

**Manual técnico de Conecta2-MdR: Aplicación móvil para la comunicación de sobrevivientes de un desastre con módulo de registro (MdR)**

**Andrés Felipe Barragán Jaimes**

**Universidad Antonio Nariño  
Facultad de Ingeniería de Sistemas  
Bogotá, Colombia  
2021**

## **Introducción**

El presente manual tiene como fin orientar de forma técnica a un usuario que quiera agregar funcionalidades o hacer mantenimiento de la aplicación Conecta2-MdR. Para esto se describe la forma de instalar las herramientas necesarias para poder trabajar con la aplicación.

El software mencionado es una aplicación móvil para dispositivos Android que sirve como un canal alternativo de comunicación después de un desastre, el cual permite intercambiar mensajes y proporcionar en tiempo real la ubicación geográfica aproximada de sobrevivientes, sin requerir acceso a Internet. Por otra parte, este software incorpora la ayuda a los usuarios en el módulo de "Localización" para identificar el dispositivo móvil más factible para establecer la comunicación, donde se utiliza como referente el índice de interacción humana con el dispositivo a partir de la información de los sensores acelerómetro, proximidad y la acción de realizar touch sobre la pantalla.

## Tabla de contenido

<b>1. Descripción general del sistema .....</b>	<b>5</b>
<b>2. Usuarios del sistema .....</b>	<b>6</b>
<b>3. Requisitos de hardware y software .....</b>	<b>7</b>
<b>4. Instalación de herramientas y compilación .....</b>	<b>8</b>
4.1 Instalación.....	8
4.3 Conexión con Firebase base de datos y autenticación .....	15
4.2 Compilación .....	17
<b>5. Solución de problemas .....</b>	<b>27</b>
<b>Bibliografía.....</b>	<b>28</b>

## Tabla de Figuras

<b>Figura 1.</b> Instalación de Android Studio .....	8
<b>Figura 3.</b> Ruta de almacenamiento .....	10
<b>Figura 4.</b> Pantalla de instalación.....	11
<b>Figura 5.</b> Tipo de instalación.....	12
<b>Figura 6.</b> Elección de tema .....	13
<b>Figura 7.</b> Descarga de paquetes .....	14
<b>Figura 8.</b> Sección para registrar la App.....	15
<b>Figura 9.</b> Sección gradle en Android estudio con claves digitales.....	16
<b>Figura 10.</b> Claves digitales luego de presionar signingReport.....	16
<b>Figura 12.</b> Instrucciones para conectar exportar documento JSON .....	17
<b>Figura 13.</b> Dependencias de Firebase .....	17
<b>Figura 14.</b> Ajustes .....	18
<b>Figura 15.</b> Acerca del teléfono .....	19
<b>Figura 16.</b> Información del software .....	20
<b>Figura 17.</b> Aviso de activación .....	21
<b>Figura 18.</b> Menú principal de Ajustes incluyendo las Opciones del Desarrollador .....	21
<b>Figura 19.</b> Depuración USB.....	22
<b>Figura 20.</b> Escaneo de dispositivos.....	23
<b>Figura 21.</b> Explorador de archivos.....	24
<b>Figura 22.</b> Alerta .....	25
<b>Figura 23.</b> Compilación.....	26
<b>Figura 24.</b> Selección de dispositivo .....	26

## 1. Descripción general del sistema

La aplicación móvil Conecta2-MdR consta de 4 módulos: Chat Wifi Direct, Chat Bluetooth y el escaneo de dispositivos cercanos. Adicionalmente, la aplicación permite guardar información del usuario para identificarlo en las interacciones que tenga con otros usuarios de la aplicación. Esta herramienta permite intercambiar información sin necesidad de acceso a internet, lo cual tiene un valor importante en caso de un desastre natural, donde las redes de comunicación puedan quedar afectadas.

La aplicación consta de las siguientes características:

- Guardar información del usuario y autenticación por SMS: el usuario debe realizar un registro previo, donde con ayuda de la cámara de celular deberá escanear su documento y verificar que los datos coincidan, en el caso que sea correcto deberá autenticar mediante un código que le llegara al celular el cual digito en el registro, para posteriormente tomarse una foto y registrarse si no existe un documento igual en la base de datos en la nube.
- Creación de bases de datos: para mantener guardada la información del registro previo, se crearon dos bases de datos, una local para poder leer datos necesarios y para que futuros desarrollos amplíen el uso de la información y también una base de datos en la nube, que ayudará a mantener constancia de quienes se registran en la aplicación y poder controlar posibles cambios que se realicen dependiendo de los datos que se usen para la aplicación
- Chat Wifi Direct: intercambio de imágenes, audio y texto por medio de Wifi Direct entre dos dispositivos que tengan instalada la aplicación. Además, tiene un mecanismo para detectar si un mensaje fue leído o no.
- Chat Bluetooth: intercambio de imágenes, audio y texto por medio de Bluetooth entre dos o más dispositivos que tengan instalada la aplicación.
- Escaneo de dispositivos: presenta en una especie de mapa, la ubicación de dispositivos cercanos que tengan instalada la aplicación, mostrando datos tales como: nombre del dispositivo, la distancia que hay entre los dos dispositivos, el índice relativo y la hora a la que se obtuvo esa información; además, esta información se ordena de forma descendente respecto al índice relativo, la cual ayuda a los usuarios en la identificación del dispositivo más factible para establecer la comunicación. El índice relativo se calcula sobre la base del nivel de la batería y el índice de interacción humana a partir de la información de los sensores acelerómetro, proximidad y el touch. La App está diseñada para no requerir la descarga de mapas, dado que una de las condiciones de esta aplicación es que no existe conexión a Internet.

## **2. Usuarios del sistema**

La aplicación está diseñada para tener un solo rol: el del usuario que se quiere comunicar con otra persona. Es decir, todos los usuarios tienen acceso a todas las funcionalidades que existen en la aplicación. Sin embargo, en ciertos casos como en el chat Bluetooth, existen dos roles: quien crea el grupo y quien se une al grupo. La única diferencia a nivel de usuario entre estos dos roles es que el creador del grupo, cuando se retira del mismo, hace cerrar todas las pantallas de chat de los otros usuarios conectados a ese grupo.

### **3. Requisitos de hardware y software**

Los requisitos para instalar las herramientas que permiten el mantenimiento de la aplicación son los siguientes:

#### **Dispositivo móvil para pruebas:**

- Debe tener instalado el sistema operativo Android con versión 5.0 o superior.

#### **Computador para el desarrollo:**

- Hardware: se recomienda un equipo con memoria RAM mayor de 2 GB y con un espacio en el disco duro mayor a 5 GB.
- Software:
  - Sistema operativo: es necesario tener un sistema operativo actualizado; en caso de que la máquina tenga sistema operativo Windows es necesario que sea una versión mayor a Windows 7; si el computador es Apple se recomienda Mac OS X 10.8.5 o superior, y en el caso de que sea Linux, Ubuntu versión 15.04 o superior.

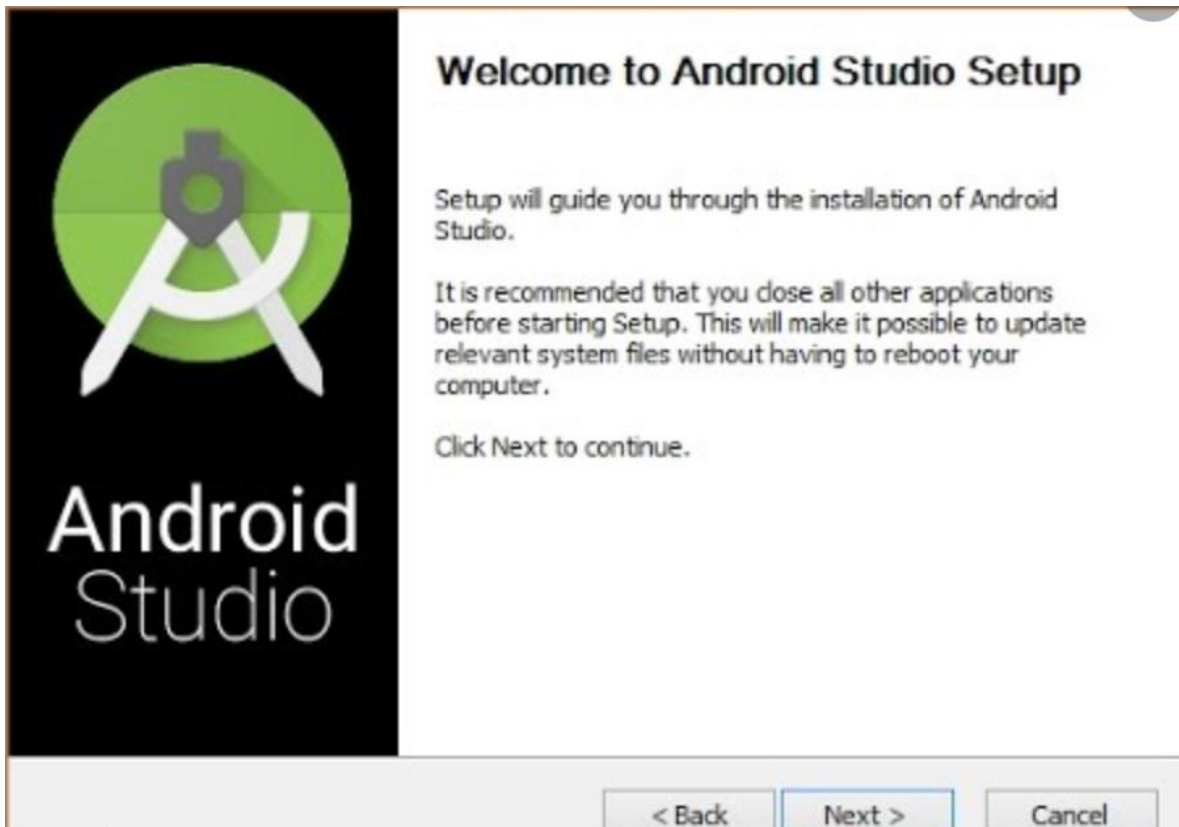
## 4. Instalación de herramientas y compilación

### 4.1 Instalación

Para el desarrollo y mantenimiento de la aplicación es necesario instalar del entorno de desarrollo Android Studio.

Para instalar Android Studio en su última versión es necesario ir a la página oficial [1] y descargar el archivo de instalación. Una vez descargado el instalador, es necesario ejecutarlo dando doble clic sobre el archivo. Al momento de abrir el instalador, aparecerá una pantalla como se observa en la Figura 1. Una vez aparezca esa pantalla se debe elegir la opción "Next".

Figura 1. Instalación de Android Studio

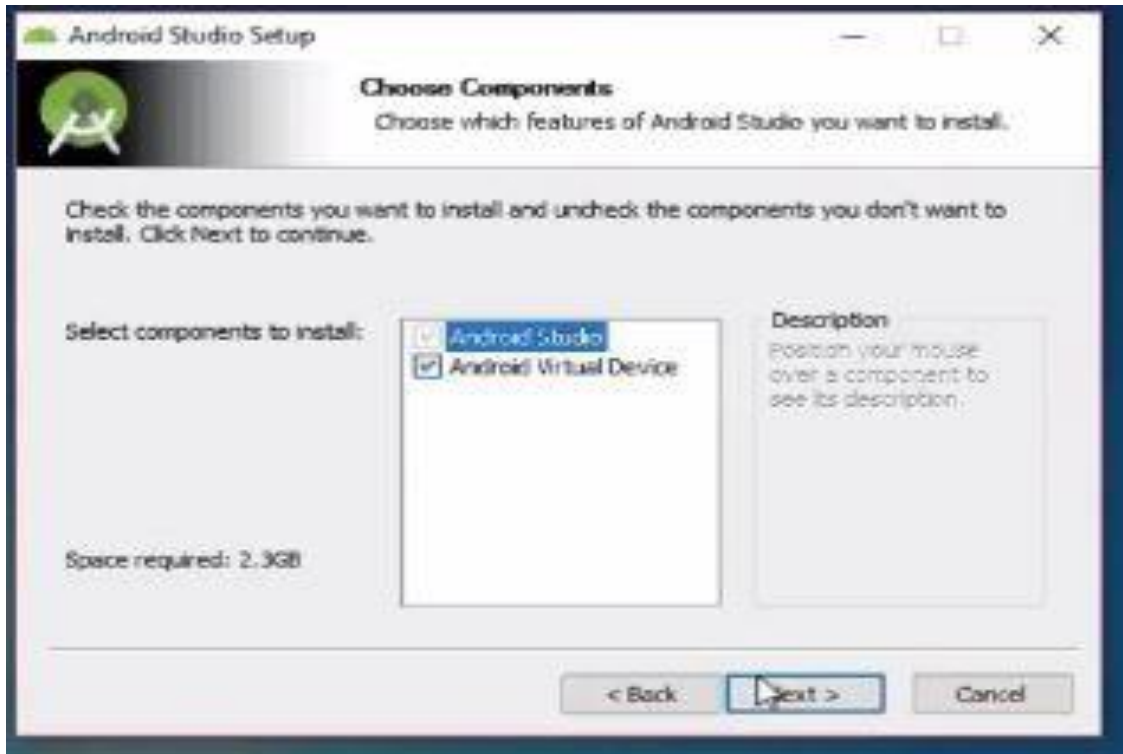


Fuente: elaboración propia



En seguida se abrirá automáticamente la siguiente opción, correspondiente a la Figura 2. Se recomienda dejar las opciones por defecto y simplemente dar clic en “Next”.

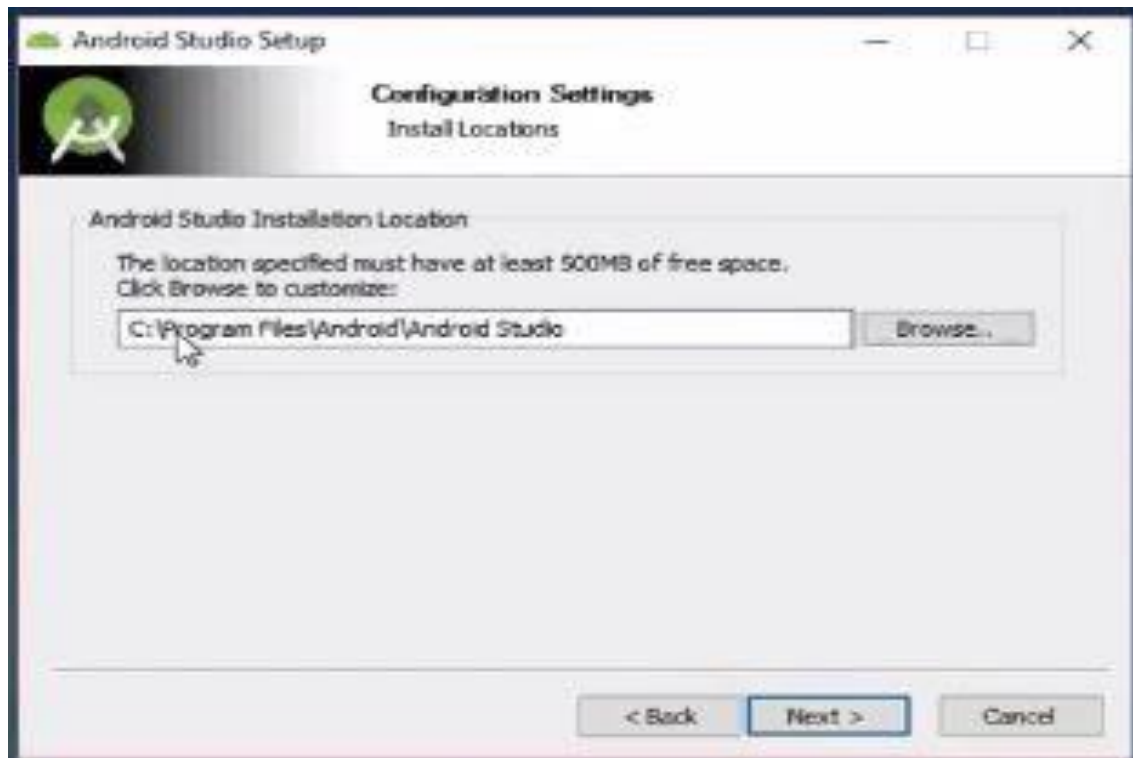
**Figura 2. Componentes**



Fuente: elaboración propia

Luego de esto muestra la opción donde se elige la ruta en la cual quedará instalado el software. Como se puede ver en la Figura 3; esta ruta puede cambiar dependiendo del lugar donde el usuario quiera almacenar la aplicación. Una vez se ha decidido sobre la ruta, se da clic “Next”.

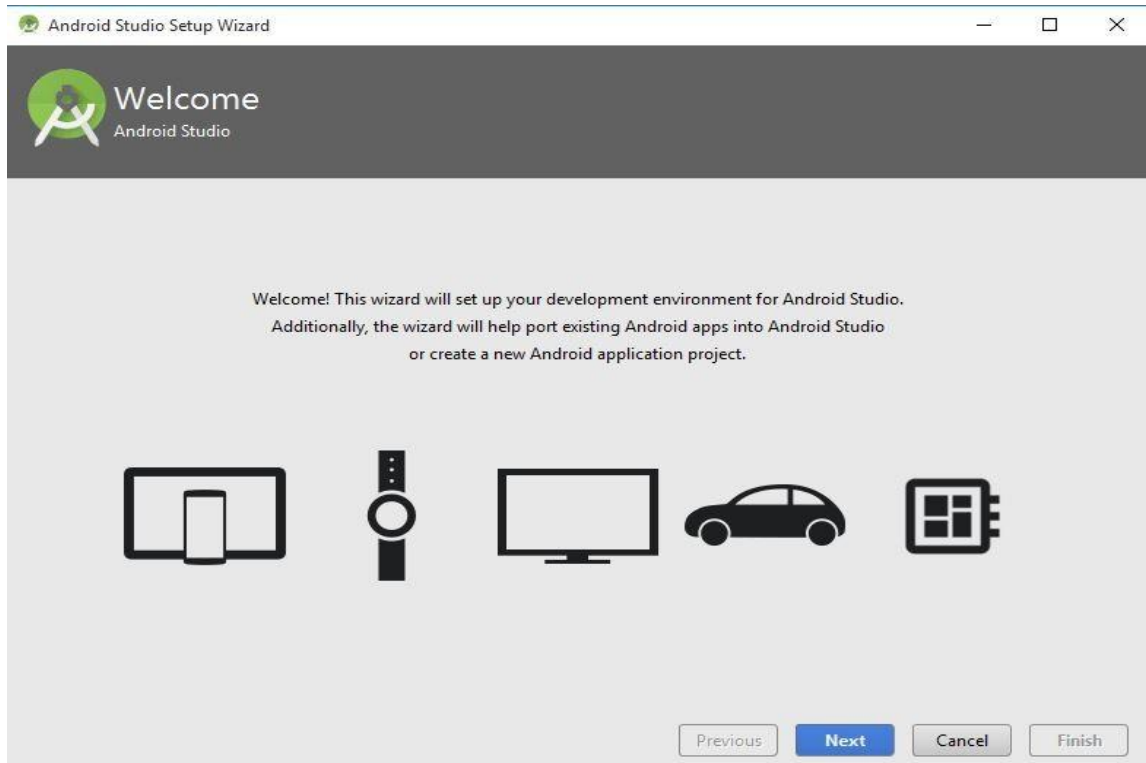
Figura 3. Ruta de almacenamiento



Fuente: elaboración propia

La siguiente pantalla solo es un fragmento informativo y corresponde a la imagen mostrada en la Figura 4; solamente debe dar clic en "Next".

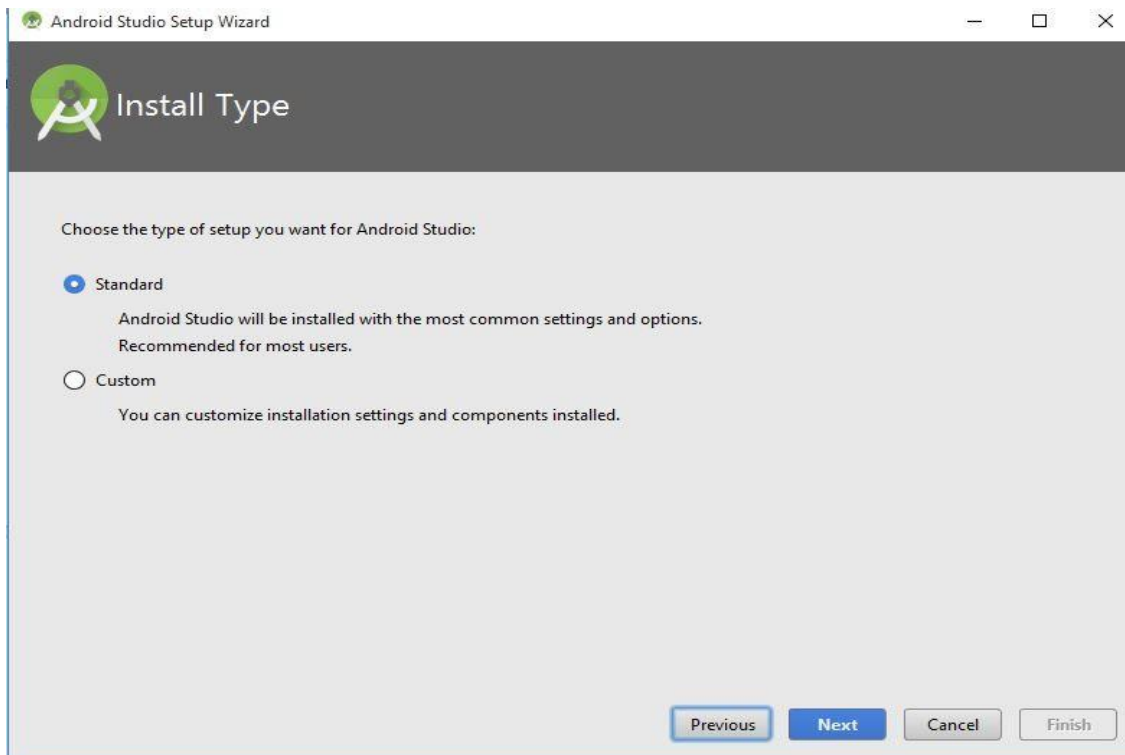
**Figura 4. Pantalla de instalación**



Fuente: elaboración propia

Luego el instalador muestra las opciones de instalación de Android Studio, las cuales se pueden ver en la Figura 5. La versión "Standard" trae las configuraciones predeterminadas y la versión "Custom" es personalizada, por lo tanto, el usuario elige qué paquetes instalar. En este caso se recomienda elegir la versión "Standard" y dar clic en "Next".

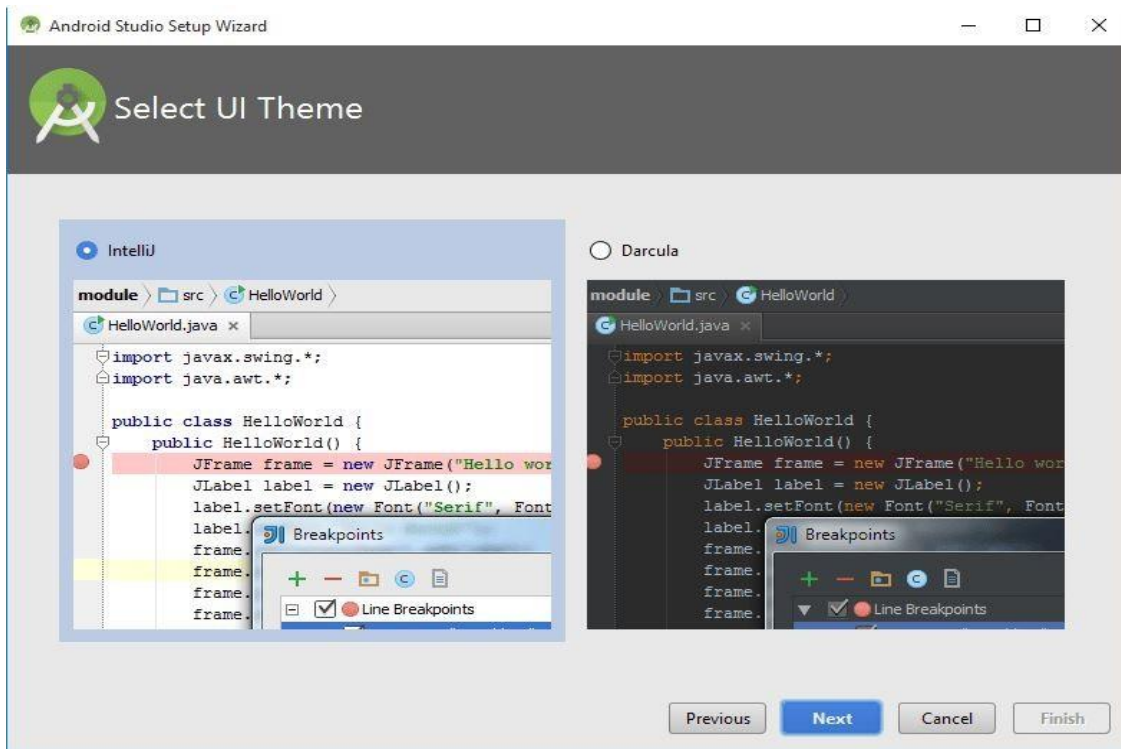
**Figura 5. Tipo de instalación**



Fuente: elaboración propia

La siguiente pantalla permite seleccionar el tema para el entorno de desarrollo de Android Studio, como se ve en la Figura 6. Esta opción es completamente superficial y el usuario puede elegir cualquier alternativa ya que no afecta la funcionalidad.

Figura 6. Elección de tema

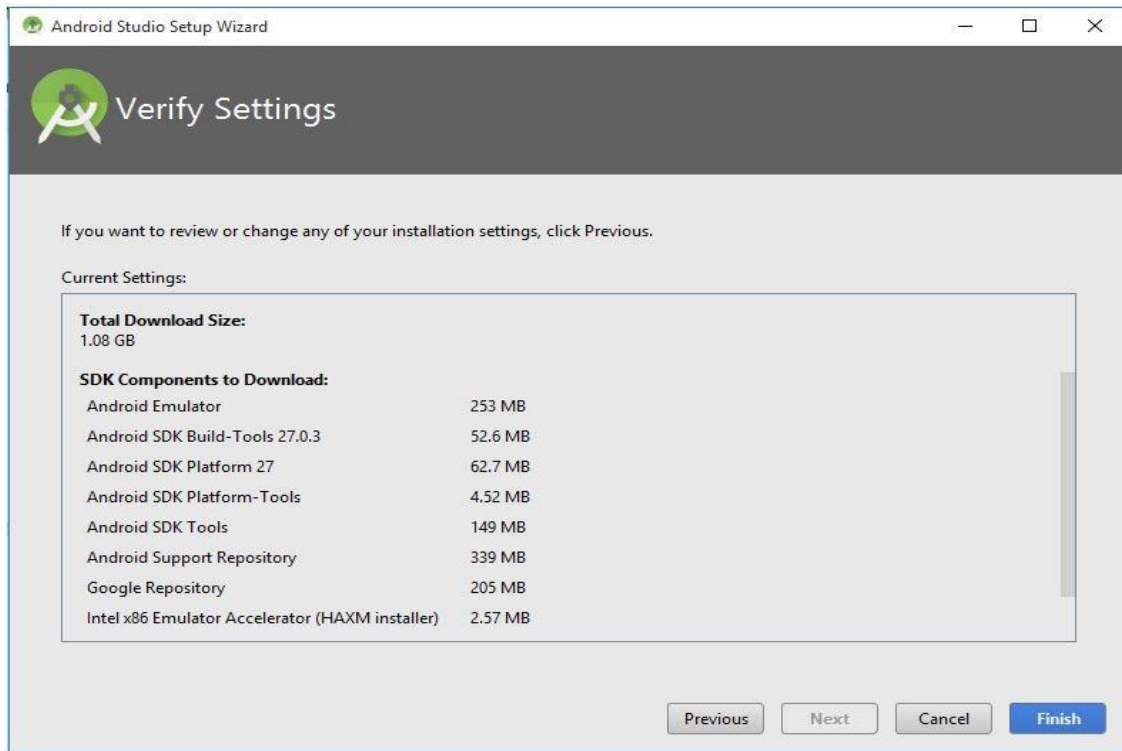


Fuente: elaboración propia

Una vez el usuario guarda los datos anteriormente solicitados, se abrirá el menú principal de la aplicación.

Luego el instalador muestra los paquetes que se van a descargar, como se observa en la Figura 7. Si el usuario está de acuerdo con los paquetes a instalar debe dar clic en "Next", de lo contrario debe dar clic en "Previous".

Figura 7. Descarga de paquetes

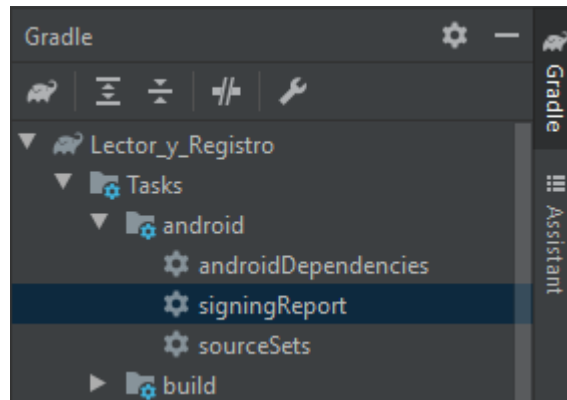


Fuente: elaboración propia

Es normal que la instalación se demore, puesto que descarga paquetes de gran tamaño.

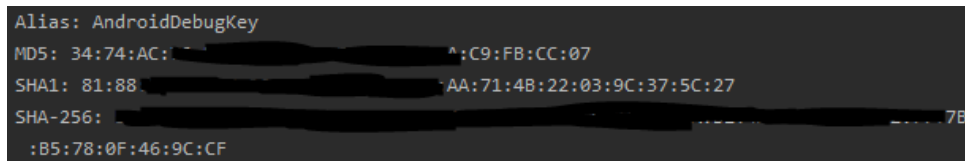


**Figura 9. Sección gradle en Android estudio con claves digitales.**



Fuente: elaboración propia

**Figura 10. Claves digitales luego de presionar signingReport.**



Fuente: elaboración propia

**Figura 11. Autenticación habilitada en Authentication > Sign-in-method.**

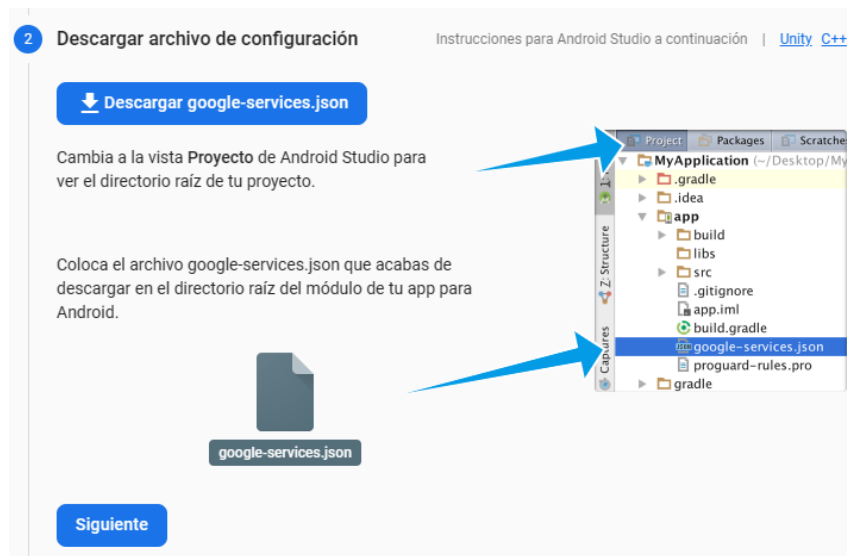


Fuente: elaboración propia

Quando se ingresen los datos correspondientes, se deben llevar a cabo las instrucciones de la Figura 12, donde de forma resumida, es dándole al botón “Descargar Google-services.JSON” y luego copiar y pegar el archivo JSON dentro de la carpeta de la aplicación base.



**Figura 12. Instrucciones para conectar exportar documento JSON**



Fuente: elaboración propia

Para finalizar, se deben importar las librerías de Firebase, para esta aplicación se necesitan las dependencias mostradas en la Figura 13, y que se encuentran en **build.gradle**. Las primeras 2 dependencias hacen referencia a la conectividad y codificación de Firebase y las 2 últimas a las autenticaciones disponibles del servicio.

**Figura 13. Dependencias de Firebase**

```
dependencies {  
  
    // Import the BoM for the Firebase platform  
    implementation platform('com.google.firebase:firebase-bom:28.1.0')  
    // Declare the dependency for the Cloud Firestore library  
    // When using the BoM, you don't specify versions in Firebase library dependencies  
    implementation 'com.google.firebase:firebase-firestore'  
  
    // Import the BoM for the Firebase platform  
    implementation platform('com.google.firebase:firebase-bom:28.2.0')  
  
    // Declare the dependency for the Firebase Authentication library  
    // When using the BoM, you don't specify versions in Firebase library dependencies  
    implementation 'com.google.firebase:firebase-auth:19.2.0'  
}
```

Fuente: elaboración propia

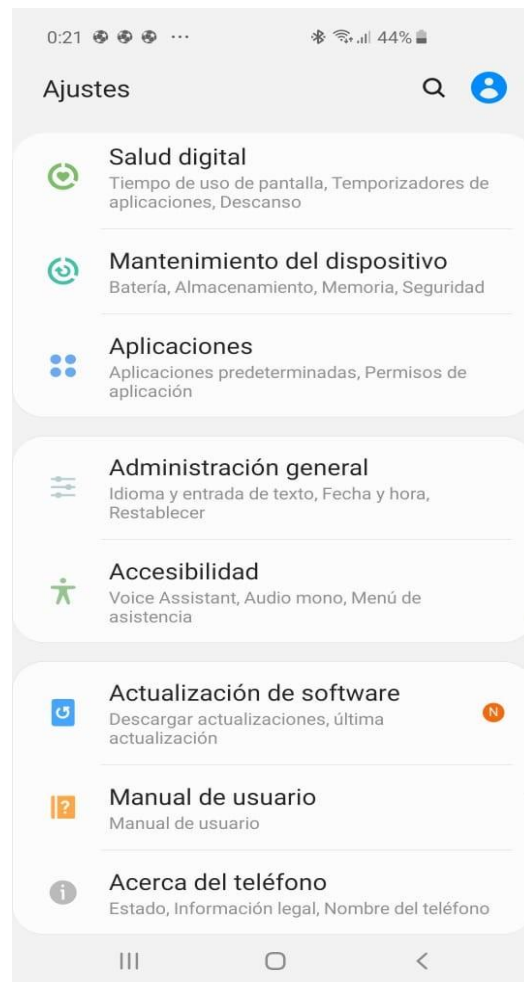
## 4.2 Compilación

Para compilar la aplicación es necesario haber instalado Android Studio, tener un dispositivo móvil Android con una versión mayor a la 5.0 y tener el código fuente.

Primero es necesario configurar el dispositivo móvil en el cual se va a probar, debido a que es necesario habilitar la opción de desarrollador para poder compilar la aplicación en él. A continuación, se explica cómo habilitar el modo desarrollador en un dispositivo Android. Las imágenes que se muestran en esta sección se capturaron en un equipo Samsung S10 con versión 9.0 de Android.

Para activar el modo desarrollador se debe entrar al apartado de *Ajustes del dispositivo* como se puede ver en la Figura 14 y seleccionar la opción “Acerca del teléfono”.

**Figura 14. Ajustes**



Fuente: elaboración propia

El menú que se despliega al elegir “Acerca del teléfono” se puede ver en la Figura 15. De todas las opciones se debe elegir “Información del software”.

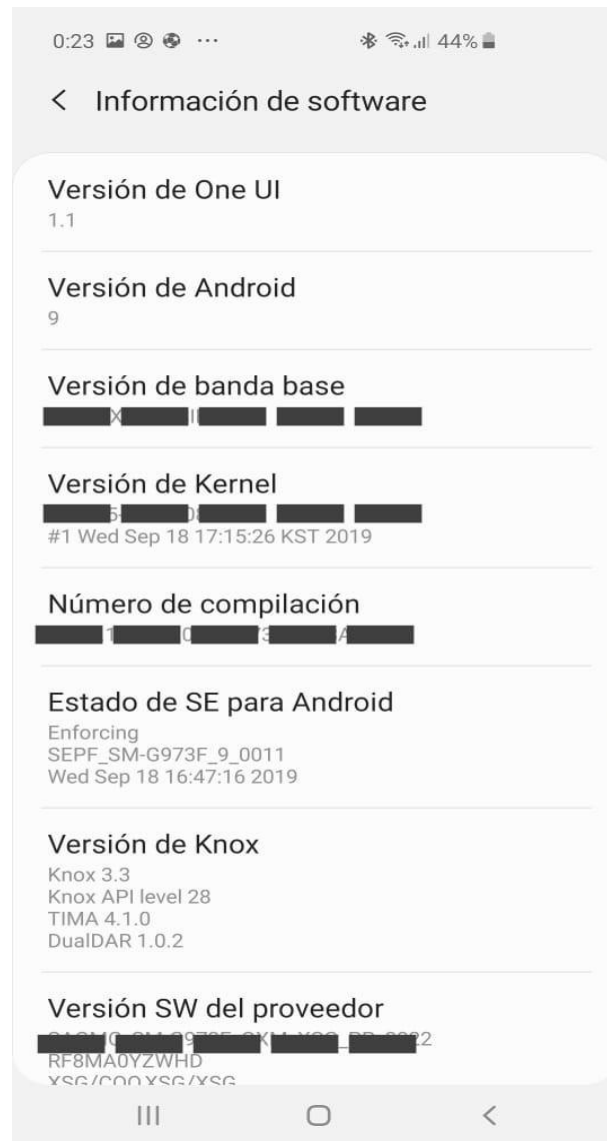
**Figura 15. Acerca del teléfono**



Fuente: elaboración propia

Luego de esto se abre el menú que se puede observar en la Figura 16 y se debe hacer clic **siete** veces en la opción “Numero de compilación”.

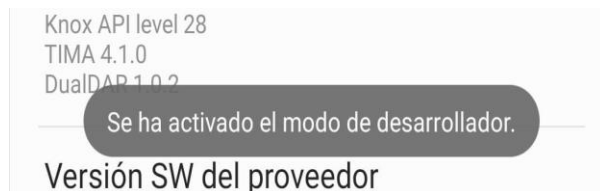
**Figura 16. Información del software**



Fuente: elaboración propia

Al terminar los siete clics, el sistema muestra el mensaje que se observa en la Figura 17, indicando la activación del modo desarrollador en el dispositivo.

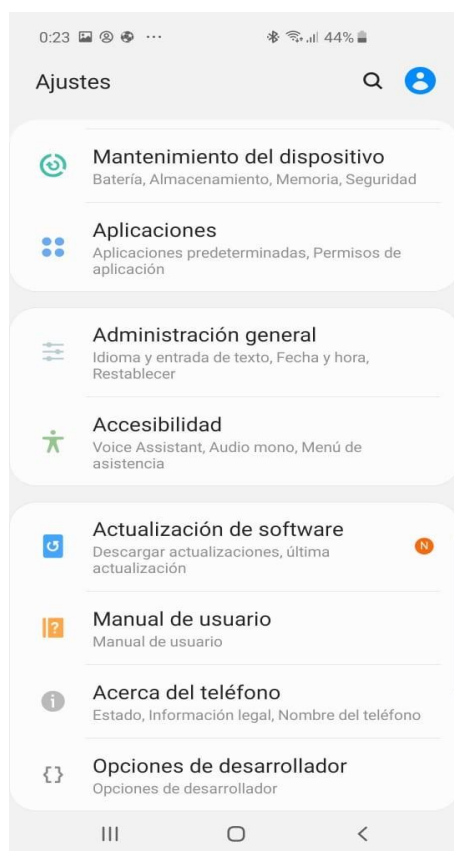
**Figura 17. Aviso de activación**



Fuente: elaboración propia

Una vez terminado este proceso es necesario ir al menú principal de Ajustes, en el cual ya se puede observar la nueva opción llamada "Opciones de desarrollador", como se muestra en la Figura 18. Es necesario hacer clic en la opción anteriormente mencionada.

**Figura 18. Menú principal de Ajustes incluyendo las Opciones del Desarrollador**



Fuente: elaboración propia

Luego de esto se abre un nuevo menú y se busca la opción de “Depuración por USB”. Se debe activar esta opción, lo que desplegará el anuncio que se puede ver en la Figura 19. Se debe dar clic en el botón “Aceptar”.

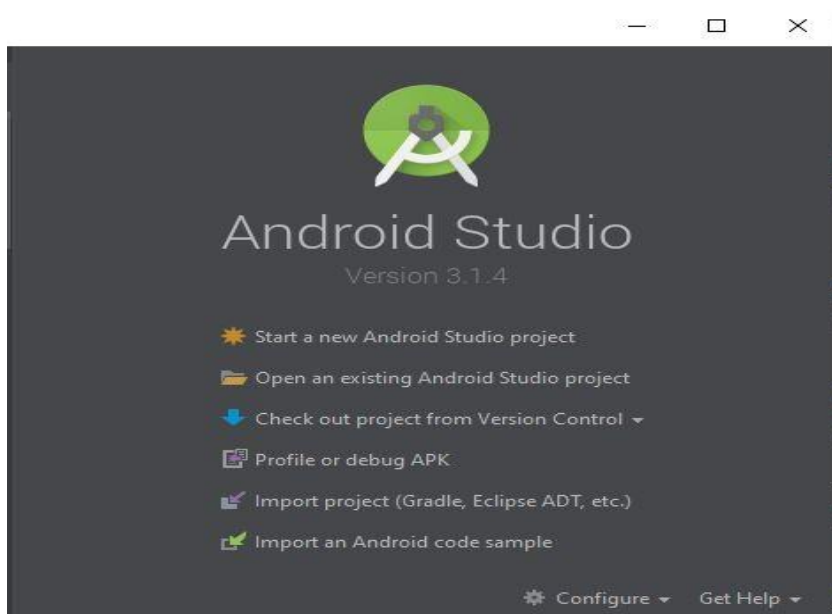
**Figura 19. Depuración USB**



Fuente: elaboración propia

Una vez terminado este proceso, el dispositivo móvil queda listo para compilar aplicaciones desde Android Studio. Para compilar la aplicación es necesario abrir Android Studio; en la pantalla de inicio salen las opciones que se observan en la Figura 20 y se debe elegir “Open an existing Android Studio project”.

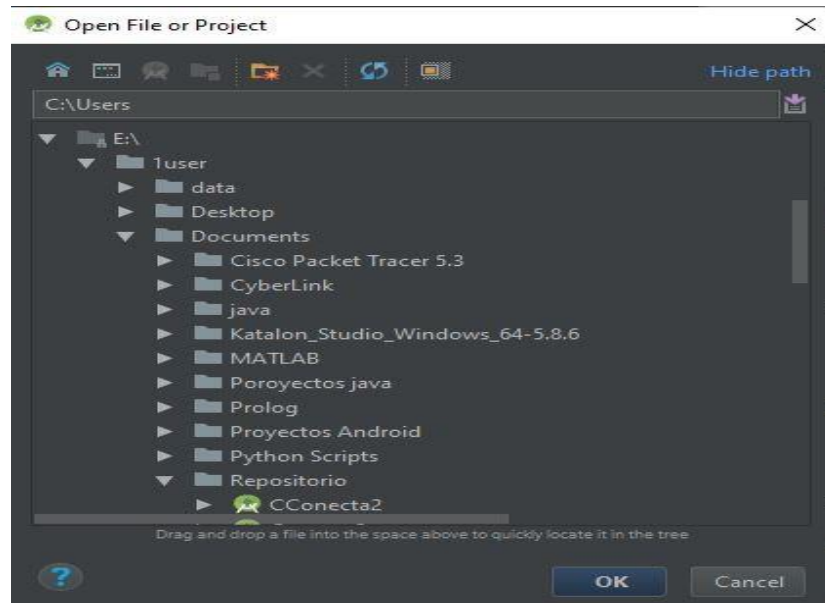
**Figura 20. Escaneo de dispositivos**



Fuente: elaboración propia

Esto desplegará un buscador de archivos como se observa en la Figura 21. Se debe navegar hasta encontrar la carpeta donde esté el código del proyecto y dar en el botón “OK”.

**Figura 21. Explorador de archivos**

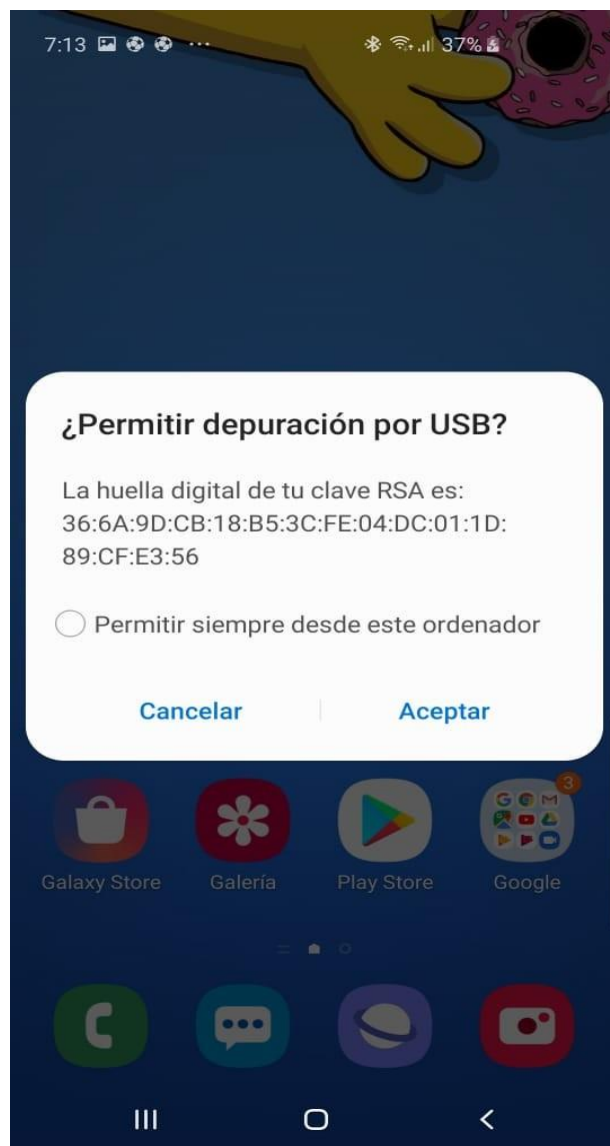


Fuente: elaboración propia

Luego del paso anterior, el programa carga la estructura del proyecto. Una vez termine de cargar, se debe conectar el dispositivo móvil configurado anteriormente por medio de un cable USB. En el equipo móvil aparece una alerta como se puede ver en la 22 y se debe dar clic en el botón "Aceptar". En este momento el dispositivo estará listo para realizar la compilación.



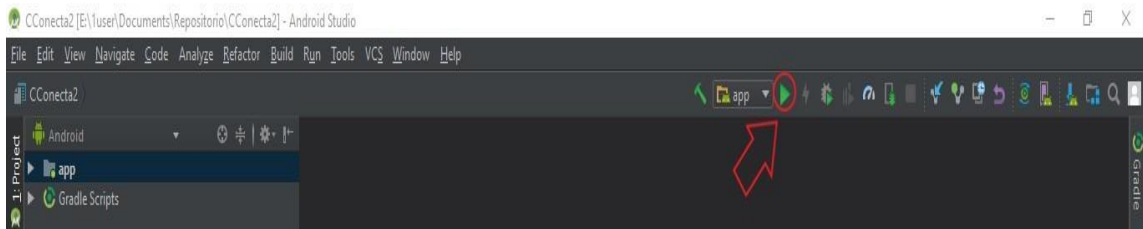
**Figura 22. Alerta**



Fuente: elaboración propia

Una vez aceptado el paso anterior, se debe ir nuevamente a Android Studio y compilar la aplicación. Para ello se debe seleccionar el icono de "Play" verde, como se muestra en la Figura 23.

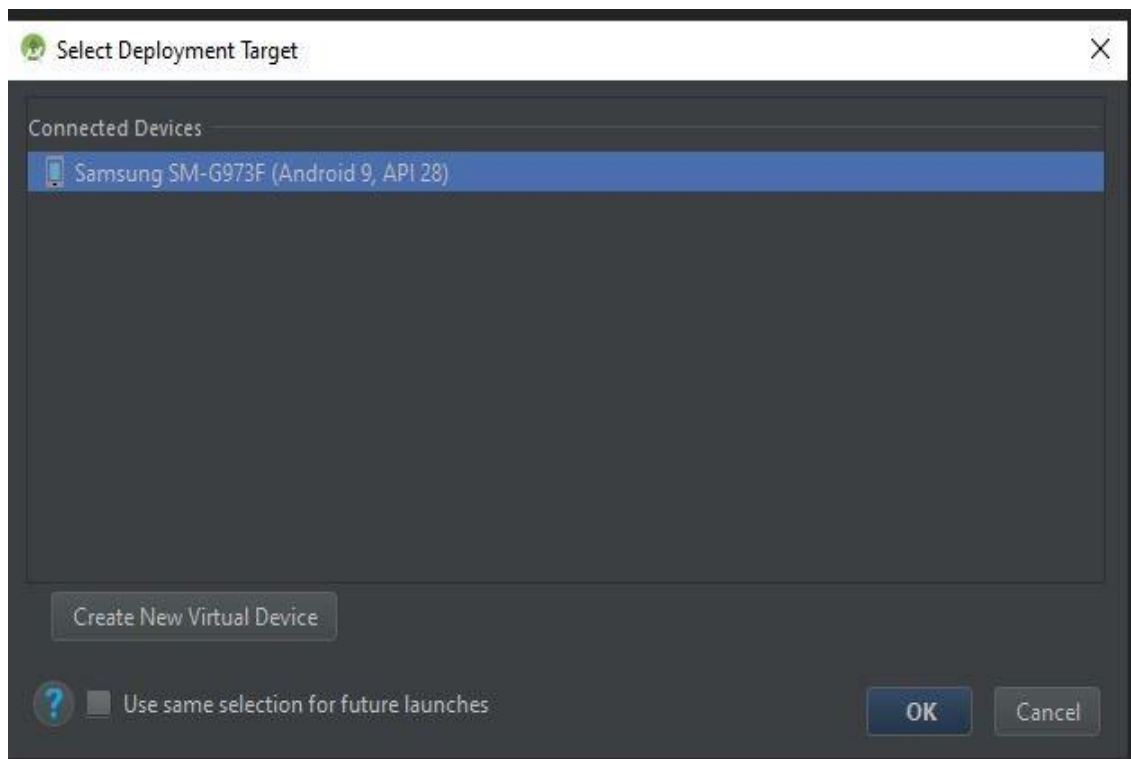
**Figura 23. Compilación**



Fuente: elaboración propia

Al momento de dar clic en el botón para compilar, se abre una pantalla mostrando los dispositivos que están listos para realizar la compilación, como se puede observar en la Figura 24. Se debe elegir el dispositivo donde desea compilar la aplicación y luego dar clic en "OK".

**Figura 24. Selección de dispositivo**



Fuente: elaboración propia

La compilación termina cuando la aplicación se abre automáticamente en el dispositivo móvil. Una vez ocurre esto, la aplicación está lista para usarse.

## 5. Solución de problemas

- En caso de que en un dispositivo la ruta para activar el modo desarrollador sea diferente a la descrita en este manual, ir a la sección Ajustes en el celular y en el buscador escribir “Número de compilación”. El sistema deberá llevarlo a la sección correspondiente; una vez allí, retomar el proceso de activación del modo desarrollador.
- Si al momento de elegir los dispositivos móviles para compilar, el equipo no aparece conectado, verificar que esté habilitada la opción de desarrollador en el dispositivo, así como la conexión USB. Si el dispositivo sigue sin aparecer en la lista, cambie de cable USB.

## **Bibliografía**

[1] Android Studio. <https://developer.android.com/studio/?hl=es-419>