

Desarrollo Android

Arkaitz Garro



Master en desarrollo de Apps Móviles

Introducción

Qué es Android

Qué es Android

“Android is a software stack for mobile devices that includes an operating system, middleware and key applications.” developer.android.com

Desarrollo guiado por Google

Bajo el amparo de la Open Handset Alliance

Código abierto (licencia Apache)

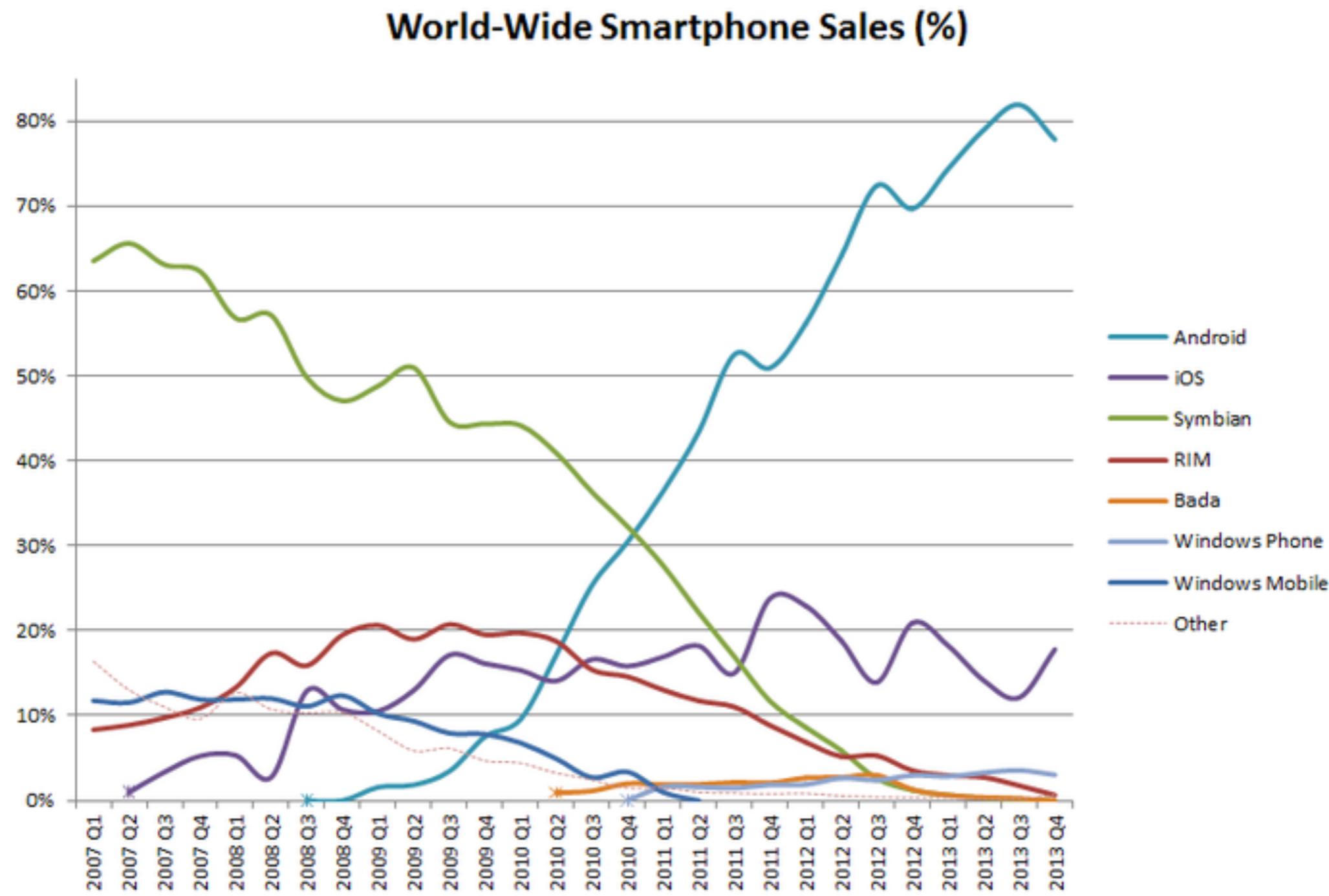
Soportado por muchos fabricantes de Hardware

Todas las aplicaciones desarrolladas en Android son
“iguales”

Introducción

Por qué Android

Cuota de mercado





open source project
obeu zonlce brolact

Es un proyecto open source

¡No sólo móviles!

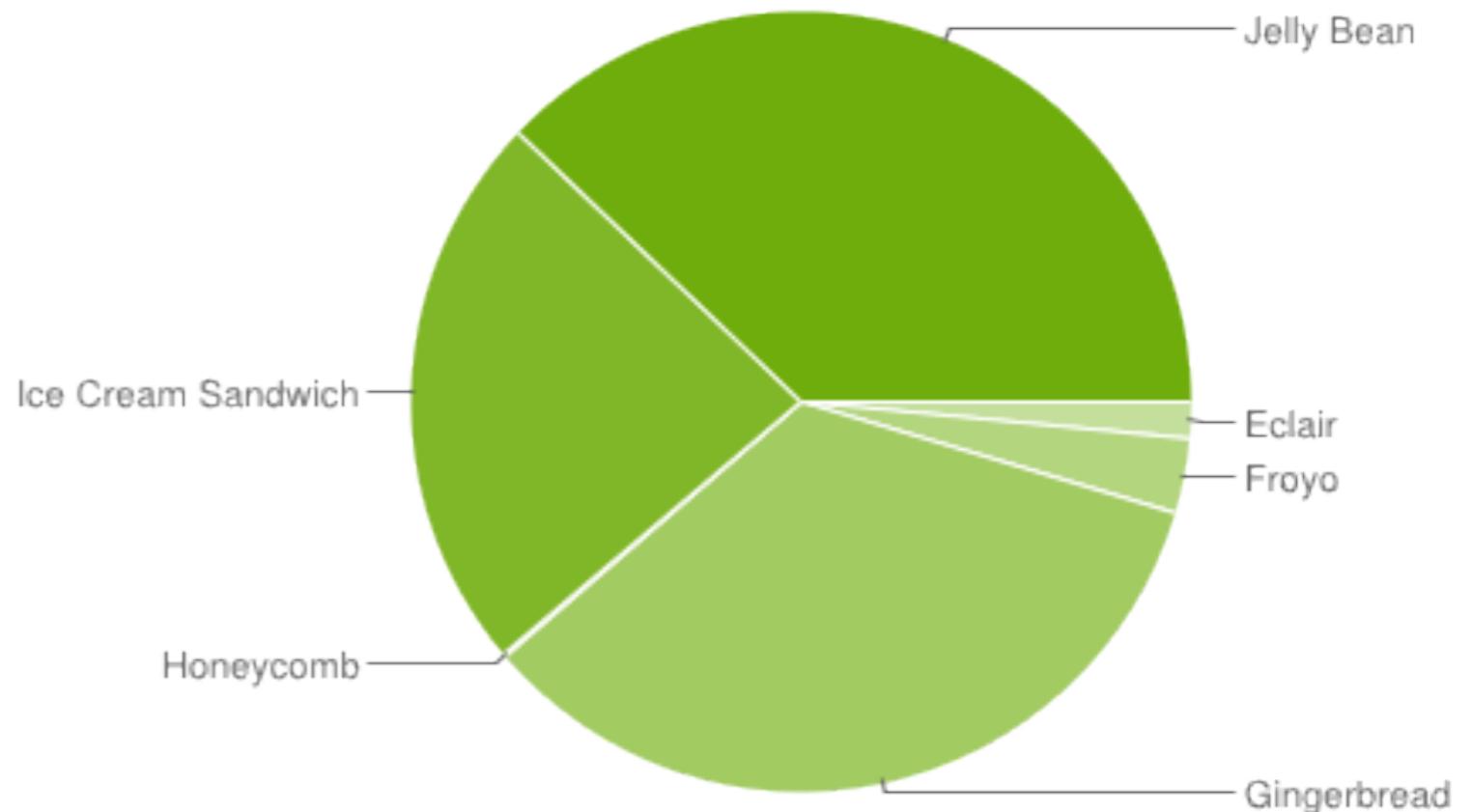




Es Java

2013 Q1

Version	Codename	API	Distribution
1.6	Donut	4	0.1%
2.1	Eclair	7	1.4%
2.2	Froyo	8	3.1%
2.3.3 - 2.3.7	Gingerbread	10	34.1%
3.2	Honeycomb	13	0.1%
4.0.3 - 4.0.4	Ice Cream Sandwich	15	23.3%
4.1.x	Jelly Bean	16	32.3%
		17	5.6%

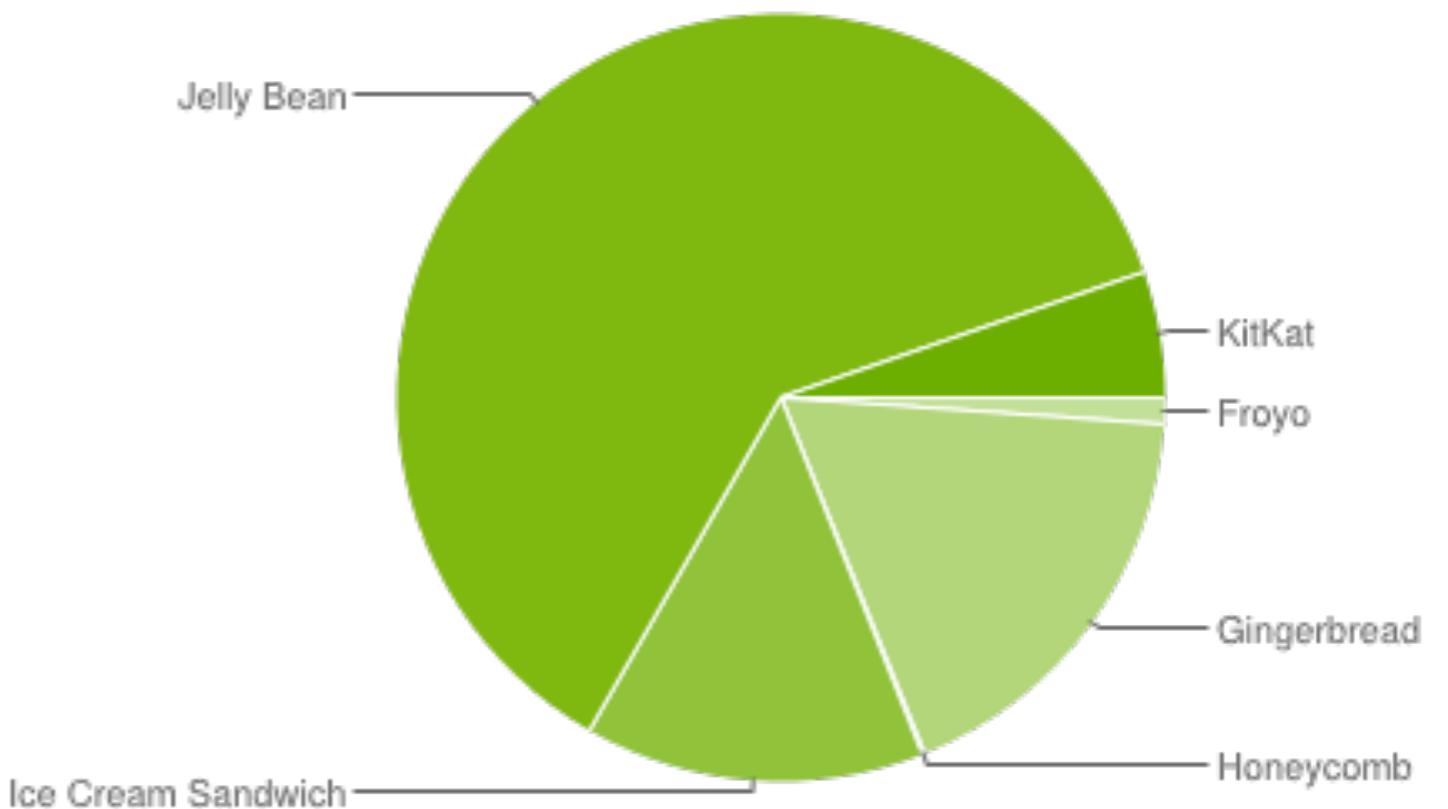


Fuente: <http://developer.android.com/about/dashboards/index.html>

Fragmentación :(

2014 Q1

Version	Codename	API	Distribution
2.2	Froyo	8	1.1%
2.3.3 - 2.3.7	Gingerbread	10	17.8%
3.2	Honeycomb	13	0.1%
4.0.3 - 4.0.4	Ice Cream Sandwich	15	14.3%
4.1.x	Jelly Bean	16	34.4%
4.2.x	Jelly Bean	17	18.1%
4.3		18	8.9%
4.4	KitKat	19	5.3%

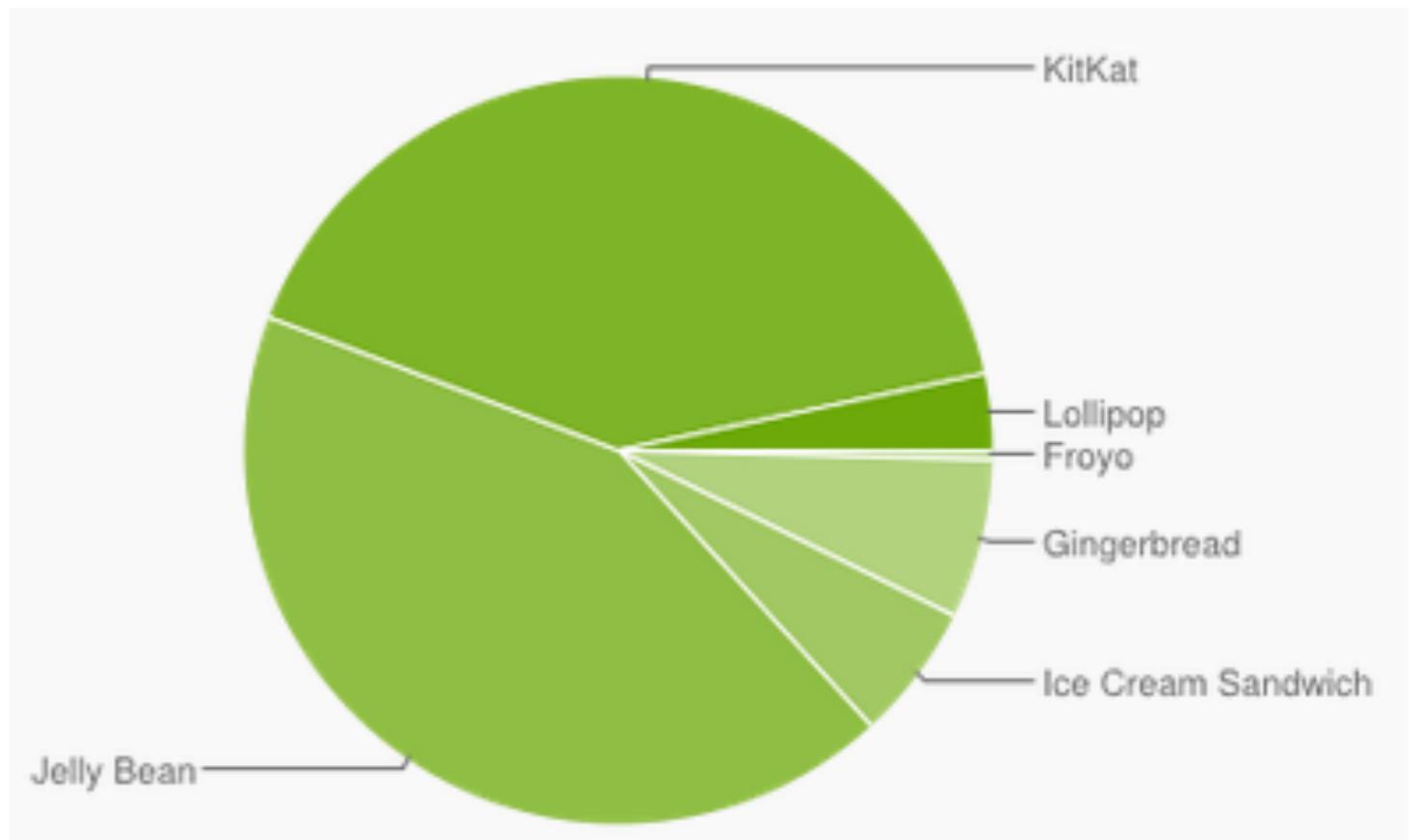


Fuente: <http://developer.android.com/about/dashboards/index.html>

Fragmentación :(

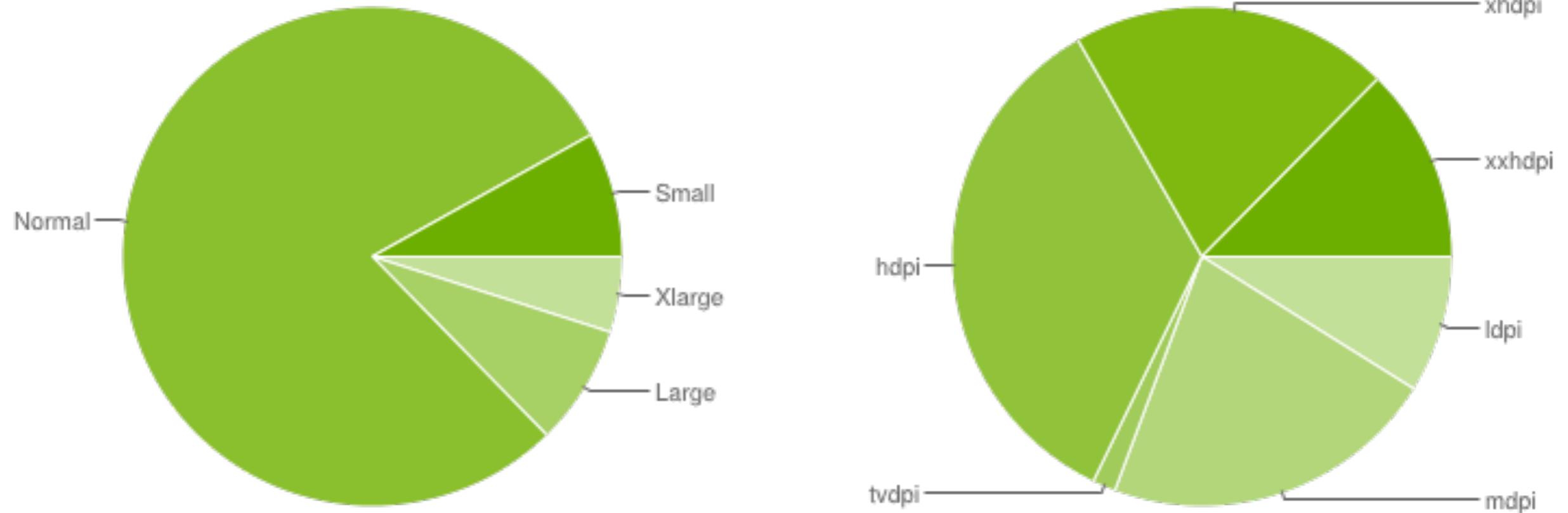
2015 Q1

Version	Codename	API	Distribution
2.2	Froyo	8	0.4%
2.3.3 - 2.3.7	Gingerbread	10	6.9%
4.0.3 - 4.0.4	Ice Cream Sandwich	15	5.9%
4.1.x	Jelly Bean	16	17.3%
4.2.x		17	19.4%
4.3		18	5.9%
4.4	KitKat	19	40.9%
5.0	Lollipop	21	3.3%



Fuente: <http://developer.android.com/about/dashboards/index.html>

Fragmentación :(



Fuente: <http://developer.android.com/about/dashboards/index.html>

Fragmentación :(

Desarrollo en Android

Herramientas

Android Java SDK, gracias al IDE Eclipse

Android C/C++ Native Development Kit

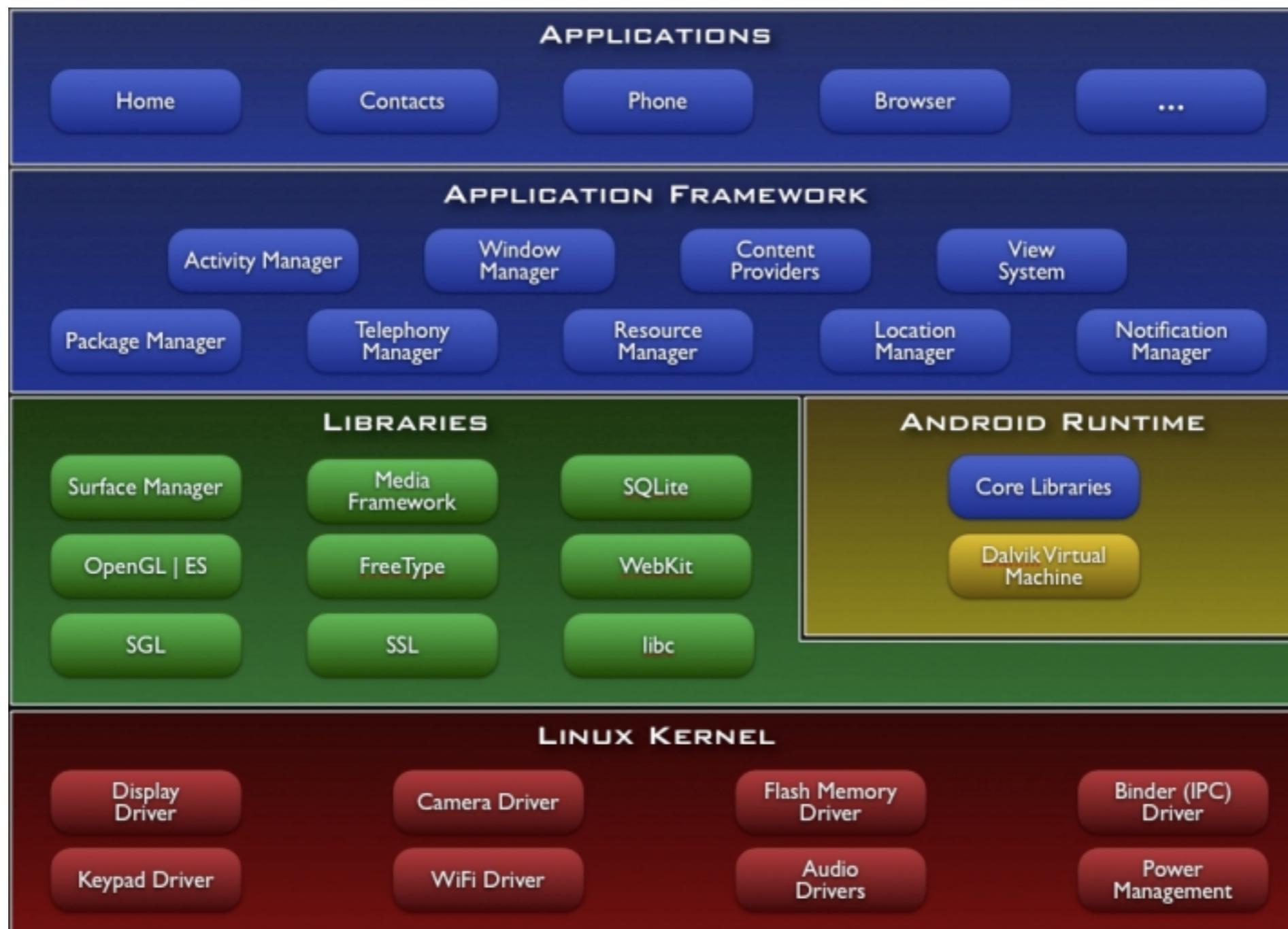
Entorno de desarrollo en lenguajes de scripting

Pyhton, Lua, BeanShell

Ruby y Javascript

Desarrollo en HTML5

Arquitectura



Procesos en Android

Cada proceso (App) se ejecuta en una VM

Las aplicaciones están dentro de un sandbox

Dalvik Virtual Machine

Optimización de memoria

Una VM por aplicación

Just-in-Time Compilation

Desarrollo en Android

SDK

Android Java SDK - Básico

Plugin ADT (Android Development Tools) para Eclipse

Posibilidad de otros entornos de desarrollo

Emulador completo, sin necesidad de dispositivos

Posibilidad de crear casi cualquier dispositivo

Paquete completo de herramientas

Debug, rendimiento, optimización de UI...

Android Java SDK - Avanzado

IDE completo para JAVA

Específico para Android, corrección rápida de errores, navegación entre JAVA y los recursos XML

Mejora en los editores para XML

Herramientas para el análisis estático de rendimiento, usabilidad y corrección de problemas

Asistente para proyectos Android y componentes

Android Java SDK - Avanzado

Depuración en dispositivo

Depuración en dispositivo a través de USB

Capturar informes de error en el dispositivo

Análisis de uso de CPU, memoria, OpenGL

Simular situaciones de stress en la app

Herramientas gráficas para inspeccionar la UI

Análisis del ancho de banda de red

Android Java SDK - Avanzado

Creación de UI gráficamente

Crear interfaces de manera gráfica, drag&drop

Visualizar la UI en móviles, tabletas y otros dispositivos. Cambiar de temas, idiomas e incluso de versión de plataforma, sin compilar

Soporte para trabajar con elementos de la UI personalizados

Android Java SDK - Avanzado

Depuración en dispositivos virtuales

Emular cualquier dispositivo, distintos tipos de pantalla, teclado, hardware...

Emulación avanzada de características: cámara, sensores, multitouch, teléfono...

Por último: desarrolladores

Disponer de terminales físicos

Alta como desarrollador en Google Play: 25\$

Publicar la aplicación en Google Play, Amazon,...

Gratuita

De pago (30/70%)

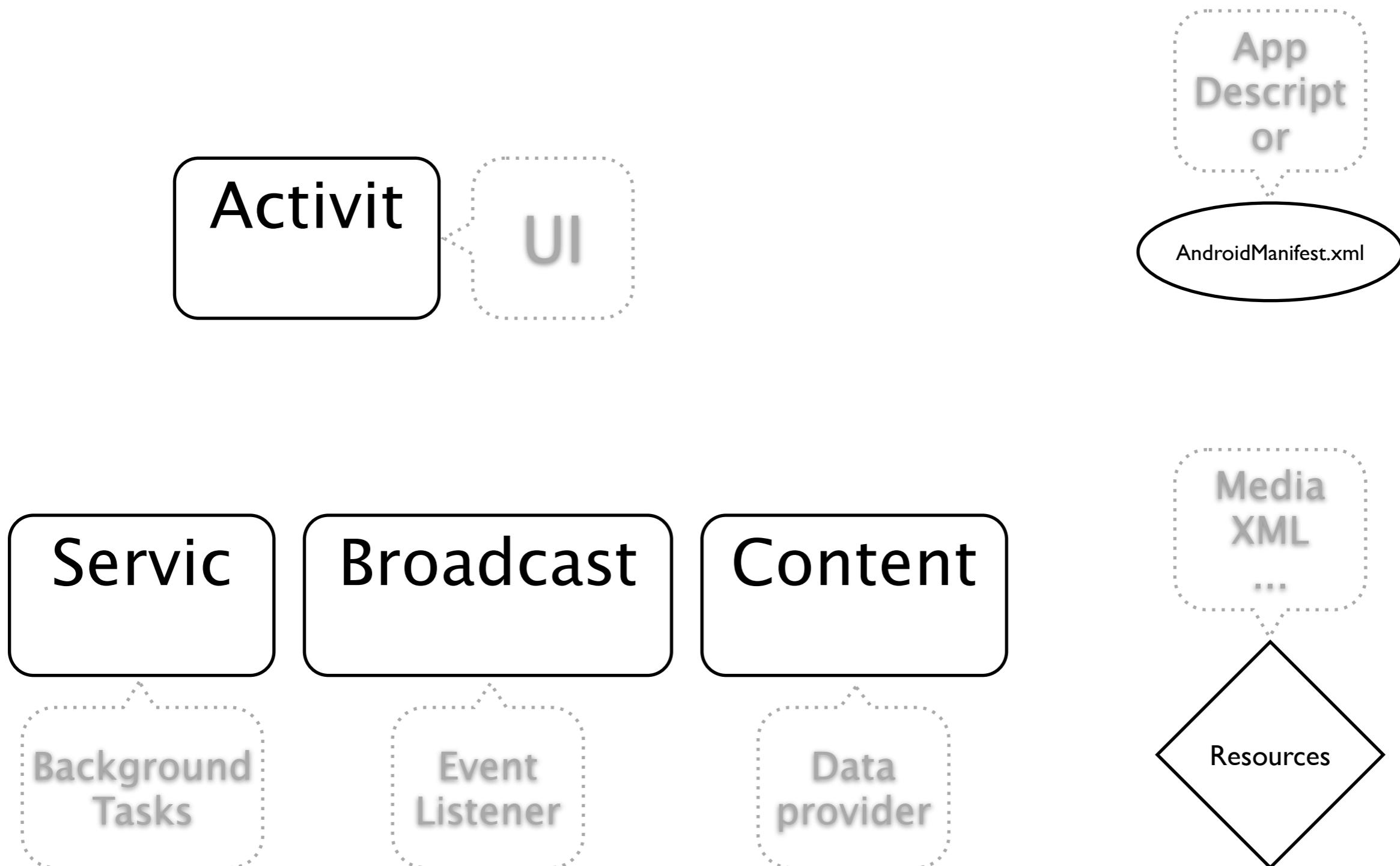
O bien distribución libre (.apk)

Instalar SDK

Desarrollo en Android

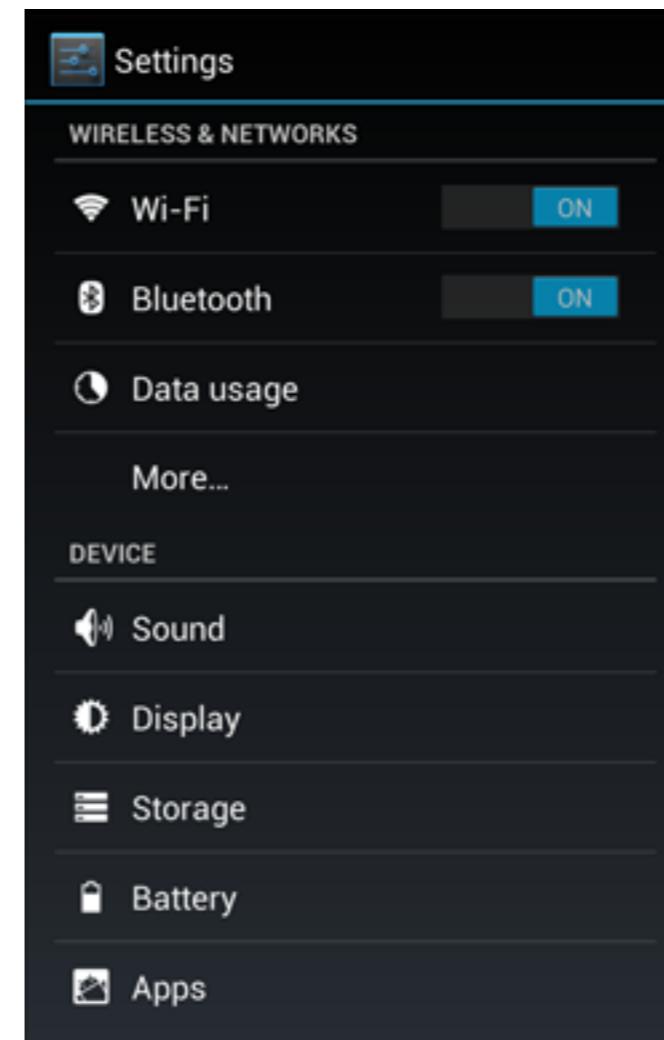
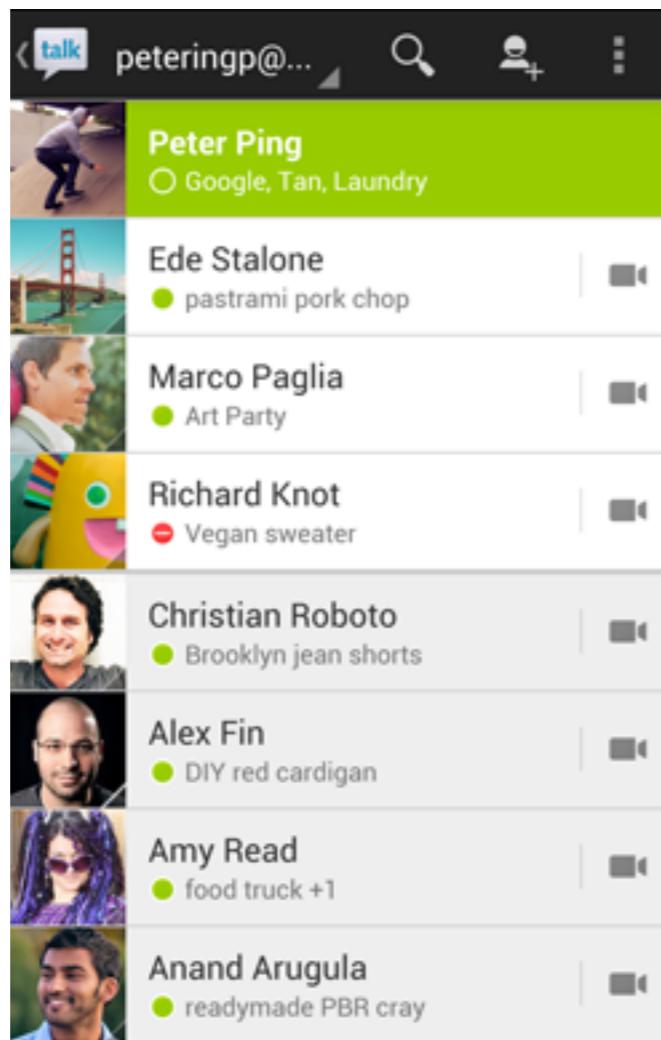
Aplicación

Componentes

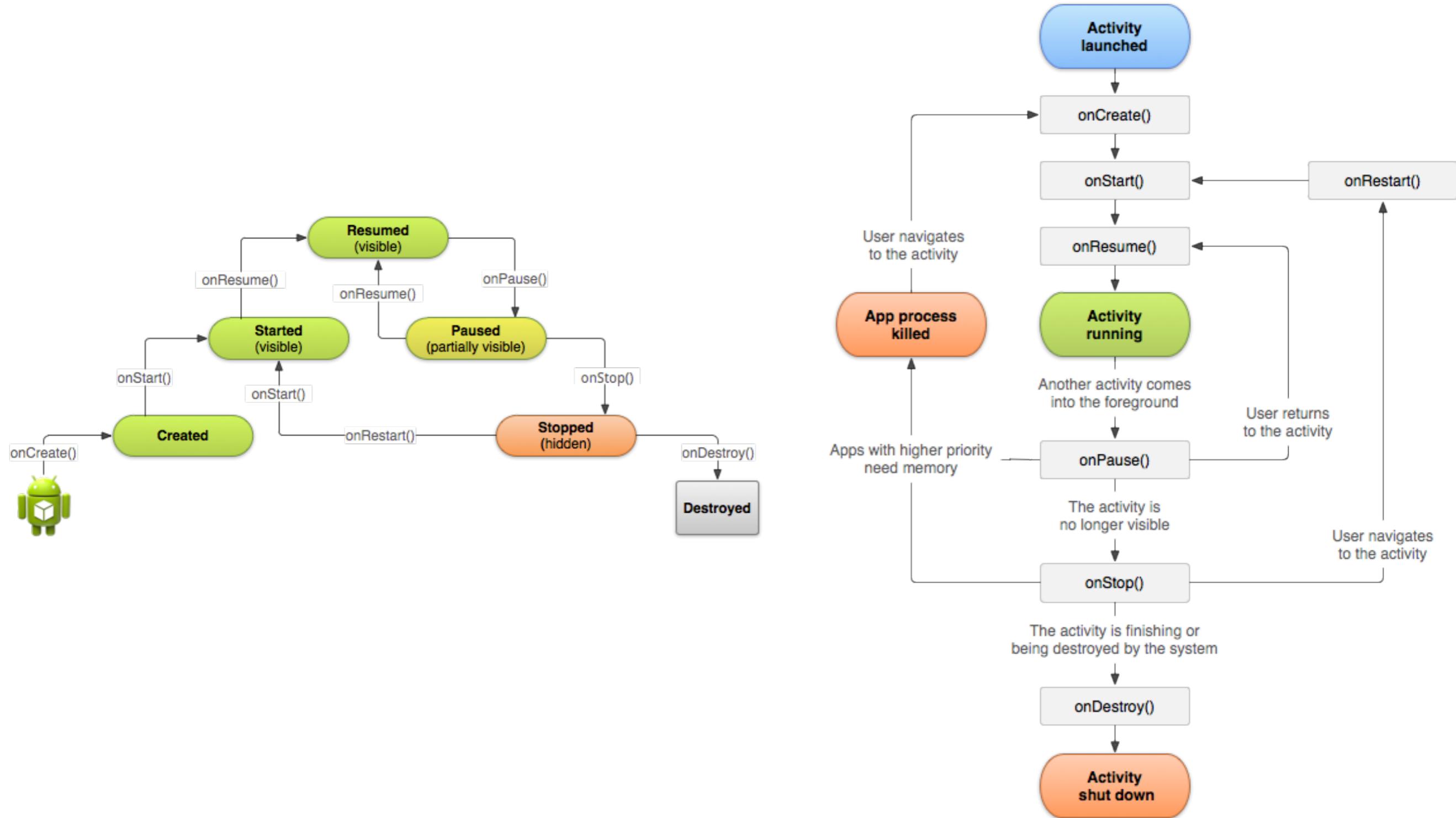


Componentes: Activity

Representan la vista con la que el usuario puede interactuar

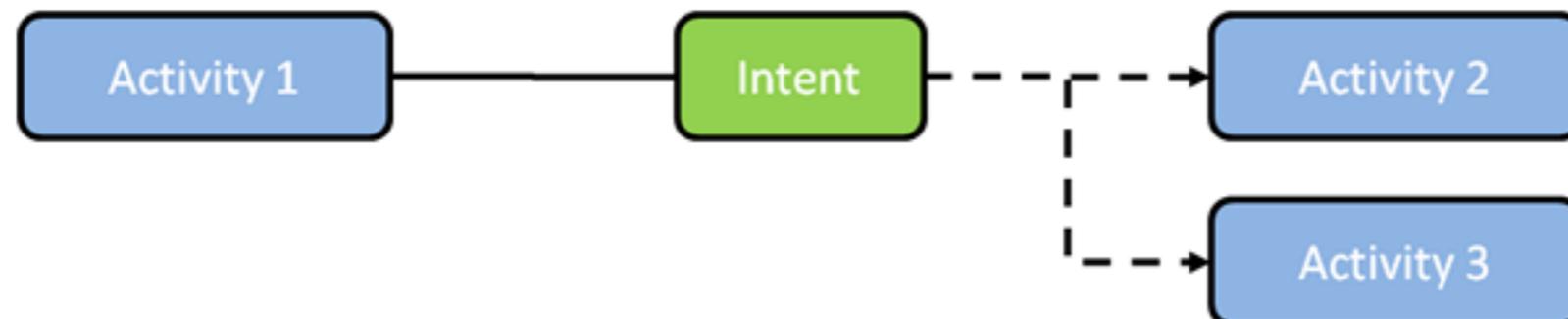


Componentes: Activity



Componentes: Intents

Descripción de una acción a realizar



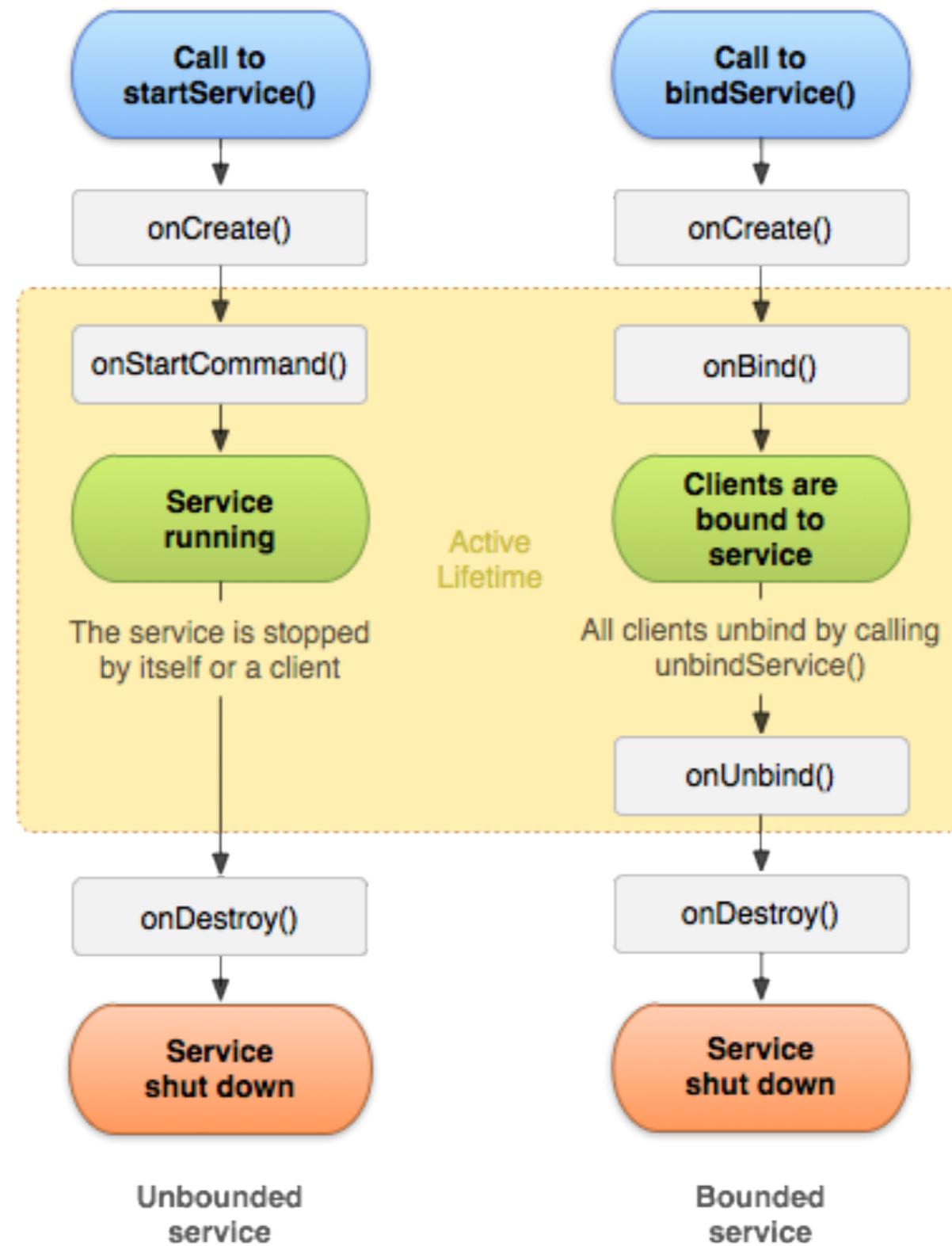
```
Intent intent = new Intent("android.media.action.IMAGE_CAPTURE");  
startActivityForResult(intent, TAKE_PICTURE);
```

Componentes: Service

Ejecutan tareas en segundo plano

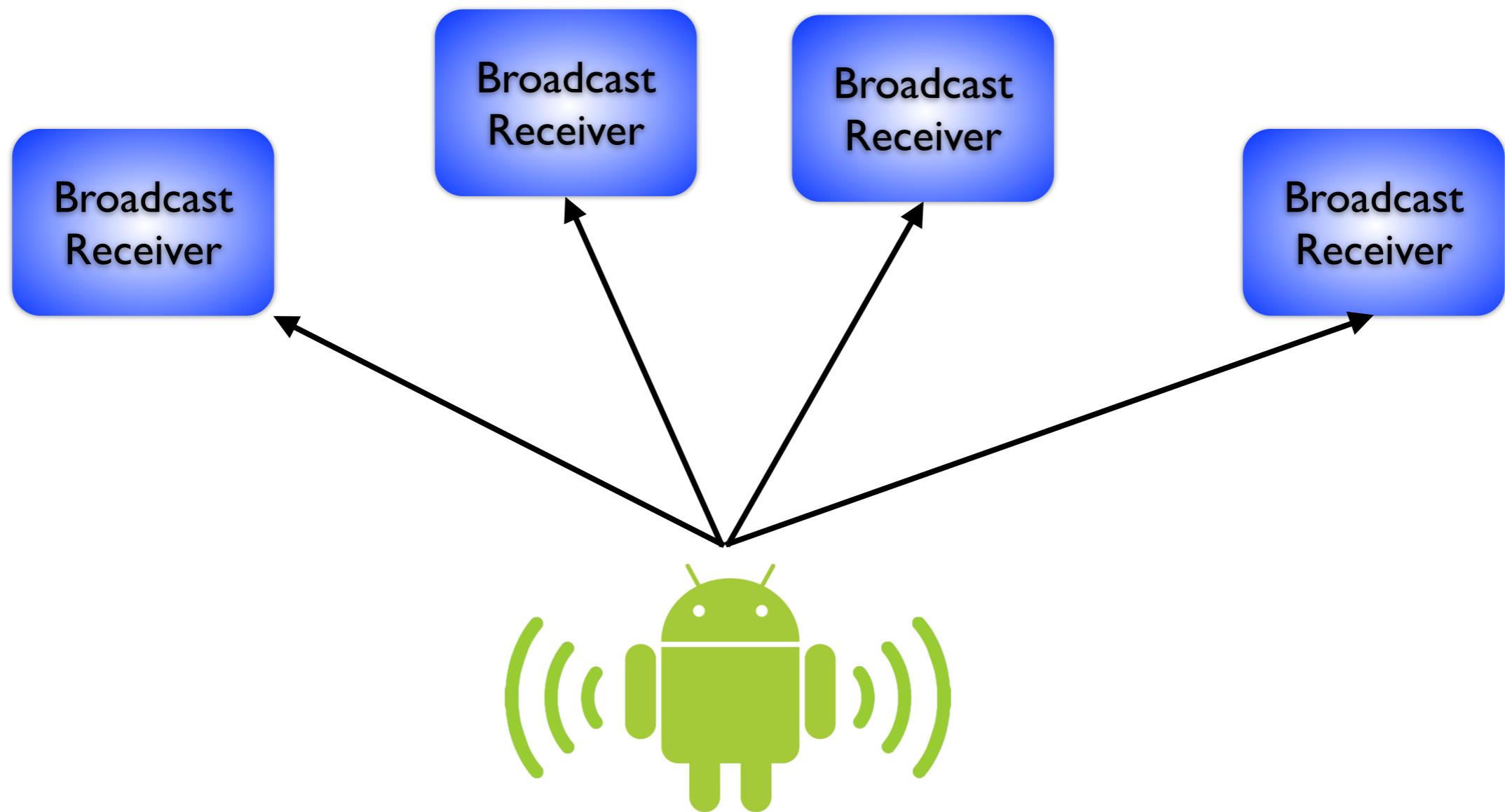


Componentes: Service



Componentes: Broadcast Receiver

Recibe notificaciones del SO u otras aplicaciones



Componentes: Broadcast Receiver

```
<receiver android:name=".PowerConnectionReceiver">
    <intent-filter>
        <action android:name="android.intent.action.ACTION_POWER_CONNECTED"/>
        <action android:name="android.intent.action.ACTION_POWER_DISCONNECTED"/>
    </intent-filter>
</receiver>

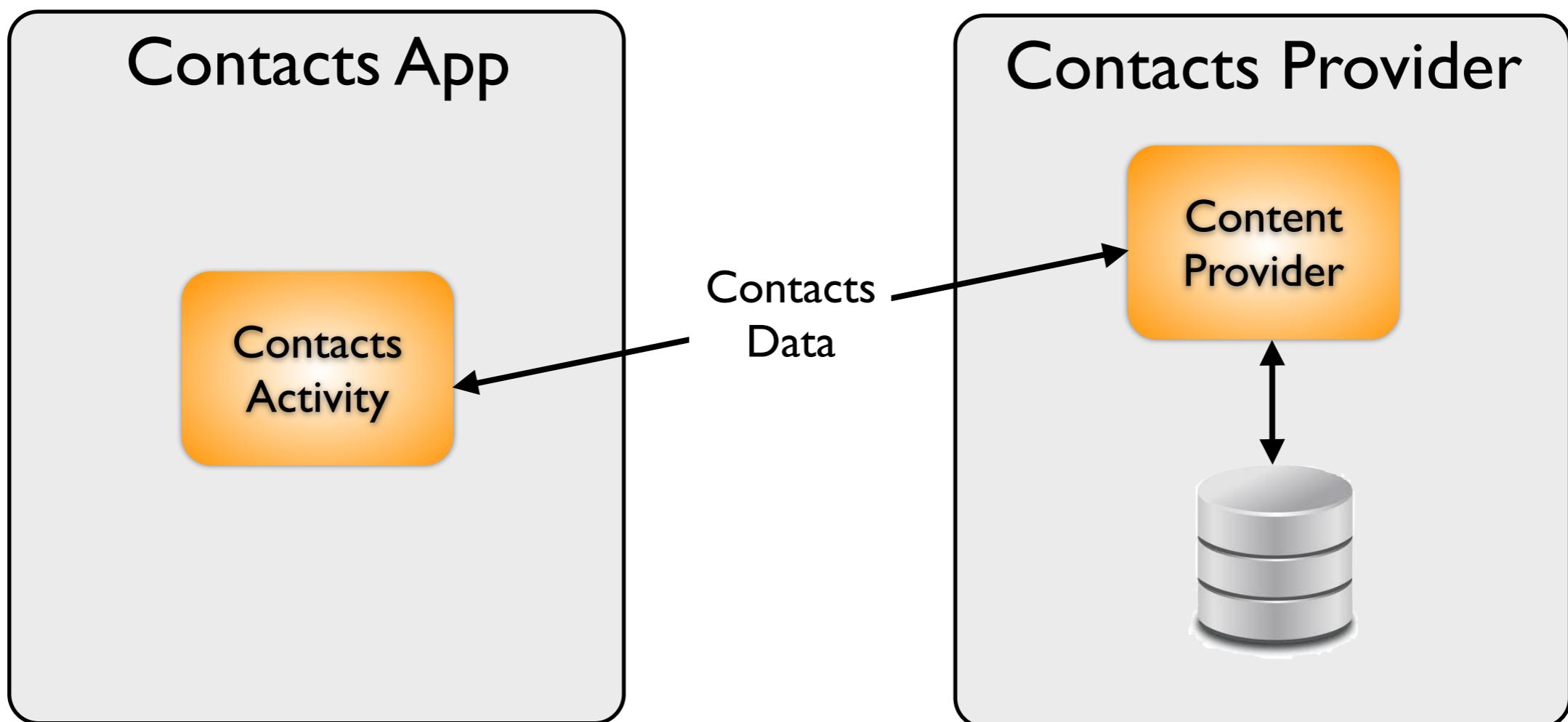
public class PowerConnectionReceiver extends BroadcastReceiver {
    @Override
    public void onReceive(Context context, Intent intent) {
        int status = intent.getIntExtra(BatteryManager.EXTRA_STATUS, -1);
        boolean isCharging = status == BatteryManager.BATTERY_STATUS_CHARGING ||
                            status == BatteryManager.BATTERY_STATUS_FULL;

        int chargePlug = intent.getIntExtra(BatteryManager.EXTRA_PLUGGED, -1);
        boolean usbCharge = chargePlug == BATTERY_PLUGGED_USB;
        boolean acCharge = chargePlug == BATTERY_PLUGGED_AC;
    }
}
```

Componentes: Content Provider

Gestionan el acceso a la información de la app

Encapsulan la información, y proporcionan un acceso seguro

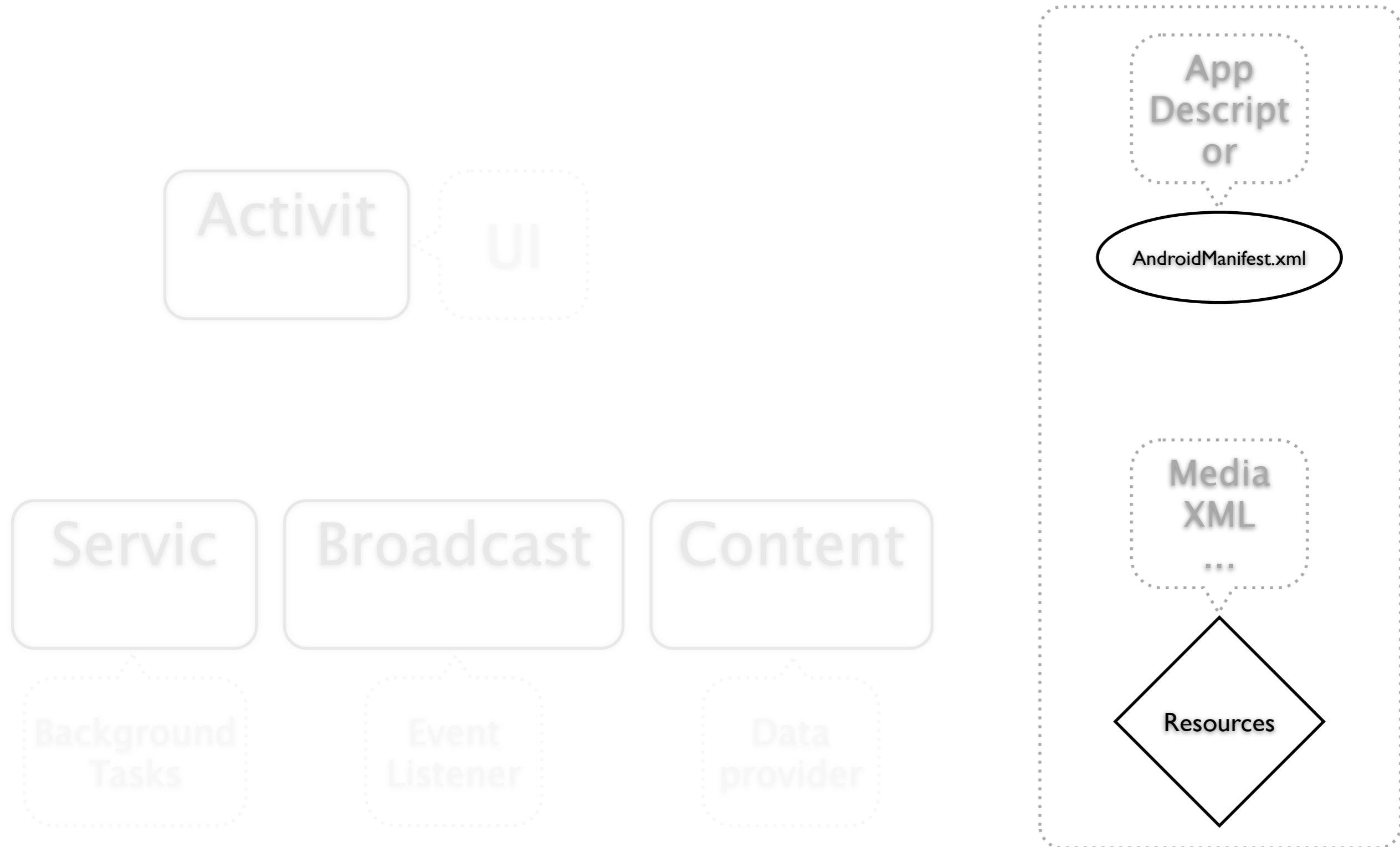


Componentes: Intent filters

```
<activity android:name="NotesList" android:label="@string/title_notes_list">
    <intent-filter>
        <action android:name="android.intent.action.VIEW" />
        <action android:name="android.intent.action.EDIT" />
        <action android:name="android.intent.action.PICK" />
        <category android:name="android.intent.category.DEFAULT" />
        <data android:mimeType="vnd.android.cursor.dir/vnd.google.note" />
    </intent-filter>
</activity>

<receiver android:name=".PowerConnectionReceiver">
    <intent-filter>
        <action android:name="android.intent.action.ACTION_POWER_CONNECTED"/>
        <action android:name="android.intent.action.ACTION_POWER_DISCONNECTED"/>
    </intent-filter>
</receiver>
```

Componentes



Componentes: AndroidManifest

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<manifest>

    <uses-permission />
    <permission />
    <permission-tree />
    <permission-group />
    <instrumentation />
    <uses-sdk />
    <uses-configuration />
    <uses-feature />
    <supports-screens />
    <compatible-screens />
    <supports-gl-texture />

    <application>
        <activity>
            <intent-filter>
                <action />
                <category />
                <data />
            </intent-filter>
            <meta-data />
        </activity>
        <activity-alias>
            <intent-filter> . . . </intent-filter>
            <meta-data />
        </activity-alias>
        <service>
            <intent-filter> . . . </intent-filter>
            <meta-data />
        </service>
        <receiver>
            <intent-filter> . . . </intent-filter>
            <meta-data />
        </receiver>
        <provider>
            <grant-uri-permission />
            <meta-data />
            <path-permission />
        </provider>
        <uses-library />
    </application>
</manifest>
```

Componentes: Resources

```
MyProject/  
  src/  
    MyActivity.java  
  res/  
    drawable/  
      icon.png  
    layout/  
      main.xml  
      info.xml  
  values/  
    strings.xml
```

drawable: ficheros de imagen o xml que puedan ser mostrados en pantalla

layout: interfaces de usuario

values: ficheros que contienen recursos como strings (idiomas), colores, constantes...

menu: XML que define el menú de aplicación

Componentes: R.java

```
public final class R {
    public static final class attr { }
    public static final class color {
        public static final int dark_grey=0x7f040001;
        public static final int white=0x7f040000;
    }

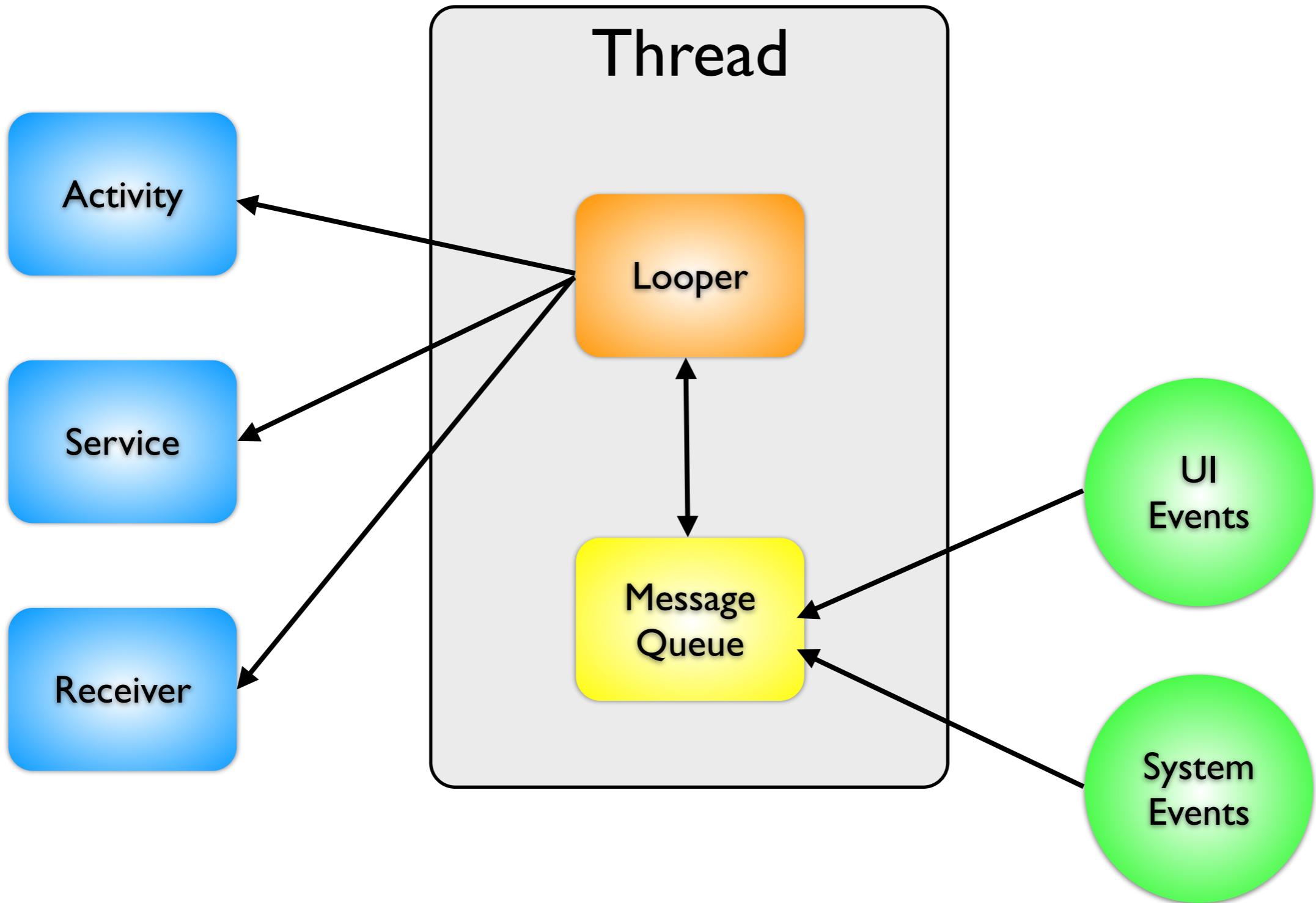
    public static final class dimen {
        public static final int margin_vertical_default=0x7f050001;
        public static final int padding_default=0x7f050000;
        public static final int text_size_default=0x7f050002;
        public static final int text_size_large=0x7f050003;
    }

    public static final class drawable {
        public static final int icon=0x7f020000;
    }

    public static final class id {
        public static final int button_search=0x7f070001;
        public static final int edit_search_input=0x7f070000;
        public static final int text_search_result=0x7f070002;
    }

    public static final class string {
        public static final int app_name=0x7f060000;
        public static final int artist=0x7f060001;
        public static final int search=0x7f060002;
        public static final int search_result=0x7f060003;
    }
}
```

Process



Demo

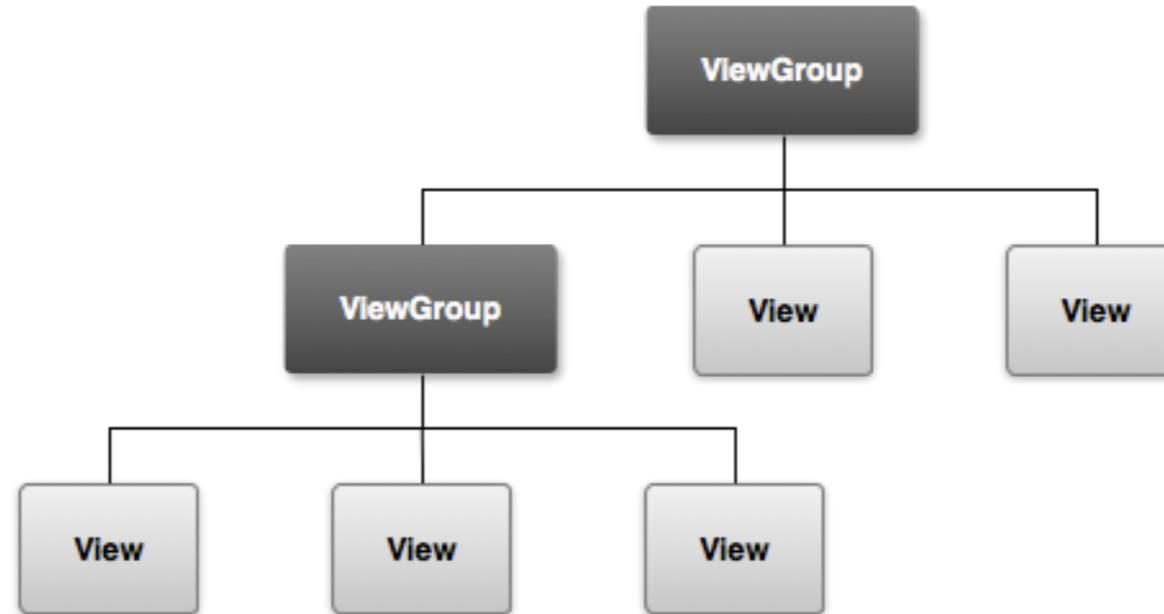
A fatal error 0E has occurred at 0028:C0011E36 in VXD VMM(01) +
00010E36. The current application will be terminated.

- * Press any key to terminate the current application.
- * Press CTRL+ALT+DEL again to restart your computer. You will lose any unsaved information in all your applications.

Press any key to continue _

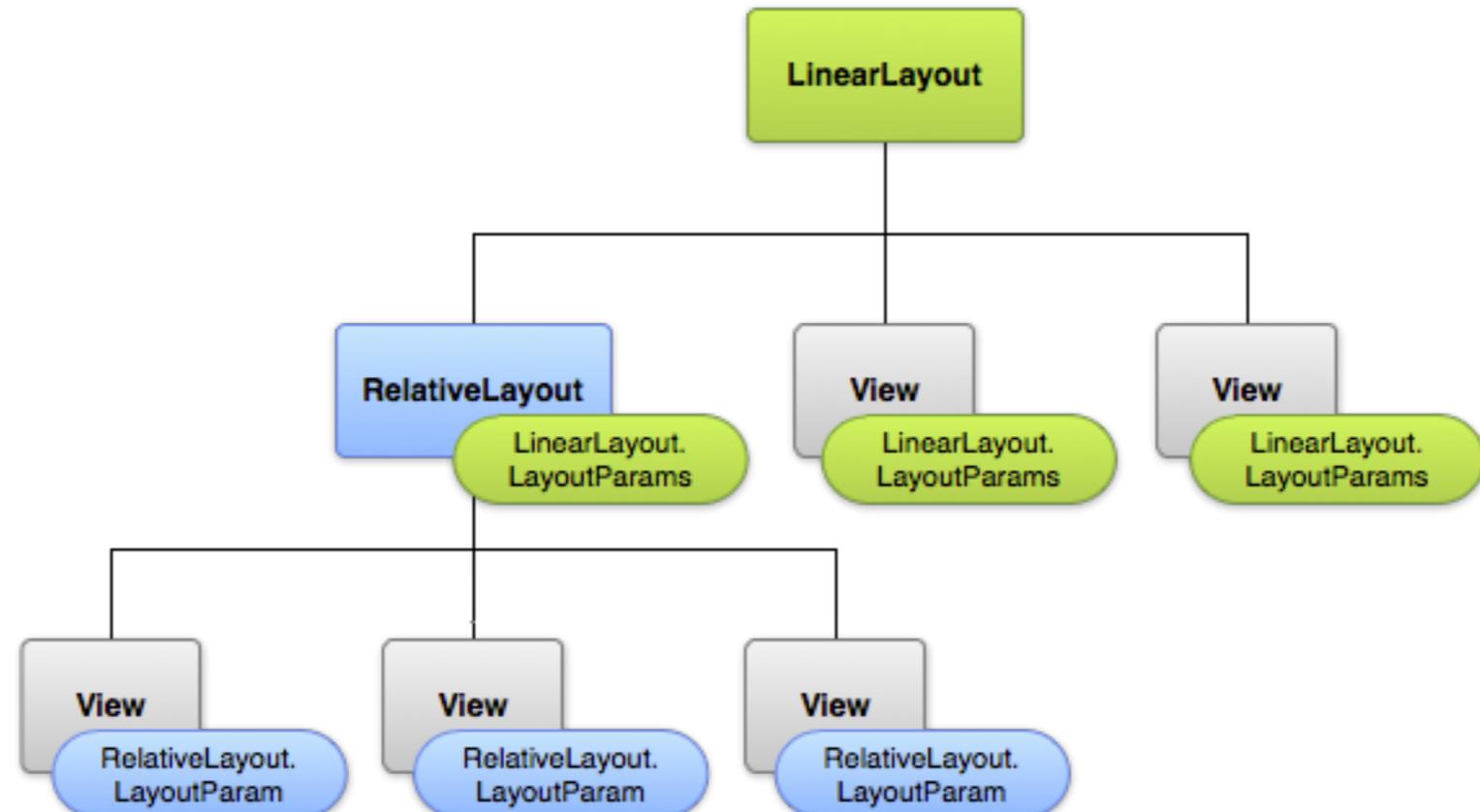
Interfaz de usuario

Interfaz de usuario



```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="fill_parent"
    android:orientation="vertical" >
    <TextView android:id="@+id/text"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="I am a TextView" />
    <Button android:id="@+id/button"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="I am a Button" />
</LinearLayout>
```

Interfaz de usuario: Layouts



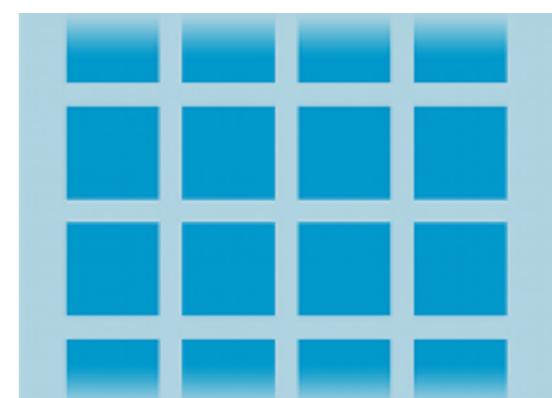
Linear Layout



Relative Layout

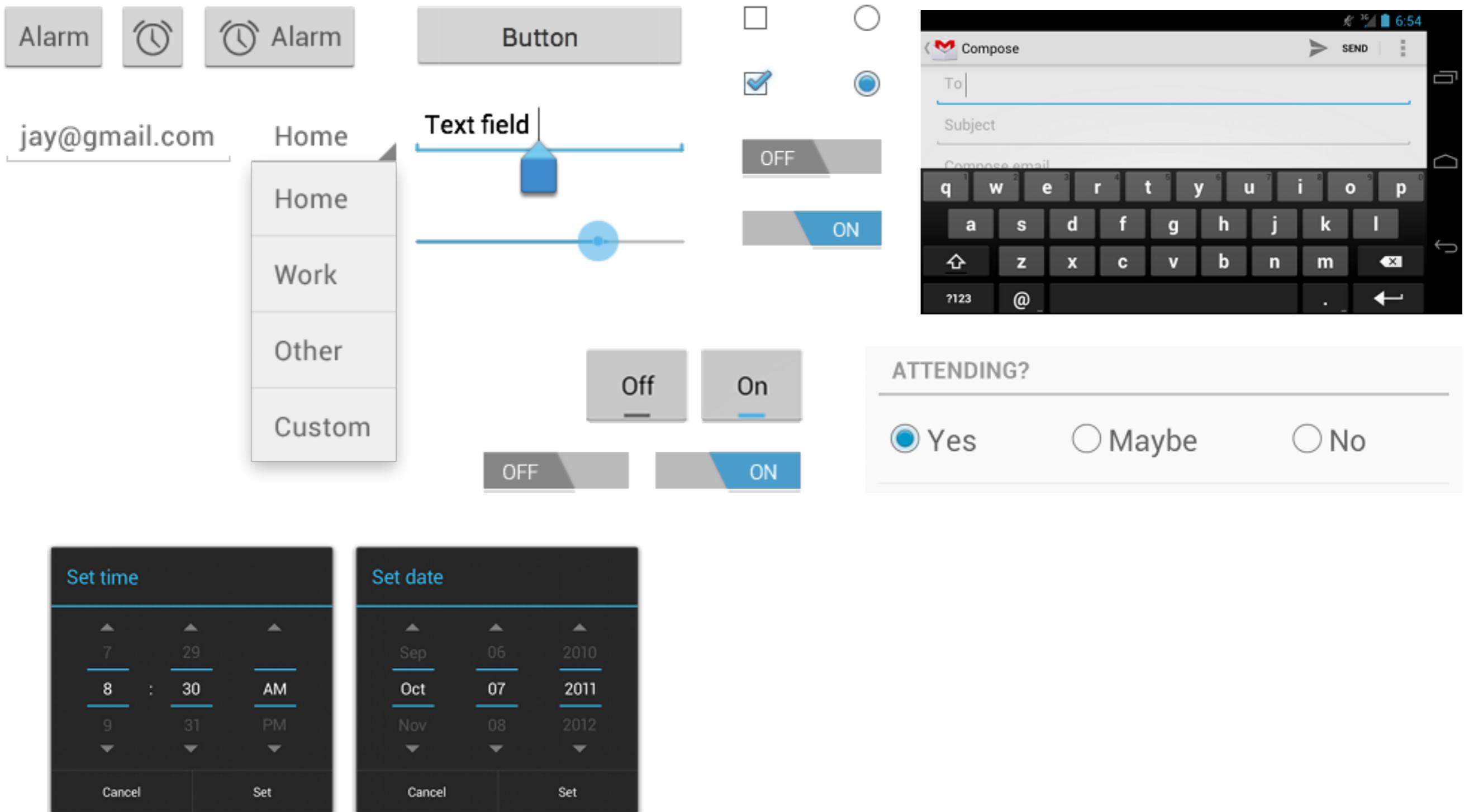


List View

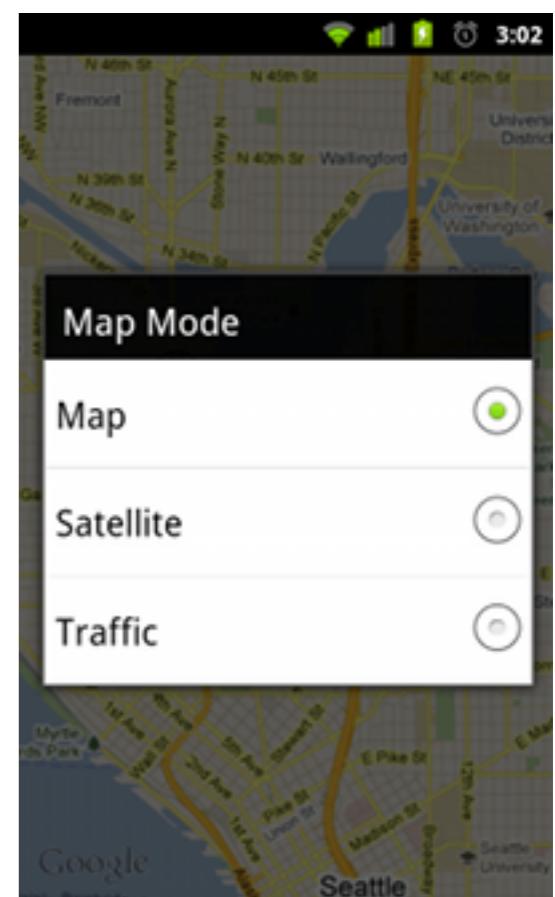
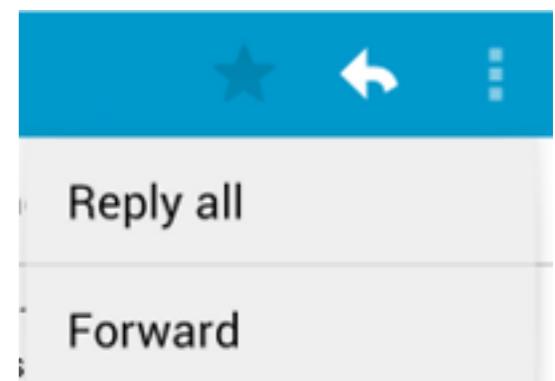
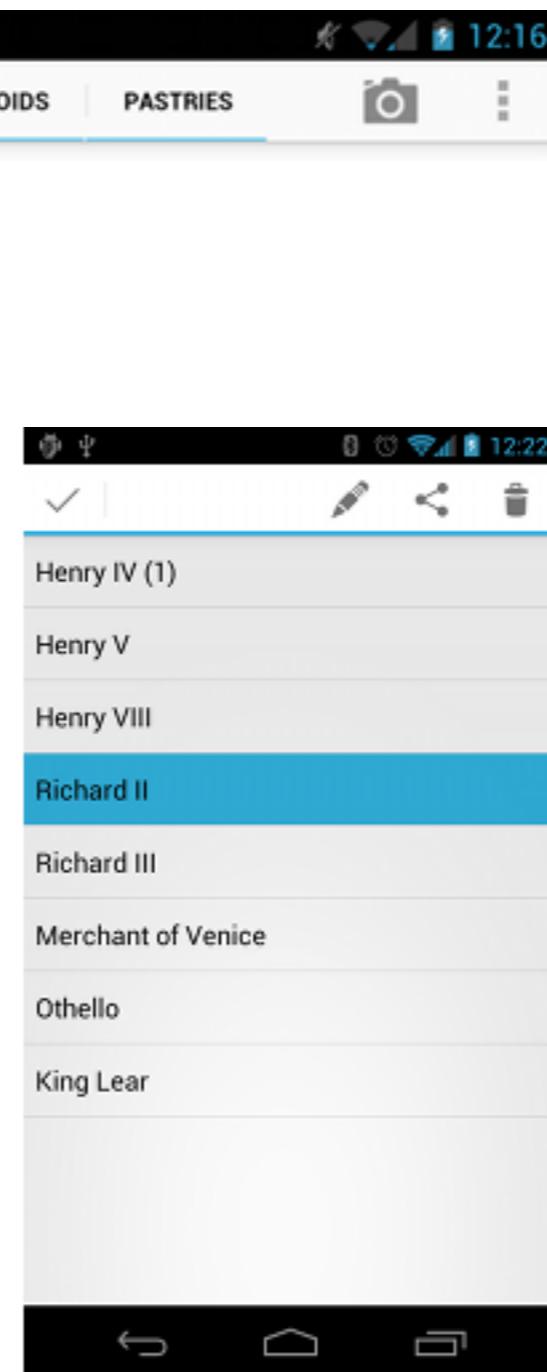
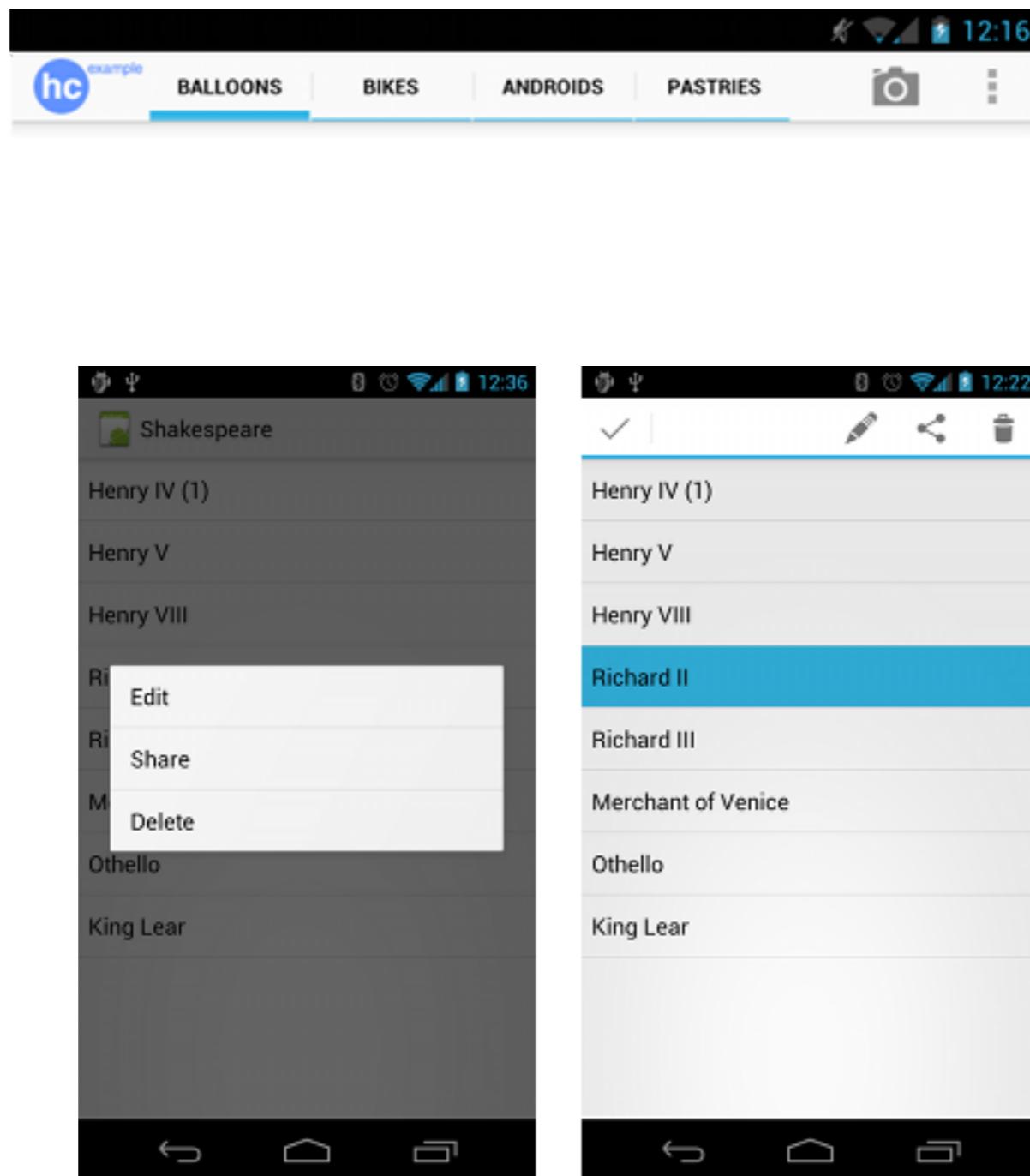
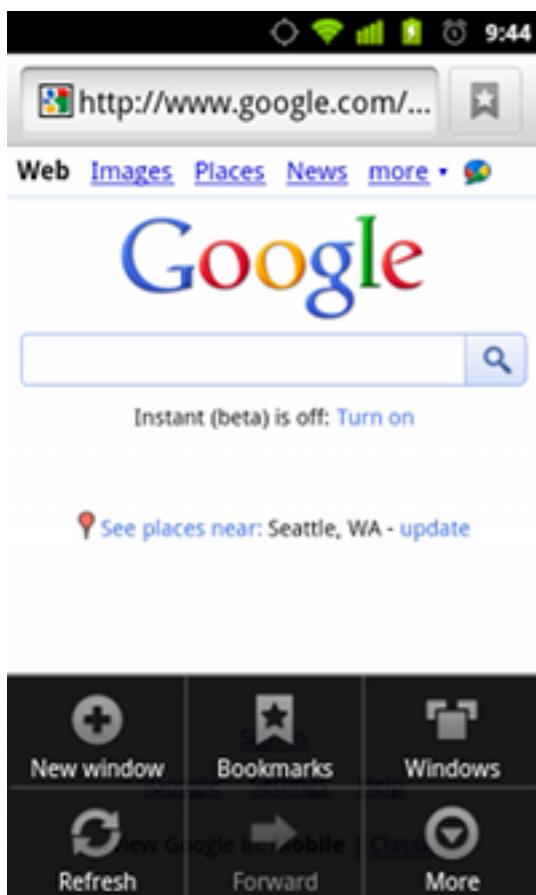


Grid View

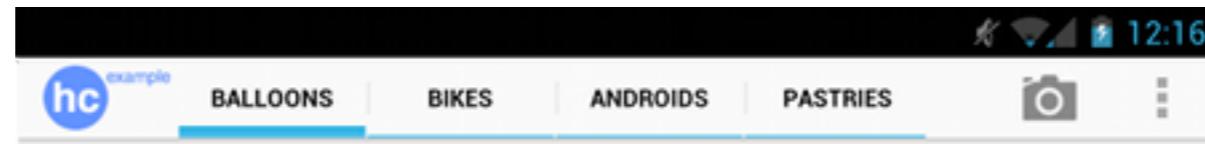
Interfaz de usuario: Input controls



Interfaz de usuario: Menús



Interfaz de usuario: Action bar



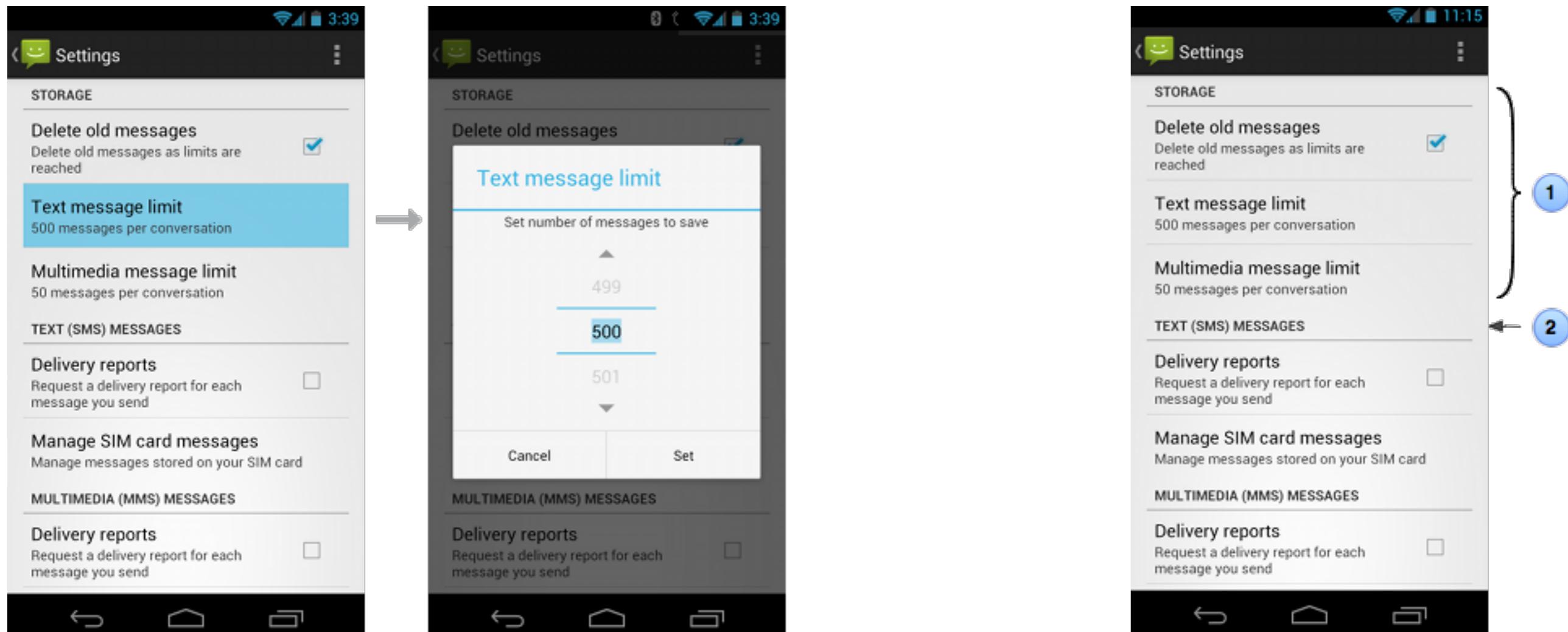
Principales objetivos:

Proveer de un lugar donde mostrar el logo

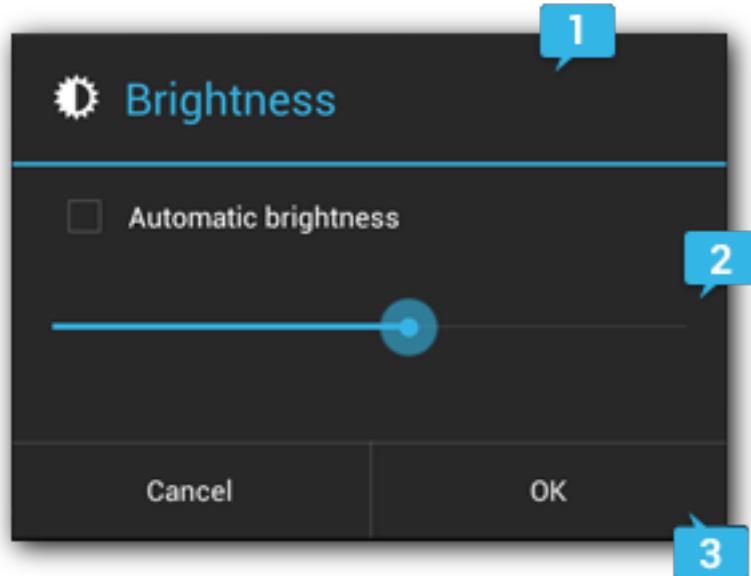
Navegación a través de la aplicación

Acciones comunes mucho más accesibles (buscar, crear...)

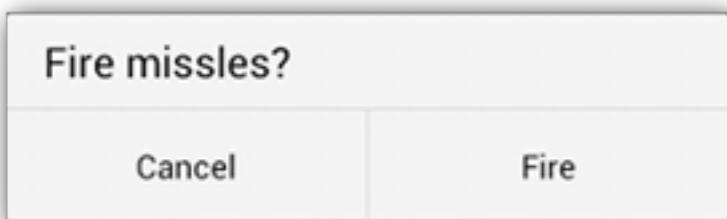
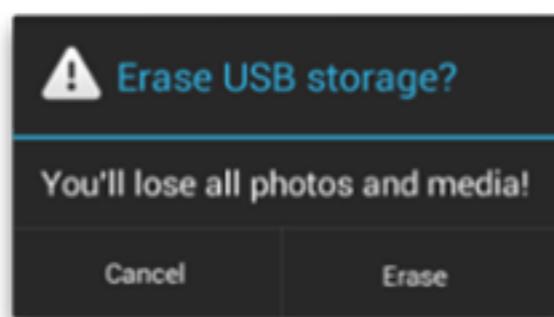
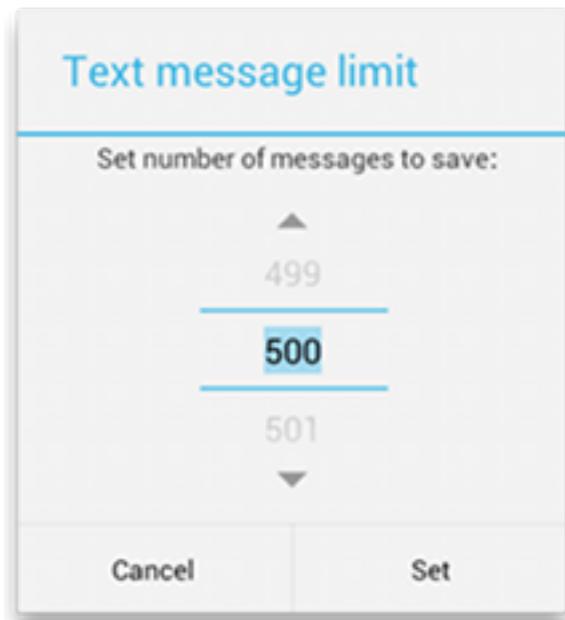
Interfaz de usuario: Preferencias



Interfaz de usuario: Diálogo

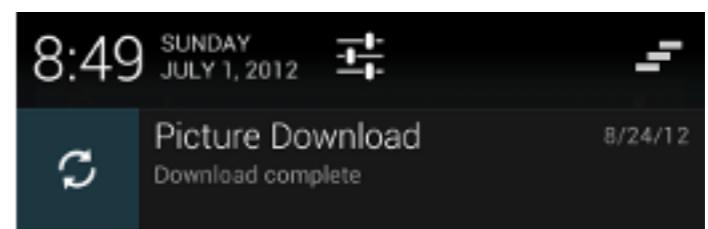
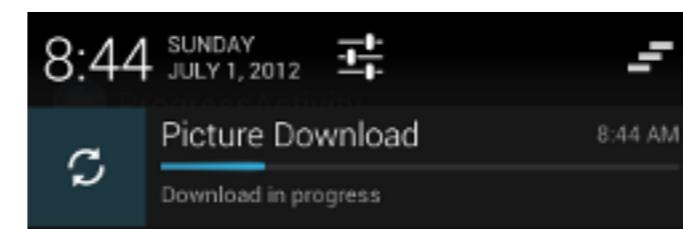
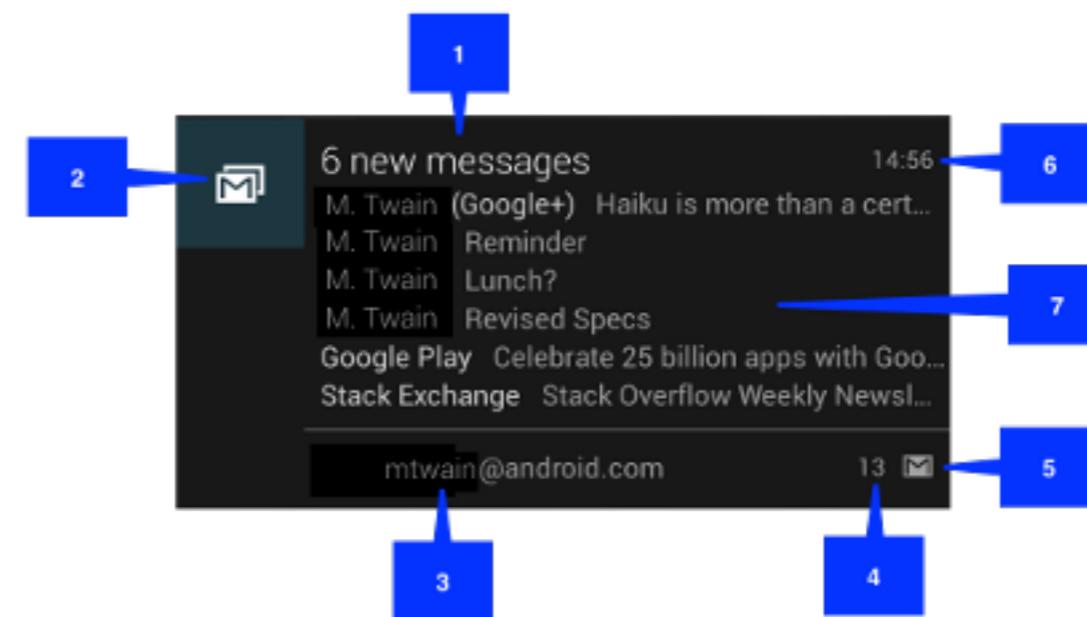
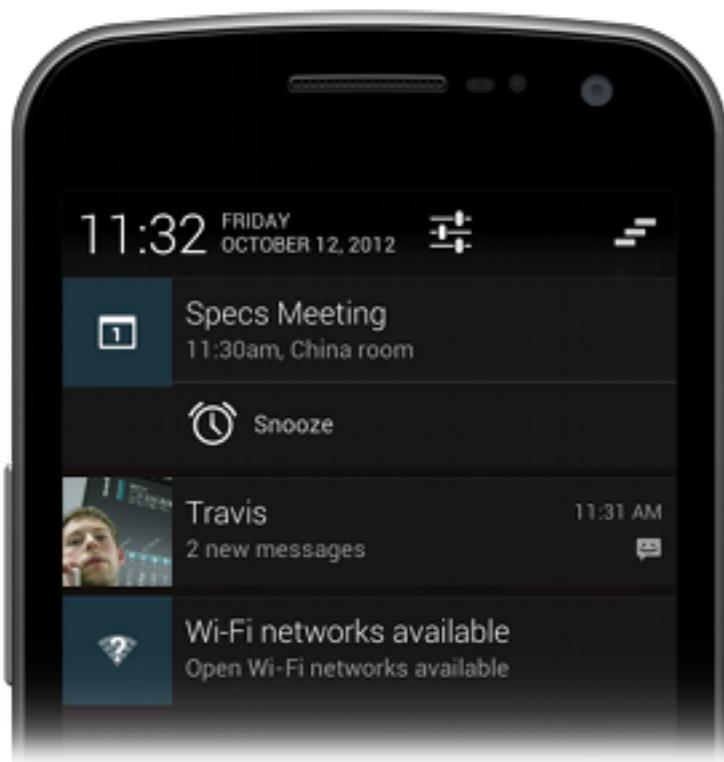
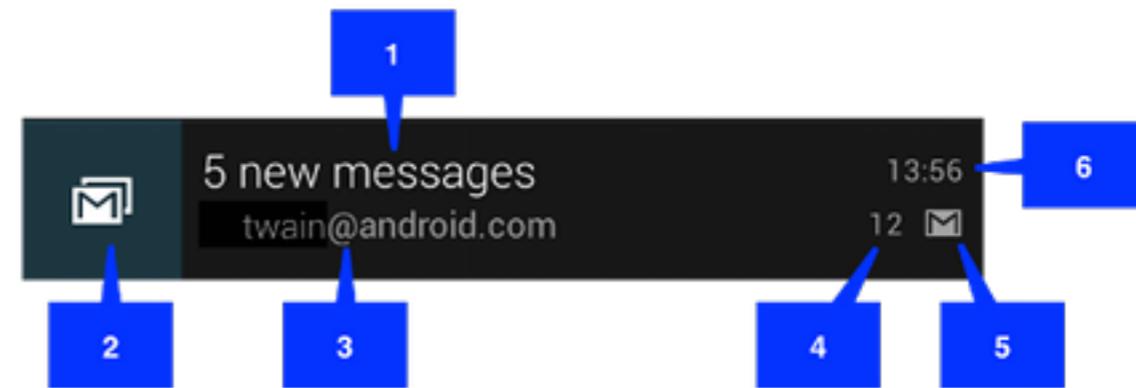


1. Título
2. Contenido
3. Acciones

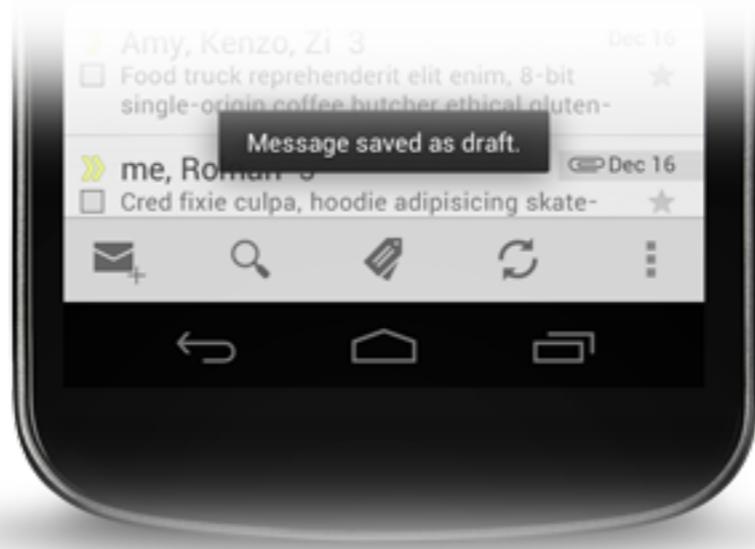


A screenshot of a multi-level dialog interface. The first level is a 'Pick a color' dialog with three options: 'Red', 'Green', and 'Blue'. The second level is a 'Pick your toppings' dialog, which is a child window of the color selection. It lists three toppings: 'Onion' (unchecked), 'Lettuce' (checked), and 'Tomato' (checked). At the bottom of the second dialog are 'Cancel' and 'OK' buttons.

Interfaz de usuario: Notificaciones



Interfaz de usuario: Toast



Demo

A fatal error 0E has occurred at 0028:C0011E36 in VXD VMM(01) +
00010E36. The current application will be terminated.

- * Press any key to terminate the current application.
- * Press CTRL+ALT+DEL again to restart your computer. You will lose any unsaved information in all your applications.

Press any key to continue _

Características

Multimedia, conectividad, datos...

Media y cámara

Reproducción de audio, video e imágenes

FLAC, MP3, 3GP...

H.264, MPEG-4, WEBM, MKV...

JPEG, GIF, PNG, BMP, WEBP

Capturar audio y vídeo

¡Camara!

Localización y sensores

Servicios de localización por GPS, Wi-Fi o 3G

Google Maps API

Sensores de movimiento, entorno y posición

Conectividad

Bluetooth

NFC

Wi-Fi

USB

SIP

Almacenamiento

Opciones de almacenamiento

Shared Preferences: datos primitivos para preferencias

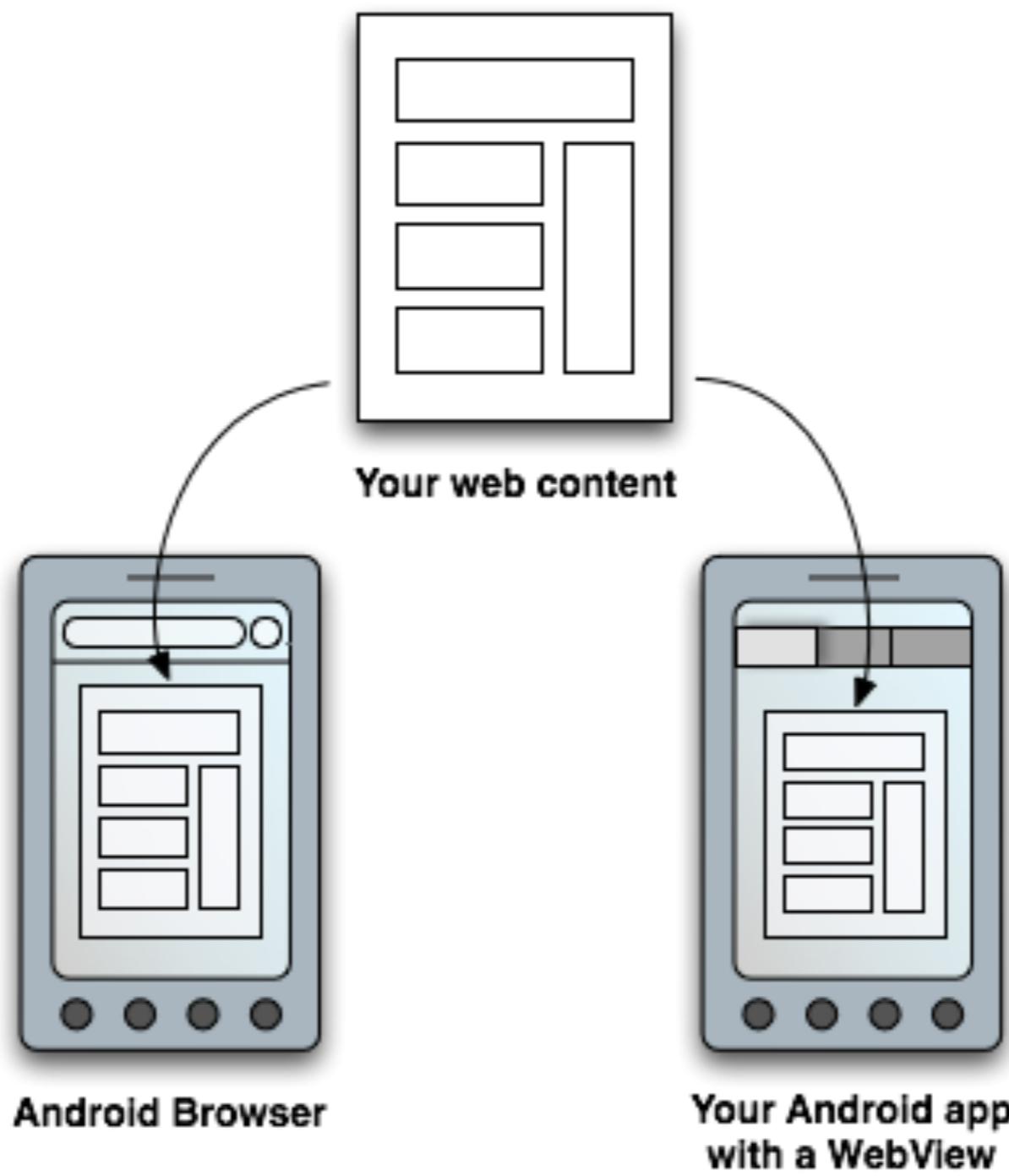
Internal Storage: datos en memoria interna

External storage: datos en memoria externa

SQLite Databases: datos estructurados

Network connection: almacenamiento en la web

Web Apps



Crear la primera aplicación