

ANDROID

**Aprende desde cero a crear
aplicaciones**

José Dimas Luján Castillo



Android. Aprende desde cero a crear aplicaciones
José Dimas Luján Castillo

ISBN: 978-84-943055-8-0
EAN: 9788494305580
IBIC: UMS

Copyright © 2015 RC Libros
© RC Libros es un sello y marca comercial registrados

Android. Aprende desde cero a crear aplicaciones

Reservados todos los derechos. Ninguna parte de este libro incluida la cubierta puede ser reproducida, su contenido está protegido por la Ley vigente que establece penas de prisión y/o multas a quienes intencionadamente reprodujeren o plagiaren, en todo o en parte, una obra literaria, artística o científica, o su transformación, interpretación o ejecución en cualquier tipo de soporte existente o de próxima invención, sin autorización previa y por escrito de los titulares de los derechos de la propiedad intelectual. La infracción de los derechos citados puede constituir delito contra la propiedad intelectual. (Art. 270 y siguientes del Código Penal). Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra a través de la web www.conlicencia.com; o por teléfono a: 91 702 19 70 / 93 272 04 47.

RC Libros, el Autor, y cualquier persona o empresa participante en la redacción, edición o producción de este libro, en ningún caso serán responsables de los resultados del uso de su contenido, ni de cualquier violación de patentes o derechos de terceras partes. El objetivo de la obra es proporcionar al lector conocimientos precisos y acreditados sobre el tema tratado pero su venta no supone ninguna forma de asistencia legal, administrativa ni de ningún otro tipo, si se precisase ayuda adicional o experta deberán buscarse los servicios de profesionales competentes. Productos y marcas citados en su contenido estén o no registrados, pertenecen a sus respectivos propietarios.

RC Libros
Calle Mar Mediterráneo, 2. Nave 6
28830 SAN FERNANDO DE HENARES, Madrid
Teléfono: +34 91 677 57 22
Fax: +34 91 677 57 22
Correo electrónico: info@rclibros.es
Internet: www.rclibros.es

Diseño de colección, cubierta y pre-impresión: Grupo RC
Impresión y encuadernación: Arvato
Depósito Legal: M-4004-2015
Impreso en España

18 17 16 15 (1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12)

PREFACIO

Con la evolución constante de la tecnología y la gran necesidad de la humanidad por la comunicación, la evolución de los dispositivos móviles es una de las prioridades para las grandes compañías tecnológicas. Esto llevó a la evolución del celular o del móvil a una nueva generación llamada “teléfonos inteligentes”.

Los teléfonos inteligentes dieron como resultado la implementación de software complejo al que conocemos como sistema operativo. En los últimos tiempos la batalla de los sistemas operativos para dispositivos ha mostrado grandes cambios, desde compañías que han desaparecido a otras que han adquirido a los viejos competidores y han llegado finalmente a grandes alianzas tecnológicas.

Android es el sistema operativo más usado en dispositivos móviles, teniendo una introducción distinta por países y regiones. Pero llegando en algunas zonas hasta el 93% del mercado.

Android tiene detrás el lenguaje de programación JAVA, viejo conocido de la industria del software y que es uno de los lenguajes preferidos para el desarrollo de software robusto por su estabilidad y gran cantidad de herramientas con las que cuenta. Aunque sea JAVA el lenguaje fundamental de Android, para Android utilizamos algunas clases e instrucciones especiales, así que conocer JAVA es de gran ayuda, pero aun así se tienen que conocer las particularidades y funcionalidades del sistema operativo.

Acerca del autor

El autor de este libro es un apasionado de la tecnología y la docencia. Comenzó en el mundo de la programación con el lenguaje BASIC a los 13 años de edad. Es colaborador habitual de comunidades en español en temas como el desarrollo de videojuegos, la programación orientada a objetos, el desarrollo web y los dispositivos móviles.

José Dimas Luján Castillo nació en 1986 tiene el grado de Maestría en Tecnologías de Información. Como docente ha colaborado con más de 10 universidades a nivel presencial en Latinoamérica en los niveles de Licenciatura y Maestría. En Educación en Línea es colaborador de las plataformas más importantes a nivel mundial con más de 45 cursos en línea en la actualidad; además, de ser conferenciante habitual de eventos tecnológicos apoyando siempre la adopción de nuevas tecnologías.

Para que el lector pueda consultar y contactar con el autor, puede localizarlo en redes sociales con el alias josedlujan, twitter, Facebook, entre otras. En su web: www.josedlujan.com, o por correo electrónico a josedlujan@gmail.com; y el código de los ejemplos incluidos en el libro: <https://github.com/josedlujan/LibroAndroid-aprende-desde-cero-a-crearaplicaciones>

Agradecimientos

Este libro es el resultado de un camino largo en el mundo de la tecnología y que sin el apoyo de ciertas personas no se hubiera podido lograr. El primer agradecimiento es a mis padres, José y Fabiola, que siempre me motivaron al estudio y a tener paciencia para lograr los objetivos que uno se plantea. Otra persona es mi pareja Noemí, que además de su apoyo diario y soportar ausencias, tuvo tiempo de revisar y sugerir temas, verificando textos para mejorarlos. Agradezco al señor Luis Berganza, que ha sido mi compañero en los últimos 3 años en cursos y proyectos. Asimismo, compartimos una filosofía sobre la tecnología y la docencia a la que tengo fe hoy en día. Finalmente, a Miguel Ángel, una persona que me amplió el panorama y me adoptó dentro de la gran comunidad que fundó hace unos años: desarrolloweb.com

ANDROID: INTRODUCCIÓN 1

Una de las industrias con más avances en los últimos años es la de los dispositivos móviles, con la evolución de estos a lo que ahora conocemos como los teléfonos inteligentes o *smartphones*, la industria del software y hardware en ellos encontró un gran reto, lograr el funcionamiento y la comunicación de una forma rápida, flexible y que cumpla las necesidades del usuario. Este nuevo reto se vio como una gran oportunidad para las grandes empresas tecnológicas de la actualidad como Apple, Google, Microsoft, Samsung, entre otras.

Actualmente esta batalla tecnológica ya pasó a otros planos con el uso de los mismos sistemas operativos que se diseñaron en un principio para móviles, ahora estos funcionan en otros dispositivos e industrias, como, por ejemplo, tabletas, relojes, coches, gafas, etc. Estos cambios van creando un ecosistema más complejo para el software al que se le debe dedicar horas de estudio, esfuerzo, aprendizaje y pruebas. Todo esto para obtener un producto que pueda cumplir las expectativas del usuario, además de generar una diferencia que genere valor para el mismo.

El mercado actual cuenta con la supremacía para dos de estos sistemas operativos, Android e iOS, siendo el primero el que cuenta con la mayor cantidad de dispositivos en activo y con una clara diferencia. Google en sus últimas

presentaciones del año 2013 publicó que había 900 millones de dispositivos Android activos, además hizo una proyección que de continuar el crecimiento para 2014 contaría con 1000 millones de dispositivos activos para finales de ese año.

Acerca de este libro

Este libro va dirigido a los desarrolladores interesados en dar los primeros pasos en el mundo del desarrollo móvil Android con escasos o nulos conocimientos en Java. Será un inicio sólido para estudiantes, docentes, investigadores que quieren implementar la tecnología Android en sus proyectos.

Android es un sistema operativo, no es un lenguaje de programación (Java, C++, Python, entre otros), por ello es una tecnología mucho más compleja que aquellos. Este libro comienza desde cero y lleva al lector a un nivel intermedio en algunos conocimientos, a conocer las principales características del mundo de las aplicaciones móviles y a explicar ciertos puntos clave que causan problemas a cualquier desarrollador que se inicia en esta tecnología.

El libro incluye impresiones de pantalla para facilitar al lector la comprensión de algunos ejercicios, además de para poder mostrar la información de una manera mucho más práctica.

CONOCIENDO ANDROID 2

Historia

El sistema operativo Android fue desarrollado por la compañía Android Inc., fundada en el año 2003 que fue adquirida por Google unos años después, la fecha exacta julio de 2005.

La OHA (*Open Handset Alliance*) se fundó en 2007 y es comandada por compañías de la importancia de Google, HTC, LG, Motorola, entre otras. Esta alianza empresarial se encontraba trabajando detrás del producto “Android” al llegar el día del lanzamiento (23 de septiembre de 2008).

Para Android ser un producto de OHA fue uno de los movimientos claves, ya que ser una plataforma libre y que los fabricantes podían implementar y adaptar a sus dispositivos, empezó a generar interés en los fabricantes de móviles, ya que se resolvía la problemática del software y ahora los fabricantes de dispositivos solo tenían que centrarse únicamente en el hardware.

Versiones de Android

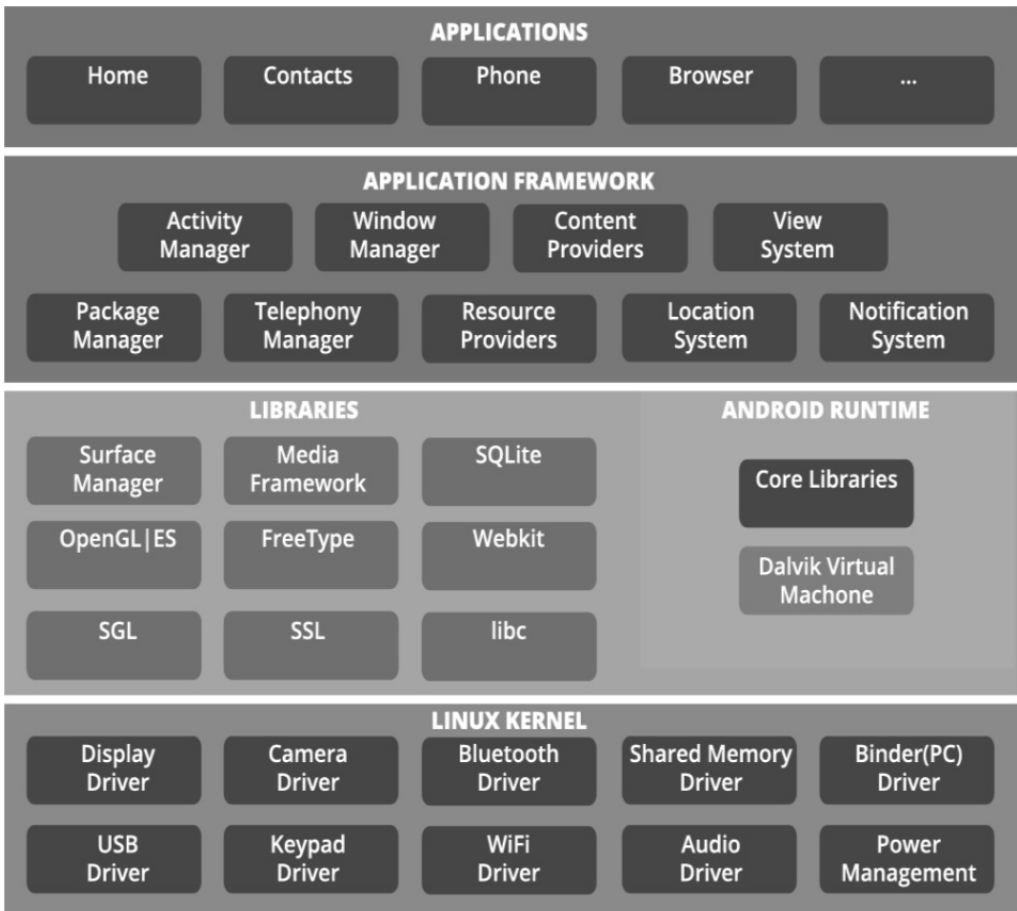
Las versiones de Android siempre reciben su nombre a partir de un postre, este va cambiando en orden alfabético y en el idioma inglés.

- A - Apple Pie. Versión 1.0
- B - Banana Bread. Versión V 1.1
- C - Cupcake. Versión V1.5
- D - Donut. Versión V1.6
- E - Éclair. Versión V2.0
- F - Froyo. Versión V2.2
- G - Gingerbread. Versión V2.3
- H - Honeycomb. Versión V3.0
- I - Icecream Sandwich. Versión V4.0
- J - Jelly Bean. Versión V4.1
- K - KitKat. Versión V4.4
- L - Lollipop. Versión V5.0

Estructura

Android es un sistema operativo basado en el kernel de Linux, a este se le suman otras capas en su estructura como la capa de librerías, la capa de frameworks y la de aplicaciones. El sistema, además, cuenta con una máquina virtual, anteriormente llamada Dalvik; en la versión 5.0 de Android hizo el cambio definitivo a una nueva máquina virtual denominada ART.

En la siguiente imagen podemos ver una representación gráfica de la estructura de Android, los nombres los mantendremos en inglés para respetar el concepto que maneja la documentación oficial.



Linux Kernel

Esta capa es el corazón de Android, ya que en él se realiza el manejo de memoria, procesos, drivers y energía. Estas son solo algunas de las tareas principales que se realizan en esta capa. Aquí es donde se logra la comunicación con el hardware del equipo. Podríamos decir que gracias a esta capa no tenemos que lidiar con la gran cantidad de hardware que podemos encontrarnos por cada dispositivo fabricado, solo nos tenemos que preocupar por la “cámara” del móvil y no por la cámara X del modelo Y del fabricante Z; para nosotros solo es la “cámara”.

Libraries

En esta capa hallamos librerías nativas de Android que se encuentran escritas en C o C++ para realizar tareas específicas.

- Surface Manager: Gestiona el acceso a la pantalla.
- Media Framework: Reproduce imágenes, audio y vídeo.
- SQLite: Bases de Datos SQLite.
- WebKit: Navegador nativo de Android.
- SGL: Gráficos 2D.
- OpenGL: Gráficos 3D.
- Freetype: Renderizar vectores o imágenes.

Android Runtime

Este componente hasta hace poco era la máquina virtual Dalvik, actualmente la máquina virtual es ART. La máquina virtual de Android no es la misma que la JVM o *Java Virtual Machine*, por eso el código escrito en Java no es automáticamente funcional para Android, este tiene que ser escrito exclusivamente para Android, por las librerías y otras partes que no se tienen contempladas, además de que el ByteCode que se genera al compilar para Java es inservible para la máquina virtual de Android.

Application Framework

Esta capa es visible para el desarrollador ya que los componentes que contiene forman parte de muchos de los desarrollos que estaremos realizando.

- Activity Manager: Administra las actividades de nuestra aplicación y el ciclo de vida.
- Windows Manager: Administra lo que se muestra en la pantalla.
- Content Provider: Administra, dependiendo de cómo le indiquemos, algunos contenidos. Puede ser que necesitemos encapsular para enviar o compartir información.
- View: Las vistas de elementos que son parte de la interfaz gráfica, como los mapas, cuadros de texto, etc.
- Notification Manager: Administra las notificaciones.

- Package Manager: Administra los paquetes y nos permite el uso de archivos en otros paquetes.
- Telephony Manager: Administra lo que tiene que ver con la telefonía, como por ejemplo las llamadas y los mensajes.
- Resource Manager: Administra los recursos de la aplicación, como los xml, sonidos, imágenes.
- Location Manager: Gestiona la posición geográfica.
- Sensor Manager: Gestiona los sensores que tenemos en el dispositivo.
- Multimedia: Administra lo referente a vídeo, audio e imágenes.

Applications

Podemos considerarla como la última capa si estamos dentro del sistema operativo, es decir, que es la capa en la que interactúa el usuario. Aquí es donde hallamos las aplicaciones como la de mensajes, el navegador y todas las demás que utiliza el usuario en el funcionamiento diario en su dispositivo móvil. Si el usuario instala una aplicación, esta es la capa en donde queda instalada.