

Tema 3

[Descargar estos apuntes](#)

Índice

1. [Índice](#)
2. [Material design. Patrones de diseño básicos.](#)
 1. [Introducción](#)
 2. [Patrones de diseño de la interfaz de Android](#)
 1. [ActionBar y ToolBar](#)
 2. [Tabs o pestañas](#)
 3. [Navigation Drawer](#)
 4. [Scrolling y Paging](#)
 5. [Listas](#)
 6. [Multipanel](#)
 3. [Paleta de colores](#)
 4. [Layouts](#)
 1. [CardView](#)
 2. [Constraint Layout](#)
 5. [Temas y estilos](#)
 6. [Añadir ToolBar a nuestra aplicación](#)
 7. [Aplicar Scrolling a la ToolBar](#)
 8. [Apicar Collapsing a la ToolBar](#)
 9. [Añadir ToolBar a otras partes de la interfaz](#)
 10. [Tablayout](#)

Material design. Patrones de diseño básicos.

Introducción

Material Design se presentó durante la Google I/O 2014, y comprende unas guías o pautas que tienen que seguir las aplicaciones del ecosistema de Google, ya sean para Android como Web. Las características que definen Material Design son: diseño limpio, colorido (a través de paletas de colores ya definidas), con efector bidimensionales (a través de efectos de iluminación y sombra) y el uso de animaciones.

Patrones de diseño de la interfaz de Android

Todos los sistemas operativos proponen diferentes formas de interactuar con los elementos en pantalla. Conocer la diferencia entre ellos y utilizar elementos familiares para el usuario, asegura que se sienta cómodo y seguro usando la aplicación. Las características más comunes son: simplicidad (contar con pocos elementos, pero sobre todo, que aquellos presentes en la interfaz tengan una función bien definida que contribuya a cumplir el objetivo de la app y ayude al usuario), consistencia (el usuario espera que las aplicaciones se comporten de la misma manera) y navegación intuitiva.

Patrones MD

ActionBar y ToolBar

La ActionBar es un elemento visible en la parte superior de la pantalla de una aplicación Android. En ella se recoge entre otras cosas el nombre de la aplicación o de la activity en uso. Además puede incluir el icono de la aplicación, menú overflow y botones de menú.



La ActionBar fue lanzada por Google en 2013 con el lanzamiento de Android 3.0 (API 11). Todas las aplicaciones que utilizan el tema predeterminado proporcionado por Android (Theme.AppCompat.Light.DarkActionBar), contienen una ActionBar de forma predeterminada. Sin embargo, los desarrolladores pueden personalizarlo de varias formas según sus necesidades. La ToolBar es un elemento de vista que se integra en los diseños XML de una activity. Fue

introducido por el equipo de Google con el lanzamiento de Android Lollipop (API 21). Es mucho más flexible y personalizable, y a diferencia de la ActionBar no está necesariamente fijada en la parte superior de la aplicación, es más podemos colocar más de una.



Tabs o pestañas

Permiten la navegación entre diferentes secciones de la aplicación. Se agrupan con AppBarLayout en la Toolbar. Se puede cambiar de una a otra pestaña a través de gestos o pulsando sobre cada uno de ellas.



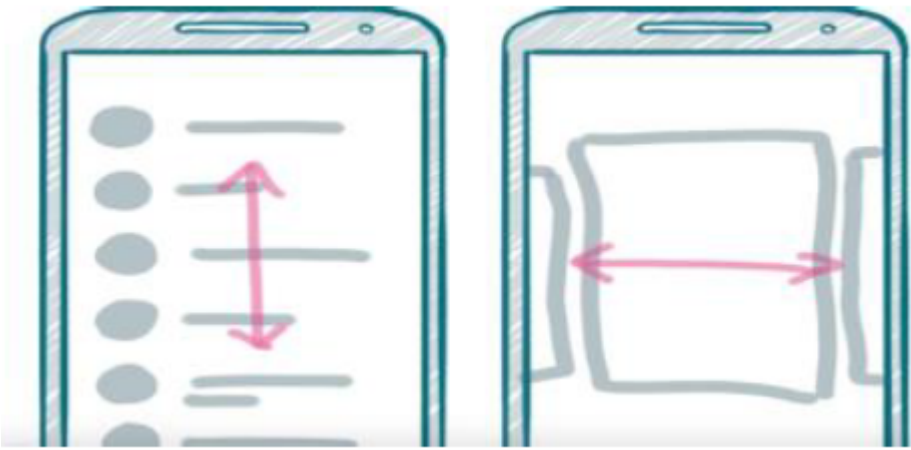
Navigation Drawer

Menú que se desliza desde la parte izquierda de la pantalla y contiene el nivel más alto de opciones de navegación.

Scrolling y Paging

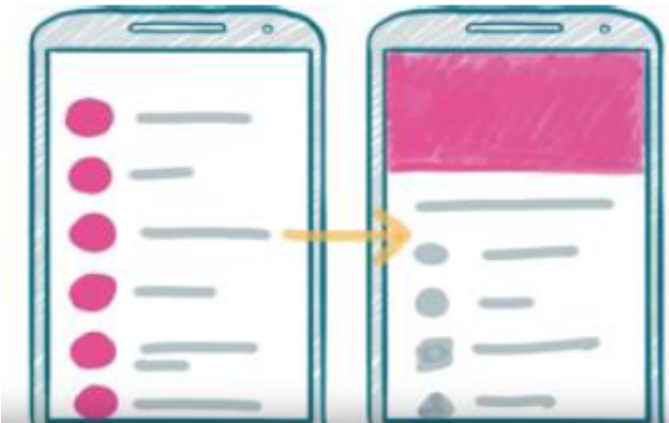
Un ScrollView permitirá visualizar de forma cómoda la información cuando esta no cabe totalmente en la pantalla. Si la información puede visualizarse de forma completa no aparece el scroll y sino aparecerá de forma automática.

El ViewPager nos va a permitir disponer de varias páginas que serán accesibles con gestos de izquierda y derecha o arriba y abajo.



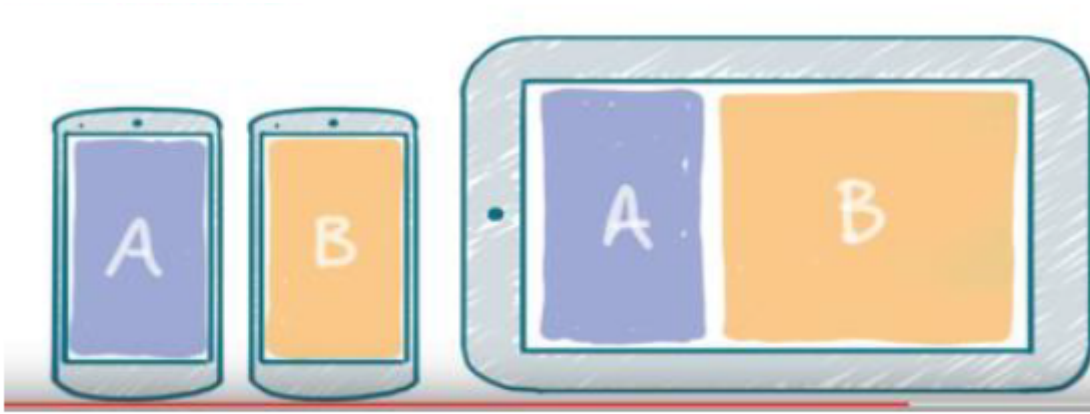
Listas

Es muy común el uso de este patrón de diseño en las aplicaciones para móviles. Cuando mostramos una lista de elementos y pulsamos sobre uno de ellos, aparece una segunda ventana donde se detalla la información del elemento pulsado.



Multipanel

Es una concreción del patrón anterior, de forma que en dispositivos que dispongan de pantallas grandes o dependiendo de si la pantalla la colocamos horizontal, visualizaremos dos paneles o más en la pantalla, obteniendo una visualización optimizada de la vista y de su contenido.



Paleta de colores

El sistema de color de Material Design te ayuda a aplicar color a tu interfaz de usuario de una manera simplificada. Los temas de color están diseñados para ser armoniosos, garantizar texto accesible y distinguir elementos y superficies de la interfaz de usuario fácilmente.

Como vimos en un tema anterior los colores se gestionan desde el archivo `colors.xml` su contenido al generar el proyecto es similar a:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<resources>
    <color name="purple_500">#FF6200EE</color>
    <color name="purple_700">#FF3700B3</color>
    <color name="teal_200">#FF03DAC5</color>
    <color name="teal_700">#FF018786</color>
    <color name="black">#FF000000</color>
    <color name="white">#FFFFFFFF</color>
</resources>
```

✦ Aquí tenemos un enlace donde se encuentra información sobre la gestión de colores que ofrece MD (<https://material.io/design/color/the-color-system.html#tools-for-picking-colors>)

✦ En este enlace tenemos una herramienta donde probar las distintas paletas y descargar la configuración de colores elegida.

<https://material.io/resources/color/#!/view.left=0&view.right=0&primary.color=E5393>

Una vez descargado el archivo hay que copiarlo a la carpeta `res/values` sustituyendo el archivo de configuración de colores predeterminado por el nuevo.

Es necesario reasignar los **name** a los colores para hacerlos coincidir en archivo `res/values/styles.xml`

Layouts

Los layouts son elementos no visibles destinados a controlar la distribución, posición y dimensiones de los controles que se insertan en su interior. Estos elementos extienden de la clase ViewGroup.

La definición de la interfaz gráfica de una aplicación se definirá a través de archivos XML o a través de código de forma programática.

✦ Existen distintos tipos de layouts: FrameLayout, LinearLayout, RelativeLayout, GridLayout, ConstraintLayout y CardView.

CardView

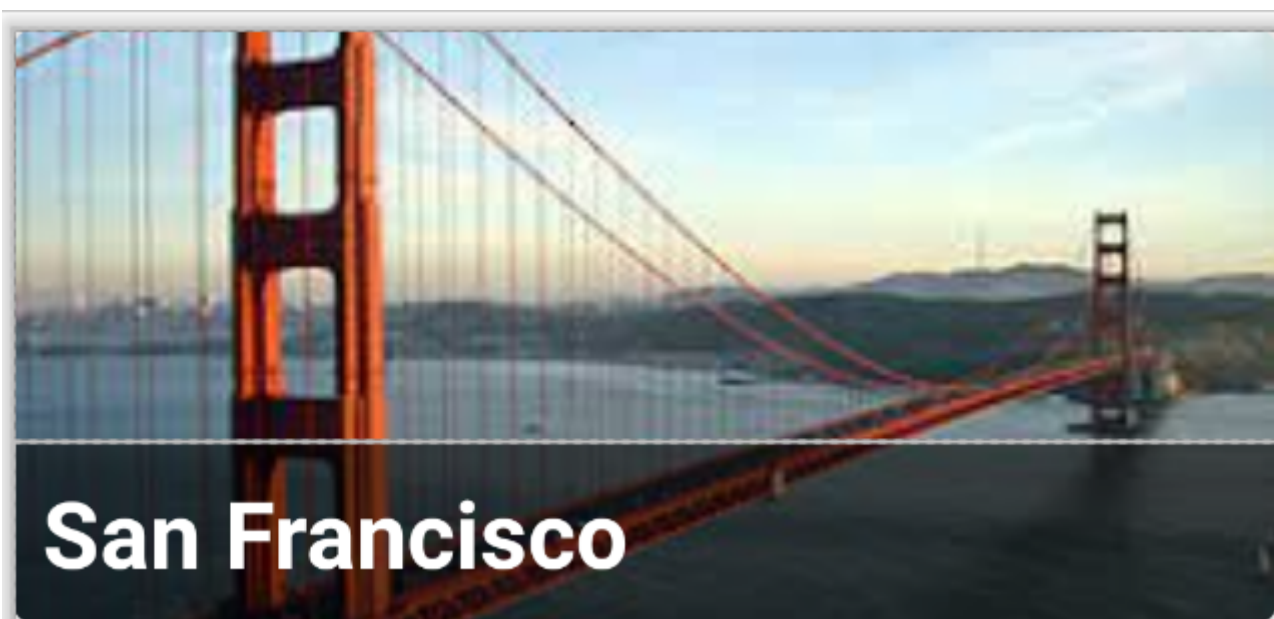
✦ Aquí tenemos un enlace donde se encuentra información ofrecida sobre este elemento en MD (<https://material.io/components/cards#behavior>)

Este nuevo componente llamado CardView es la implementación que nos proporciona Google del elemento visual en forma de tarjetas de información que tanto utiliza en muchas de sus aplicaciones, entre ellas Google Now.

Está incluido en la librería AndroidX, por lo que hay que agregar esta dependencia a nuestro proyecto:

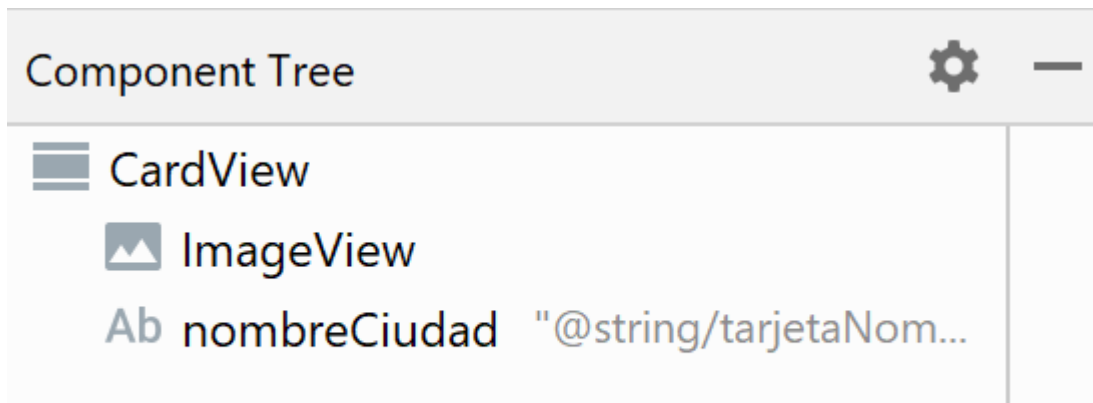
```
dependencies {  
    implementation 'com.google.android.material:material:1.2.1'  
}
```

Veamos un ejemplo, vamos a diseñar el cardView que aparece en la siguiente imagen:



Para ello creamos un nuevo proyecto, que llamaremos **EjemploCardView**.

Los componentes que vamos a colocar son los siguientes:



El archivo XML correspondiente al diseño sería:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<com.google.android.material.card.MaterialCardView
    xmlns:card_view="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    card_view:cardCornerRadius="8dp"
    card_view:cardElevation="12dp">

    <ImageView
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent"
        android:src="@drawable/sanfrancisco"
        android:scaleType="centerCrop"
        android:contentDescription="@string/todo" />
    <TextView
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:id="@+id/nombreCiudad"
        android:padding="10dp"
        android:text="@string/tarjetaNombreCiudad"
        android:layout_gravity="bottom"
        android:background="#8c000000"
        android:textColor="@color/white"
        android:textSize="30sp"
        android:textStyle="bold"/>
</com.google.android.material.card.MaterialCardView>
```

✎ Usa estas propiedades para personalizar la apariencia del widget **CardView**:

- Para definir el radio de la esquina de tus diseños, usa el atributo `card_view:cardCornerRadius` .
- Para definir el color de fondo de una tarjeta, usa el atributo `card_view:cardBackgroundColor` .
- Para efecto de elevación con sombra usa el atributo `card_view:cardElevation` .

EjercicioPropuestoCardView

Constraint Layout

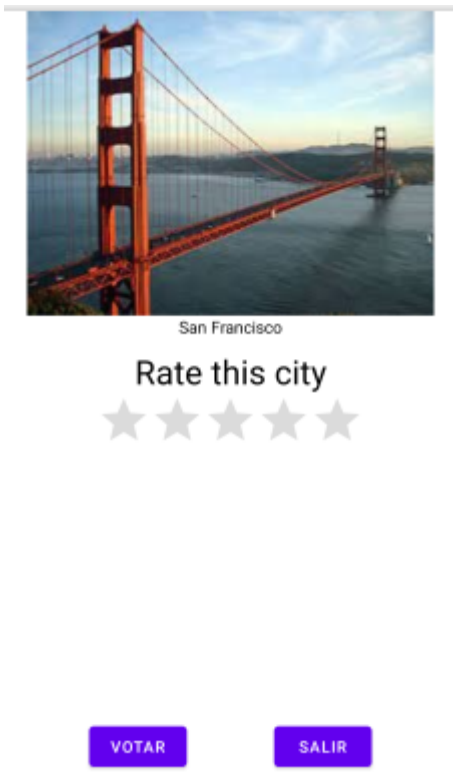
Para poder comprender como funciona este layout, primero debemos de conocer como se integran las vistas o componentes en los layouts. Veamos la siguiente imagen:



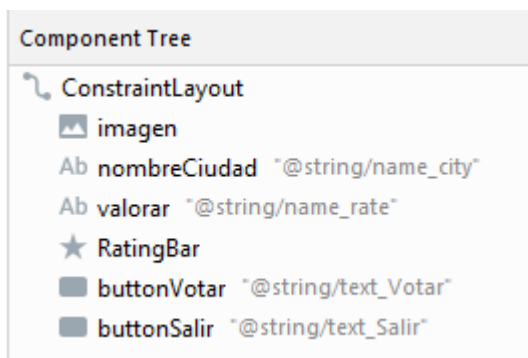
Cada lateral de un componente viene referenciado por un nombre específico que permite hacer referencia al mismo. **Top** es la parte superior, **Bottom** es la parte inferior, **Start** es la parte izquierda y **End** es la parte derecha.

Para poder añadir componentes debemos restringir su posición definiendo unos anclajes basados en los laterales de cada componente. Son necesarios al menos dos anclajes.

Veamos un ejemplo práctico. Vamos a diseñar la siguiente interfaz:



Cremaos un proyecto con el nombre **ejemploConstraintLayout** e integraremos los siguientes componentes:



Como vemos insertamos en el contenedor una **ImageView**, dos **TextView** una **RatingBar** y dos **Button**. No os preocupéis porque más adelante explicaremos con más detalle estos componentes, ahora solamene queremos utilizarlos para explicar **ConstraintLayout**.

El archivo XML correspondiente es el siguiente:

```

<?xml version="1.0" encoding="utf-8"? >
<androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout xmlns:android="http://schemas.android.
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    tools:context=".MainActivity">

    <ImageView
10         android:id="@+id/imagen"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="720px"
            android:layout_marginTop="0dp"
            app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
            app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
16         app:srcCompat="@drawable/sanfrancisco" />

    <TextView
            android:id="@+id/nombreCiudad"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
22         app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
            app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/imagen"
            android:text="@string/name_city"
            android:textAlignment="center"
            android:textSize="15dp"
27         android:textColor="@color/black"/>

    <TextView
            android:id="@+id/valorar"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
33         app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
34         app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/nombreCiudad"
            android:text="@string/name_rate"
            android:textAlignment="center"
            android:textSize="30dp"
            android:textColor="@color/black"
39         android:layout_marginTop="10dp"/>

    <RatingBar
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
44         app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
            app:layout_constraintTop_toBottomOf="@id/valorar"
            app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
47         android:numStars="5"/>

    <Button
            android:id="@+id/buttonVotar"
            android:layout_width="wrap_content"

```

```

        android:layout_height="wrap_content"
        android:text="@string/text_Votar"
        app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
54         app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
56         app:layout_constraintEnd_toStartOf="@id/buttonSalir"
        android:layout_marginBottom="45dp"/>

<Button
    android:id="@+id/buttonSalir"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:text="@string/text_Salir"
64     app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
    app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
66     app:layout_constraintStart_toEndOf="@id/buttonVotar"
    android:layout_marginBottom="45dp"/>
</androidx.constraintlayout.widget.ConstraintLayout>

```

Aclaraciones:

- **ImageView** líneas 10..16:

Línea 10 con la propiedad **android:id="@+id/..."** damos un nombre a la vista para posteriormente poder hacer referencia a ella.

Línea 11 con la propiedad **android:width** indicamos el ancho de esta view, el valor **match_parent** ajusta el ancho al ancho disponible en el contenedor que recibe la view, el valor **wrap_content** ajusta el ancho al tamaño de la imagen.

Línea 12 con la propiedad **android:height** se define la altura de la view, la definimos en este caso indicando la altura en dp para que puedan reescalarsen correctamente en diferentes dispositivos.

Línea 13 la propiedad **android:marginTop** permite definir el margen superior respecto al contenedor principal, como queremos que esté lo más arriba posible, le quitamos el margen superior.

Ahora viene la parte que más nos interesa, los anclajes de nuestra imagen.

Línea 14 con la propiedad **constraintStart_toStartOf**: especificamos que el Start de nuestro componente estará anclado al comienzo de su padre, con eso conseguimos mantenerlo a la izquierda.

Línea 15 con la propiedad **constraintTop_toTopOf**: especificamos que la parte superior de nuestro componente estará anclada a la parte superior del padre.

Línea 16 por último, necesitamos cargar la imagen en la view, utilizamos para ello la propiedad **app:srcCompat**.

- **TextView** líneas 22..27

En la línea 22 y 23 se definen los anclajes, como se puede apreciar, el texto está de izquierda a derecha así pues, anclaremos el Start al Start del padre, igual que se hizo en

la imagen. La parte superior del texto, tendremos que anclarla a la parte inferior de la imagen para que nos quede justo debajo.

En la propiedad **android:text**: referenciamos un recurso string donde tenemos el texto que queremos que aparezca en el **TextView**.

Con **android:textAlignment**: centramos el texto independientemente de lo grande o pequeña que sea la pantalla del terminal.

- El siguiente **TextView** tiene que ir anclado a su izquierda con el padre y estar por debajo al texto que acabamos de colocar previamente, líneas 33 y 34.

La única propiedad que no hemos visto anteriormente es **android:marginTop** línea 39 y se utiliza para dejar un margen superior respecto a otros componentes, en este caso, 10dp.

- El siguiente componente es una **RatingBar** tiene que ir anclado a su izquierda con el padre y estar por debajo al **TextView** que tiene como id **valorar** líneas 44..46.

Con la propiedad **android:numStars**: en la línea 47 elegimos el número de estrellas que deseamos que aparezcan en la **RatingBar**.

👉 Con la propiedad **android:stepSize: 0.5** nos permitiría seleccionar media estrella(probar vosotros)

- Veamos el código para incorporar los dos **Button** a la vista.

Buscaremos que ambos botones estén a la misma altura y lo conseguiremos dando un margen inferior. Además, los colocaremos anclados entre ellos en cuanto al eje horizontal se refiere y anclados a la vez al padre, en este caso cada uno en el lateral que corresponda y respecto a la parte inferior para poder ajustarlo más cómodamente.

Temas y estilos

Añadir ToolBar a nuestra aplicación

ToolBar es el componente que usaremos como reemplazo del **Action Bar**. Este componente nos permitirá:

- Reemplazar el **ActionBar** por una vista personalizada, en la que podremos añadir imágenes, textos, botones, y asociar eventos, como lo hacemos con cualquier otro layout.
- Cambiar la ubicación del típico **ActionBar**. Por ejemplo, podemos usar el **ToolBar** en la parte inferior.

Es usual que nuestro proyecto haga uso del **ActionBar** por defecto. Como nuestra intención es usar el **ToolBar**, entonces debemos deshabilitar el **ActionBar**.

Creamos un nuevo proyecto que llamaremos **EjemploToolBar**. Vamos a nuestro archivo **themes.xml** y asegurarnos de asignar las siguientes propiedades:

```
<item name="windowNoTitle">true</item>
<item name="windowActionBar">false</item>
```

Vamos a utilizar para los ejemplos un **CoordinatorLayout** , básicamente nos permitía gestionar interacciones entre sus elementos hijos.

Dentro de este elemento incluiremos la **ToolBar** . Podemos ver en esta imagen los componentes utilizados y cómo quedará la vista:



Veamos como queda el xml de la activity_main:

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.coordinatorlayout.widget.CoordinatorLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    tools:context=".MainActivity">

    <com.google.android.material.appbar.MaterialToolbar
        android:id="@+id/topAppBar"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="?attr/actionBarSize"
        app:title="@string/app_name"
        style="@style/Widget.MaterialComponents.Toolbar.Primary" />
</androidx.coordinatorlayout.widget.CoordinatorLayout>
```

En la línea 14 especificamos el estilo de nuestra **ToolBar**

✦ Aquí tenemos un enlace donde se encuentra información ofrecida sobre este elemento en MD (<https://material.io/components/app-bars-top/android#regular-top-app-bar>)

Aplicar Scrolling a la ToolBar

En muchas aplicaciones cuando hacemos un scroll sobre la vista principal interesa ocultar la ToolBar, a este efecto se le llama **scrolling**.

✦ Para ejemplificar este efecto seguimos en el proyecto **EjemploToolBar**, copiamos el archivo **activity_main.xml** y lo renombramos como **activity_main_scrolling.xml** (a partir de ahora iremos haciendo esto para todos los efectos que desarrollemos sobre la **ToolBar**)

Veamos como quedaría este archivo y posteriormente pasremos a las explicaciones:

```
1 <androidx.coordinatorlayout.widget.CoordinatorLayout xmlns:android="http://schemas.android
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    tools:context=".MainActivity">

8 <com.google.android.material.appbar.AppBarLayout
    android:id="@+id/app_bar_layout"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:layout_width="match_parent"
    android:gravity="center"
    android:theme="@style/ThemeOverlay.AppCompat.Dark">

    <androidx.appcompat.widget.Toolbar
        android:id="@+id/toolbar"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="?attr/actionBarSize"
        android:background="?attr/colorPrimary"
        android:theme="@style/ThemeOverlay.AppCompat.Dark"
21 app:layout_scrollFlags="scroll|enterAlways"/>
    </com.google.android.material.appbar.AppBarLayout>

24 <androidx.core.widget.NestedScrollView
    android:layout_width="match_parent"

    android:layout_height="match_parent">

    <TextView
        android:text="@string/hello_world"
        android:layout_width="wrap_content"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:textStyle="bold"
        android:textSize="18dp"
35 app:layout_behavior="@string/appbar_scrolling_view_behavior"/>
    </androidx.core.widget.NestedScrollView>
</androidx.coordinatorlayout.widget.CoordinatorLayout>
```

Para poder aplicar este efecto tenemos que tener en cuenta los siguiente:

- **Línea1:** El `CoordinatorLayout` debe envolver directamente a los objetos que desees relacionar mediante una acción.
- **Línea 8:** `AppBarLayout` siempre debe envolver a la `Toolbar` y los demás componentes pertenecientes a ella (como pestañas, imágenes, etc).

- **Línea 21:** La forma en que se afectan los hijos de `AppBar` se determina en `app:layout_scrollFlags`.
- **Línea 35:** Desaparecer la `AppBar` por scrolling requiere que haya un objeto con scroll marcado con el atributo `app:layout_behavior="@string/appbar_scrolling_view_behavior"`. Este debe declararse por debajo de la `AppBar`. En nuestro ejemplo será un `NestedScrollView` que incluye un `TextView`

👉 Los valores que puede tomar `app:layout_scrollFlags` y que controlan el tipo de comportamiento con que desaparece la `Toolbar` son:

- **scroll** : indica que un view desaparecerá al desplazar el contenido.
- **enterAlways** :vuelve visible al view ante cualquier signo de scrolling.
- **enterAlwaysCollapsed** : vuelve visible el view solo si se mantiene el scroll en la parte superior del contenido.
- **exitUntilCollapsed** : desaparece el view hasta que sus dimensiones superen la altura mínima.

Apicar Collapsing a la ToolBar

Para controlar las reacciones de expansión y contracción de los elementos de vista que se encuentran dentro de un `AppBarLayout` (una imagen, pestañas o cualquier otro elemento) es necesario utilizar un layout especial que envuelva la `ToolBar`, este layout se llama `CollapsingToolbarLayout`.

Añadamos este efecto a nuestra `ToolBar` : (activity_maincollapsing.xml):

```

<androidx.coordinatorlayout.widget.CoordinatorLayout xmlns:android="http://schemas.android
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    xmlns:app="http://schemas.android.com/apk/res-auto"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    tools:context=".MainActivity">

    <com.google.android.material.appbar.AppBarLayout
        android:id="@+id/app_bar_layout"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:layout_width="match_parent"
        android:gravity="center"
        android:theme="@style/ThemeOverlay.AppCompat.Dark.ActionBar">

15        <com.google.android.material.appbar.CollapsingToolbarLayout
            android:id="@+id/collapsing_toolbar"
            android:layout_height="match_parent"
            android:layout_width="match_parent"
            app:contentScrim="?attr/colorPrimary"
20            app:layout_scrollFlags="scroll|exitUntilCollapsed">

22        <ImageView
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="match_parent"
            android:scaleType="centerCrop"
            app:srcCompat="@drawable/image"
27            app:layout_collapseMode="parallax"/>
28        <androidx.appcompat.widget.Toolbar
            android:id="@+id/toolbar"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="?attr/actionBarSize"
32            app:layout_collapseMode="pin"/>

        </com.google.android.material.appbar.CollapsingToolbarLayout>
    </com.google.android.material.appbar.AppBarLayout>

    <androidx.core.widget.NestedScrollView
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent">

        <TextView
            android:text="@string/hello_world"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:textStyle="bold"
            android:textSize="18dp"
            app:layout_behavior="@string/appbar_scrolling_view_behavior"/>
        </androidx.core.widget.NestedScrollView>
    </androidx.coordinatorlayout.widget.CoordinatorLayout>

```


En nuestro ejemplo añadimos una imagen a la **AppBarLayout** además de la **ToolBar** de forma que aplicaremos un efecto de collapsing a la imagen hasta que desaparezca y solo se vea la **ToolBar**.

Aclaraciones:

- **CollapsingToolBarLayout** línea 15 se define este elemento. En la línea 20 se especifica la propiedad `app:layout_collapsedMode="scroll|exitUntilCollapsed"`, el primer flag indica que todas las vistas que van a hacer un offScreen se mantendrán en la parte superior de la pantalla. Y el segundo flag especifica que la **AppBar** se contraiga hasta que llegue al tamaño de la **ToolBar**
Línea 10 con la propiedad
- En la línea 22 se incluye la imagen que hará el efecto de collapsing. En la línea 27 con la propiedad `app:layout_collapsedMode="parallax"` damos el efecto de animación que queremos.

Añadir ToolBar a otras partes de la interfaz

Tablayout

..

EjercicioPropuestoCardView

Aclaraciones:

Component Tree

```
└─ ConstraintLayout
   └─ imagen
   └─ nombreCiudad "@string/name_city"
   └─ valorar "@string/name_rate"
   └─ RatingBar
   └─ buttonVotar "@string/text_Votar"
   └─ buttonSalir "@string/text_Salir"
```