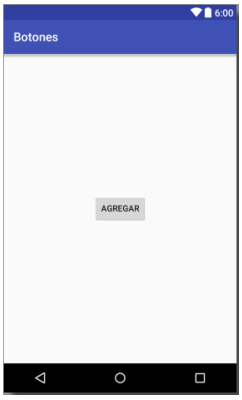
Asignatura: Desarrollo de Aplicaciones Móviles Nativas.
Tema: El Componente `Button`.

Introducción.

Un botón es un componente gráfico que usualmente permite la interacción del usuario con las aplicaciones, presionándolo o con clic. Se representa con un *widget* dentro de una plantilla.



La jerarquía de la clase `Button`:

```
public class Button
      extends TextView
java.lang.Object
      android.view.View
            android.widget.TextView
            android.widget.Button
```

Subclases de `Button`:

```
AppCompatButton, CompoundButton
```

Subclases indirectas de `Button`:

```
AppCompatCheckBox, AppCompatRadioButton, CheckBox, RadioButton, Switch,
SwitchCompat, ToggleButton
```

- El ejemplo básico de un botón es el siguiente:
  - El código Java del botón en la actividad `MiActividad.java`:

```
public class MainActividad extends Activity {
      protected void onCreate(Bundle b) {
            super.onCreate(b);
            setContentView(R.layout.content_layout_id);
            final Button jbn = (Button) findViewById(R.id.button_id);
            bn.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
                  public void onClick(View v) {
                        // Desarrollo de alguna acción.
                  }
            });
      }
}
```

  - El código del `activity_main.xml`:

```
<Button
      android:id            ="@+id/bn_id"
      android:text          ="Aceptar"
      android:layout_width  ="wrap_content"
      android:layout_height ="wrap_content" />
```

- Los constructores públicos de `Button` son:

```
Button(Context context)
Button(Context context, AttributeSet attrs)
Button(Context context, AttributeSet attrs, int defStyleAttr)
Button(Context context, AttributeSet attrs, int defStyleAttr, int defStyleRes)
```

- Un método público:

```
CharSequence getAccessibilityClassName ()
```

- Algunos atributos de `Button`:

`android:id`	Genera automáticamente una constante de identificación en la clase `R` para este botón.
`android:text`	El texto del botón. Se puede asignar con el prefijo "`@string/nom_variable`".
`android:layout_height`	Define la altura del botón.
`android:layout_width`	Define lo ancho del botón.
`android:layout_margin`	Indica el espacio entre el botón y su padre, en este caso el `Layout`.
`android:padding`	Indica el espacio entre el texto o imágenes en el interior del botón.
`android:gravity`	Indica alineación del texto. Con "`center`" centra el contenido vertical y horizontalmente.
`android:drawable`	Imagen del botón. Con `android:drawableBottom`, la imagen se pone bajo el texto.
`android:textSize`	Indica el tamaño del texto en unidades `dp`. Si no se indica, el tamaño es el standard.
`android:backgroud`	Define el color de fondo del botón. Se puede usar un recurso de `colors.xml`.
`android:onClick`	Se utiliza a partir de la API 6. Se le asigna un nombre de método y se le invoca en el Java.
`android:background`	El color de fondo del botón.
`android:enabled`	Con "`true`" o "`false`" se habilitan o deshabilitan los eventos del usuario.
`android:textColor`	Determina el color del texto en el botón.

EJEMPLO 1.

Paso 1. Capturar el siguiente código en el MainActivity.java:

```
import android.app.Activity;
import android.os.Bundle;
import android.view.View;
import android.view.View.OnClickListener;                              // -1
import android.widget.*;
public class MainActivity extends Activity implements OnClickListener{ //-2
    Button jbn1, jbn2, jbn3, jbn4;
    public void onCreate(Bundle b) {
        super.onCreate(b);
        setContentView(R.layout.activity_main);
        jbn1 = (Button) findViewById(R.id.xbn1);                    // MÉTODO 1
        jbn1.setOnClickListener(bn1Listener);                          // -3
        jbn2 = (Button)findViewById(R.id.xbn2);                     // MÉTODO 2
        jbn2.setOnClickListener(new OnClickListener() {
            public void onClick(View v) {
                showToastMessage("Botón digitado: xbn2\nUtiliza: new OnClickListener{}");
            }
        });
        jbn3 = (Button) findViewById(R.id.xbn3);                    // MÉTODO 3
        jbn3.setOnClickListener(this);
    }
    private OnClickListener bn1Listener = new OnClickListener() { // desde el MÉTODO 1
        public void onClick(View v) {
            showToastMessage("Botón digitado: xbn1\nUtiliza: clase btn1Listener");
        }
    };
    public void onClick(View v) {                                      // -4 y -5
        showToastMessage("Botón digitado: xbn3\nUtiliza: implements OnClickListener.");
    }
    public void xbn4DesdeXML(View v) {                              // MÉTODO 4
        showToastMessage("Boton digitado: xbn4\nInvoca al método desde el XML.");
    }
    private void showToastMessage(String msg){
        Toast toast = Toast.makeText(this, msg, Toast.LENGTH_SHORT);
        toast.show();
    }
}
```

Los comentarios de los métodos indican cuatro formas de invocar al método `onClick(View v)`. Los comentarios numéricos indican los cinco pasos básicos para que un botón realice una función determinada.

Paso 2. Capturar el siguiente código en el activity_main.xml:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:orientation="vertical"
    android:layout_width="fill_parent"
    android:layout_height="fill_parent" >
    <TextView
        android:text="Eventos de Button\n\nDigite un botón...\n"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content" />
    <Button
        android:text="Clase Interna (jbn1)"
        android:id="@+id/xbn1"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content" />
    <Button
        android:text="Clase Interna Anónima (jbn2)"
        android:id="@+id/xbn2"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content" />
    <Button
        android:text="Implanta una Interface (jbn3)"
        android:id="@+id/xbn3"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content" />
    <Button
        android:text="Invoca al método desde XML (jbn4)"
        android:id="@+id/xbn4"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:onClick="xbn4DesdeXML" />
</LinearLayout>
```

Paso 3. La ejecución debe ser similar a la imagen anterior.

- El botón `ImageButton`.

La imagen se incluye con el atributo `android:src`. La imagen se puede colocar, por ejemplo, en la carpeta /res/drawable/imagen.png. Para referenciarla, en el XML se indica con `android:src="@drawable/imagen"`. Con el atributo `android:contentDescription` se puede asignar una descripción textual.

Algunos atributos de `ImageButton`:

`android:adjustViewBounds`	Si es "`true`" se ajustan los límites y se preserva la relación de aspecto.
`android:baselineAlignBottom`	Si es "`true`", la imagen se alineará con la orilla del botón.
`android:cropToPadding`	Si es "`true`", la imagen se recortará para ajustarse con un espaciado.
`android:baseline`	El offset de la línea base dentro del botón.
`android:src`	Inserta una imagen en el interior del botón.

- El botón `ToggleButton`.

Este botón posee dos estados, ON/OFF. Posee un texto para `android:textOn`y otro para `android:textoOff`.

EJEMPLO 2.

Paso 1. Capturar el siguiente código en el MainActivity.java:

```
import android.app.Activity;
import android.os.Bundle;
import android.view.View;
import android.view.View.OnClickListener;                                    // 1
import android.widget.*;
public class MainActivity extends Activity implements OnClickListener{      // 2
    ImageButton     jib1;
    ToggleButton    jtb1;
    public void onCreate(Bundle b) {
        super.onCreate(b);
        setContentView(R.layout.activity_main);
        jib1 = (ImageButton) findViewById(R.id.xib1); jib1.setOnClickListener(this);// 3
        jtb1 = (ToggleButton)findViewById(R.id.xtb1); jtb1.setOnClickListener(this);
    }
    public void onClick(View v) {                                            // 4
        if(v.getId()==R.id.xib1)                                             // 5
            showToastMessage("Botón: ImageButton");
        else {
            if (jtb1.isChecked()) showToastMessage("Botón: ToggleButton en ON");
            else showToastMessage("Botón: ToggleButton en OFF");
        }
    }
    private void showToastMessage(String s){
        Toast t = Toast.makeText(this, s, Toast.LENGTH_SHORT);
        t.show();
    }
}
```

Los comentarios numéricos indican los cinco pasos básicos para que un botón realice una función determinada.

Paso 2. Capturar el siguiente código en el activity_main.xml:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<LinearLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:orientation="vertical">
    <TextView
        android:text="Botón ImageButton:"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content" />
    <ImageButton
        android:id="@+id/xib1"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:src="@mipmap/ic_launcher" />
    <TextView
        android:text="\nBotón ToggleButton:"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content" />
    <ToggleButton
        android:id="@+id/xtb1"
        android:textOn="ON"
        android:textOff="OFF"
```

```
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content" />
</LinearLayout>
```

Paso 3. La ejecución del proyecto debe mostrar una imagen similar a la anterior.

- El siguiente es un botón que puede incluir imagen y texto, a la vez:

```
<Button
      android:layout_width="wrap_content"
      android:layout_height="wrap_content"
      android:background="@drawable/imagen1"
      android:drawableTop="@drawable/imagen2"
      android:textColor="#ffffff"
      android:id="@+id/btnImgTxt"
      android:paddingTop="32sp"
      android:drawablePadding="-15sp"
      android:text="Aceptar" />
```

O también:

```
<Button
      android:layout_width="fill_parent"
      android:layout_height="wrap_content"
      android:drawableLeft="@drawable/imagen"
      android:gravity="left|center_vertical" />
```

EJERCICIOS

EJERCICIO 1.

Diseñar una aplicación que al digitar un botón se reproduzca un sonido. Crear una carpeta raw en el repositorio y guardar allí el sonido, por ejemplo `sonido.wav`. Utilizar el código siguiente.

En el MainActivity.java:

```
import android.media.MediaPlayer;
import android.os.Bundle;
import android.app.Activity;
import android.view.View;
import android.view.View.OnClickListener;
import android.widget.*;
public class MainActivity extends Activity {
      MediaPlayer mp;
      Button      btn;
      public void onCreate(Bundle b) {
            super.onCreate(b);
            setContentView(R.layout.activity_main);
            btn= (Button) findViewById(R.id.btnSonido);
            btn.setOnClickListener(new OnClickListener() {
                  public void onClick(View v) {
                        sonido.start();
                  }
            });
            mp = MediaPlayer.create(MainActivity.this, R.raw.sonido);
            mp.start();
      }
      public void onDestroy(){
            mp.stop();
            super.onDestroy();
      }
}
```

En el activity_main.xml:

```
<Button
      android:id="@+id/btnSonido"
      android:layout_width="250dp"
      android:layout_height="wrap_content"
      android:gravity="center"
      android:layout_gravity="center_horizontal"
      android:text="@string/btn_text" />
```

EJERCICIO 2.

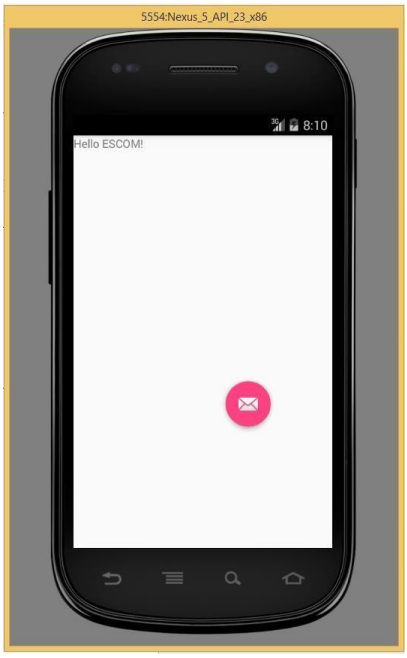
Diseñar una aplicación que muestre un botón flotante `FloatingActionButton`. Cambiar la imagen interior del botón, el mensaje del TextView, el mensaje del `Toast` y la posición del botón flotante. Utilizar el código siguiente.

En el MainActivity.java:

```
import android.app.Activity;
import android.os.Bundle;
import android.view.*;
import android.widget.Toast;
import android.support.design.widget.FloatingActionButton;
public class MainActivity extends Activity {
    FloatingActionButton jfab;
    protected void onCreate(Bundle b) {
        super.onCreate(b);
        setContentView(R.layout.activity_main);
        jfab = (FloatingActionButton) findViewById(R.id.xfab);
        jfab.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            public void onClick(View view) {
                Toast.makeText(MainActivity.this, "Soy un botón Flotante!",
Toast.LENGTH_LONG).show();
            }
        });
    }
}
```

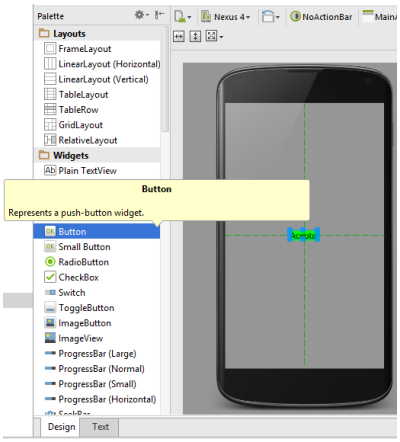
En el activity_main.xml:

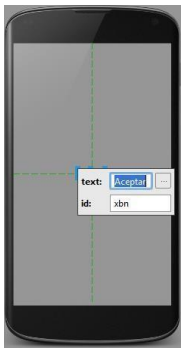
```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent">
    <android.support.design.widget.FloatingActionButton
        android:id="@+id/xfab"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_gravity="bottom|end"
        android:src="@android:drawable/ic_dialog_email"
        android:layout_marginRight="64dp"
        android:layout_marginEnd="64dp"
        android:layout_marginBottom="131dp"
        android:layout_alignParentBottom="true"
        android:layout_alignParentRight="true"
        android:layout_alignParentEnd="true" />
    <TextView
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Hola ESCOM!" />
</RelativeLayout>
```



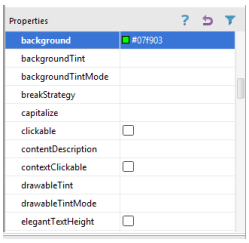
Programación gráfica de botones.

Paso 1. Crear un nuevo proyecto y abrir el archivo activity_main.xml.
Seleccionar la pestaña Design. Localizar en las opciones de la paleta el componente `Button`. Seleccionarlo, arrastrarlo y soltarlo sobre la plantilla. Si se digita doble clic sobre la imagen del botón, se muestran las opciones para el cambio de texto y el identificador.

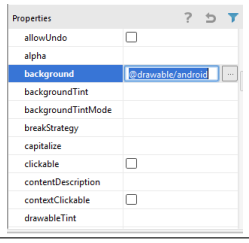


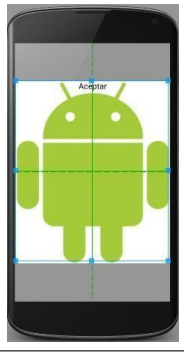


Paso 2. Propiedades de los componentes.
Para cambiar el color, seleccionar el botón y localizar en las opciones de las propiedades la opción **background**. Clic en el botón  , a la derecha de la propiedad, para seleccionar el color deseado en la ventana Resources. Clic en OK.



Paso 3. Agregar una imagen al botón.
Primero, guardar la imagen en la carpeta **drawable**, por ejemplo res/drawable/imagen.png. Luego, clic en el botón  , a la derecha de la propiedad background, para mostrar la ventana Resources y en la pestaña Project seleccionar la imagen deseada. Clic en OK.





El código del activity_main.xml debe ser similar al siguiente:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<RelativeLayout
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:orientation="vertical">

    <Button
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="Aceptar"
        android:id="@+id/xbn"
        android:layout_centerVertical="true"
        android:layout_centerHorizontal="true"
        android:textAlignment="center"
        android:textSize="20sp"
        android:background="@drawable/android" />
</RelativeLayout>
```

Nota. Generar un reporte con las imágenes obtenidas al ejecutar cada uno de los ejercicios y ejemplos, en un dispositivo virtual o real. Guardar el archivo con la sintaxis AlumnoBotonesGrupo.pdf y enviarlo al sitio indicado por el profesor.