

Software Libre para dispositivos portátiles

Gerard Cegarra, Daniel Domínguez, Germán Gutiérrez, Daniel Limia y Pol Solà

Dispositivos Portátiles

Gerard Cegarra, **Daniel Domínguez**, Germán Gutiérrez, Daniel Limia y Pol Solà

Dispositivos portátiles

Smartphones



Tablets



UMPCs



MIDs



Smartphone

Funcionalidades de teléfono

Funcionalidades de PDA

Gran variedad de sistemas operativos:

Android, iOS, Windows Phone y más

Smartphone

Pantalla táctil
GPS
Puerto Micro-USB B
Cámara frontal y trasera
Conector de audio de 3.5 mm
Acceso a Internet vía Wifi
o redes 3G y 4G



Smartphone - Características

Tamaño de pantalla entre 4 y 6 pulgadas
Resolución de pantalla HD o Full HD
1 GB de RAM
Entre 8 y 16 GB de almacenamiento
Peso entre 120 y 200 g
Duración de batería entre 1 y 2 días

Tablet computer

Funcionalidades de PDA
Sistemas operativos:
Android, iOS, Windows
Pantalla táctil
Puerto Micro-USB B
Acceso a Internet vía Wifi



Tablet computer - Características

Tamaño de pantalla entre 6 y 10 pulgadas
Resolución de pantalla HD o Full HD
Entre 2 y 4 GB de RAM
Entre 8 y 32 GB de almacenamiento
Peso entre 350 g y 1 kg
Duración de batería inferior a 1 día

Ultra Mobile Personal Computer

Funcionalidades de ordenador
Sistemas operativos:
Windows y Linux
Pantalla táctil
GPS
Diversos puertos USB y vídeo
Acceso a Internet vía Wifi
Teclado físico y otros mandos



Ultra Mobile Personal Computer - Características

Tamaño de pantalla entre 5 y 7 pulgadas
Resolución de pantalla HD
Entre 256 MB y 4 GB de RAM
Entre 32 y 120 GB de almacenamiento
Peso entre 300 g y 1 kg
Duración de batería inferior a 1 día

Mobile Internet Device

Funcionalidades de PDA

Sistemas operativos:

Linux, Maemo, MeeGo

Pantalla táctil

GPS

Acceso a Internet vía Wifi

Teclado físico deslizante



Mobile Internet Device - Características

Tamaño de pantalla entre 4 y 6 pulgadas
Resolución de pantalla inferior HD
Entre 128 MB y 2 kB de RAM
Entre 4 y 6 GB de almacenamiento
Peso entre 200 y 400 g
Duración de batería inferior a 1 día

Sistemas Operativos para dispositivos portátiles

Gerard Cegarra, Daniel Domínguez, Germán Gutiérrez, Daniel Limia y **Pol Solà**

Sistemas Operativos para dispositivos portátiles

Symbian OS

Palm OS

BlackBerry OS

Windows

iOS

Android

Symbian OS (I)

Software propietario
1991

Nace EPOC16 (EPOC)

1997: aparece EPOC32 (Series 5)

1998: Pasa a llamarse Symbian OS siendo producto de Nokia, Sony, Samsung, Motorola, etc.

2006: 73% del mercado de smartphones



Symbian OS (II)

2007: iPhone en el mercado

2009-2010: Motorola, Samsung, LG y Sony
Ericsson dejan Symbian apostando por
Windows Phone y Android

2011: Nokia anuncia colaboración con
Microsoft

Llega a su fin en 2013

Palm OS

Software proprietario
1996

Para PDAs

Palm OS → garnet OS → webOS

2010: HP compra webOS → HP webOS

2011: HP libera HP webOS → open webOS

2013: LG compra open webOS → LG webOS



BlackBerry OS

Software propietario
1999

En 2002: versión 3.6

En 2009: versión 5.0

En 2011: versión 7.0

En 2016:

Saca la versión 7.1

BlackBerry OS → BlackBerry 10



BlackBerry 10

Software propietario

2013

Objetivo: competir contra los titanes

Soporte de aplicaciones Android

Mantiene BlackBerry Messenger

Windows - Windows Embedded CE

Software propietario
1996

Definición de “embedded system”
Será la base de Windows Mobile y Windows Phone

2006: pasa a llamarse Windows CE 6.0

2011: pasa a llamarse Windows Embedded Compact 7

Windows - Windows Mobile

Software propietario
2000

Inicialmente se conocía como Pocket PC, sacando los modelos Pocket PC 2000 y 2002

2003: pasa a llamarse Windows Mobile

Después de sus múltiples versiones, aparece Windows Phone



Windows - Windows Phone (I)

Software propietario
2010

Integra OneDrive, Skype y Xbox Live

Intenta competir con iOS y Android

Tiene unos requisitos mínimos de hardware
muy altos

Windows - Windows Phone (II)

Llegó al máximo del 3,2% del mercado de smartphones con este SO en 2013

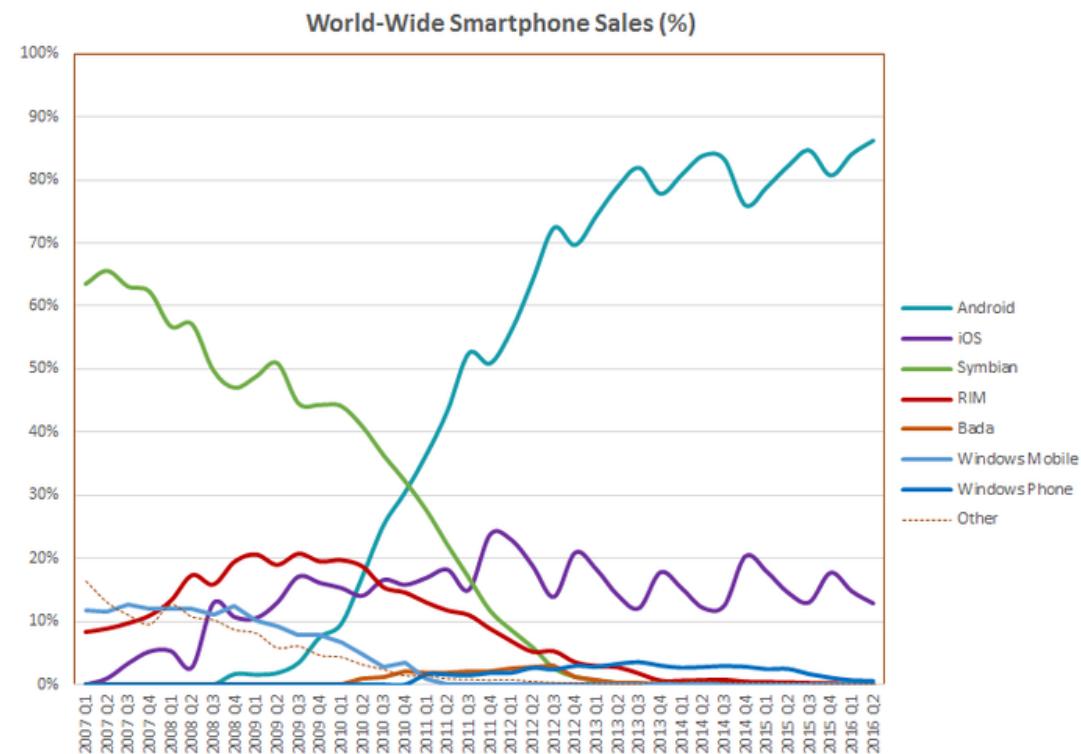
2015: Windows deja de banda este SO para centrarse en Windows 10 Mobile

“Windows 10 Mobile trae muchas novedades que lo posicionan al nivel de iOS y Android” (incorpora navegador Microsoft Edge...)

Los dos titanes: Android vs iOS



Evolución Sistemas Operativos



Sistemas Operativos Libres

Gerard Cegarra, Daniel Domínguez, Germán Gutiérrez, **Daniel Limia** y Pol Solà

Sistemas operativos libres



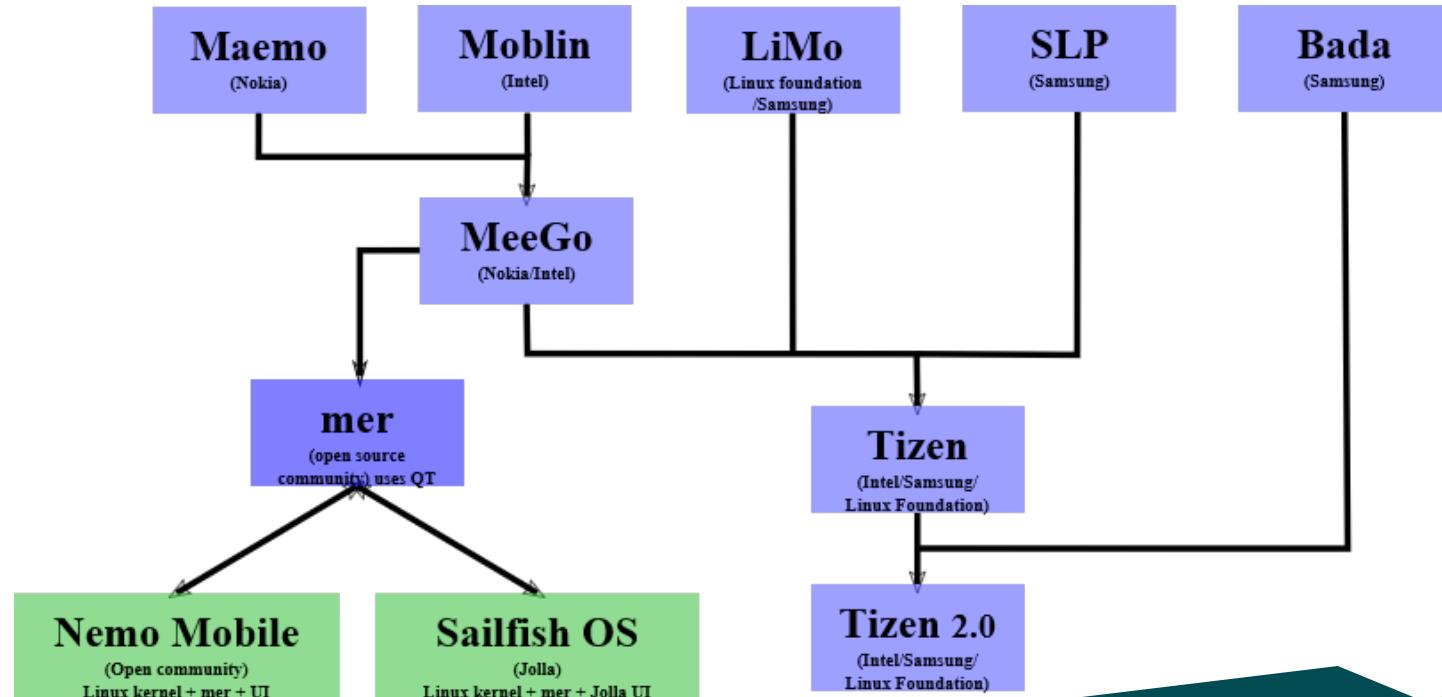
Firefox OS



The Tizen logo is located in the top left corner of the slide. It consists of the word "TIZEN" in a bold, white, sans-serif font. A small teal diamond shape is positioned to the right of the text, containing the word "TIZEN" in a smaller, dark teal font, with a small teal flower icon next to it.

Licencia: Apache, BSD, LGPL, Flora.
Modelo de desarrollo mixto: código abierto
y propietario.
Núcleo Linux.
Escrito en HTML5 y C++.
Para x86 y ARM
Smartphones, TV, smartwatches.

Tizen - Historia de desarrollo



Tizen - Características

Muy similar a Android.
Widgets.
Notificaciones.
Cajón de aplicaciones.
Tienda de aplicaciones
Tizen Store.



Tizen - Mercado

Televisores, smartphones de gama baja y smartwatches.
Samsung Gear S2,Gear S, Galaxy Gear, Gear 2.
Samsung Z,Z1 (Low Cost),Z2,Z3.



Tizen - Share

Periodo	Android	iOS	Windows Phone	Otros
2015Q3	84,3%	13,4%	1,8%	0,5%
2015Q4	79,6%	18,6%	1,2%	0,5%
2016Q1	83,4%	15,4%	0,8%	0,4%
2016Q2	87,6%	11,7%	0,4%	0,3%

Fuente: IDC, Agosto 2016

Ubuntu Touch



Licencia: GPL.
Modelo de desarrollo: FOSS.
Núcleo Linux.
Escrito en HTML5, C++, C y QML.
Para smartphones y tablets.

Ubuntu Touch - Historia de desarrollo

Ubuntu 14.04 soportará smartphones y tablets.

Ubuntu Touch 1.0 para Galaxy Nexus y Nexus 4.

Ubuntu Touch Final Release (2014).

BQ Aquaris E 4.5.

BQ Aquaris M10.



Ubuntu Touch - Características

Basado en QT 5.
Una lockscreen diferente.
Compatibilidad para tablets
y smartphones.
Basado en gestos.
Facebook, Youtube...



Ubuntu Touch - Mercado y share

India y China.

Smartphones de gama media y baja.

BQ y Meizu.

Firefox OS



Firefox OS

- Licencia: MPL.
- Modelo de desarrollo: Open Source.
- Núcleo: Linux.
- Escrito en HTML5, C++, JavaScript.
- Para sólo ARM.
- Smartphones y tablets.

Firefox OS - Historia de desarrollo

Aplicaciones multidispositivo, web.

Crear un SO basado en la web y 100% en HTML5.

Necesidad de mejorar WebKit.

Mozilla y Telefónica deciden trabajar juntos.

Boot to Gecko , B2G.

Desarrollo posterior y ZTE Open.

Firefox OS muere.

Firefox OS - Características

Aplicaciones web, WEBAPI.
Notificaciones.
Localización: Here Maps de Nokia.
Aplicaciones básicas: calendario,
notas, etc.
Soporte para radio FM.
Firefox Marketplace.



Firefox OS - Mercado

Enfocado a cualquier tipo de dispositivo móvil o no.
Inicialmente pensado para países emergentes.
ZTE Open, Alcatel Pixi 3, etc



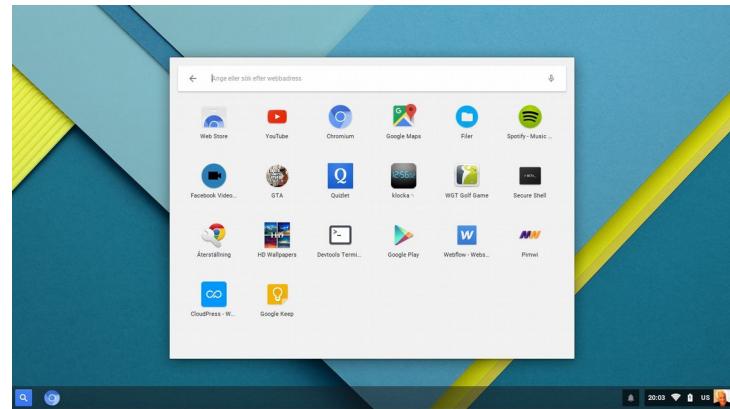
Chromium OS



Licencia: BSD y otros.
Modelo de desarrollo: Open Source.
Núcleo: Linux en entorno Ubuntu.
Para x86 y ARM.
Inicialmente pensado para portátiles.

Chromium OS - Historia de desarrollo

En 2009 Google anuncia Chrome OS. Finales de 2009, se lanza Chromium OS. Fork Open Source Cherry, Zero, Flow, Vanilla.



Chromium OS - Características

Versión Open Source de Chrome OS
Basado en Web apps
Chromium como HUB
Aplicaciones web online y offline.
Rápido y fácil de usar.
Arranque muy rápido.

Cambiar el SO en un dispositivo portátil

Gerard Cegarra, Daniel Domínguez, **Germán Gutiérrez**, Daniel Limia y Pol Solà

Cambiar el SO en dispositivo portátil

Se puede cambiar el sistema operativo de un smartphone?



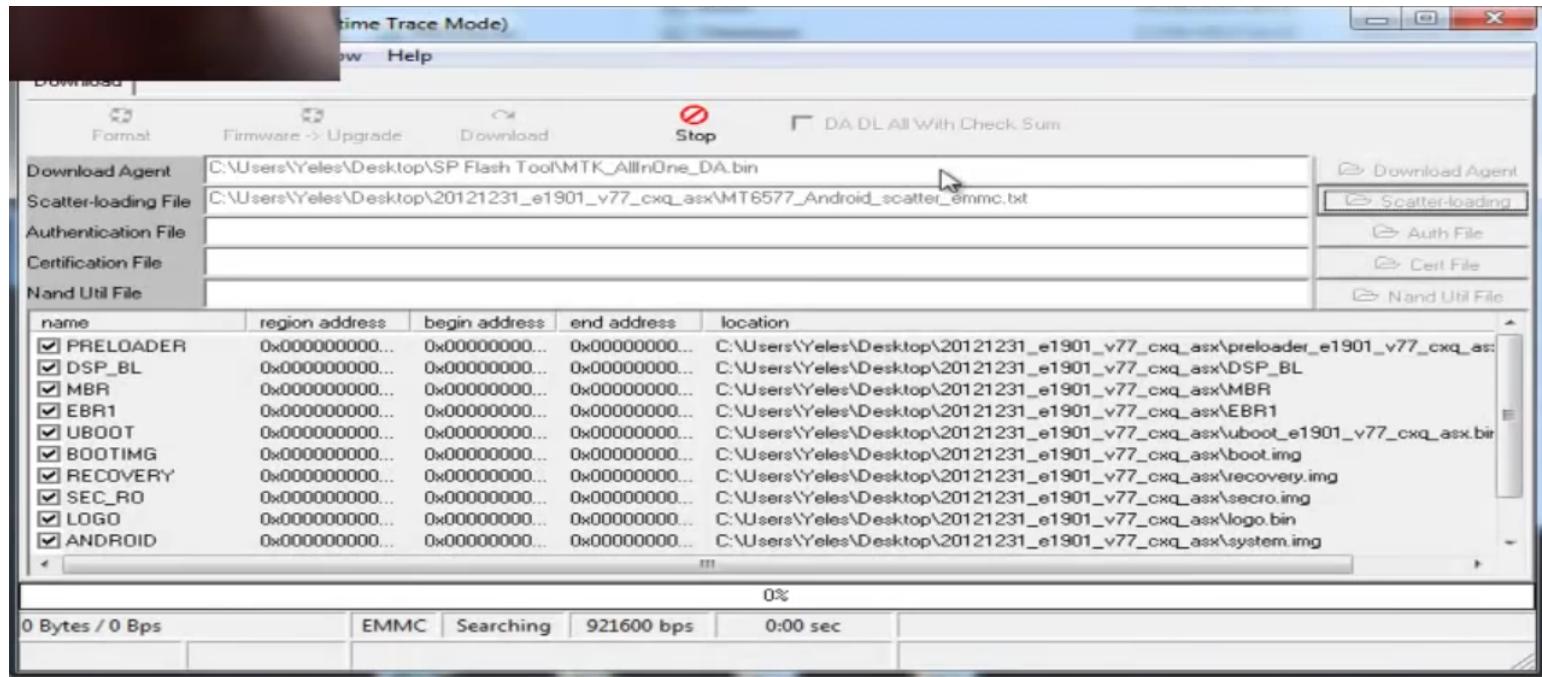
Cambiar el SO en dispositivo portátil

The screenshot shows the CyanogenMod Downloads website. On the left, there are two sections: 'TYPE' and 'DEVICES'. Under 'TYPE', 'all' is selected, while 'release', 'nightly', and 'experiments' are shown below it. Under 'DEVICES', 'all' is selected, followed by a list of devices including Acer Iconia Tab A700, Advent Vega, Amazon Kindle Fire models, and various Asus models like Transformer Pad Infinity and Transformer Pad TF300T.

Special thanks to [ReflectedNetworks](#) for donating bandwidth.

Device	Type	CyanogenMod Build	CyanogenMod Recovery	Date Added
m8	nightly	Download: cm-13.0-20161121-NIGHTLY-m8.zip (363.09 MB) sha1: bd0cd39a4eef2001d0458aaedc8187055fb847a	Download: cm-13.0-20161121-NIGHTLY-m8-recovery.img sha1: fcd3064e299a50cb75d9a481f727c4a9f7241ed	2016-11-21 20:36:41
m7	nightly	Download: cm-13.0-20161121-NIGHTLY-m7.zip (341.29 MB) sha1: 88deba4ab443838fe854f19dd8b4b12a92e6bb4d	Download: cm-13.0-20161121-NIGHTLY-m7-recovery.img sha1: 0e23ff9fa3747d0b08ea24a8af7a8203265fb57be2	2016-11-21 20:22:13
lux	nightly	Download: cm-13.0-20161121-NIGHTLY-lux.zip (360.09 MB) sha1: a4e2d13b346c12885e10d2947c29b8e0090c8	Download: cm-13.0-20161121-NIGHTLY-lux-recovery.img sha1: 900aca3c085d194cd38a5107c1cad071a4d8f	2016-11-21 20:17:17
lt03lte	nightly	Download: cm-13.0-20161121-NIGHTLY-lt03lte.zip (340.87 MB) sha1: b5f80a5142a888ca595d2a18bded0f085da0f	Download: cm-13.0-20161121-NIGHTLY-lt03lte-recovery.img sha1: e001908ff1d328614a23bd328a3b82df8ee8ea3	2016-11-21 19:43:31
lettuce	nightly	Download: cm-13.0-20161121-NIGHTLY-lettuce.zip (477.65 MB) sha1: bd2a73939fb913b1e4eef7cd29e3d07de7b	Download: cm-13.0-20161121-NIGHTLY-lettuce-recovery.img sha1: a33872eeb33927c8f77d0d0065d7a1d3f8f8	2016-11-21 19:24:30
ls990	nightly	Download: cm-13.0-20161121-NIGHTLY-ls990.zip (360.6 MB) sha1: e5a55b7d0c223f941abeb2078e59e485bc4b1	Download: cm-13.0-20161121-NIGHTLY-ls990-recovery.img sha1: 02ce6227af44d5052aee93ff1f0697b0d3d8	2016-11-21 19:19:27
i900	nightly	Download: cm-13.0-20161121-NIGHTLY-i900.zip (313.26 MB) sha1: 05a042edae0b106eaa15a9e1fd7c6a42b84d510	Download: cm-13.0-20161121-NIGHTLY-i900-recovery.img sha1: 0f70099006bdc9a59eff13db14032d22d10bd	2016-11-21 19:06:40
ks01lte	nightly	Download: cm-13.0-20161121-NIGHTLY-ks01lte.zip (343.66 MB) sha1: 9b0e6215de257839aa0e84a689ba1d1a50	Download: cm-13.0-20161121-NIGHTLY-ks01lte-recovery.img sha1: 06ee1530567108a30912ce4a1b57d10425d8	2016-11-21 18:00:34
i9100	nightly	Download: cm-13.0-20161121-NIGHTLY-i9100.zip (273.02 MB) sha1: e420ae2847e2b94a051ff15753907ca098a	Download: cm-13.0-20161121-NIGHTLY-i9100-recovery.img sha1: 288fd9962c0f03d1e405575964e004584b5d0	2016-11-21 12:47:27
i605	nightly	Download: cm-13.0-20161121-NIGHTLY-i605.zip (313.29 MB) sha1: 9f431b2ceb7b35e043b22392a21559141e307c	Download: cm-13.0-20161121-NIGHTLY-i605-recovery.img sha1: 318e1850d524e0599ca6e4ba939a9e03dd4313	2016-11-21 12:43:30
himaul	nightly	Download: cm-13.0-20161121-NIGHTLY-himaul.zip (461.55 MB) sha1: e6545867022081315294339a6769440c018	Download: cm-13.0-20161121-NIGHTLY-himaul-recovery.img sha1: 0f63727ae97934a427cf3d268949393b9f5	2016-11-21 12:01:50
himawl	nightly	Download: cm-13.0-20161121-NIGHTLY-himawl.zip (461.54 MB) sha1: 5e577ac7ed1629882d1a2b494399ad4c10d7	Download: cm-13.0-20161121-NIGHTLY-himawl-recovery.img sha1: 744b4d455bde599f9c28344897c2e4208da9	2016-11-21 11:55:10
hiaeul	nightly	Download: cm-13.0-20161121-NIGHTLY-hiaeul.zip (493.05 MB) sha1: 5989b308397ce854ec0dd07ce0e018448od	Download: cm-13.0-20161121-NIGHTLY-hiaeul-recovery.img sha1: a8dd5df0a21ff1e86ff5e2123a0851e78002	2016-11-21 11:51:45
hiaeuhl	nightly	Download: cm-13.0-20161121-NIGHTLY-hiaeuhl.zip (493.04 MB) sha1: 5507b1f22268e02933d65dc39a5227e5997785	Download: cm-13.0-20161121-NIGHTLY-hiaeuhl-recovery.img sha1: a157da998ebe85f5a5acob2f31e4a308251b3	2016-11-21 11:31:22
hammerhead	nightly	Download: cm-13.0-20161121-NIGHTLY-hammerhead.zip (370.83 MB) sha1: 388e41b0a2f1c4e071005993d3e2a3f7610670	Download: cm-13.0-20161121-NIGHTLY-hammerhead-recovery.img sha1: eac7ff83b7f556620197e42d0e9e182f544e4	2016-11-21 11:19:17

Cambiar el SO en dispositivo portátil



Cambiar el SO en dispositivo portátil



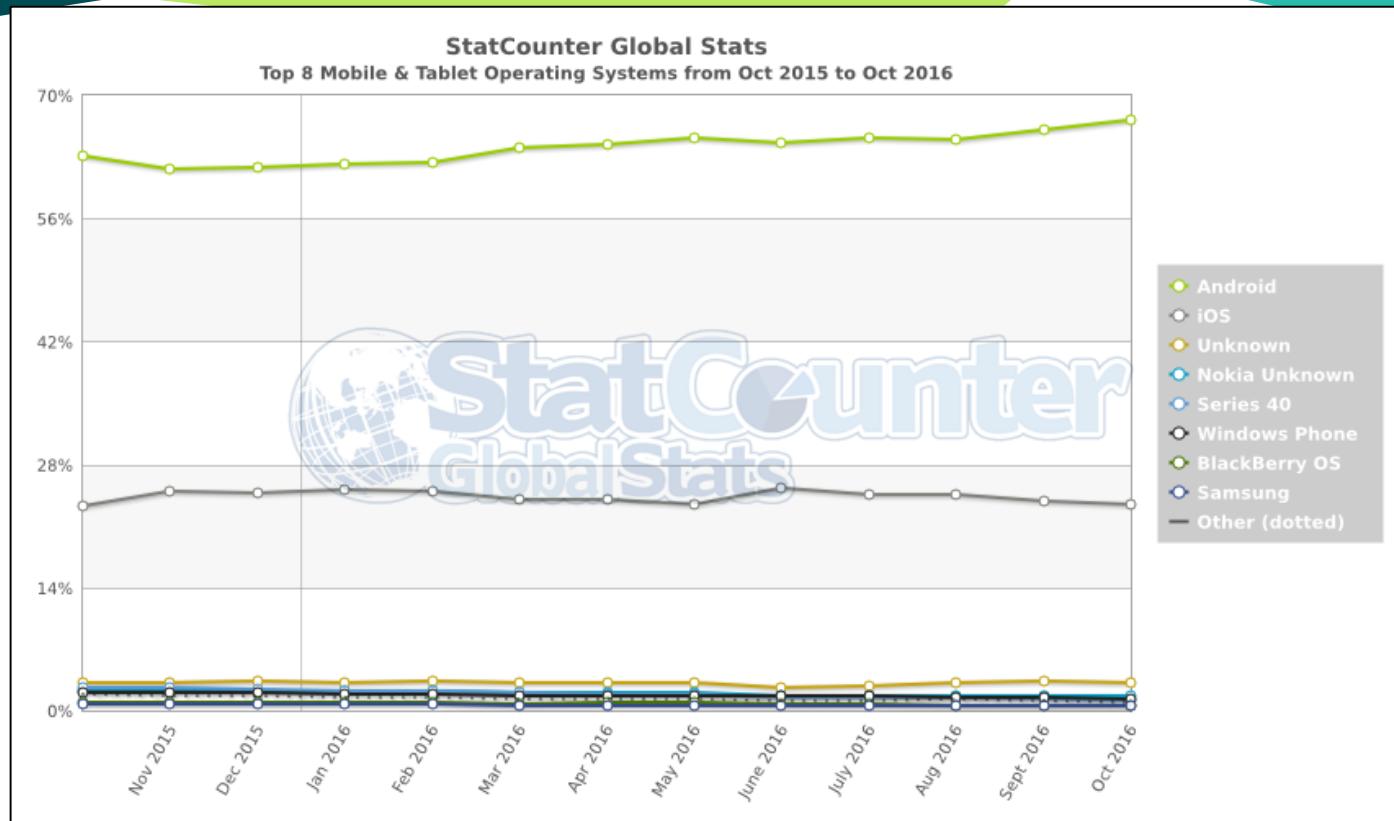
Cambiar el SO en dispositivo portátil



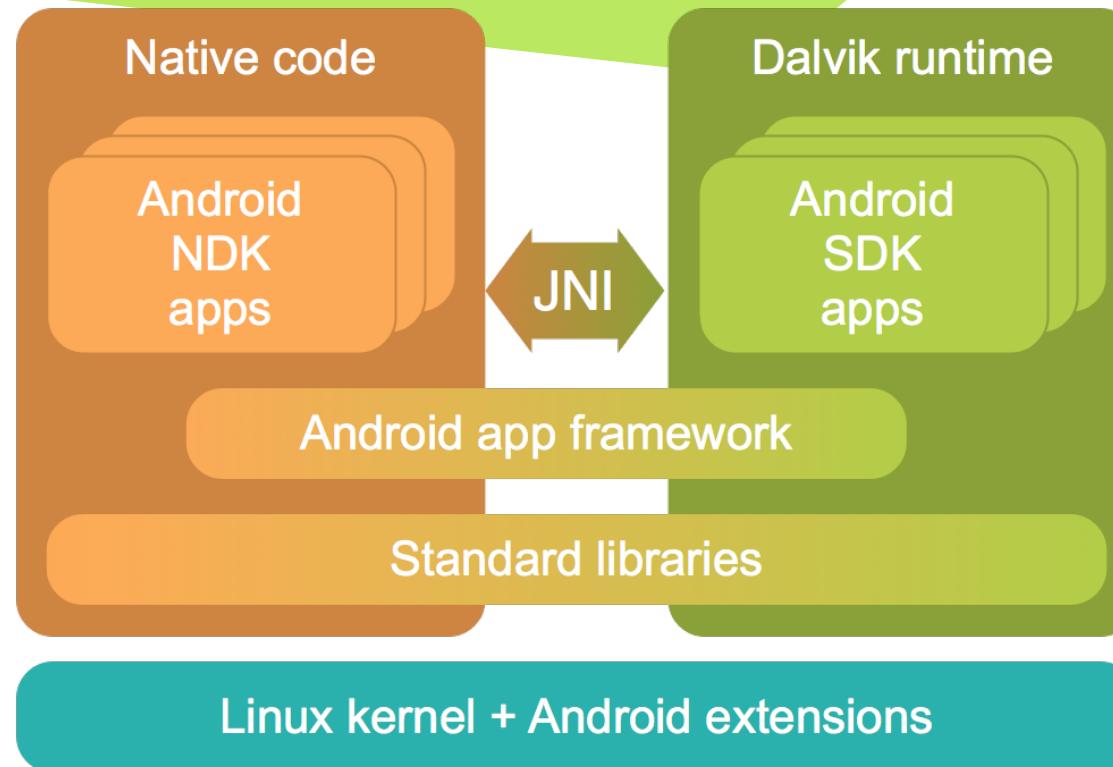
Software Libre para móviles

Gerard Cegarra, Daniel Domínguez, Germán Gutiérrez, Daniel Limia y Pol Solà

Software Libre para móviles



Software Libre para móviles - Android



Software Libre para móviles - Android

Standard libraries

Apache
HTTP

Bouncy
Castle

Fdlibm

FreeType

Harmony
subset

ICU

KXML

libc

OpenGL
ES

Open SSL

SAX

SGL

SQLite

WebKit

Zlib

...



Software Libre para móviles - F-Droid

Catálogo de aplicaciones FOSS

No descarga .apk's, las construye a partir del código fuente del repositorio

Aplicación propia para gestionar las descargas

Alternativa a Play Store para código abierto

El servidor es de código abierto permitiendo la creación de repositorios propios



Software Libre para móviles - F-Droid

Las aplicaciones deben ser completamente libres (librerías y dependencias también)
Código mantenido con un sistema de control de versiones de acceso público (git, hg, svn, bzh)
No deben haber descargas de ejecutables extra
Único ID de android para la aplicación (forks)
Se permiten assets con licencias más estrictas
No infringimiento de “trademarks”



Software Libre para móviles - F-Droid

Las aplicaciones nuevas se publican a través de la cola de entregas (submission queue)

Posibilidad de acelerar el proceso con un fork del proyecto F-Droid entero

Añadiendo la aplicación al proyecto y haciendo un merge request

El servidor se re-compila cada 24 horas

Software Libre para móviles - iOS



Software Libre para móviles - iOS

Cocoa Touch

Media

Core Services

Core OS

Software Libre para móviles - iOS

Las aplicaciones para iOS se desarrollan y publican con Xcode, un IDE gratuito exclusivo para MAC OS X

Compila los lenguajes C, C++, Swift, Objective-C, Objective-C++, Java y AppleScript

Las aplicaciones se publican en Apple Store
iOS solo ejecuta aplicaciones firmadas por apple

Software Libre para móviles - iOS

Apple Store no es compatible con GPL
Impone unas restricciones legales muy fuertes sobre el software que distribuye
Estas restricciones no respetan software bajo licencia GPL o similares
Las aplicaciones libres en Apple Store son un terreno legal difícil

Software Libre para móviles - Licencia GPL

Creada por Richard Stallman

La licencia GPL es la más ampliamente usada en el mundo del software

Garantiza los derechos de los usuarios finales

Propia del software libre: usar, compartir, modificar y distribuir

Licencia Copyleft, garantiza los mismos derechos en las versiones modificadas que en las originales

Software Libre para móviles - Licencia Apache 2

Creada por Apache Software Foundation
Igual que GPL garantiza el libre uso, copia,
modificación y distribución
No es copyleft, nuevas versiones no tienen
por qué garantir los mismos derechos

Conclusiones (I)

(SWL móviles) El desarrollo de software libre es posible en cualquier plataforma. La distribución y ser una alternativa al software de propietario es la parte difícil

(SWL móviles) Los sistemas abiertos tienden a impulsar la creación de software abierto, al contrario de los cerrados

Conclusiones (II)

Por mucho que Windows 10 Mobile y BlackBerry intenten competir con iOS y Android, estos dos últimos seguirán dominando el mercado durante muchos años

Bibliografía (I)

- <http://gs.statcounter.com/>
- <https://www.tbray.org/ongoing/When/201x/2010/11/14/What-Android-Is>
- <https://f-droid.org/>
- <https://developer.apple.com/library/content/documentation/Miscellaneous/Conceptual/iPhoneOSTechOverview/Introduction/Introduction.html>
- <https://opensource.org/licenses>
- https://es.wikipedia.org/wiki/GNU_General_Public_License
- https://es.wikipedia.org/wiki/Apache_License
- <http://www.idc.com/prodserv/smartphone-os-market-share.jsp>
- <https://hipertextual.com/archivo/2014/10/historia-symbian/>
- [https://en.wikipedia.org/wiki/EPOC_\(operating_system\)](https://en.wikipedia.org/wiki/EPOC_(operating_system))
- <https://hipertextual.com/archivo/2014/10/historia-symbian/>
- https://es.wikipedia.org/wiki/Palm_OS
- <https://es.wikipedia.org/wiki/WebOS>
- https://es.wikipedia.org/wiki/BlackBerry_OS
- <https://articulos.softonic.com/evolucion-sistema-operativo-blackberry-imagenes>
- https://en.wikipedia.org/wiki/Mobile_operating_system
- <http://es.diffen.com/tecnologia/Android-vs-iOS>

Bibliografía (II)

https://es.wikipedia.org/wiki/Windows_Phone

https://es.wikipedia.org/wiki/Windows_Mobile

https://es.wikipedia.org/wiki/Windows_CE

<https://es.wikipedia.org/wiki/Tizen>

https://es.wikipedia.org/wiki/Firefox_OS

<https://www.chromium.org/chromium-os/chromium-os-faq>

<http://www.xataka.com/innovacionsamsung/cual-es-la-ventaja-de-contar-con-un-sistema-operativo-propio-en-el-internet-de-las-cosas>

<https://www.tizen.org/>

<https://www.ubuntu.com/phone>

https://es.wikipedia.org/wiki/Ubuntu_Touch

https://es.wikipedia.org/wiki/Software_libre_y_de_c%C3%B3digo_abierto

<http://www.linuxadictos.com/dos-clases-de-libertad-gpl-y-bsd.html>

<https://saforas.wordpress.com/2008/01/23/hablemos-de-licencias/>

<http://androidayuda.com/2013/02/28/como-instalar-firefox-os-en-nuestros-dispositivos-android/>

<https://www.cyanogenmod.org/>