

Índice general

Lista de siglas y acrónimos.....	xvi
¿Cómo leer este libro?.....	xviii
CAPÍTULO 1. Visión general y entorno de desarrollo	21
1.1. ¿Qué hace que Android sea especial?	22
1.2. Los orígenes.....	23
1.3. Comparativa con otras plataformas	24
1.4. Arquitectura de Android.....	26
1.4.1. El núcleo Linux	27
1.4.2. <i>Runtime</i> de Android	27
1.4.3. Librerías nativas	28
1.4.4. Entorno de aplicación	28
1.4.5. Aplicaciones.....	29
1.5. Instalación del entorno de desarrollo	29
1.5.1. Instalación de la máquina virtual Java	30
1.5.2. Instalación de Android Studio	30
1.5.3. Creación de un dispositivo virtual Android (AVD)	33
1.6. Las versiones de Android y niveles de API.....	36
1.6.1. Las primeras versiones	36
1.6.2. Cupcake.....	37
1.6.3. Donut	37
1.6.4. Éclair.....	37
1.6.5. Froyo.....	38
1.6.6. Gingerbread.....	38
1.6.7. Honeycomb.....	39
1.6.8. Ice Cream Sandwich	40
1.6.9. Jelly Bean	41
1.6.10.KitKat	41
1.6.11.Lollipop	42

1.6.12.Marshmallow.....	44
1.6.13.Android Nougat.....	45
1.6.14.Android Oreo	46
1.6.15.Android Pie	47
1.6.16.Elección de la plataforma de desarrollo	47
1.6.17.Las librerías de compatibilidad (<i>support library</i>).....	49
1.7. Creación de un primer programa	51
1.8. Ejecución del programa.....	55
1.8.1. Ejecución en el emulador	55
1.8.2. Ejecución en un terminal real	56
1.9. Ficheros y carpetas de un proyecto Android	58
1.10. Componentes de una aplicación.....	61
1.10.1.Vista (View).....	62
1.10.2. <i>Layout</i>	62
1.10.3.Actividad (<i>Activity</i>)	62
1.10.4.Fragmentos (<i>Fragment</i>).....	62
1.10.5.Servicio (<i>Service</i>).....	63
1.10.6.Intención (<i>Intent</i>).....	63
1.10.7.Receptor de anuncios (<i>Broadcast Receiver</i>).....	63
1.10.8.Proveedores de contenido (Content Provider)	63
1.11. Documentación y aplicaciones de ejemplo	64
1.11.1.Dónde encontrar documentación	64
1.11.2.Repositorio de ejemplos en GitHub.....	64
1.11.3.La aplicación ApiDemos	65
1.12. Depurar	67
1.12.1.Depurar con el entorno de desarrollo.....	67
1.12.2.Depurar con mensajes Log	68
1.13. Repaso de Java y la aplicación Mis Lugares	69
1.13.1.La clase Lugar	71
1.13.2.Tipos enumerados en Java	75
1.13.3.Las colecciones en Java	77

CAPÍTULO 2. Diseño de la interfaz de usuario: vistas y layouts.....	79
2.1. Creación de una interfaz de usuario por código	80
2.2. Creación de una interfaz de usuario usando XML.....	81
2.2.1. Edición visual de las vistas	84
2.2.2. Los atributos de las vistas	90
2.3. Layouts.....	91
2.3.1. Uso de ConstraintLayout	96
2.4. Una aplicación de ejemplo: Asteroides	104
2.5. La aplicación Mis Lugares.....	107
2.6. Recursos alternativos.....	110
2.7. Tipos de recursos y recursos del sistema.....	115
2.7.1. Tipos de recursos	115
2.7.2. Acceso a los recursos	117
2.7.3. Recursos del sistema	118
2.8. Estilos y temas	119
2.8.1. Los estilos.....	119
Heredar de un estilo propio.....	120
2.8.2. Los temas	121
2.9. Uso práctico de vistas y layouts.....	122
2.9.1. Acceder y modificar propiedades de las vistas por código	124
2.10. Uso de <i>tabs</i> (pestañas)	126
CAPÍTULO 3. Actividades e intenciones.....	131
3.1. Creación de nuevas actividades	132
3.2. Comunicación entre actividades	137
3.3. Añadiendo un menú a una actividad.....	138
3.4. La barra de acciones (<i>ActionBar</i>).....	141
3.5. Creando actividades en Mis Lugares.....	144
3.5.1. Creando la actividad VistaLugarActivity	144
3.5.2. Creando la actividad EdicionLugarActivity	154
3.6. Creación y uso de iconos.....	157
3.7. Añadiendo preferencias de usuario	161
3.7.1. Organizando preferencias	164

3.7.2. Cómo se almacenan las preferencias de usuario	165
3.7.3. Accediendo a los valores de las preferencias	166
3.7.4. Verificar valores correctos<opcional>	167
3.8. Añadiendo una lista de puntuaciones en Asteroides	168
3.9. Creación de listas con RecyclerView	171
3.10. Las intenciones	182
3.10.1. Añadiendo fotografías en Mis Lugares.....	189
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
VectorDrawable.....	207
GradientDrawable	211
TransitionDrawable	212
ShapeDrawable.....	213
AnimationDrawable	213
4.2. Creación de una vista en un fichero independiente.....	214
4.3. Creando la actividad principal de Asteroides.....	218
4.3.1. La clase Gráfico.....	219
4.3.2. La clase VistaJuego	222
4.3.3. Introduciendo la nave en VistaJuego	224
4.4. Representación de gráficos vectoriales en Asteroides	226
4.5. Animaciones.....	229
4.5.1. Animaciones de vistas.....	230
4.5.2. Animaciones de propiedades	233

CAPÍTULO 5. Hilos de ejecución, pantalla táctil y sensores	235
5.1. Uso de hilos de ejecución (<i>threads</i>).....	236
5.1.1. Introducción a los procesos e hilos de ejecución	236
5.1.2. Hilos de ejecución en Android	236
5.1.3. Creación de nuevos hilos con la clase Thread.....	239
5.1.4. Introduciendo movimiento en Asteroides	242
5.1.5. Ejecutar una tarea en un nuevo hilo con AsyncTask	245
5.1.6. Mostrar un cuadro de progreso en un AsyncTask	248
5.1.7. El método <i>get()</i> de AsyncTask	250
5.2. Manejando eventos de usuario	252
5.2.1. Escuchador de eventos de la clase View	252
5.2.2. Manejadores de eventos	254
5.3. El teclado.....	254
5.4. La pantalla táctil	256
5.4.1. Manejo de la pantalla táctil <i>multi-touch</i>	260
5.4.2. Manejo de la nave con la pantalla táctil	262
5.4.3. Gestures	263
5.5. Los sensores	264
5.5.1. Un programa que muestra los sensores disponibles y sus valores en tiempo real	269
5.5.2. Utilización de los sensores en Asteroides.....	271
5.6. Introduciendo un misil en Asteroides	273
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?.....	285
6.1.2. Guardando el estado de una actividad.....	288
6.2. Utilizando multimedia en Android.....	290
6.3. La vista <i>VideoView</i>	292
6.4. La clase <i>MediaPlayer</i>	294
6.4.1. Reproducción de audio con <i>MediaPlayer</i>	295
6.5. Un reproductor multimedia paso a paso	296
6.6. Introduciendo efectos de audio con <i>SoundPool</i>	302

6.7. Grabación de audio	304
CAPÍTULO 7. Seguridad y posicionamiento.....	309
7.1. Los tres pilares de la seguridad en Android.....	310
7.1.1. Usuario Linux y acceso a ficheros.....	311
7.1.2. El esquema de permisos en Android.....	311
7.1.3. Permisos en Android 6 Marshmallow	317
7.1.4. Permisos definidos por el programador en Android	323
7.2. Localización.....	326
7.2.1. Sistemas de geolocalización en dispositivos móviles	327
7.2.2. La API de localización de Android.....	327
7.2.3. Emulación del GPS con Android Studio.....	332
7.2.4. Estrategias para escoger un proveedor de localización	333
7.3. Google Maps	338
7.3.1. Obtención de una clave Google Maps	339
7.4. Fragmentando los asteroides.....	352
CAPÍTULO 8. Servicios, notificaciones y receptores de anuncios	355
8.1. Introducción a los servicios en Android.....	356
8.1.1. Ciclo de vida de un servicio.....	357
8.1.2. Permisos.....	359
8.2. Un servicio para ejecución en segundo plano	359
8.2.1. El método onStartCommand().....	362
8.3. Un servicio en un nuevo hilo con IntentService	363
8.3.1. La clase IntentService	366
8.4. Las notificaciones de la barra de estado.....	368
8.4.1. Configurando tipos de avisos en las notificaciones.....	373
Asociar un sonido.....	373
Añadiendo vibración.....	373
Añadiendo parpadeo de LED.....	374
8.5. Receptores de anuncios.....	375
8.5.1. Receptor de anuncios registrado en <i>AndroidManifest.xml</i>	375
8.5.2. Arrancar una actividad en una nueva tarea desde un receptor de anuncio	380

8.5.3. Arrancar un servicio tras cargar el sistema operativo	382
8.5.4. Anuncios <i>broadcast</i> permanentes	384
8.6. Un receptor de anuncios como mecanismo de comunicación.....	384
8.7. Un servicio como mecanismo de comunicación entre aplicaciones	386
8.7.1. Crear la interfaz en AIDL	387
8.7.2. Implementar la interfaz	388
8.7.3. Publicar la interfaz en un servicio	389
8.7.4. Llamar a una interfaz remota.....	390
CAPÍTULO 9. Almacenamiento de datos	393
9.1. Alternativas para guardar datos permanentemente en Android	394
9.2. Añadiendo puntuaciones en Asteroides.....	395
9.3. Preferencias	397
9.4. Accediendo a ficheros	400
9.4.1. Sistema interno de ficheros	401
9.4.2. Sistema de almacenamiento externo	403
Verificando acceso a la memoria externa.....	405
Almacenando ficheros específicos de tu aplicación en el almacenamiento externo.....	406
Almacenando ficheros compartidos en el almacenamiento externo	408
Almacenando externo con varias unidades	408
9.4.3. Acceder a un fichero de los recursos	409
9.5. Trabajando con XML	411
9.5.1. Procesando XML con SAX	412
9.5.2. Procesando XML con DOM	417
9.6. Trabajando con JSON.....	418
9.6.1. Procesando JSON con la librería Gson	419
9.6.2. Procesando JSON con la librería org.json	422
9.7. Bases de datos con SQLite.....	424
9.7.1. Los métodos <i>query()</i> y <i>rawQuery()</i>	427
9.7.2. Uso de bases de datos en Mis Lugares	429
9.7.3. Adaptadores para bases de datos.....	432
Operaciones con bases de datos en Mis Lugares.....	438

Loaders y LoaderManager	445
9.7.4. Bases de datos relacionales.....	446
9.7.5. El método <i>onUpgrade</i> de la clase <i>SQLiteOpenHelper</i>	449
9.8. Content Provider	450
9.8.1. Conceptos básicos	451
El modelo de datos	451
Las URI	451
9.8.2. Acceder a la información de un <i>ContentProvider</i>	452
Leer información de un <i>ContentProvider</i>	453
Escribir información en un <i>ContentProvider</i>	455
Borrar y modificar elementos de un <i>ContentProvider</i>	456
9.8.3. Creación de un <i>ContentProvider</i>	457
Definir la estructura de almacenamiento del <i>ContentProvider</i>	457
Extendiendo la clase <i>ContentProvider</i>	458
Declarar el <i>ContentProvider</i> en <i>AndroidManifest.xml</i>	462
9.8.4. Acceso a <i>PuntuacionesProvider</i> desde <i>Asteroides</i>	463
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	476
10.2.1. El protocolo HTTP	477
10.2.2. Versión 1.0 del protocolo HTTP	478
10.2.3. Utilizando HTTP desde Android	480
10.2.4. Uso de HTTP con <i>AsyncTask</i>	485
10.3. La librería <i>Volley</i>	486
10.3.1. Descargar un <i>String</i> con <i>Volley</i>	487
10.3.2. Paso de parámetros con el método <i>POST</i>	489

10.3.3. Descargar imágenes con Volley	490
10.4. Servicios web	493
10.4.1. Alternativas en los servicios web	493
Servicios web basados en SOAP	494
Servicios web basados en REST	495
10.4.2. Acceso a servicios web de terceros	499
10.4.3. Un servicio web con Apache, PHP y MySQL	502
Utilizando el servicio web PHP desde Asteroides	508
Creación de un servicio web en un servidor de <i>hosting</i>	510
Utilizando AsyncTask de forma síncrona	513
10.4.4. Comparativa <i>sockets</i> / servicios web	516
ANEXO A. <i>Fragments</i>	519
ANEXO B. Diálogos de fecha y hora	533
Clases para trabajar con fechas en Java	533
ANEXO C. Referencia Java	541
ANEXO D. Referencia de la clase View y sus descendientes	551
ANEXO E. Sufijos utilizados en recursos alternativos	551