1	4.2.1
Current Version Release Dates	January 28, 2013; 10 days ago	November 27, 2012; 2 months ago
OS Family	Darwin	Linux
Supported CPU Architecture	ARM	ARM, MIPS, Power Architecture, x86
Programmed in	C, C++, Objective-C	C, C++, Java
License	Proprietary EULA except for open source components	Free and open source ^[5]
Public issues list	No, But there is an unofficial tracker ^[7]	Yes ^[8]
Package manager	iTunes	APK

Sistemas operativos móviles: comparativa

- Dispositivos iOS



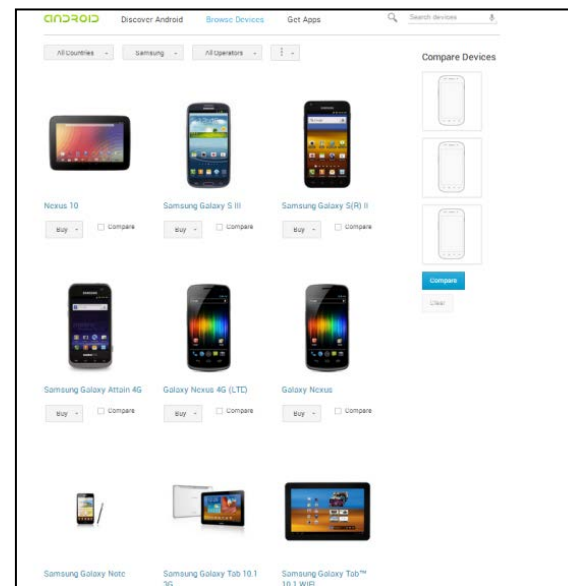
Sources: Apple press release library,^[57] Mactracker Apple Inc. model database^[58]

Sistemas operativos móviles: comparativa

- **Dispositivos Android**

http://en.wikipedia.org/wiki/Android_devices#Smartphones

<http://www.android.com/devices/>



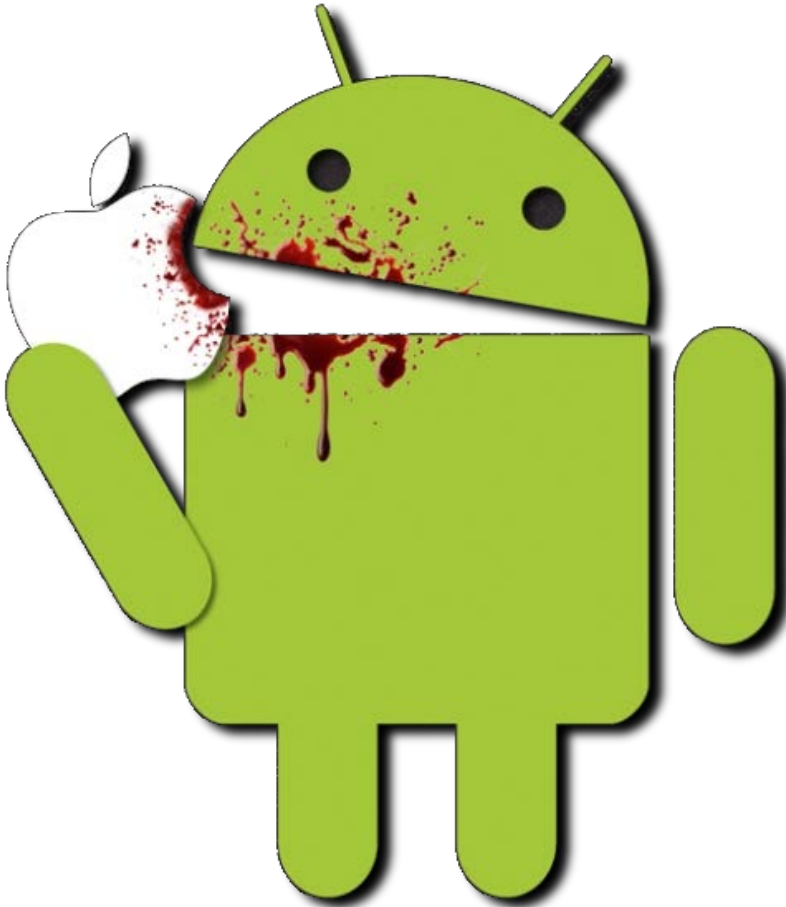
Android

Android is the world's most popular mobile platform. With Android you can use all the Google apps you know and love, plus there are more than 600,000 apps and games available on Google Play to keep you entertained, alongside millions of songs and books, and thousands of movies. Android devices are already smart, and will only get smarter, with new features you won't find on any other platform, letting you focus on what's important and putting you in control of your mobile experience.



Sistemas operativos móviles: comparativa

- **Android vs. iOS**



Android tiene una cuota de mercado mundial del 75% en el 3º cuatrimestre del 2012.

Hay 500 millones de smartphones activos con Android, y actualmente se activan 1.3 millones de dispositivos al día.

Características del SO Android



¿Qué hace Android especial?

- **Android** es un sistema operativo basado en **Linux**, diseñado principalmente para móviles con pantalla táctil como teléfonos inteligentes o tabletas inicialmente desarrollados por Android, Inc., que Google respaldó financieramente y más tarde compró en 2005.
- **Android** fue desvelado en 2007 junto 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 primer móvil** con el sistema operativo Android se vendió en octubre de **2008**.

Características del SO Android



¿Qué hace Android especial?

- **Plataforma abierta:** basada en Linux y de código abierto
- **Portabilidad asegurada:** Java y máquina virtual
- **Arquitectura basada en componentes de Internet:** XML
- **Múltiples servicios incorporados:** navegador, mapas, localización, reconocimiento de voz, ...
- **Alto nivel de seguridad:** Permisos
- **Alta calidad de gráficos y sonidos:** Flash, OpenGL, ...

Características del SO Android



Características y especificaciones actuales

Diseño de dispositivo	La plataforma es adaptable a pantallas de mayor resolución, VGA, biblioteca de gráficos 2D, biblioteca de gráficos 3D basada en las especificaciones de la OpenGL ES 2.0 y diseño de teléfonos tradicionales.
Almacenamiento	SQLite, una base de datos liviana, que es usada para propósitos de almacenamiento de datos.
Conectividad	Android soporta las siguientes tecnologías de conectividad: GSM/EDGE, IDEN, CDMA, EV-DO, UMTS, Bluetooth, Wi-Fi, LTE, HSDPA, HSPA+ y WiMAX.
Mensajería	SMS y MMS son formas de mensajería, incluyendo mensajería de texto y ahora la Android Cloud to Device Messaging Framework (C2DM) es parte del servicio de Push Messaging de Android.
Navegador web	El navegador web incluido en Android está basado en el motor de renderizado de código abierto WebKit, emparejado con el motor JavaScript V8 de Google Chrome. El navegador por defecto de Ice Cream Sandwich obtiene una puntuación de 100/100 en el test Acid3.



Características del SO Android

Características y especificaciones actuales

Soporte de Java	Aunque la mayoría de las aplicaciones están escritas en Java, no hay una máquina virtual Java en la plataforma. El bytecode Java no es ejecutado, sino que primero se compila en un ejecutable Dalvik y corre en la Máquina Virtual Dalvik. Dalvik es una máquina virtual especializada, diseñada específicamente para Android y optimizada para dispositivos móviles que funcionan con batería y que tienen memoria y procesador limitados. El soporte para J2ME puede ser agregado mediante aplicaciones de terceros como el J2ME MIDP Runner.
Soporte multimedia	Android soporta los siguientes formatos multimedia: WebM, H.263, H.264 (en 3GP o MP4), MPEG-4 SP, AMR, AMR-WB (en un contenedor 3GP), AAC, HE-AAC (en contenedores MP4 o 3GP), MP3, MIDI, Ogg Vorbis, WAV, JPEG, PNG, GIF y BMP.
Soporte para streaming	Streaming RTP/RTSP (3GPP PSS, ISMA), descarga progresiva de HTML (HTML5 <video> tag). Adobe Flash Streaming (RTMP) es soportado mediante el Adobe Flash Player. Se planea el soporte de Microsoft Smooth Streaming con el port de Silverlight a Android. Adobe Flash HTTP Dynamic Streaming estará disponible mediante una actualización de Adobe Flash Player.

Características del SO Android



Características y especificaciones actuales

Soporte para hardware adicional	Android soporta cámaras de fotos, de vídeo, pantallas táctiles, GPS, acelerómetros, giroscopios, magnetómetros, sensores de proximidad y de presión,, sensores de luz, gamepad, termómetro, aceleración por GPU 2D y 3D.
Entorno de desarrollo	Incluye un emulador de dispositivos, herramientas para depuración de memoria y análisis del rendimiento del software. El entorno de desarrollo integrado es Eclipse usando el plugin de Herramientas de Desarrollo de Android.
Google Play	Google Play es un catálogo de aplicaciones gratuitas o de pago en el que pueden ser descargadas e instaladas en dispositivos Android sin la necesidad de un PC.
Multi-táctil	Android tiene soporte nativo para pantallas capacitivas con soporte multi-táctil que inicialmente hicieron su aparición en dispositivos como el HTC Hero. La funcionalidad fue originalmente desactivada a nivel de kernel (posiblemente para evitar infringir patentes de otras compañías). Más tarde, Google publicó una actualización para el Nexus One y el Motorola Droid que activa el soporte multi-táctil de forma nativa.



Características del SO Android

Características y especificaciones actuales

Bluetooth	El soporte para A2DF y AVRCP fue agregado en la versión 1.5; el envío de archivos (OPP) y la exploración del directorio telefónico fueron agregados en la versión 2.0; y el marcado por voz junto con el envío de contactos entre teléfonos lo fueron en la versión 2.2.
Videollamada	Android soporta video-llamada a través de Google Talk desde su versión HoneyComb.
Multitarea	Multitarea real de aplicaciones está disponible, es decir, las aplicaciones que no estén ejecutándose en primer plano reciben ciclos de reloj, a diferencia de otros sistemas de la competencia en la que la multitarea es congelada (Como por ejemplo iOS, en el que la multitarea se limita a servicios internos del sistema y no a aplicaciones externas)
Características basadas en voz	La búsqueda en Google a través de voz está disponible como "Entrada de Búsqueda" desde la versión inicial del sistema.
Tethering	Android soporta tethering , que permite al teléfono ser usado como un punto de acceso alámbrico o inalámbrico (todos los teléfonos desde la versión 2.2). Para permitir a un PC usar la conexión de datos del móvil android se podría requerir la instalación de software adicional.

Características del SO Android



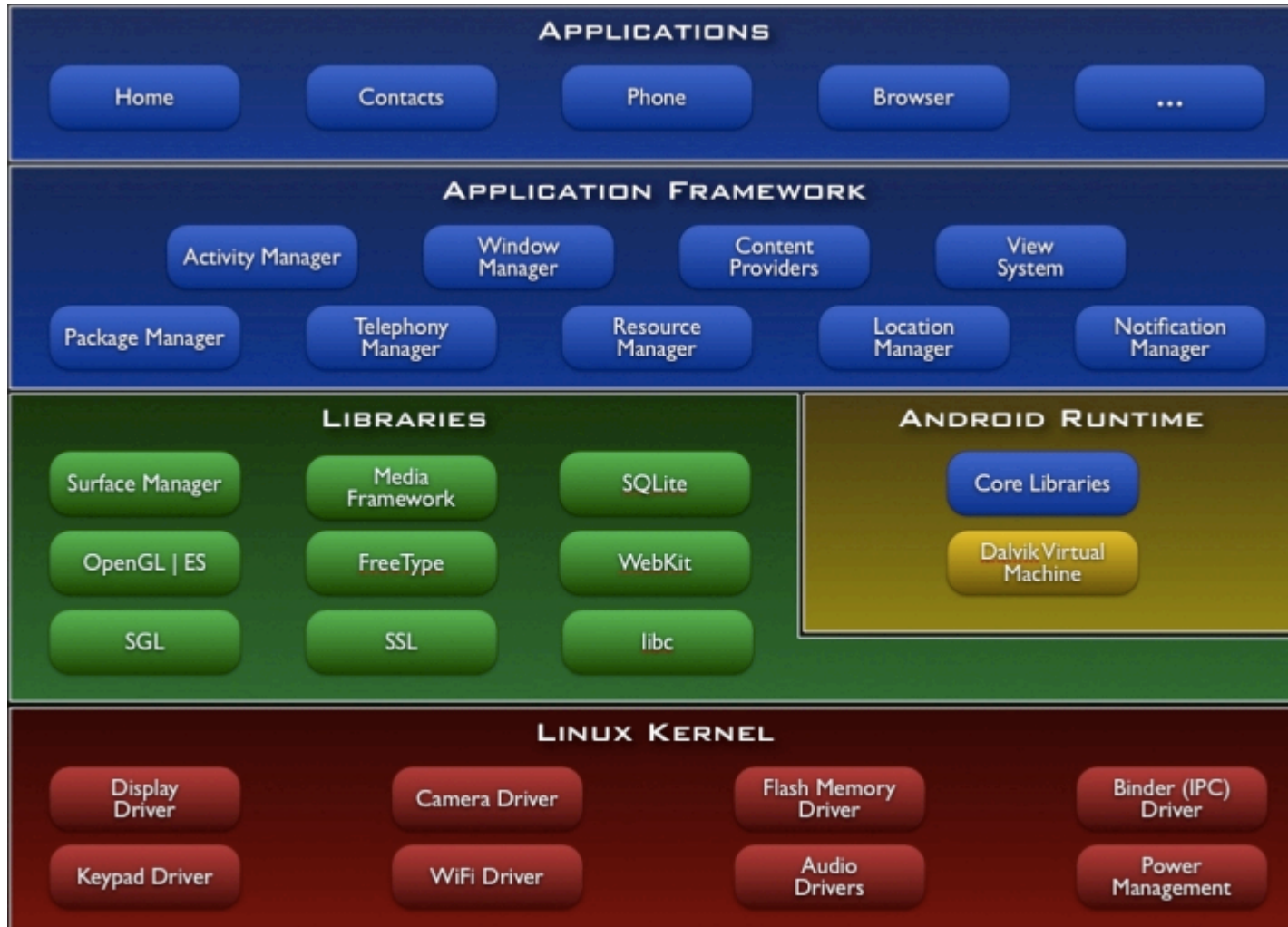
Arquitectura

- **Aplicaciones:** las aplicaciones base incluyen un cliente de correo electrónico, programa de SMS, calendario, mapas, navegador, contactos y otros. Todas las aplicaciones están escritas en lenguaje de programación Java.
- **Marco de trabajo de aplicaciones:** los desarrolladores tienen acceso completo a los mismos APIs del framework usados por las aplicaciones base. La arquitectura está diseñada para simplificar la reutilización de componentes; cualquier aplicación puede publicar sus capacidades y cualquier otra aplicación puede luego hacer uso de esas capacidades (sujeto a reglas de seguridad del framework). Este mismo mecanismo permite que los componentes sean reemplazados por el usuario.
- **Bibliotecas:** Android incluye un conjunto de bibliotecas de C/C++ usadas por varios componentes del sistema. Estas características se exponen a los desarrolladores a través del marco de trabajo de aplicaciones de Android; algunas son: System C library (implementación biblioteca C estándar), bibliotecas de medios, bibliotecas de gráficos, 3D y SQLite, entre otras.
- **Runtime de Android:** Android incluye un set de bibliotecas base que proporcionan la mayor parte de las funciones disponibles en las bibliotecas base del lenguaje Java. Cada aplicación Android corre su propio proceso, con su propia instancia de la máquina virtual Dalvik. Dalvik ha sido escrito de forma que un dispositivo puede correr múltiples máquinas virtuales de forma eficiente. Dalvik ejecuta archivos en el formato Dalvik Executable (.dex), el cual está optimizado para memoria mínima. La Máquina Virtual está basada en registros y corre clases compiladas por el compilador de Java que han sido transformadas al formato.dex por la herramienta incluida "dx".
- **Núcleo Linux:** Android depende de Linux para los servicios base del sistema como seguridad, gestión de memoria, gestión de procesos, pila de red y modelo de controladores. El núcleo también actúa como una capa de abstracción entre el hardware y el resto de la pila de software.

Características del SO Android



Arquitectura



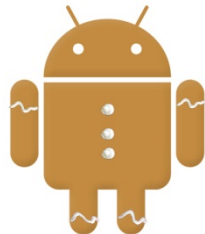
Características del SO Android



Nombres de las versiones

Las versiones de Android reciben el nombre de postres en inglés. En cada versión el postre elegido empieza por una letra distinta siguiendo un orden alfabético:

- **A: Apple Pie (v1.0)**, Tarta de manzana
- **B: Banana Bread (v1.1)**, Pan de plátano
- **C: Cupcake (v1.5)**, Magdalena glaseada.
- **D: Donut (v1.6)**, Rosquilla.
- **E: Éclair (v2.0/v2.1)**, pastel francés conocido en España como pepito, petisú, suso o canuto.
- **F: Froyo (v2.2)**, (Abreviatura de «frozen yogurt») Yogur helado.
- **G: Gingerbread (v2.3)**, Pan de jengibre.
- **H: Honeycomb (v3.0/v3.1/v3.2)**, Panal de miel.
- **I: Ice Cream Sandwich (v4.0)**, Sandwich de helado.
- **J: Jelly Bean (v4.1/v4.2)**, Judía de gominola.
- **K: Key Lime Pie (v5)**, Tarta de lima.

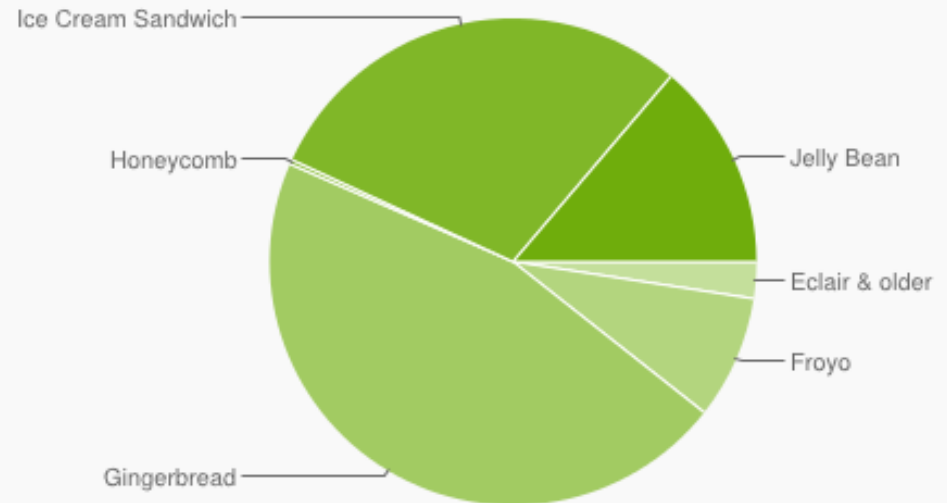




Características del SO Android

Distribución de las versiones

Version	Codename	API	Distribution
1.6	Donut	4	0.2%
2.1	Eclair	7	2.2%
2.2	Froyo	8	8.1%
2.3 - 2.3.2	Gingerbread	9	0.2%
2.3.3 - 2.3.7		10	45.4%
3.1	Honeycomb	12	0.3%
3.2		13	1.0%
4.0.3 - 4.0.4	Ice Cream Sandwich	15	29.0%
4.1	Jelly Bean	16	12.2%
4.2		17	1.4%



Data collected during a 14-day period ending on February 4, 2013

Características del SO Android



Diseño y desarrollo

Android, al contrario que otros sistemas operativos para dispositivos móviles como iOS o Windows Phone, se desarrolla de forma abierta y se puede acceder tanto al código fuente como a la lista de incidencias donde se pueden ver problemas aún no resueltos y reportar problemas nuevos.

<http://source.android.com/>

<http://code.google.com/p/android/issues/list>

El que se tenga acceso al código fuente no significa que se pueda tener siempre la última versión de Android en un determinado móvil, ya que el código para soportar el hardware (controladores) de cada fabricante normalmente no es público, así que faltaría un trozo básico del firmware para poder hacerlo funcionar en dicho terminal, y porque las nuevas versiones de Android suelen requerir más recursos, por lo que los modelos más antiguos quedan descartados por razones de memoria (RAM), velocidad de procesador, etc.

Características del SO Android



Aplicaciones

Las aplicaciones se desarrollan habitualmente en el **lenguaje Java** con **Android Software Development Kit (Android SDK)**.

El desarrollo de aplicaciones para Android no requiere aprender lenguajes complejos de programación. Todo lo que se necesita es un conocimiento aceptable de Java y estar en posesión del kit de desarrollo de software o «SDK» provisto por Google el cual se puede descargar gratuitamente.

Todas las aplicaciones están comprimidas en **formato APK**, que se pueden instalar sin dificultad desde cualquier explorador de archivos en la mayoría de dispositivos.

<http://developer.android.com/sdk/index.html>

Características del SO Android



Google Play

Google Play es la tienda en línea de software desarrollado por Google para dispositivos Android. Una aplicación llamada "play store" que se encuentra instalada en la mayoría de los dispositivos Android y permite a los usuarios navegar y descargar aplicaciones publicadas por los desarrolladores. Google retribuye a los desarrolladores el 70% del precio de las aplicaciones.

Por otra parte, los usuarios pueden instalar aplicaciones desde otras tiendas virtuales (tales como **Amazon Appstore** o **SlideME**) o directamente en el dispositivo si se dispone del archivo APK de la aplicación



Características del SO Android



Seguridad

Según un estudio de Symantec de 2011, comparado con el iOS, **Android es un sistema menos vulnerable.**

Sin embargo, el esquema de gestión de permisos pone muchas decisiones de seguridad importantes en manos del usuario, lo expone a mayores riesgos y le hace más atractivo a los ataques de ingeniería social.

El 85% de los agujeros de seguridad en 2011 y 2012 y los mayores ataques fueron para el sistema iOS, pese a que este posee una cuota de mercado inferior a la de Android.

