

Contenido

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.....	30
1.4.3. Librerías nativas	30
1.4.4. Entorno de aplicación	31
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 Android Studio.....	32
1.5.3. Instalación de Eclipse y <i>plug-in</i> ADT	35
1.5.4. Creación de un dispositivo virtual Android (AVD)	37
1.5.5. El emulado Genymotion	41
1.6. Las versiones de Android y niveles de API.....	42
1.6.1. Las primeras versiones	42
1.6.2. Cupcake.....	42
1.6.3. Donut	43
1.6.4. Éclair.....	43
1.6.5. Froyo.....	43
1.6.6. Gingerbread.....	44
1.6.7. Honeycomb.....	45
1.6.8. Ice Cream Sandwich	46

1.6.9. Jelly Bean	46
1.6.10.KitKat	47
Android 4.4 Nivel de API 19 (octubre 2013)	47
1.6.11.Lollipop	48
1.6.12.Android Marshmallow	50
1.6.13.Elección de la plataforma de desarrollo	51
1.6.14.Las librerías de compatibilidad (<i>support library</i>).....	52
1.7. Creación de un primer programa	53
1.8. Ejecución del programa.....	58
1.8.1. Ejecución en el emulador	58
1.8.2. Ejecución en un terminal real	59
1.9. Ficheros y carpetas de un proyecto Android	61
1.10. Componentes de una aplicación.....	65
1.10.1.Vista (<i>View</i>).....	65
1.10.2. <i>Layout</i>	65
1.10.3.Actividad (<i>Activity</i>)	65
1.10.4.Servicio (<i>Service</i>).....	65
1.10.5.Intención (<i>Intent</i>).....	66
1.10.6. <i>Fragment</i>	66
1.10.7.Receptor de anuncios (<i>Broadcast Receiver</i>).....	66
1.10.8.Proveedores de contenido (<i>Content Provider</i>).....	67
1.11. Documentación y aplicaciones de ejemplo.....	67
1.11.1.Dónde encontrar documentación	67
1.11.2.La aplicación ApiDemos	67
1.11.3.Repositorio de ejemplos en GitHub.....	69
1.12. Depurar	71
1.12.1.Depurar con el entorno de desarrollo	71
1.12.2.Depurar con mensajes Log	72
1.13. Repaso de Java y la aplicación Mis Lugares	74
1.13.1.La clase Lugar	75
1.13.2.Tipos enumerados en Java	79

1.13.3. Las colecciones en Java	81
CAPÍTULO 2. Diseño de la interfaz de usuario: vistas y <i>layouts</i>	85
2.1. Creación de una interfaz de usuario por código	86
2.2. Creación de una interfaz de usuario usando XML	87
2.2.1. Edición visual de las vistas	90
2.2.2. Los atributos de las vistas	95
2.3. <i>Layouts</i>	96
2.4. Una aplicación de ejemplo: Asteroides	102
2.5. La aplicación: Mis Lugares	104
2.6. Recursos alternativos	108
2.7. Tipos de recursos y recursos del sistema	112
2.7.1. Tipos de recursos	113
2.7.2. Acceso a los recursos	115
2.7.3. Recursos del sistema	115
2.8. Estilos y temas	116
2.8.1. Los estilos	117
Heredar de un estilo propio	117
2.8.2. Los temas	118
2.9. Uso práctico de vistas y <i>layouts</i>	119
2.9.1. Acceder y modificar las propiedades de las vistas por código	121
2.10. Uso de <i>tabs</i> (pestañas)	123
CAPÍTULO 3. Actividades e intenciones	129
3.1. Creación de nuevas actividades	130
3.2. Comunicación entre actividades	135
3.3. Añadiendo un menú a una actividad	137
3.4. La barra de acciones (<i>ActionBar</i>)	139
3.5. Creando actividades en Mis Lugares	143
3.5.1. Creando la actividad VistaLugar de Mis Lugares	143
3.5.2. Creando la actividad EdicionLugar de Mis Lugares	152
3.6. Creación y uso de iconos	156
3.7. Añadiendo preferencias de usuario	160

3.7.1. Utilizando PreferenceFragment.....	162
3.7.2. Organizando preferencias	164
3.7.3. Cómo se almacenan las preferencias de usuario	165
3.7.4. Accediendo a los valores de las preferencias	166
3.8. Añadiendo una lista de puntuaciones en Asteroides	167
3.9. La vista ListView.....	169
3.9.1. Un ListView que visualiza una lista de <i>strings</i>	171
3.9.2. Un ListView que visualiza <i>layouts</i> personalizados	173
3.9.3. Un ListView con nuestro propio adaptador	174
3.9.4. Detectar una pulsación sobre un elemento de la lista.....	180
3.10. Las intenciones	182
3.10.1. Añadiendo fotografías en Mis Lugares.....	190
Cargar fotografías grandes de forma eficiente.....	193
3.10.2. La etiqueta <intent-filter>	196
CAPÍTULO 4. Gráficos en Android	197
4.1. Clases para gráficos en Android	198
4.1.1. Canvas.....	198
4.1.2. Paint.....	201
Definición de colores	202
4.1.3. Path	203
4.1.4. Drawable.....	205
BitmapDrawable	206
GradientDrawable.....	207
TransitionDrawable.....	208
ShapeDrawable	209
AnimationDrawable	209
4.2. Creación de una vista en un fichero independiente.....	211
4.3. Creando la actividad principal de Asteroides	214
4.3.1. La clase Gráfico.....	215
4.3.2. La clase VistaJuego	219
4.3.3. Introduciendo la nave en VistaJuego	220

4.4. Representación de gráficos vectoriales en Asteroides	222
4.5. Animaciones	225
4.5.1. Animaciones de vistas	226
4.5.2. Animaciones de propiedades	229
CAPÍTULO 5. Hilos de ejecución, pantalla táctil y sensores	231
5.1. Uso de hilos de ejecución (<i>threads</i>)	232
5.1.1. Introducción a los procesos e hilos de ejecución	232
5.1.2. Hilos de ejecución en Android	233
5.1.3. Creación de nuevos hilos con la clase Thread	236
5.1.4. Introduciendo movimiento en Asteroides	238
5.1.5. Ejecutar una tarea en un nuevo hilo con AsyncTask	241
5.1.6. Mostrar un cuadro de progreso en un AsyncTask	244
5.1.7. El método <i>get()</i> de AsyncTask	246
5.2. Manejando eventos de usuario	248
5.2.1. Escuchador de eventos de la clase View	248
5.2.2. Manejadores de eventos	250
5.3. El teclado	251
5.4. La pantalla táctil	253
5.4.1. Manejo de la pantalla táctil <i>multi-touch</i>	256
5.4.2. Manejo de la nave con la pantalla táctil	258
5.5. <i>Gestures</i>	260
5.5.1. Creación y uso de una librería de <i>gestures</i>	260
5.5.2. Añadiendo <i>gestures</i> a Asteroides	264
5.6. Los sensores	266
5.6.1. Un programa que muestra los sensores disponibles y sus valores en tiempo real	271
5.6.2. Utilización de los sensores en Asteroides	273
5.7. Introduciendo un misil en Asteroides	274
CAPÍTULO 6. Multimedia y ciclo de vida de una actividad	279
6.1. Ciclo de vida de una actividad	280
6.1.1. ¿Qué proceso se elimina?	286

6.1.2. Guardando el estado de una actividad.....	289
6.2. Utilizando multimedia en Android.....	292
6.3. La vista <i>VideoView</i>	294
6.4. La clase <i>MediaPlayer</i>	296
6.4.1. Reproducción de audio con <i>MediaPlayer</i>	297
6.5. Un reproductor multimedia paso a paso.....	297
6.6. Introduciendo efectos de audio con <i>SoundPool</i>	304
6.7. Grabación de audio.....	306
CAPÍTULO 7. Seguridad y posicionamiento.....	311
7.1. Los tres pilares de la seguridad en Android.....	312
7.1.1. Usuario Linux y acceso a ficheros.....	313
7.1.2. El esquema de permisos en Android.....	314
7.1.3. Permisos en Android 6 Marshmallow.....	319
7.1.4. Permisos definidos por el programador en Android.....	326
7.2. Localización.....	329
7.2.1. Sistemas de geolocalización en dispositivos móviles.....	330
7.2.2. La API de localización de Android.....	330
7.2.3. Emulación del GPS con Android Studio.....	335
7.2.4. Estrategias para escoger un proveedor de localización.....	336
7.3. Google Maps (API v2).....	341
7.3.1. Obtención de una clave Google Maps.....	341
7.4. Fragmentando los asteroides.....	354
CAPÍTULO 8. Servicios, notificaciones y receptores de anuncios.....	357
8.1. Introducción a los servicios en Android.....	358
8.1.1. Ciclo de vida de un servicio.....	359
8.1.2. Permisos.....	361
8.2. Un servicio para ejecución en segundo plano.....	361
8.2.1. El método <i>onStartCommand()</i>	364
8.3. Un servicio en un nuevo hilo con <i>IntentService</i>	365
8.3.1. La clase <i>IntentService</i>	368
8.4. Las notificaciones de la barra de estado.....	370

8.4.1. Configurando tipos de avisos en las notificaciones.....	374
Asociar un sonido	374
Añadiendo vibración	374
Añadiendo parpadeo de LED	375
8.5. Receptores de anuncios.....	376
8.5.1. Receptor de anuncios registrado en <i>AndroidManifest.xml</i>	376
8.5.2. Arrancar una actividad en una nueva tarea desde un receptor de anuncio	382
8.5.3. Arrancar un servicio tras cargar el sistema operativo	384
8.5.4. Anuncios broadcast permanentes	385
8.6. Un receptor de anuncios como mecanismo de comunicación	385
8.7. Un servicio como mecanismo de comunicación entre aplicaciones	387
8.7.1. Crear la interfaz en AIDL	388
8.7.2. Implementar la interfaz	389
8.7.3. Publicar la interfaz en un servicio.....	390
8.7.4. Llamar a una interfaz remota.....	391
CAPÍTULO 9. Almacenamiento de datos	395
9.1. Alternativas para guardar datos permanentemente en Android	396
9.2. Añadiendo puntuaciones en Asteroides.....	397
9.3. Preferencias	399
9.4. Accediendo a ficheros	402
9.4.1. Sistema interno de ficheros	403
9.4.2. Sistema de almacenamiento externo	405
Verificando acceso a la memoria externa	407
Almacenando ficheros específicos de tu aplicación en el almacenamiento externo.....	408
Almacenando ficheros compartidos en el almacenamiento externo..	410
Almacenamiento externo con varias unidades	410
9.4.3. Acceder a un fichero de los recursos	411
9.5. Trabajando con XML	413
9.5.1. Procesando XML con SAX	414
9.5.2. Procesando XML con DOM.....	420

9.6. Bases de datos.....	425
9.6.1. Los métodos <i>query()</i> y <i>rawQuery()</i>	428
9.6.2. Uso de bases de datos en Mis Lugares	429
9.6.3. Adaptadores para bases de datos.....	433
Operaciones con bases de datos en Mis Lugares	436
Loaders y LoaderManager	444
9.6.4. Bases de datos relacionales.....	445
9.6.5. El método <i>onUpgrade</i> de la clase <i>SQLiteOpenHelper</i>	448
9.7. Content Provider	449
9.7.1. Conceptos básicos	449
El modelo de datos.....	449
Las URI.....	450
9.7.2. Acceder a la información de un <i>ContentProvider</i>	451
Leer información de un <i>ContentProvider</i>	452
Escribir información en un <i>ContentProvider</i>	454
Borrar y modificar elementos de un <i>ContentProvider</i>	455
9.7.3. Creación de un <i>ContentProvider</i>	456
Definir la estructura de almacenamiento del <i>ContentProvider</i>	456
Extendiendo la clase <i>ContentProvider</i>	457
Declarar el <i>ContentProvider</i> en <i>AndroidManifest.xml</i>	461
9.7.4. Acceso a <i>PuntuacionesProvider</i> desde <i>Asteroides</i>	462
CAPÍTULO 10. Internet: <i>sockets</i> , HTTP y servicios web.....	465
10.1. Comunicaciones en Internet mediante <i>sockets</i>	466
10.1.1. La arquitectura cliente/servidor	466
10.1.2. ¿Qué es un <i>socket</i> ?.....	466
<i>Sockets stream</i> (TCP).....	467
<i>Sockets datagram</i> (UDP)	467
10.1.3. Un ejemplo de un cliente/servidor de ECHO.....	468
10.1.4. Un servidor por <i>sockets</i> para las puntuaciones	473
10.2. La web y el protocolo HTTP.....	477
10.2.1. El protocolo HTTP	477

10.2.2. Versión 1.0 del protocolo HTTP	479
10.2.3. Utilizando HTTP desde Android	481
10.2.4. Uso de HTTP con AsyncTask	485
10.3. Servicios web	487
10.3.1. Alternativas en los servicios web.....	487
Servicios web basados en SOAP	488
Servicios web basados en REST	489
10.3.2. Acceso a servicios web de terceros	493
10.3.3. Un servicio web con Apache, PHP y MySQL.....	497
Utilizando el servicio web PHP desde Asteroides.....	502
Creación de un servicio web en un servidor de <i>hosting</i>	505
Utilizando AsyncTask de forma síncrona	508
10.3.4. Comparativa <i>sockets</i> / servicios web	512
CAPÍTULO 11. Publicar aplicaciones	513
11.1. Preparar y testear tu aplicación	514
11.1.1. Preparar la aplicación para distintos tipos de dispositivo.....	514
11.1.2. Testear la aplicación.....	517
11.2. Crear un certificado digital y firmar la aplicación	519
11.3. Publicar la aplicación.....	521
11.3.1. Publicar en Internet.....	521
11.3.2. Publicar en Google Play Store	522
11.4. Añadiendo publicidad en tu aplicación con AdMob	526
11.5. Asteroides: mostrar victoria y derrota	531
ANEXO A. <i>Fragments</i>	535
ANEXO B. Diálogos de fecha y hora	549
Clases para trabajar con fechas en Java	549
ANEXO C. Referencia Java.....	557
ANEXO D. Referencia de la clase View y sus descendientes	569
ANEXO E. Sufijos utilizados en recursos alternativos.....	581