CENTRE ESPECÍFIC
D´EDUCACIÓ A DISTÀNCIA DE
LA COMUNITAT VALENCIANA

# UD 02

## DISEÑO DE LA INTERFAZ DE USUARIO

### CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE LA ESTRUCTURA DE LA APLICACIÓN

**PROGRAMACIÓN MULTIMEDIA Y DISPOSITIVOS MÓVILES 22/23**
**CFGS DAM**

Autor: Carlos Espinosa
c.espinosamoreno@edu.gva.es
Fecha: 2022/2023

# Índice

# 1. OBJETIVOS DE LA UNIDAD

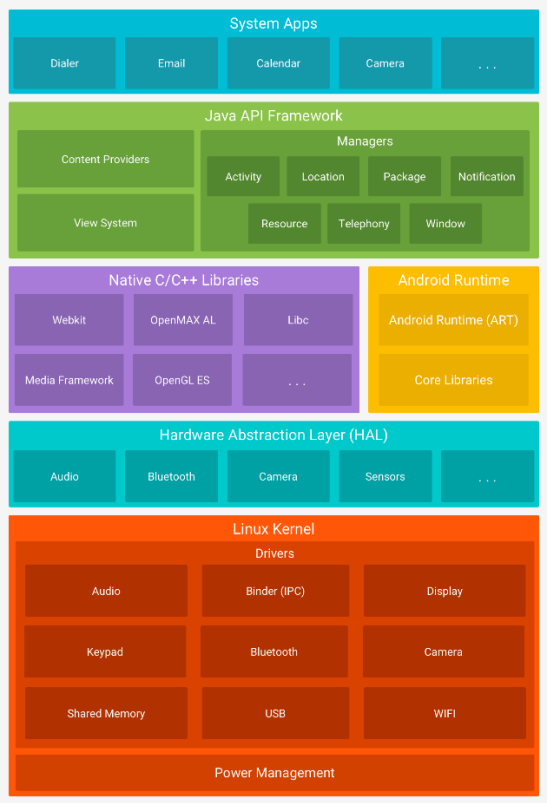
- Conocer la importancia de un buen diseño de interfaz de usuario
- Conocer la arquitectura Android con un poco más de profundidad
- Aprender a configurar el ED de Android Studio
- Iniciarnos en la programación en Android Studio
- Saber cómo publicar una aplicación en Google Play Store
- Conocer más sobre los permisos en Android

# 2. IMPORTANCIA DE UN BUEN DISEÑO DE INTERFAZ DE USUARIO

El Diseño de la interfaz de usuario cobra cada día más importancia en el desarrollo de una aplicación llegando a ser una parte importante en el éxito o fracaso del proyecto. Así, una buena interfaz será clave para llegar a nuestro usuario final. Es importante tener en cuenta que cuando desarrollamos en Android Studio la filosofía de diseño será muy diferente a la que hemos utilizado en otras plataformas hasta el momento ya que tenemos que tener en cuenta las limitaciones como el uso de la RAM, la capacidad de ejecución del dispositivo o la limitación en cuanto a personalización o actualizaciones

## 2.1 ARQUITECTURA ANDROID

Tal vez quedaría mejor algo como:.Tal y como comentamos en la UD1, el hecho de que Android está basado en Linux permite que su adaptación a multitud de dispositivos de diferentes tipos (móviles, tablets, IOT..) sea algo habitual. Parte de esa facilidad de adaptación reside en la descomposición en capas de todo el sistema. Una forma gráfica de ver esos bloques puede verse en la siguiente figura:



**Linux Kernel**
Es la base de la plataforma Android y su uso permite que Android aproveche funciones de seguridad claves, además permite a los fabricantes desarrollar controladores de hardware para un Kernel conocido.

**HAL (Capa de abstracción)**
La capa de abstracción proporciona interfaces estándar y consiste de varios módulos de biblioteca que implementan una interfaz para un hardware específico (cámara de fotos). Cuando una API hace una llamada para acceder a ese hardware, Android carga el módulo de biblioteca correspondiente.

**Android Runtime**
Actualmente cada app ejecuta sus procesos con sus instanciar del ART (Android Run Time), que está escrito para ejecutar máquinas virtuales en dispositivos de memoria baja mediante archivos DEX, diseñados para optimizar el espacio ocupado.

**Bibliotecas nativas**
Se pueden usar en varios componentes de Android, están compiladas en código nativo del procesador y muchas son de código abierto.
Algunas son:

- System C library: adaptada para dispositivos embebidos basados en Linux.
- Media Framework: basada en OpenCORE de PacketVideo. Soporta codecs de reproducción y grabación de audio y vídeo e imágenes.
- Surface Manager: maneja el acceso al subsistema de representación gráfica 2D/3D
- SGL: motor de gráficos 2D.
- FreeType: fuentes en bitmap y renderizado vectorial.
- SQLite: motor de bases de datos relacionales. SQLite está disponible para todas las aplicaciones.
- SSL: proporciona servicios de encriptación Secure Socket Layer (capa de conexión segura).

**JAVA API Framework**
Es el marco de trabajo de la API de Java, una API es "un conjunto de definiciones y protocolos que se utilizan para desarrollar e integrar el software de las aplicaciones. API significa interfaz de programación de aplicaciones. Las API permiten que sus productos y servicios se comuniquen con otros, sin necesidad de saber cómo están implementados" utilizaremos APIs para crear APPs mediante reutilización de componentes como, por ejemplo:

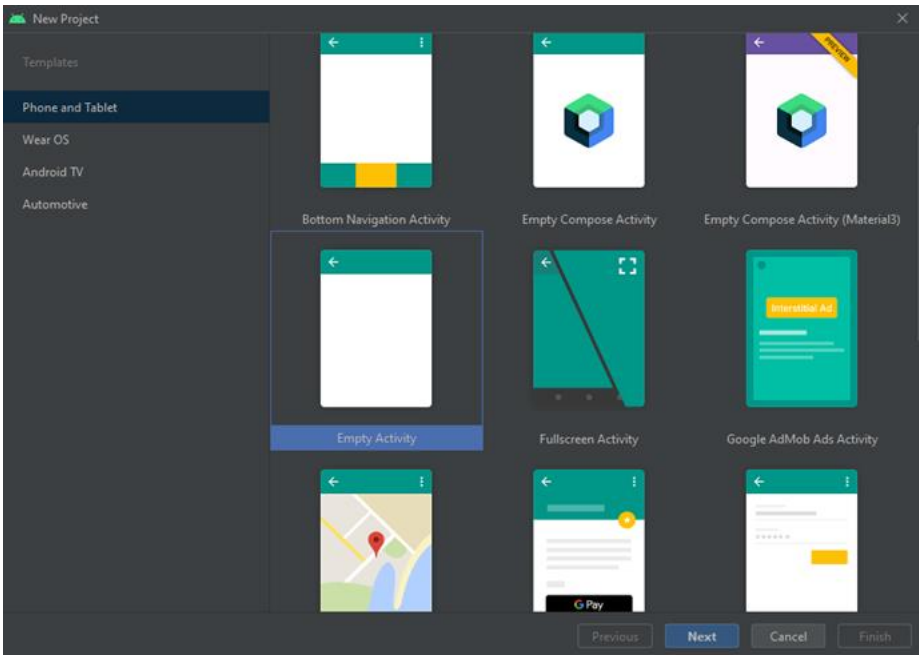
- Proveedores de contenido: acceso a datos desde otras apps.
- Administrador de actividad: que administra el ciclo de vida
- Administrador de notificaciones: permite mostrar alertas

**APPs del sistema**
Son aplicaciones básicas como las relacionadas con los SMS, el calendario, la cámara de fotos… En este caso el usuario no puede desinstalarlas ni hacer cambios sobre ellas. Pueden utilizarse para hacer algunas de las tareas de nuestra aplicación.

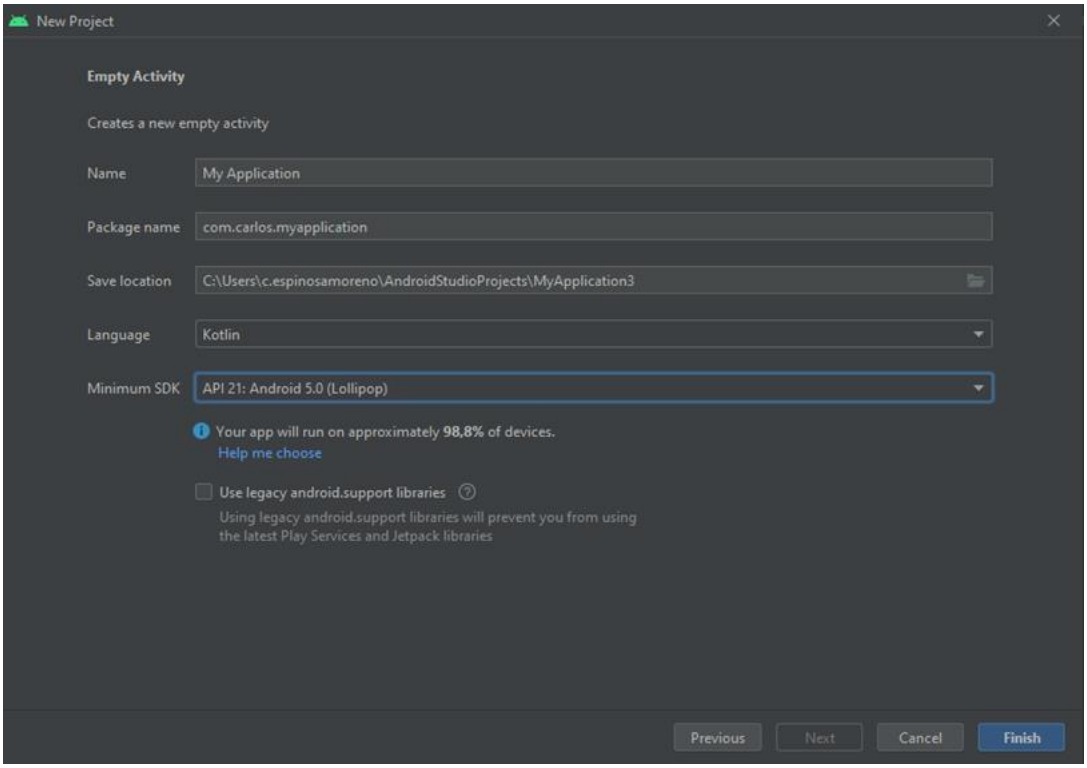
## 3. ENTORNO DE DESARROLLO EN ANDROID STUDIO

Una vez conocemos mejor la arquitectura de Android y hemos terminado la instalación, es el momento de iniciar la primera aplicación y para ello deberemos antes definir algunas características del ED.

Lo primero que tenemos que elegir es el tipo de vista de la actividad principal, podemos elegir la que consideremos mejor, aunque se recomienda elegir la "Empty Activity".



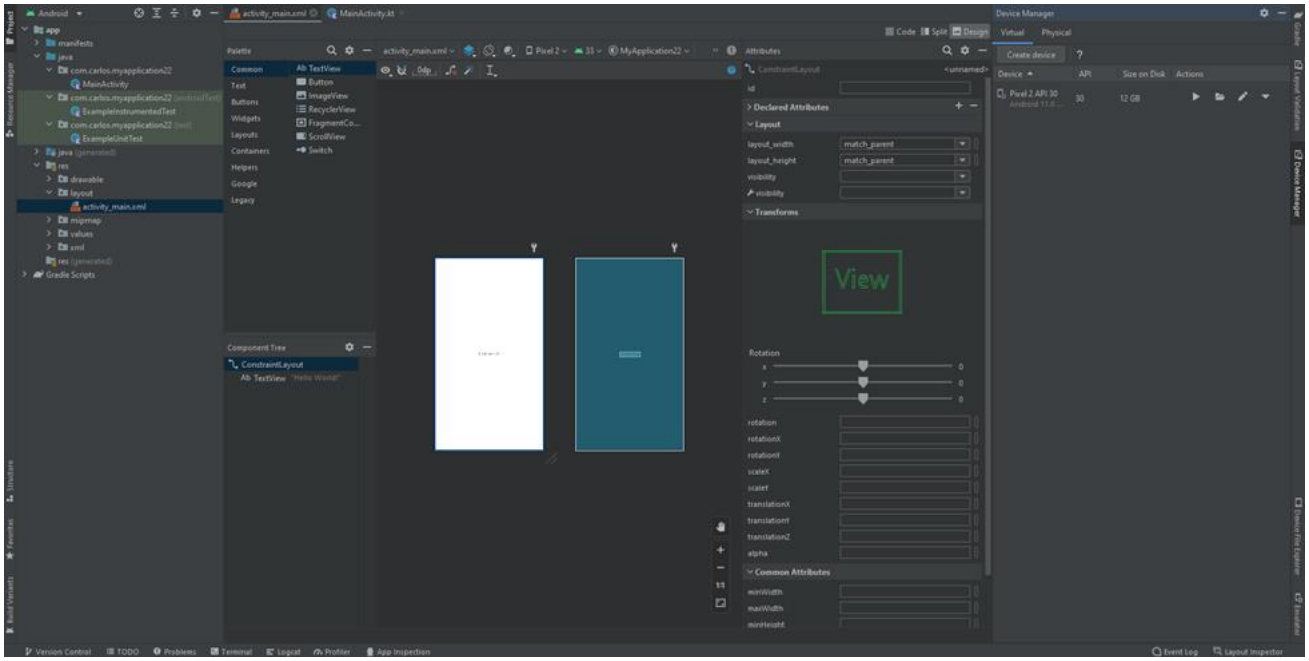

A continuación, nombraremos la aplicación, el dominio (PACKAGE) de la aplicación y su ubicación.



En cuanto a la versión mínima, en esta pantalla te muestra la compatibilidad que tendría la aplicación, si no estás seguro, puedes pulsar sobre “Help me choose” y ver la compatibilidad de cada versión. En cuanto al uso de “legacyandroid.support.libraries”, hasta hace poco, casi todas usaban esto, pero Google anunció que ya no habría soporte para esto y que a partir de ahora se haría con una librería llamada AndroidX.

La recomendación es utilizar AndroidX para los productos nuevos y migrar los antiguos a ella. Sin embargo, puedes elegir hacerlo con el sistema “antiguo” marcando el checkbox.

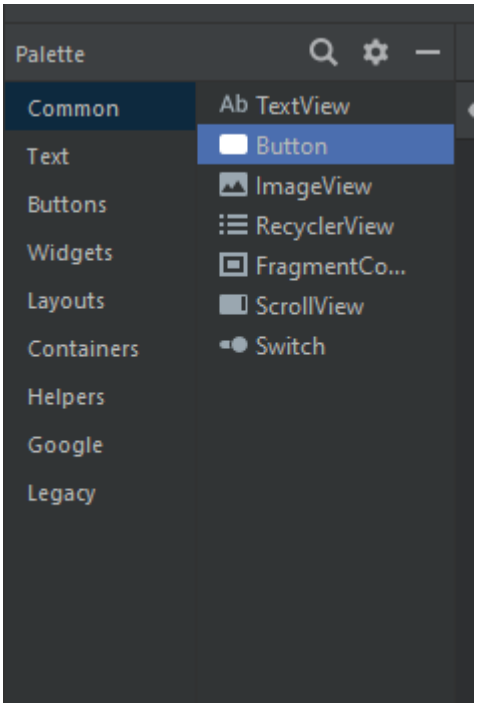
Una vez hacemos esto, empieza a cargar el proyecto. Esto puede tardar un poco, especialmente si como comentamos tenemos un equipo con los requerimientos básicos.




Aquí vemos por un lado el explorador de proyectos donde veremos todas las carpetas y ficheros que componen nuestra aplicación. En la parte superior verás dos pestañas, una en la que aparece el fichero XML y en otra el fichero JAVA. En XML declaramos los componentes y en JAVA los comportamientos. Además, puedes elegir en XML si prefieres ver el texto, una previsualización de la aplicación o ambas.

## 4. MI PRIMERA APP SIN CÓDIGO.

En Android Studio se puede diseñar sin demasiado código utilizando los menús. Vamos a hacer una prueba: 1. Importante: nos situaremos en .XML 2. Añade un botón: Pulsamos sobre Buttons y a la derecha se abren los diferentes tipos de botón, con el botón derecho sobre el tipo que queremos insertar le damos a añadir al diseño (Add to Design):



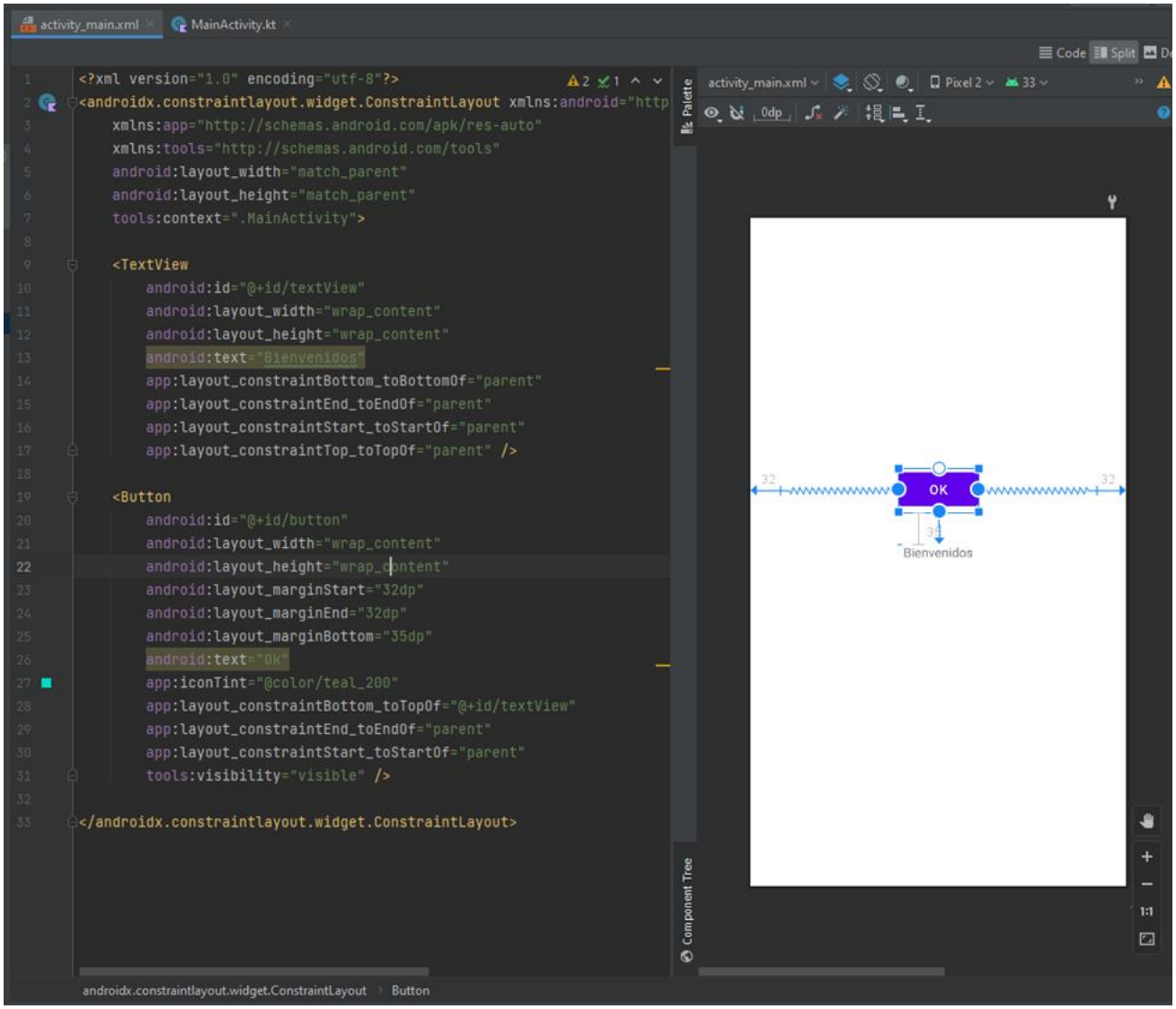

y aparecerá un botón en la esquina superior izquierda. Para moverlo debes seleccionar la ubicación en el espacio reservado para "Layout" (también lo podemos hacer en "Declared Attributes".

## 5. INTRODUCCIÓN DE PROGRAMACIÓN CON CÓDIGO

Lo primero que tenemos que recordar es que no programaremos únicamente en Java, también veremos programación en XML (y mediante interfaz gráfica, como hemos visto). Recordemos que uno de los principios del diseño de software es separar DISEÑO, DATOS Y LÓGICA, siguiendo el patrón MVC que propone separar el código por sus responsabilidades, de tal forma que se mantienen capas (Modelos, Vistas, Controladores) encargadas de hacer tareas concretas, lo cual ofrece beneficios:

- Separamos el Modelo de la Vista, es decir, los datos de su representación visual, siendo más sencillo agregar diferentes representaciones de los datos.
- Crea independencia de funcionamiento
- Se facilita el mantenimiento en caso de errores
- Permite escalar, aunque también tiene algunos inconvenientes
- Se agrega complejidad al sistema
- Se incrementa el número de archivos a mantener y desarrollar.

A continuación, vamos a ver uno de los ficheros. Accedemos a res/layout/activity_main.xml y vamos a la vista de código.




La interfaz está basada en una jerarquía de clases descendientes de View (vista).

Una vista es un objeto que puede dibujarse y se utiliza como elemento de diseño.

En la imagen de arriba vemos que se introduce un elemento: **androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout** que contendrá al resto de elementos tipo view, con los diferentes atributos. Dentro de este, tenemos un elemento de TextView (vista de texto) con sus atributos. en este caso: android:text=""

Una vez tenemos claro cómo se estructura, utilizando los conocimientos aprendidos en la asignatura de Programación podremos ir construyendo nuestro código con las diferentes subclases de View.

## 6. PUBLICAR UNA APP EN GOOGLE PLAY STORE

Una vez tenemos creada nuestra APP es necesario preparar la aplicación para ser publicada. Históricamente se ha hecho a través de APK, pero desde agosto de 2021 las apps deben publicarse con Android App Bundle.

El APK (Android Application Package) es el archivo donde los datos de la aplicación se encuentran comprimidos. Estos archivos podrán compartirse entre dispositivos y para abrirlos, simplemente pulsamos sobre ellos. ¿Es necesario y suficiente el archivo APK? El archivo APK será necesario siempre pero no siempre suficiente, esto implica que a veces será necesario descargar otros paquetes para que la aplicación funcione. Estos son los llamados XAPK, que contienen el APK y el OBB, que es un archivo con datos adicionales. Para publicar la aplicación en la Play Store necesitaremos generar una APK firmada. La firma identifica al autor de la aplicación a Google y a los usuarios que la deseen instalar. Sin embargo, si mantenemos Android Studio en modo desarrollo no será necesario firmar la APK, pero recuerda será necesario para poder ponerla a disposición del público. Para generar una APK firmada, seguiremos lo indicado en developer.android.com "Para firmar y publicar una app nueva en Google Play:

1. Genera una clave de carga y un almacén de claves.
2. Firma la app con la clave de carga.
3. Cómo configurar la firma de apps de Play
4. Sube la app a Google Play.
5. Prepara e implementa el lanzamiento de la app

En cambio, si tu app ya está firmada y publicada en Google Play Store con una clave de firma de la app existente, o si deseas usar una clave de firma de la app para una app nueva en lugar de la que crea Google, puedes generarla mediante los siguientes pasos:

1. Firma tu app con la clave de firma de la app y selecciona la opción para encriptar y exportar la clave de firma.
2. Sube la clave de firma de la app a la firma de apps de Play.
3. Recomendación: Genera y registra un certificado de carga para actualizaciones futuras de tu app. 4. Sube la app a Google Play.
5. Prepara e implementa el lanzamiento de la app

A la hora de hacer esto revisa siempre las instrucciones de Google, pues se actualizan constantemente y lo publicado aquí puede no estar actualizado en el momento en que vayáis a ejecutarlo.

### 6.1 ANDROID APP BUNDLE

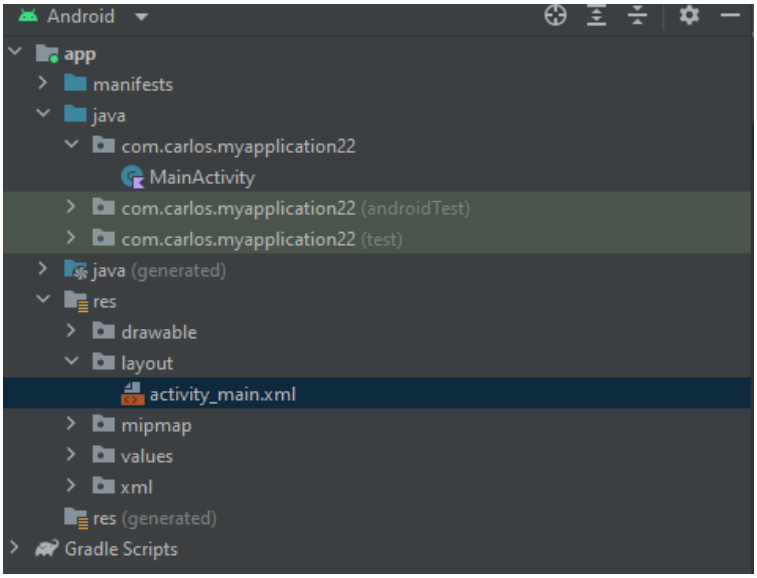
Desde el 21/08/2021 las aplicaciones deberán publicarse con App Bundle, un formato que incluye los recursos y el código, pero en el que la generación y la firma del APK la hará Google Play utilizando el App Bundle. Así, se permite una mejor optimización ya que se utilizarán solo los recursos necesarios para el dispositivo en el que se vaya a realizar la instalación, logrando así una optimización de las descargas. Otro de los cambios introducidos es que el límite del tamaño de descarga comprimido es de 150 MB. Este límite afecta a módulos de funciones, pero NO afecta a los paquetes de elementos, que tienen sus propias restricciones de tamaño, que oscilan entre 512MB y los 2GB.

Importante

Si el peso del App Bundle es >150MB se producirá un error en la subida.

## 7. PERMISOS EN ANDROID

Una de las cosas más importantes a la hora de desarrollar para Android es tener en cuenta la seguridad. Los permisos los debemos declarar en el AndroidManifest.xml, y esta información será mostrada al usuario incluso antes de proceder a la instalación de la aplicación. Podremos verlo en el menú de la izquierda.




Los usuarios serán libres de conceder los permisos que consideren. Por ejemplo, para jugar a POKEMON GO será necesario compartir nuestra ubicación, sin embargo, no podemos obligar al usuario y este tiene que dar su permiso de forma inequívoca. Otro ejemplo podría ser una aplicación de escaneado de documentos, en este caso deberíamos solicitar permisos para acceder a la cámara (para tomar la captura) y para acceder al almacenamiento del teléfono para guardarla. Evidentemente, sin estos permisos, la aplicación no tendrá utilidad, sin embargo, no nos exime de preguntar

Por ello, no solo debemos manifestar los permisos en el Manifest, también debemos asegurarnos de que se solicitan los permisos (en ocasiones incluso antes de cada uso).

Tan malo es no pedir un permiso que si vamos a necesitar para ejecutar la aplicación como pedir demasiados permisos que no son necesarios, ya que pueden hacer que el usuario cambie de opinión y desista en la instalación. Un consejo: puedes pedir los permisos necesarios para la instalación y la ejecución básica y luego, conforme el usuario necesite hacer uso de otras utilidades, solicitar el permiso en ese momento.

Recuerda, en la unidad 5 veremos el diseño de la interfaz con vistas de forma más exhaustiva.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

i. Android. Programación Multimedia y de dispositivos móviles. Garceta.

ii. Programación Multimedia y Dispositivos Móviles. Editorial Síntesis.

iii. Android App Development. For Dummies.

iv. Beginning Android Programming with Android Studio. Wrox.

v. Java Programming for Android Developers. For Dummies.

vi. https://academiaandroid.com/

vii. https://developer.android.com/

viii. https://www.redhat.com

ix. https://desarrolloweb.com