

Índice general

Lista de siglas y acrónimos	17
¿Cómo leer este libro?	19
CAPÍTULO 1. Visión general y entorno de desarrollo	23
1.1. ¿Qué hace que Android sea especial?	24
1.2. Los orígenes.....	25
1.3. Comparativa con otras plataformas	27
1.4. Arquitectura de Android.....	29
1.4.1. El núcleo Linux	29
1.4.2. <i>Runtime</i> de Android	29
1.4.3. Librerías nativas	30
1.4.4. Entorno de aplicación	30
1.4.5. Aplicaciones.....	31
1.5. Instalación del entorno de desarrollo	32
1.5.1. Instalación de la máquina virtual Java	32
1.5.2. Instalación de ADT Bundle	32
1.5.3. Instalación de Android Studio	35
1.5.4. Instalación de los componentes por separado.....	35
1.5.5. Creación de un dispositivo virtual Android (AVD)	36
1.6. Las versiones de Android y niveles de API.....	39
1.6.1. Las primeras versiones	39
1.6.2. Cupcake.....	40
1.6.3. Donut	40
1.6.4. Éclair.....	40
1.6.5. Froyo.....	41
1.6.6. Gingerbread.....	41
1.6.7. Honeycomb.....	42
1.6.8. Ice Cream Sandwich	43
1.6.9. Jelly Bean	44

1.6.10. KitKat	45
1.6.11. Android L Preview	45
1.6.12. Elección de la plataforma de desarrollo	46
1.6.13. Las librerías de compatibilidad (<i>support library</i>).....	47
1.7. Creación de un primer programa	49
1.8. Ejecución del programa.....	53
1.8.1. Ejecución en el emulador	53
1.8.2. Ejecución en un terminal real	54
1.9. Ficheros y carpetas de un proyecto Android	56
1.10. Componentes de una aplicación.....	58
1.10.1. Vista (<i>View</i>).....	58
1.10.2. <i>Layout</i>	59
1.10.3. Actividad (<i>Activity</i>)	59
1.10.4. Servicio (<i>Service</i>)	59
1.10.5. Intención (<i>Intent</i>).....	59
1.10.6. <i>Fragment</i>	59
1.10.7. Receptor de anuncios (<i>Broadcast Receiver</i>).....	60
1.10.8. Proveedores de contenido (<i>Content Provider</i>).....	60
1.11. Documentación y ApiDemos	60
1.11.1. Dónde encontrar documentación	61
1.11.2. La aplicación ApiDemos	61
1.12. Depurar	63
1.12.1. Depurar con Eclipse	63
1.12.2. Depurar con mensajes Log	64
1.13. Repaso de Java y la aplicación Mis Lugares	65
1.13.1. La clase Lugar	66
1.13.2. Tipos enumerados en Java	70
1.13.3. Las colecciones en Java	72
CAPÍTULO 2. Diseño de la interfaz de usuario: vistas y <i>layouts</i>	75
2.1. Creación de una interfaz de usuario por código	76
2.2. Creación de una interfaz de usuario usando XML.....	77
2.2.1. Edición visual de las vistas.....	80

2.2.2. Los atributos de las vistas	84
2.3. Layouts	85
2.4. Una aplicación de ejemplo: Asteroides	91
2.5. La aplicación: Mis Lugares	93
2.6. Recursos alternativos	96
2.7. Tipos de recursos y recursos del sistema	101
2.7.1. Tipos de recursos	101
2.7.2. Acceso a los recursos	103
2.7.3. Recursos del sistema	104
2.8. Estilos y temas	105
2.8.1. Los estilos	105
Heredar de un estilo propio	106
2.8.2. Los temas	106
2.9. Uso práctico de vistas y <i>layouts</i>	107
2.9.1. Acceder y modificar las propiedades de las vistas por código	109
2.10. Uso de <i>tabs</i> (pestañas)	111
CAPÍTULO 3. Actividades e intenciones	117
3.1. Creación de nuevas actividades	118
3.2. Comunicación entre actividades	123
3.3. Añadiendo un menú a una actividad	125
3.4. La barra de acciones (<i>ActionBar</i>)	127
3.5. Creando actividades en Mis Lugares	131
3.5.1. Creando la actividad VistaLugar de Mis Lugares	131
3.5.2. Creando la actividad EdicionLugar de Mis Lugares	140
3.6. Creación y uso de iconos	144
3.7. Añadiendo preferencias de usuario	147
3.7.1. Organizando preferencias	150
3.7.2. Cómo se almacenan las preferencias de usuario	151
3.7.3. Accediendo a los valores de las preferencias	152
3.8. Añadiendo una lista de puntuaciones en Asteroides	153
3.9. La vista <i>ListView</i>	155
3.9.1. Un <i>ListView</i> que visualiza una lista de <i>strings</i>	157

3.9.2.	Un ListView que visualiza <i>layouts</i> personalizados	158
3.9.3.	Un ListView con nuestro propio adaptador	160
3.9.4.	Detectar una pulsación sobre un elemento de la lista	166
3.10.	Las intenciones	167
3.10.1.	Añadiendo fotografías en Mis Lugares.....	174
3.10.2.	La etiqueta <intent-filter>	178
CAPÍTULO 4.	Gráficos en Android	179
4.1.	Clases para gráficos en Android	180
4.1.1.	Canvas.....	180
4.1.2.	Paint.....	183
Definición de colores	183	
4.1.3.	Path	185
4.1.4.	Drawable.....	187
BitmapDrawable	188	
GradientDrawable.....	189	
TransitionDrawable.....	190	
ShapeDrawable	190	
AnimationDrawable	191	
4.2.	Creación de una vista en un fichero independiente.....	192
4.3.	Creando la actividad principal de Asteroides.....	196
4.3.1.	La clase Gráfico.....	197
4.3.2.	La clase VistaJuego	200
4.3.3.	Introduciendo la nave en VistaJuego	202
4.4.	Representación de gráficos vectoriales en Asteroides	203
4.5.	Animaciones.....	206
4.5.1.	Animaciones de vistas.....	207
4.5.2.	Animaciones de propiedades	210
CAPÍTULO 5.	Hilos de ejecución, pantalla táctil y sensores	211
5.1.	Uso de hilos de ejecución (<i>threads</i>).....	212
5.1.1.	Introducción a los procesos e hilos de ejecución	212
5.1.2.	Hilos de ejecución en Android.....	213

5.1.3.	Creación de nuevos hilos con la clase Thread.....	216
5.1.4.	Introduciendo movimiento en Asteroides	218
5.1.5.	Ejecutar una tarea en un nuevo hilo con AsyncTask	221
5.1.6.	Mostrar un cuadro de progreso en un AsyncTask	224
5.1.7.	El método <i>get()</i> de AsyncTask	226
5.2.	Manejando eventos de usuario	228
5.2.1.	Escuchador de eventos de la clase View	228
5.2.2.	Manejadores de eventos	230
5.3.	El teclado.....	230
5.4.	La pantalla táctil	232
5.4.1.	Manejo de la pantalla táctil <i>multi-touch</i>	235
5.4.2.	Manejo de la nave con la pantalla táctil	238
5.5.	<i>Gestures</i>	239
5.5.1.	Creación y uso de una librería de <i>gestures</i>	240
5.5.2.	Añadiendo <i>gestures</i> a Asteroides	243
5.6.	Los sensores	245
5.6.1.	Un programa que muestra los sensores disponibles y sus valores en tiempo real.....	250
5.6.2.	Utilización de los sensores en Asteroides.....	252
5.7.	Introduciendo un misil en Asteroides	254
CAPÍTULO 6.	Multimedia y ciclo de vida de una actividad.....	257
6.1.	Ciclo de vida de una actividad	258
6.1.1.	¿Qué proceso se elimina?.....	264
6.1.2.	Guardando el estado de una actividad.....	267
6.2.	Utilizando multimedia en Android.....	269
6.3.	La vista <i>VideoView</i>	271
6.4.	La clase <i>MediaPlayer</i>	273
6.4.1.	Reproducción de audio con <i>MediaPlayer</i>	274
6.5.	Un reproductor multimedia paso a paso	275
6.6.	Introduciendo efectos de audio con <i>SoundPool</i>	281
6.7.	Grabación de audio	283

CAPÍTULO 7. Seguridad y posicionamiento	289
7.1. Los tres pilares de la seguridad en Android.....	290
7.1.1. Usuario Linux y acceso a ficheros.....	291
7.1.2. El esquema de permisos en Android	291
7.1.3. Permisos definidos por el programador en Android	294
7.2. Localización.....	297
7.2.1. Sistemas de geolocalización en dispositivos móviles	298
7.2.2. La API de localización de Android.....	298
7.2.3. Emulación del GPS con Eclipse	303
7.2.4. Estrategias para escoger un proveedor de localización	304
7.3. Google Maps (API v2).....	308
7.3.1. Obtención de una clave Google Maps	309
7.4. Fragmentando los asteroides.....	322
CAPÍTULO 8. Servicios, notificaciones y receptores de anuncios	325
8.1. Introducción a los servicios en Android.....	326
8.1.1. Ciclo de vida de un servicio.....	327
8.1.2. Permisos.....	329
8.2. Un servicio para ejecución en segundo plano.	329
8.2.1. El método onStartCommand().....	332
8.3. Las notificaciones de la barra de estado.....	333
8.3.1. Configurando tipos de avisos en las notificaciones	337
Asociar un sonido.....	337
Añadiendo vibración.....	337
Añadiendo parpadeo de LED	337
8.4. Receptores de anuncios.....	338
8.4.1. Receptor de anuncios registrado en <i>AndroidManifest.xml</i>	339
8.4.2. Arrancar una actividad en una nueva tarea desde un receptor de anuncio.....	344
8.4.3. Arrancar un servicio tras cargar el sistema operativo	346
8.5. Un servicio en un nuevo hilo con IntentService	347
8.5.1. La clase IntentService	350
8.6. Un receptor de anuncios como mecanismo de comunicación	352

8.7. Un servicio como mecanismo de comunicación entre aplicaciones.....	353
8.7.1. Crear la interfaz en AIDL.....	354
8.7.2. Implementar la interfaz.....	355
8.7.3. Publicar la interfaz en un servicio.....	356
8.7.4. Llamar a una interfaz remota.....	357
CAPÍTULO 9. Almacenamiento de datos	361
9.1. Alternativas para guardar datos permanentemente en Android	362
9.2. Añadiendo puntuaciones en Asteroides.....	363
9.3. Preferencias	365
9.4. Accediendo a ficheros.....	368
9.4.1. Sistema interno de ficheros.....	369
9.4.2. Sistema de almacenamiento externo	371
Verificando acceso a la memoria externa	373
Almacenando ficheros específicos de tu aplicación en el almacenamiento externo	374
Almacenando ficheros compartidos en el almacenamiento externo..	375
9.4.3. Acceder a un fichero de los recursos	376
9.5. Trabajando con XML.....	378
9.5.1. Procesando XML con SAX.....	379
9.5.2. Procesando XML con DOM.....	384
9.6. Bases de datos.....	389
9.6.1. Los métodos <i>query()</i> y <i>rawQuery()</i>	392
9.6.2. El método <i>onUpgrade</i> de la clase <i>SQLiteOpenHelper</i>	394
9.6.3. Uso de bases de datos en Mis Lugares	395
9.6.4. Adaptadores para bases de datos	399
Operaciones con bases de datos en Mis Lugares	401
Loaders y <i>LoaderManager</i>	408
9.6.5. Bases de datos relacionales.....	409
9.7. Content Provider	412
9.7.1. Conceptos básicos	412
El modelo de datos.....	412
Las URI.....	413

9.7.2. Acceder a la información de un ContentProvider.....	414
Leer información de un ContentProvider.....	415
Escribir información en un ContentProvider.....	417
Borrar y modificar elementos de un ContentProvider	418
9.7.3. Creación de un ContentProvider	419
Definir la estructura de almacenamiento del ContentProvider.....	419
Extendiendo la clase ContentProvider	420
Declarar el ContentProvider en <i>AndroidManifest.xml</i>	424
9.7.4. Acceso a PuntuacionesProvider desde Asteroides	425
CAPÍTULO 10. Internet: sockets, HTTP y servicios web.....	427
10.1. Comunicaciones en Internet mediante <i>sockets</i>	428
10.1.1. La arquitectura cliente/servidor	428
10.1.2. ¿Qué es un <i>socket</i> ?.....	428
<i>Sockets stream</i> (TCP)	429
<i>Sockets datagram</i> (UDP)	429
10.1.3. Un ejemplo de un cliente/servidor de ECHO.....	430
10.1.4. Un servidor por <i>sockets</i> para las puntuaciones	434
10.2. La web y el protocolo HTTP	438
10.2.1. El protocolo HTTP	439
10.2.2. Versión 1.0 del protocolo HTTP	440
10.2.3. Utilizando HTTP desde Android	442
10.2.4. Uso de HTTP con AsyncTask	447
10.3. Servicios web	448
10.3.1. Alternativas en los servicios web.....	449
Servicios web basados en SOAP.....	449
Servicios web basados en REST	450
10.3.2. Acceso a servicios web de terceros	455
10.3.3. Creación de un servicio web con Axis2.....	458
Instalación del servidor de servicios web	459
Implementación del servicio web desde Eclipse.....	460
Explorando el servicio web desde Eclipse	463
Explorando el servicio web desde HTML	466

Utilizando el servicio web Axis2 desde Asteroides	468
10.3.4. Un servicio web con Apache, PHP y MySQL	471
Utilizando el servicio web PHP desde Asteroides	476
Creación de un servicio web en un servidor de <i>hosting</i>	479
Utilizando AsyncTask de forma síncrona	482
10.3.5. Comparativa <i>sockets</i> / servicios web	485
CAPÍTULO 11. Publicar aplicaciones	487
11.1. Preparar y testear tu aplicación	488
11.1.1. Preparar la aplicación para distintos tipos de dispositivo	488
11.1.2. Testear la aplicación	491
11.2. Crear un certificado digital y firmar la aplicación	493
11.3. Publicar la aplicación	495
11.3.1. Publicar en Internet	495
11.3.2. Publicar en Google Play Store	495
11.4. Añadiendo publicidad en tu aplicación con AdMob	499
11.5. Asteroides: mostrar victoria y derrota	505
ANEXO A. <i>Fragments</i>	507
ANEXO B. Diálogos de fecha y hora	521
Clases para trabajar con fechas en Java	521
ANEXO C. Referencia Java	529
ANEXO D. Referencia de la clase View y sus descendientes	541
ANEXO E. Sufijos utilizados en recursos alternativos	553