

## Actividad 0 – Programación

<https://www.codecademy.com/learn/learn-java>

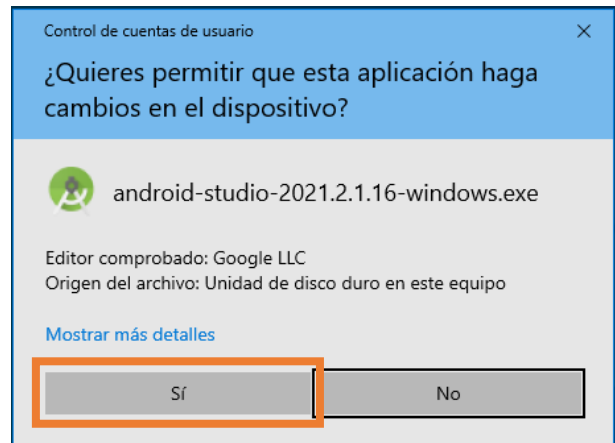
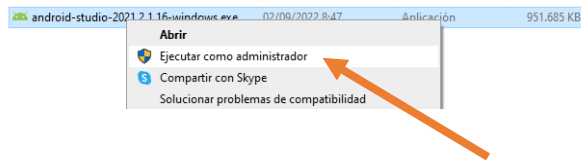
## Actividad 1 – Android Studio

### Windows:

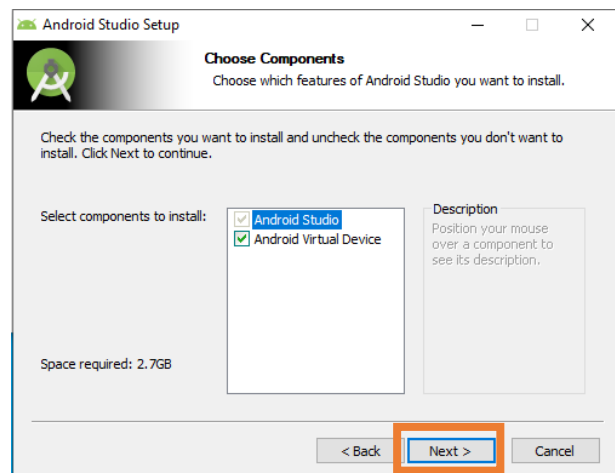
Descargar la versión de Android Studio de acorde a tu sistema operativo:  
<https://developer.android.com/studio#downloads>

A la hora de instalar Android Studio se debe tener conexión a internet debido a que es posible que necesite descargar componentes para la instalación.

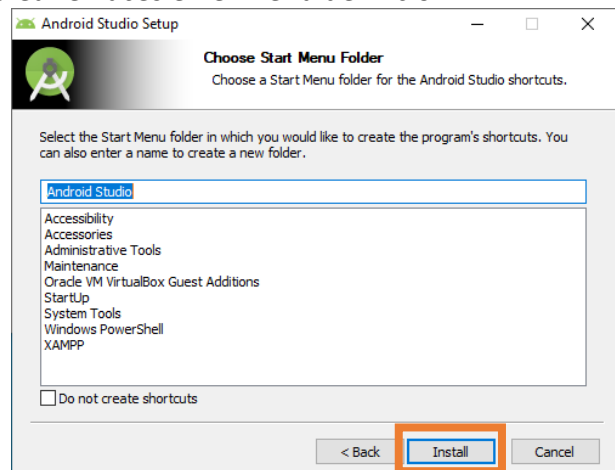
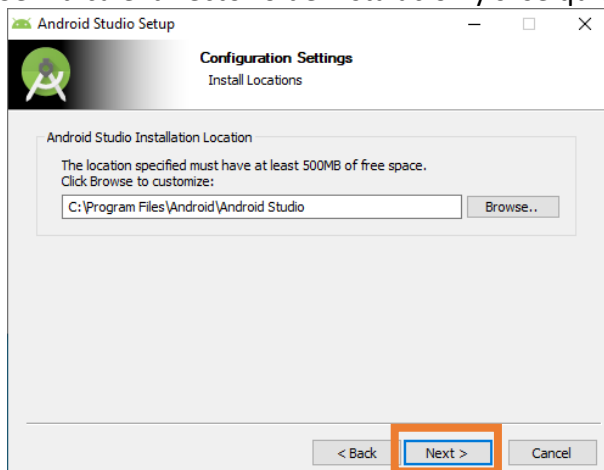
En Windows se debe ejecutar el instalable como administrador.



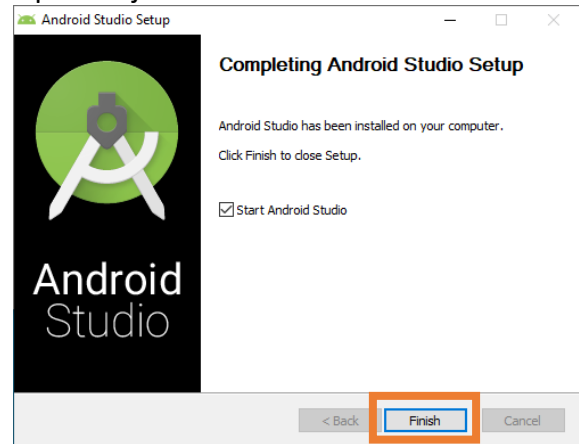
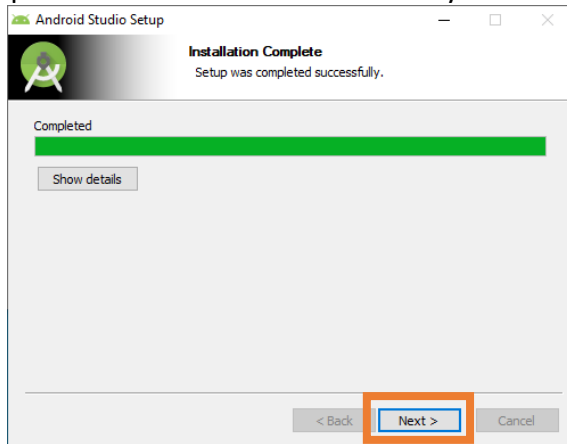
Se selecciona siguiente y a continuación, se eligen los componentes a instalar y se selecciona siguiente de nuevo.



Se indica el directorio de instalación y si se quiere crear enlaces en el menú de inicio.



El proceso de instalación terminará y se muestra si se quiere ejecutar Android Studio.



A continuación, se lanzará Android Studio por primera vez y se deberán elegir una serie de opciones de configuración inicial. Para continuar con la práctica pasa al punto Primera ejecución de Android Studio.

#### Lliurex/Ubuntu:

Descargar la versión de Android Studio de acorde a tu sistema operativo:  
<https://developer.android.com/studio#downloads>

Mover el archivo **.tar.gz** descargado a la carpeta personal.

Extraer el archivo **.tar.gz** en la carpeta personal, con esta acción se creará en la carpeta personal el directorio **android-studio**.

Entrar al directorio **android-studio** y abre el archivo **Install-Linux-tar.txt** donde podrás encontrar las instrucciones de instalación, aunque a continuación también se verán.

Abre una **terminal** del sistema operativo, en Lliurex: **Konsole**.

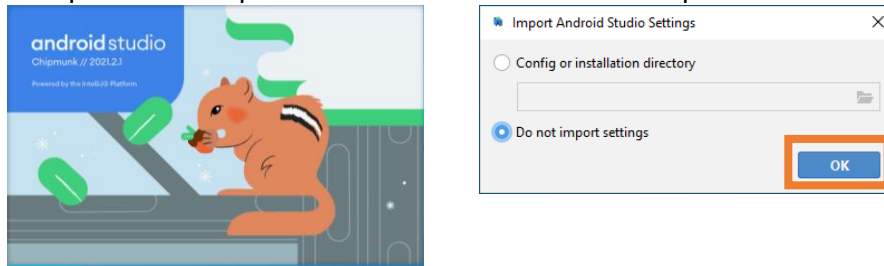
Entra al directorio **android-studio/bin** (si se ha abierto la terminal en la carpeta personal introduce el comando: `cd android-studio/bin`).

Introduce el comando `./studio.sh` (tienes que estar en el directorio **android-studio/bin**) y ejecútalo. En este punto comenzará la instalación y configuración de Android Studio, no cierres la ventana de la terminal hasta no acabar completamente con el siguiente punto.

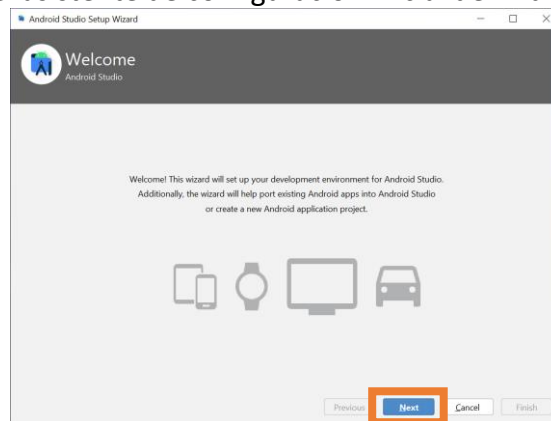
A continuación, se lanzará Android Studio por primera vez y se deberán elegir una serie de opciones de configuración inicial. Para continuar con la práctica pasa al punto Primera ejecución de Android Studio

## Primera ejecución de Android Studio

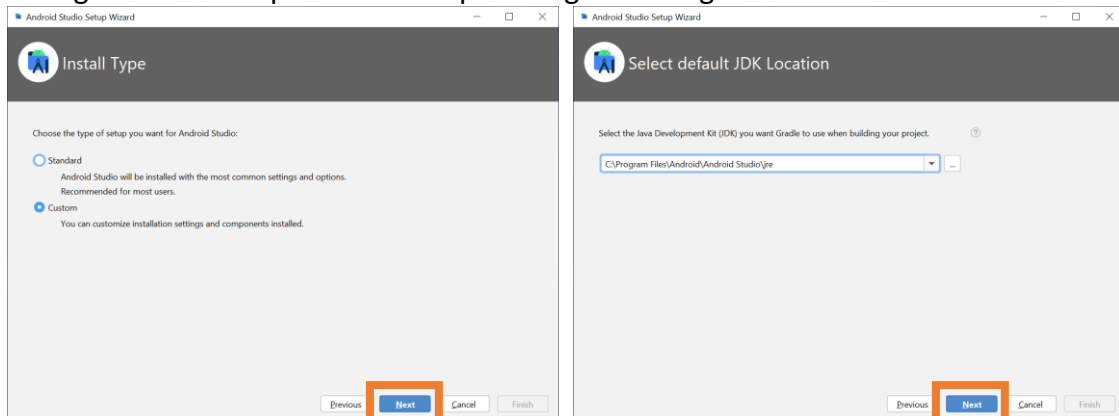
Si durante el proceso se nos pide enviar información de diagnóstico es preferible marcar que no. Cuando se ejecuta Android Studio por primera vez se pide si se quieren importar configuraciones anteriores. Al ser la primera vez que se usa se debe seleccionar la opción No.



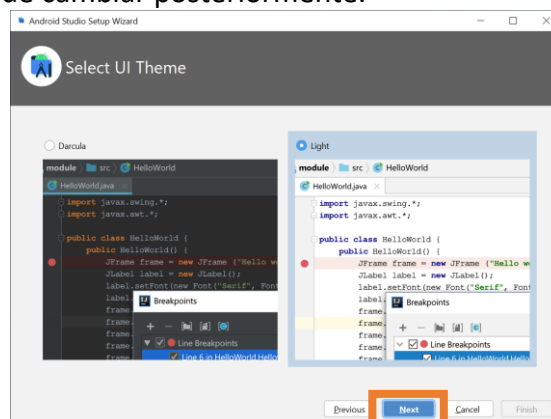
A continuación, se iniciará el asistente de configuración inicial de Android Studio.



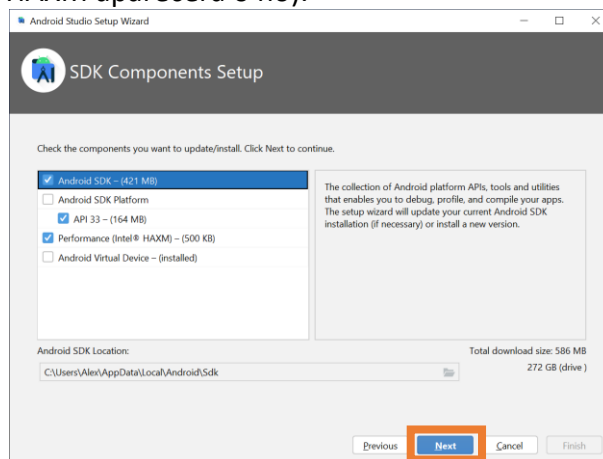
Se debe elegir el asistente personalizado para elegir la configuración deseada.



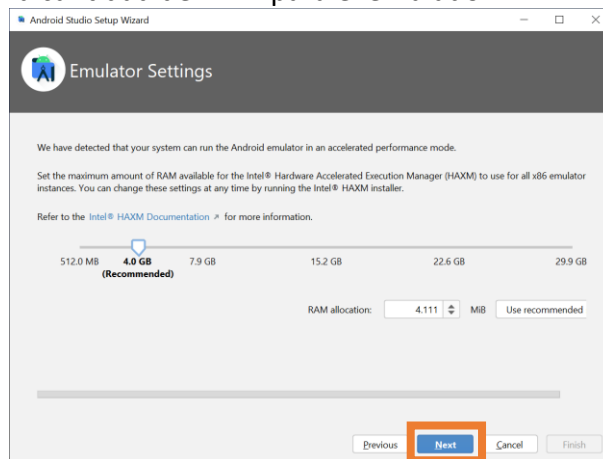
En el siguiente paso se debe elegir el tema Darcula (oscuro) o Light (claro) que se desee para la interfaz. Esta opción se puede cambiar posteriormente.



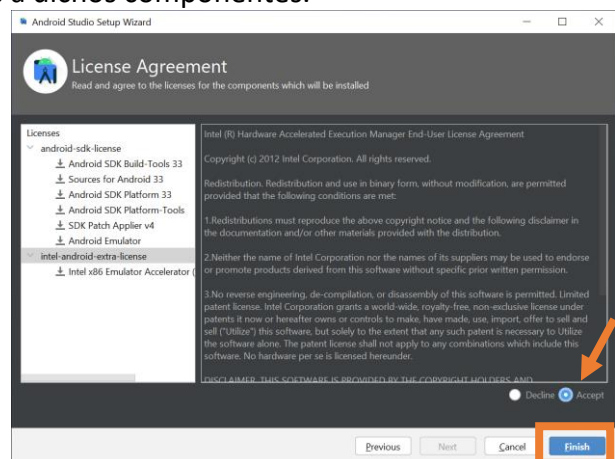
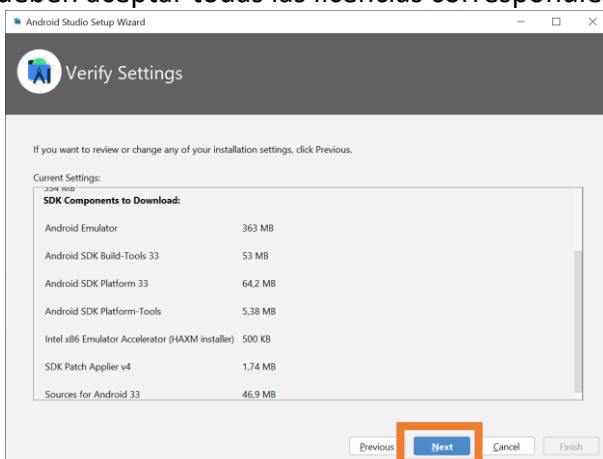
Los componentes que aparezcan pueden variar dependiendo de las características del equipo. Como mínimo se debe instalar Android SDK, API y Android Virtual Device. (depende del sistema operativo el componente HAXM aparecerá o no).



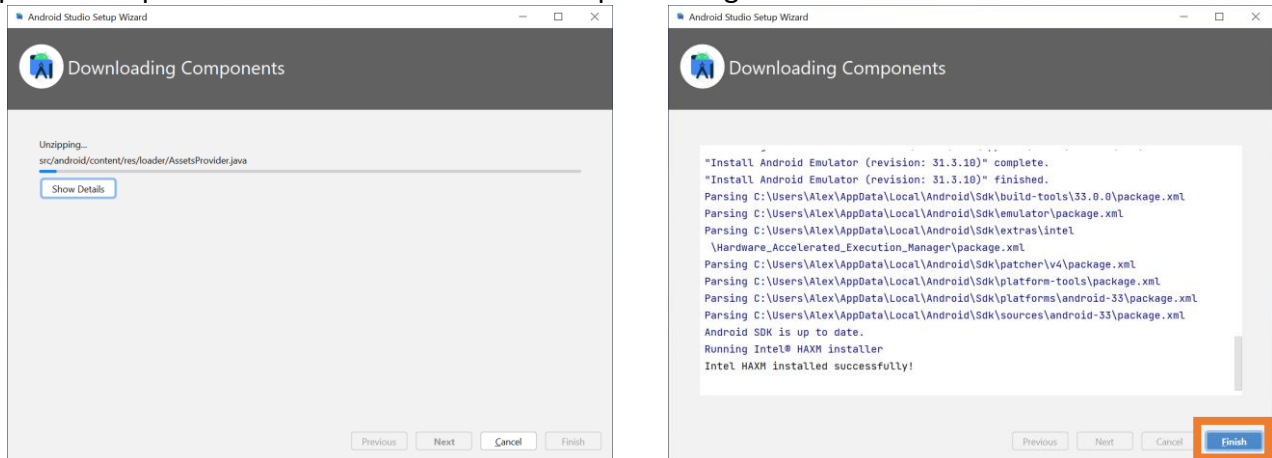
Si el ordenador donde permite la ejecución del emulador en modo de rendimiento acelerado se indicará y permitirá elegir la cantidad de RAM para el emulador.



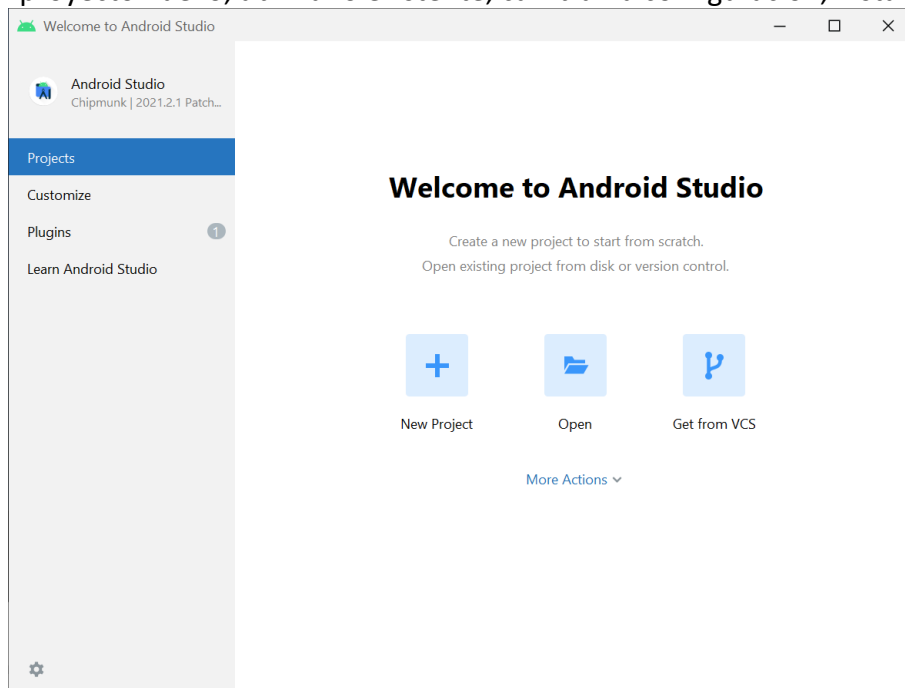
En el siguiente paso se muestran los componentes que se descargarán/installar y a continuación, se deben aceptar todas las licencias correspondientes a dichos componentes.



Comenzará el proceso de descarga e instalación y componentes. El tiempo de duración de este proceso dependerá de la conexión a internet que se tenga.

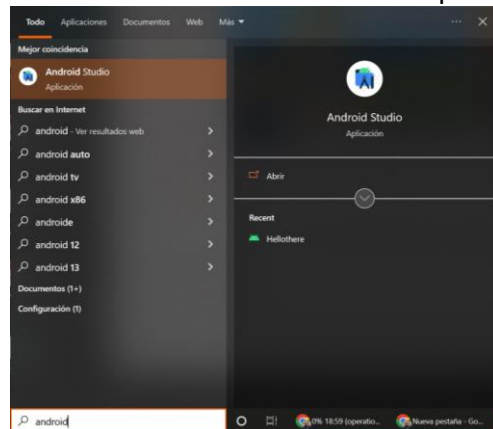


Una vez acaba la configuración se muestra la pantalla inicial de Android Studio desde la cual se podrá crear un proyecto nuevo, abrir uno existente, cambiar la configuración, instalar plugins...



## Ejecutar el programa

En **Windows** para iniciar Android Studio simplemente se debe hacer clic sobre el acceso directo del menú. También puedes crear un acceso directo en el escritorio para facilitar abrir el programa.



Para ejecutar Android Studio en **Lliurex/Ubuntu** se debe abrir una terminal, ir al directorio android-studio/bin y ejecutar el comando `./studio.sh`. Para facilitar la tarea puedes crear un acceso directo en el escritorio de la siguiente manera.

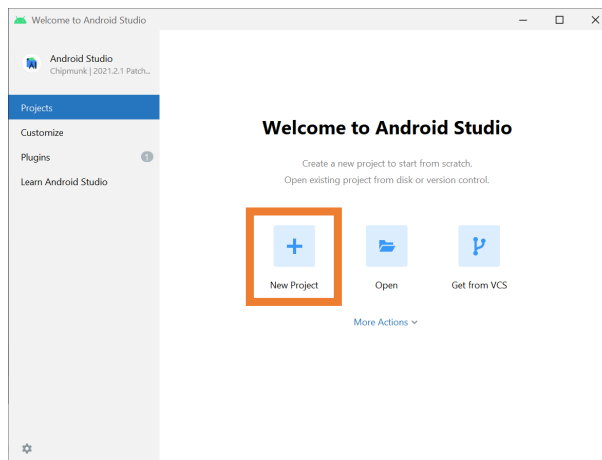
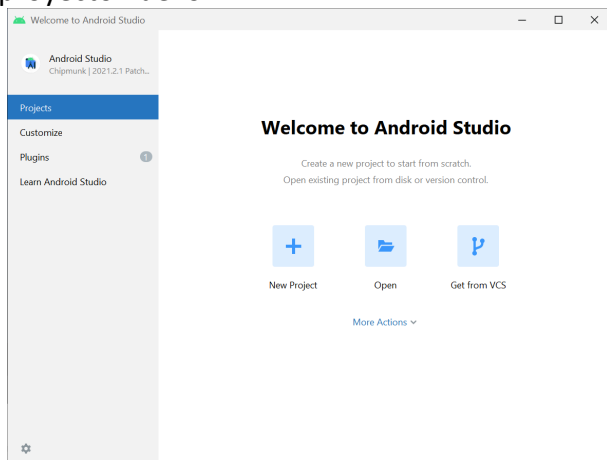
Crea un archivo de texto llamado `Android-Studio.desktop` y dentro de él copia el siguiente texto cambiando `USUARIO` por tu nombre de usuario de Lliurex.

```
#!/usr/bin/env xdg-open
[Desktop Entry]
Name=Android-Studio
Comment=Android Studio
Exec=/home/USUARIO/android-studio/bin/studio.sh
Icon=/home/USUARIO/android-studio/bin/studio.png
Terminal=false
Type=Application
```

## Actividad 2 – Hello there!

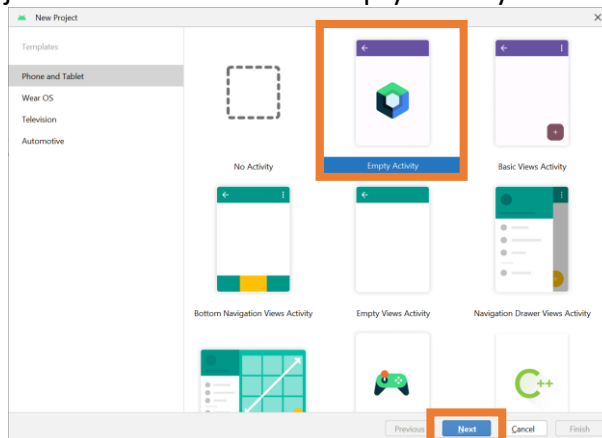
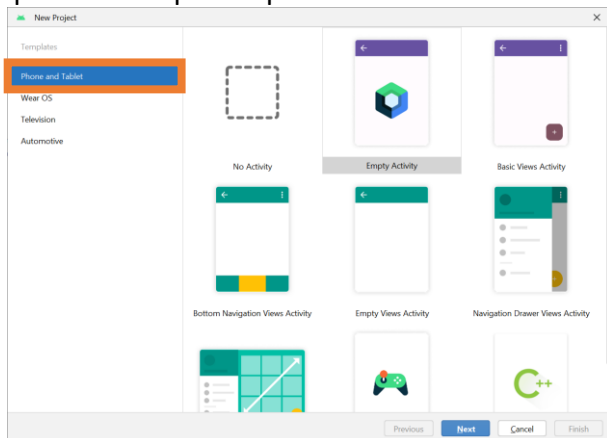
Para probar que todo funciona correctamente se va a crear una sencilla aplicación "Hello there".

Al abrir Android Studio, pregunta si se quiere crear o abrir un nuevo proyecto. Se elegirá crear un proyecto nuevo.



Android Studio permite crear aplicaciones para diferentes tipos de dispositivos como móviles, tablets, TV, relojes, vehículos... En este curso realizaremos aplicaciones para teléfonos y tabletas.

En la parte de la derecha se pueden observar diferentes plantillas básicas dependiendo del tipo de aplicaciones que se quieran desarrollar. Para este ejercicio se seleccionará "Empty Activity".



A continuación, se debe configurar el nombre del proyecto, el directorio, el lenguaje de programación Java o Kotlin (este último por defecto) y el mínimo SDK para ejecutar la aplicación.

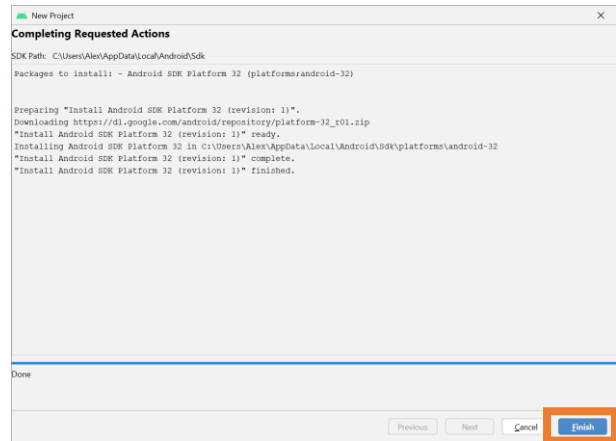
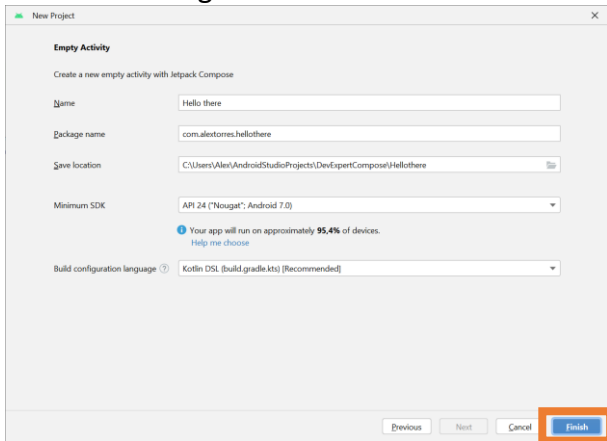
A partir de ahora en todos los proyectos se debe seguir la siguiente estructura para el nombre del paquete **com.tu\_nombre\_tu\_apellido.nombre\_proyecto** todo en minúsculas. Por ejemplo, para este ejercicio sería: com.alextores.hellothere.

Como lenguaje de programación se seleccionará Kotlin.

A la hora de elegir el SDK mínimo si se elige el último disponible se tendrán más características y funcionalidades disponibles pero la aplicación solo se podrá ejecutar en unos pocos dispositivos. Para esta actividad se seleccionará: **API 24: ("Nougat"; Android 7.0)**

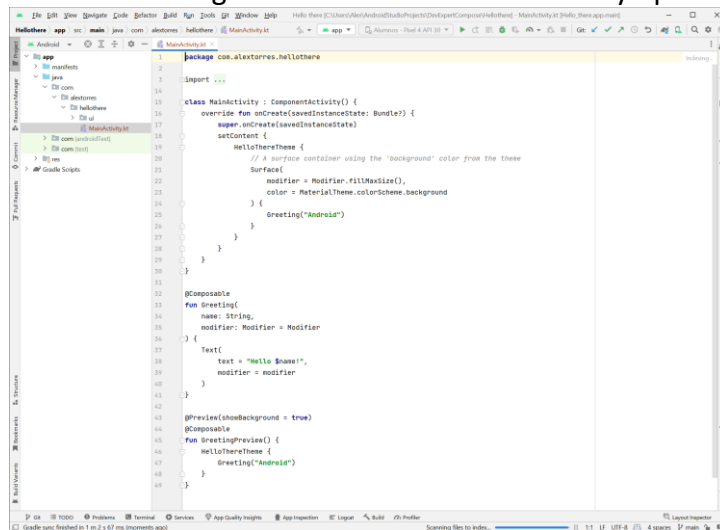


Una vez configuradas todas las opciones se pulsará **Finish** y comenzará la creación del proyecto que tardará unos segundos.

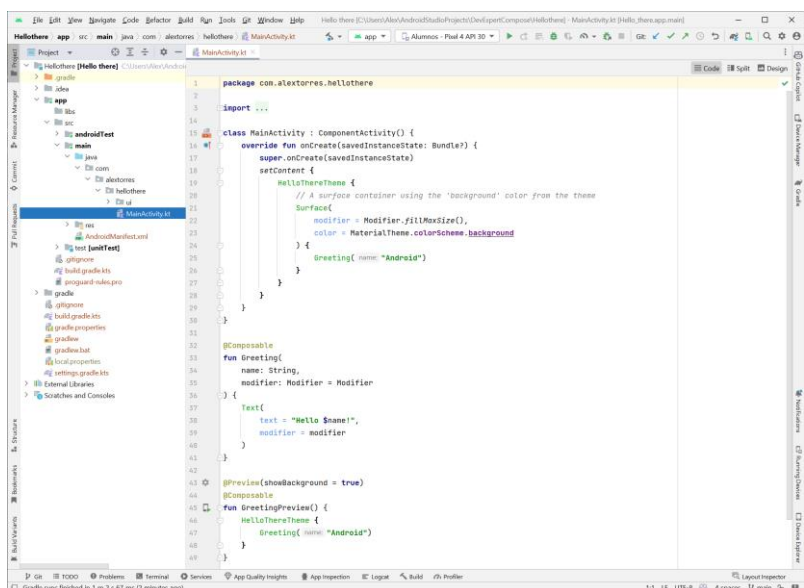
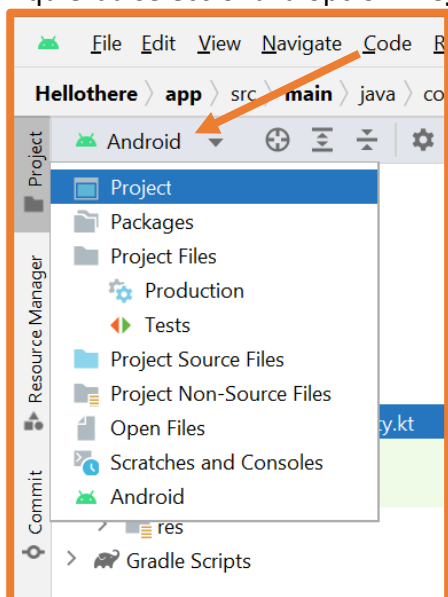


Al crear el proyecto la pantalla de Android Studio mostrará toda la información del mismo.

Puedes tomarte unos minutos investigando las diferentes secciones y opciones.



A continuación, veamos los archivos y directorios del proyecto, para ello en la parte superior izquierda selecciona la opción **Project**.



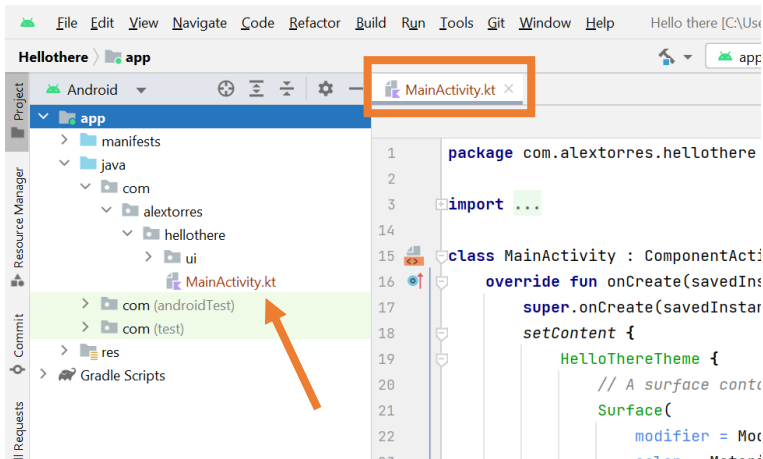
A continuación, se muestra una breve explicación de los directorios y archivos que más nos interesan, todos ellos dentro del directorio **app**, algunos directorios/archivos no se crean hasta que se compila la aplicación:

- build: subdirectorio que no se debe tocar. En él se crean los archivos dex compilados, los recursos preparados... con cada cambio en el proyecto este directorio se actualiza.
- libs: subdirectorio con las librerías que usa el proyecto.
- src:
  - androidTest: subdirectorio donde se crea la aplicación de prueba.
  - main
    - java: subdirectorio que contiene el código fuente de la aplicación.
      - MainActivity.kt: archivo Kotlin con el comportamiento de la pantalla principal.
    - res: subdirectorio con los recursos de la aplicación.
      - layout: subdirectorio con las apariencias de las ventanas de la aplicación.
        - activity\_main.xml: apariencia de la ventana principal.
    - AndroidManifest.xml: archivo con la configuración de la aplicación.
  - .gitignore: lista de directorios y archivos que no se subirán al control de versiones.
  - app.iml: archivo de configuración del módulo del entorno IntelliJ IDEA.
  - build.gradle: archivo de configuración de la utilidad Gradle que es la que compila la aplicación.
  - proguard-rules.pro: herramienta que optimiza el código.

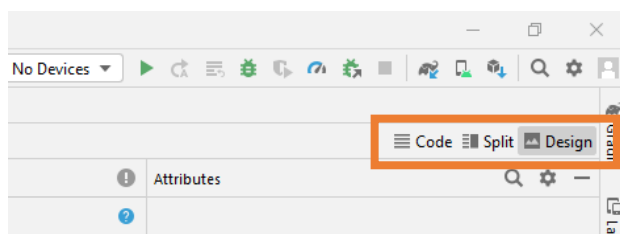
Estos son algunos de los directorios y archivos de una aplicación Android, durante el curso se acabarán de explicar el resto.

A continuación, vamos a modificar la ventana de la aplicación para mostrar el texto "Hello There!".

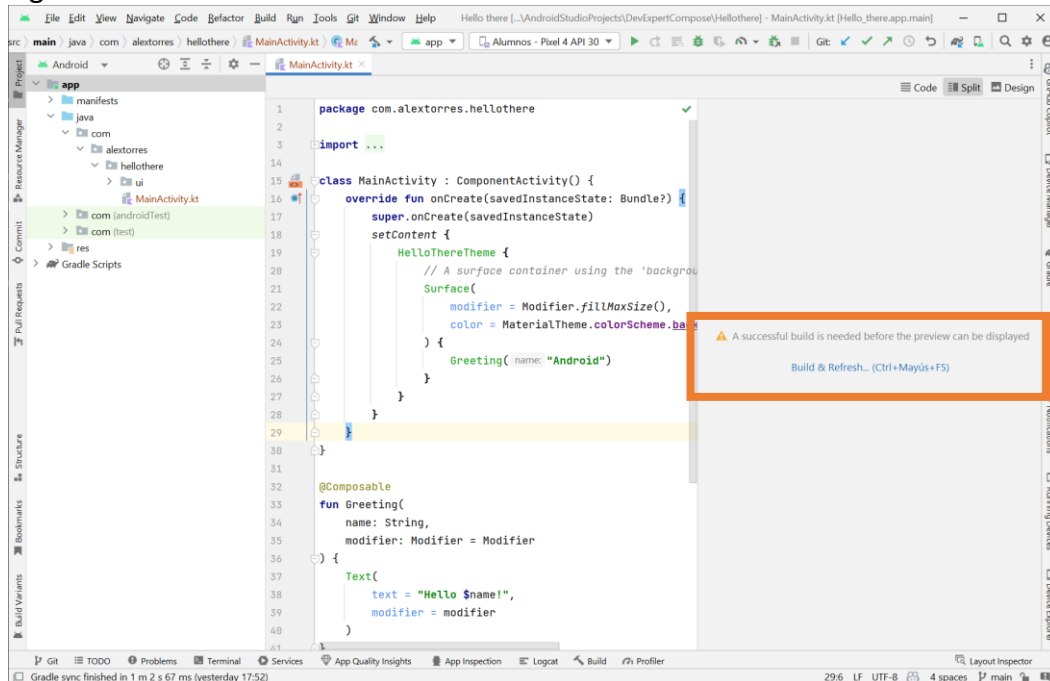
Se debe seleccionar la pestaña del archivo **MainActivity.kt** o si no está abierto abrirlo desde los archivos del proyecto.



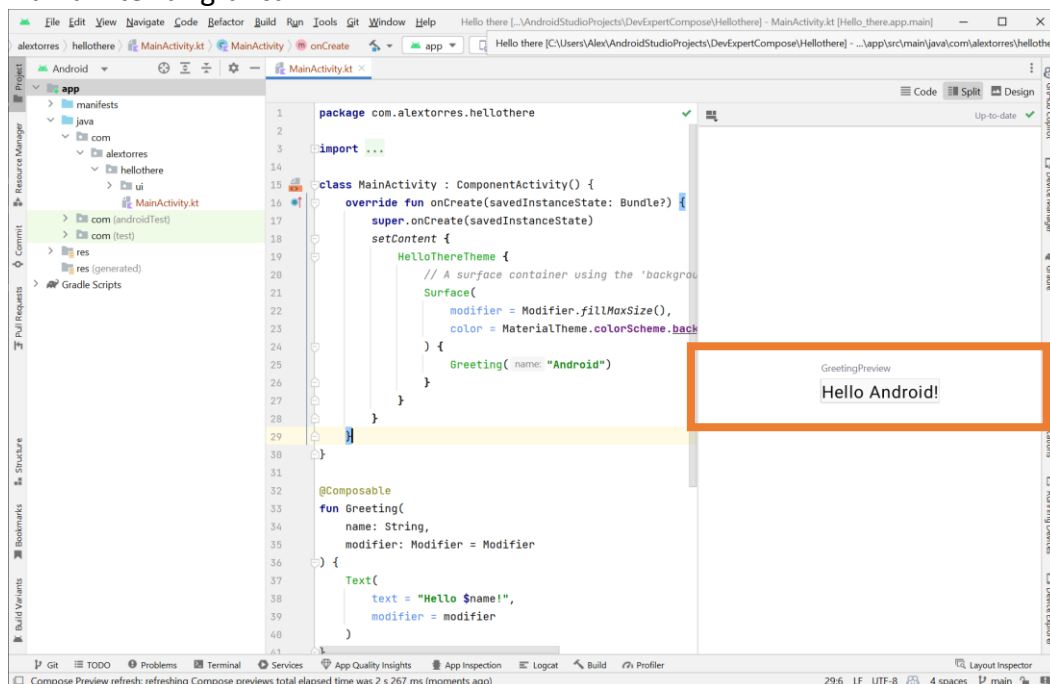
Una vez abierto se mostrará el código del archivo y se podrá elegir entre visualizar el código (Code), una previsualización de la pantalla (Design) y las dos cosas a la vez (Split), desde la parte superior derecha.



Al seleccionar Split o Design, la primera vez indica que se debe construir el proyecto para visualizar la interfaz gráfica.

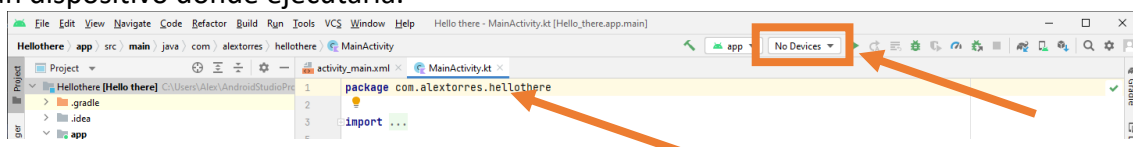


Tras pulsar en el enlace "Build & Refresh...", cuando finalice la construcción del proyecto se podrá previsualizar la interfaz gráfica.



Para modificar el texto "Hello Android!" se debe buscar en el archivo todas las apariciones de la palabra "Android" y sustituirla por "there".

En este momento aún no se puede ejecutar la aplicación debido a que aún no se ha configurado ningún dispositivo donde ejecutarla.

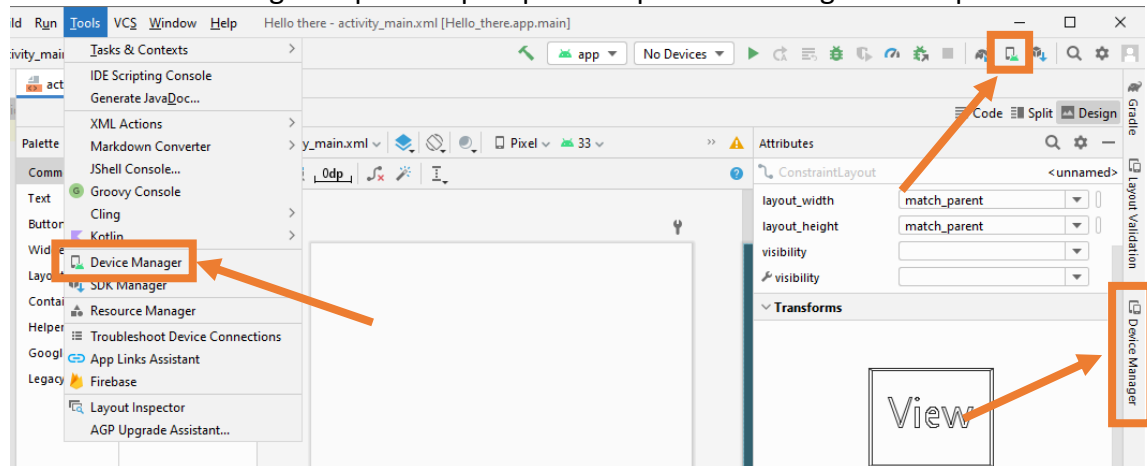


### Actividad 3 – Usando el emulador

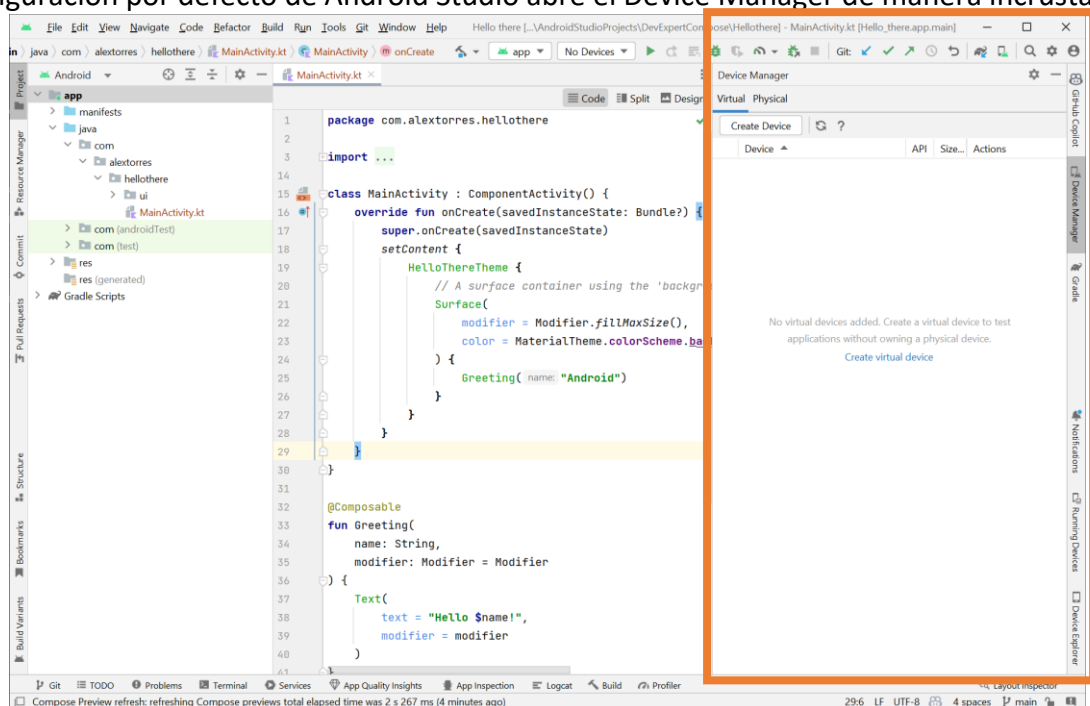
En esta actividad se va a crear y añadir **un dispositivo virtual** a Android Studio que permitirá la ejecución en el emulador de la aplicación creada anteriormente.

Lo primero que se debe hacer es abrir el proyecto Hello There de Android Studio y a continuación abrir el Device Manager (gestor de dispositivos virtuales Android).

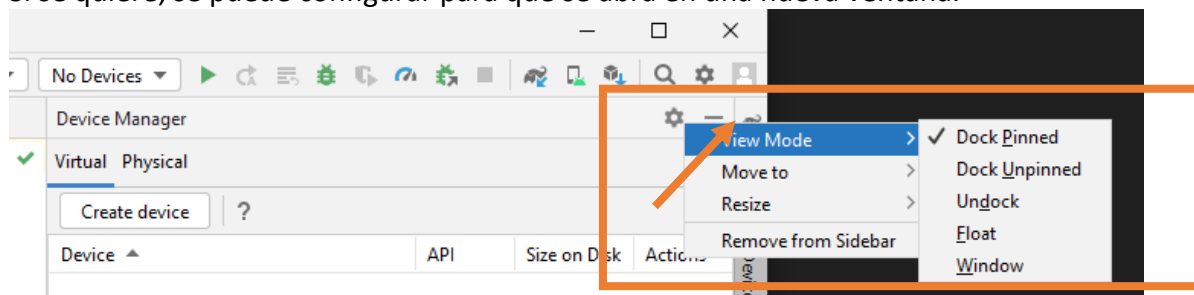
Para abrir el Device Manager se puede optar por cualquiera de las siguientes opciones:



La configuración por defecto de Android Studio abre el Device Manager de manera incrustada.

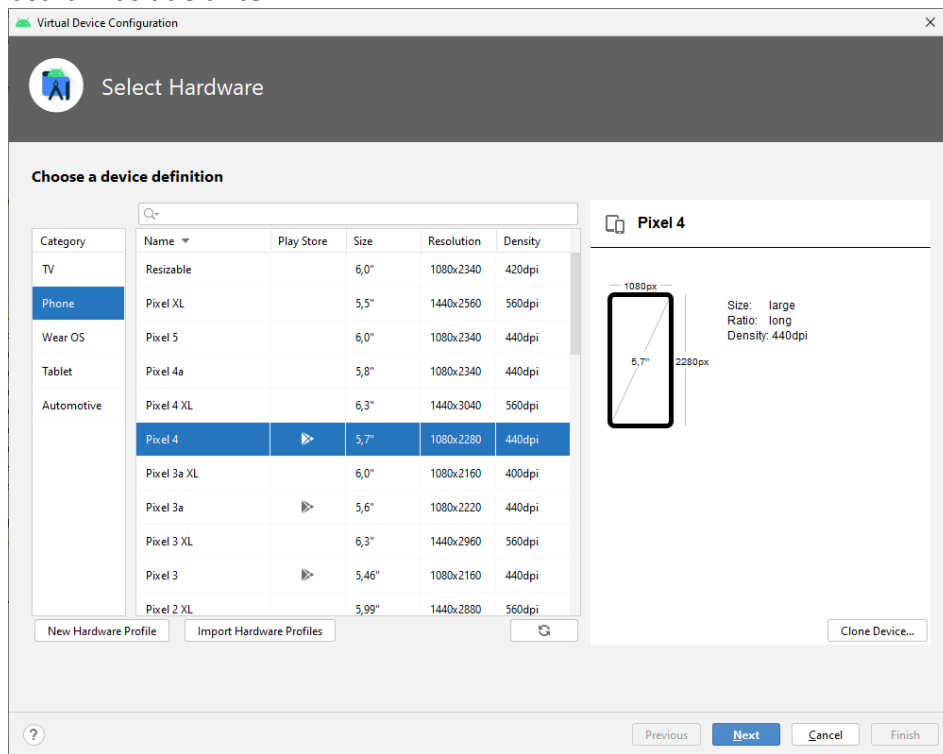


Si se quiere, se puede configurar para que se abra en una nueva ventana.

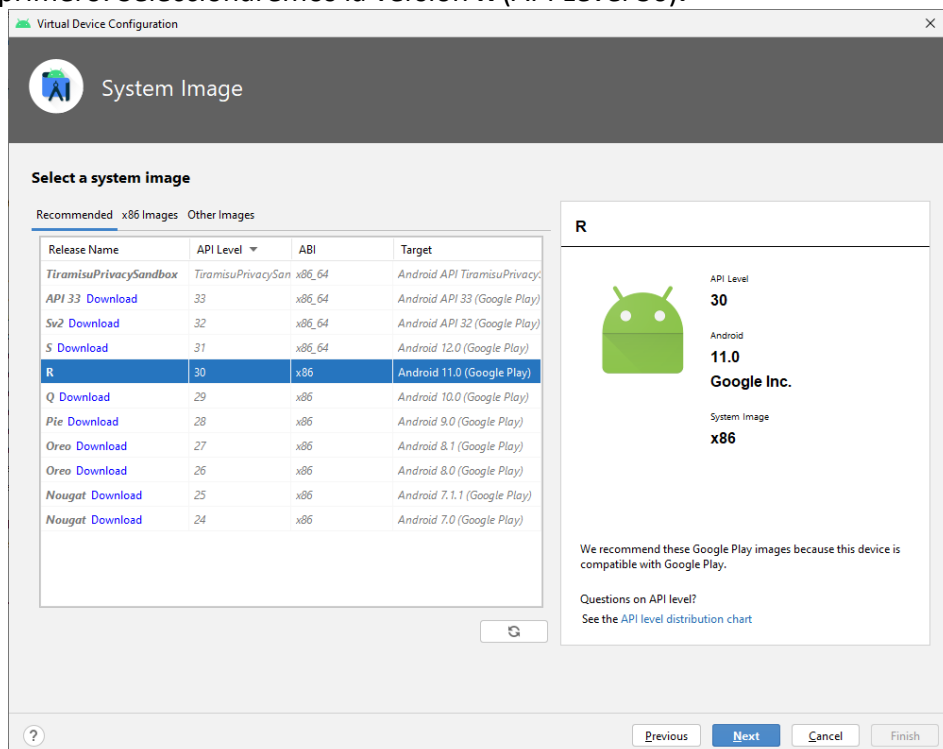


Como se puede observar, no existe ningún dispositivo creado, así que vamos a crear nuestro primer dispositivo virtual. Para ello se debe presionar el botón "Create device" y aparecerá una ventana donde elegir el dispositivo que se quiera. Aprovecha ahora para investigar todas las opciones, tanto de los dispositivos predefinidos como de las opciones al añadir un nuevo perfil de hardware.

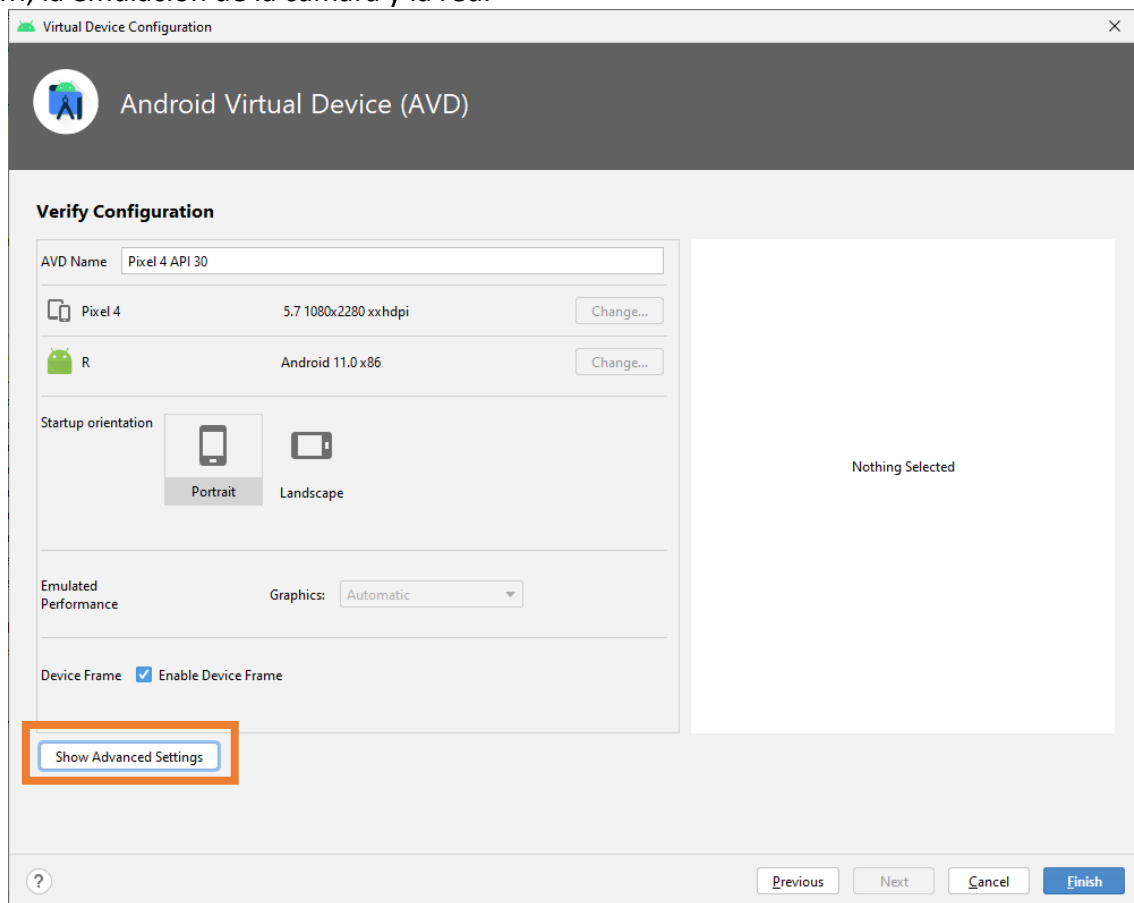
Para las prácticas del curso en principio se utilizará el mismo dispositivo para así trabajar todo el mundo en un entorno más controlado. Así que se debe añadir dispositivo **Pixel 4** que incluye la **Play Store** que se usará más adelante.



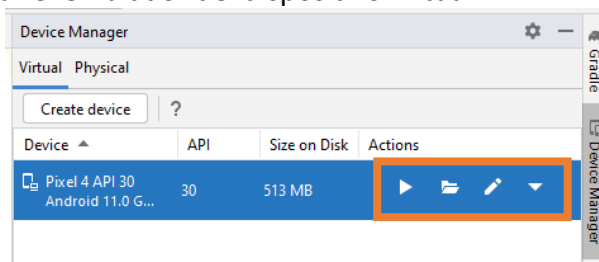
En el siguiente punto se debe elegir el nivel de API que tendrá el dispositivo virtual, teniendo que descargarlo primero. Seleccionaremos la versión **R** (API Level 30).



En la siguiente ventana se puede verificar la configuración seleccionada e incluso modificarla. Es conveniente pulsar el botón "Show Advanced Settings) para poder ver todas las opciones incluidas la RAM, la emulación de la cámara y la red.

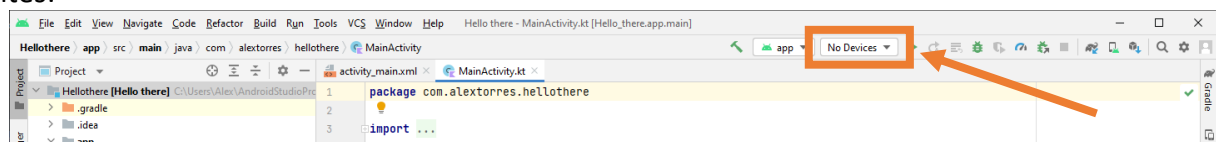


Una vez finalizada la selección de dispositivo virtual, este parecerá en el Device Manager pudiendo modificar, borrar o ejecutar el emulador del dispositivo virtual.

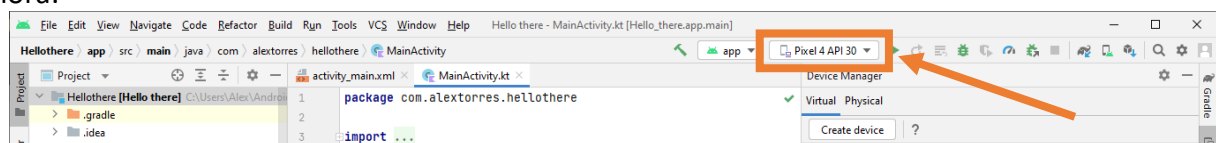


En este momento se puede observar que hay un dispositivo seleccionado en Android Studio.

Antes:



Ahora:



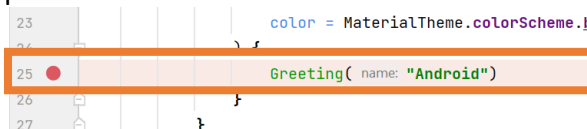
A partir de ahora ya se puede lanzar el emulador de Android Studio y se pueden ejecutar las aplicaciones que se estén desarrollando.



1 → **Ejecuta** la aplicación en el emulador usando el dispositivo virtual seleccionado.

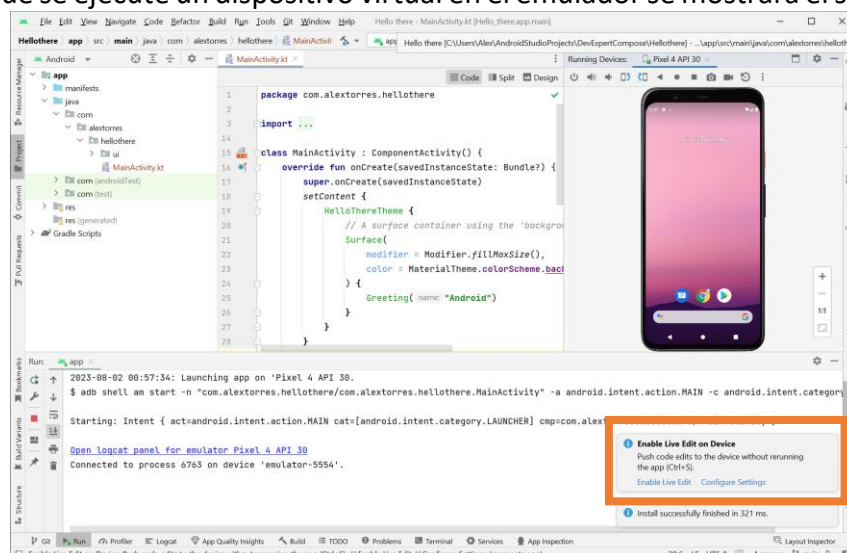
2 → **Depura** la aplicación en el emulador usando el dispositivo virtual seleccionado.

En el caso de querer depurar (debug) la aplicación se pueden crear puntos de ruptura (breakpoints) haciendo clic a la derecha del número de línea. Así aparecerá un círculo rojo en ese lugar y al ejecutar la depuración la ejecución parará en esa línea.

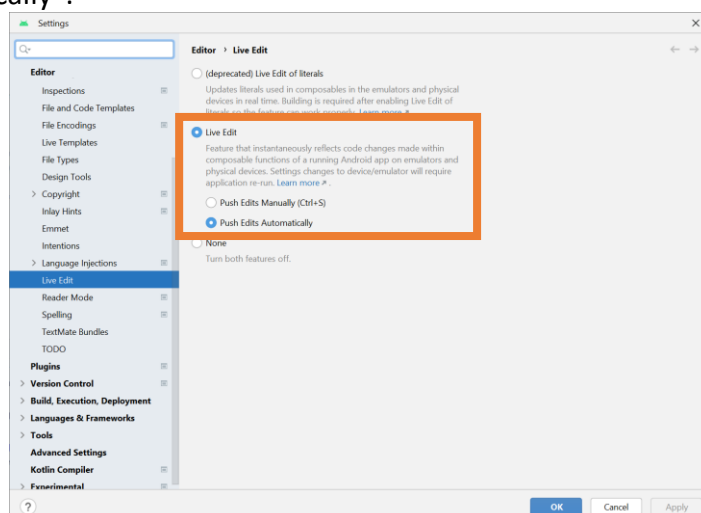


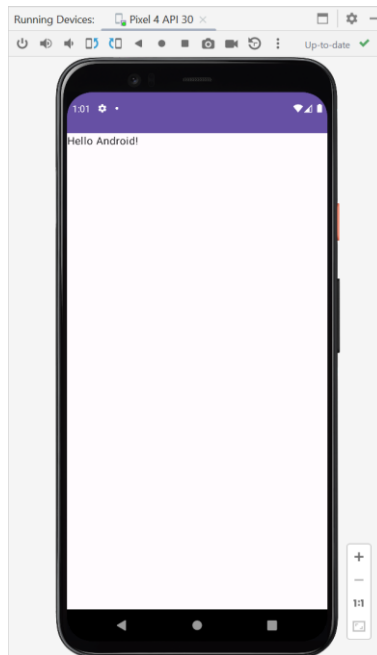
La primera vez que se ejecuta el depurador toma un tiempo para acabar de configurarlo. Si todo funciona correctamente el emulador se abrirá y lanzará la aplicación.

La primera vez que se ejecute un dispositivo virtual en el emulador se mostrará el siguiente mensaje:



Se debe pulsar la opción "Configure Settings" y en la ventana que se abre seleccionar "Live Edit" y "Push Edits Automatically":





Los dispositivos virtuales de Android son simplemente un conjunto de archivos de configuración (archivo .ini y directorio con el mismo nombre). Estos directorios se pueden copiar para tener copias de seguridad o para compartir.

La ubicación de estos archivos es:

Windows	→	C:\Users\NOMBRE_USUARIO\.android\avd
Linux	→	/home/NOMBRE_USUARIO/.android/avd

En la documentación oficial se puede ver toda la información sobre los dispositivos Android virtuales AVD <https://developer.android.com/studio/run/managing-avds?hl=es>.



#### Actividad 4 – Probando en dispositivos reales

El primer paso para poder probar las aplicaciones en dispositivos reales se debe activar el modo desarrollador en el dispositivo, para ello se deben seguir los siguientes pasos:

- Entrar a Ajustes.
- Ir a Información del teléfono.
- Pulsa siete veces seguidas en el apartado Número de compilación.

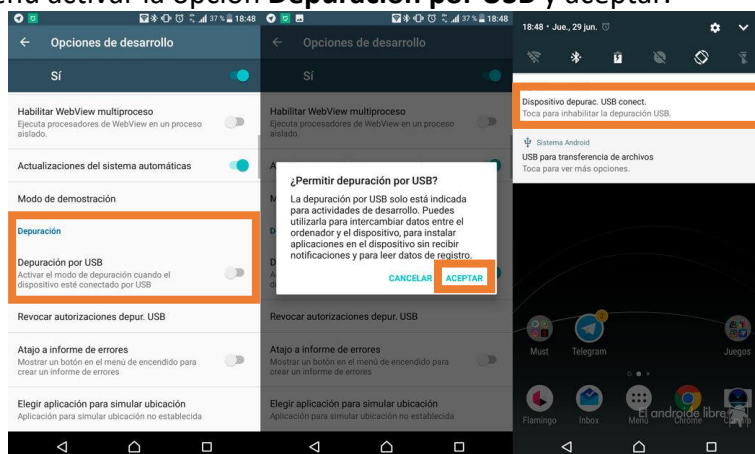


En ese momento aparecerá un aviso de que se han activado **las opciones de desarrollador**.

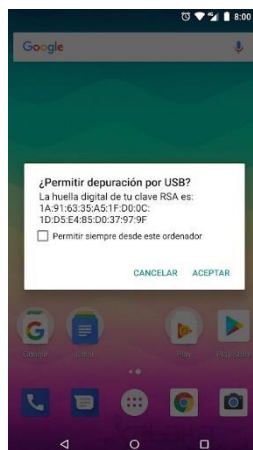
El siguiente paso es activar la **depuración USB** desde el nuevo menú **Opciones para desarrolladores**. Para ello se debe entrar a dicho menú (su ubicación puede cambiar según la versión de Android).

Ajustes → Sistema → Avanzado → Opciones para desarrolladores

Y dentro de este menú activar la opción **Depuración por USB** y aceptar.

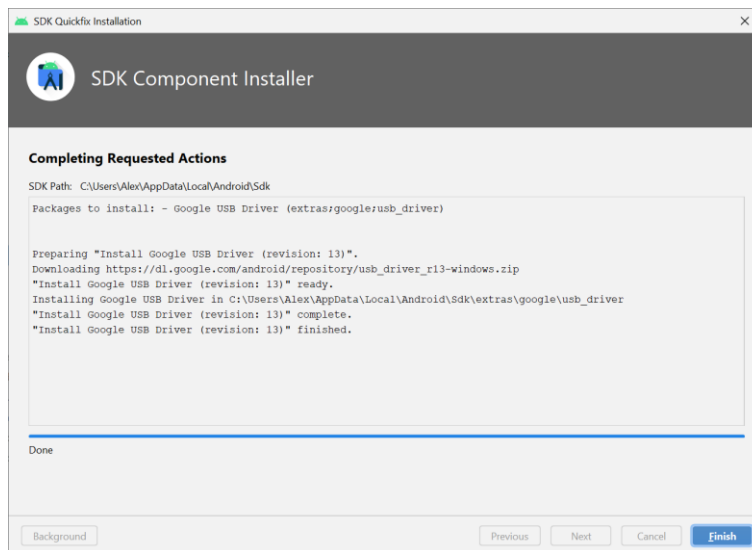
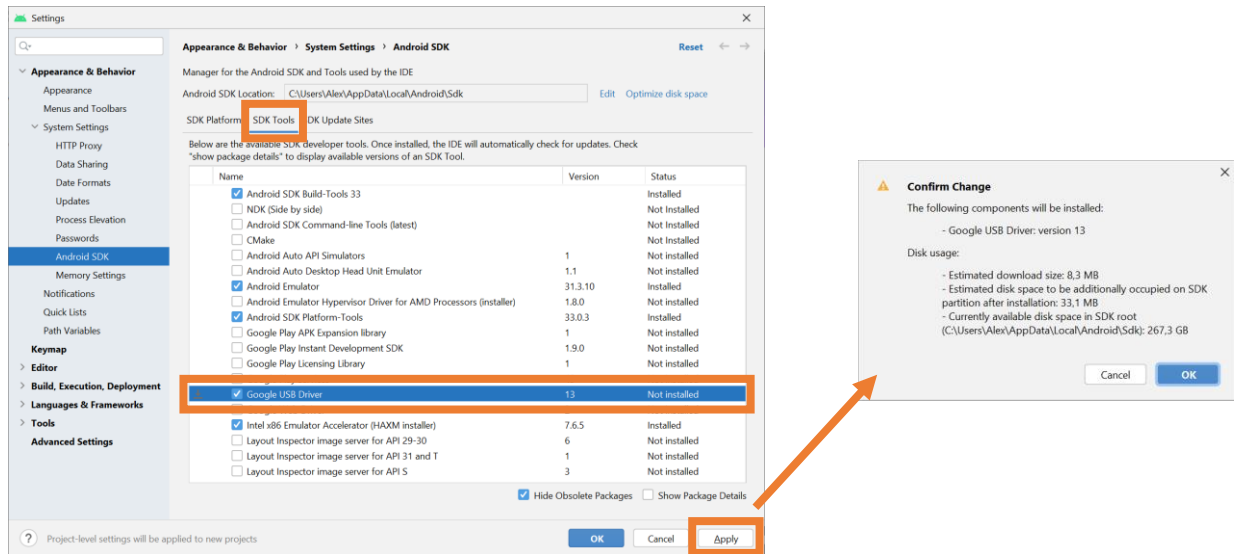


Una vez activada esta opción, cuando se conecte el dispositivo por USB a un ordenador se deberá aceptar el uso de depuración por USB.

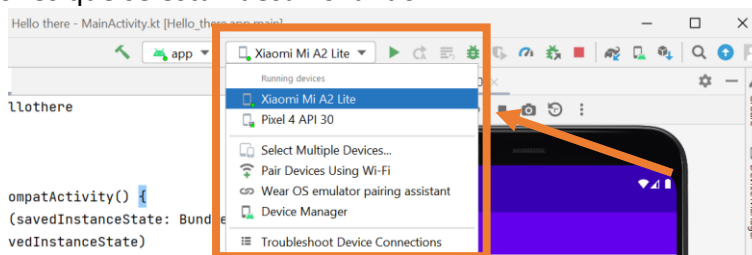


El siguiente paso es instalar en el ordenador el driver del dispositivo real. Es posible que se instale automáticamente al conectar el dispositivo al ordenador. El sistema operativo Windows suele instalar automáticamente de manera correcta los dispositivos modernos.

Aunque se hayan instalado los drivers del fabricante, también se recomienda instalar los drivers genéricos de Google, para ello en Android Studio se debe ir en el menú a **Tools → SDK Manager** y en esa ventana pulsar en la pestaña **SDK Tools**. En esta pestaña se debe activar la opción **Google USB Driver**.



Una vez configurado el dispositivo real se puede ver en Android Studio que está disponible para ejecutar las aplicaciones que se están desarrollando.



Prueba a ejecutar la aplicación **Hello there!** en tu dispositivo real.

A continuación, puedes encontrar las URL de los principales fabricantes para poder descargar el driver oficial. Es posible que alguno de los enlaces haya cambiado y ya no esté disponible.

OEM	URL del controlador
Acer	<a href="http://www.acer.com/worldwide/support/">http://www.acer.com/worldwide/support/</a>
ALCATEL ONE TOUCH	<a href="https://www.alcatelmobile.com/support/">https://www.alcatelmobile.com/support/</a>
Asus	<a href="https://www.asus.com/support/Download-Center/">https://www.asus.com/support/Download-Center/</a>
BlackBerry	<a href="https://swdownloads.blackberry.com/Downloads/entry.do?code=4EE0932F46276313B51570F46266A608">https://swdownloads.blackberry.com/Downloads/entry.do?code=4EE0932F46276313B51570F46266A608</a>
Dell	<a href="http://support.dell.com/support/downloads/index.aspx?c=us&amp;cs=19&amp;l=en&amp;s=dhs&amp;~ck=anavml">http://support.dell.com/support/downloads/index.aspx?c=us&amp;cs=19&amp;l=en&amp;s=dhs&amp;~ck=anavml</a>
Fujitsu	<a href="http://www.fmworld.net/product/phone/sp/android/develop/">http://www.fmworld.net/product/phone/sp/android/develop/</a>
HTC	<a href="http://www.htc.com/support">http://www.htc.com/support</a>
HUAWEI	<a href="http://consumer.huawei.com/en/support/index.htm">http://consumer.huawei.com/en/support/index.htm</a>
Intel	<a href="http://www.intel.com/software/android">http://www.intel.com/software/android</a>
Lenovo	<a href="http://support.lenovo.com/us/en/GlobalProductSelector">http://support.lenovo.com/us/en/GlobalProductSelector</a>
LG	<a href="http://www.lg.com/us/support/software-firmware">http://www.lg.com/us/support/software-firmware</a>
Motorola	<a href="https://motorola-global-portal.custhelp.com/app/answers/detail/a_id/88481/">https://motorola-global-portal.custhelp.com/app/answers/detail/a_id/88481/</a>
Samsung	<a href="http://developer.samsung.com/galaxy/others/android-usb-driver-for-windows">http://developer.samsung.com/galaxy/others/android-usb-driver-for-windows</a>
Sharp	<a href="http://k-tai.sharp.co.jp/support/">http://k-tai.sharp.co.jp/support/</a>
Sony Mobile	<a href="http://developer.sonymobile.com/downloads/drivers/">http://developer.sonymobile.com/downloads/drivers/</a>
Toshiba	<a href="http://support.toshiba.com/sscontent?docId=4001814">http://support.toshiba.com/sscontent?docId=4001814</a>
Xiaomi	<a href="http://www.xiaomi.com/c/driver/index.html">http://www.xiaomi.com/c/driver/index.html</a>
ZTE	<a href="http://support.zte.com.cn/support/news/NewsDetail.aspx?newsId=1000442">http://support.zte.com.cn/support/news/NewsDetail.aspx?newsId=1000442</a>