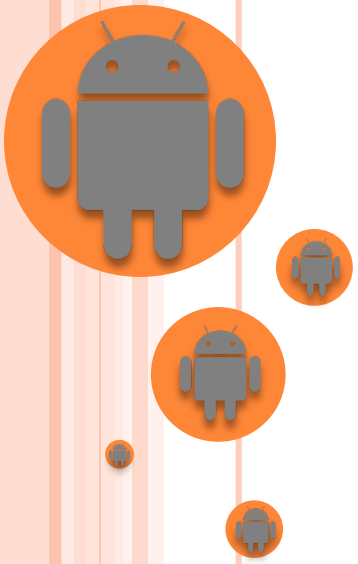
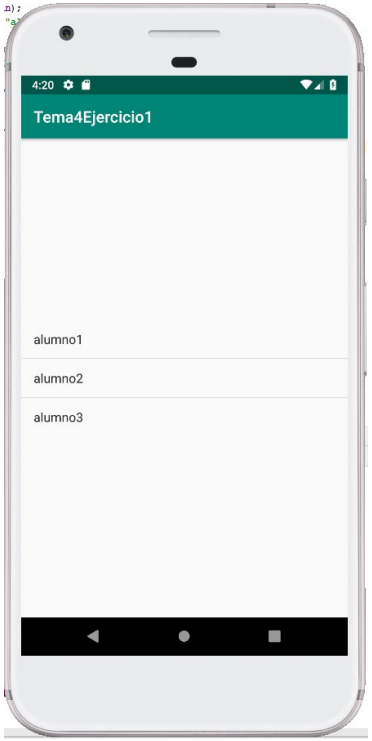


LISTAS

Listas

- ListView
  - En Android, los *ListViews* son uno de los *views* más usados, porque permite organizar elementos en una lista vertical.
  - Hay dos tipos de ListViews:
    - Básico: cada ListView está compuesto de ítems simples. Los elementos se introducen en el ListView mediante un "adaptador" (*ArrayAdapter*).
    - Personalizado: hay que crear una vista para los ítems, y una clase para un "adaptador" personalizado.



Listas

- ListView
  - ListView básico
    - Hay que añadir un elemento de tipo ListView al fichero xml del layout (está en la categoría Legacy)
    - Generar un adaptador e indicarle qué datos debe mostrar (en forma de array) y cómo debe mostrarlos (aspecto)

```
String[] arraydedatos={"alumno1","alumno2","alumno3"};
ArrayAdapter eladaptador =
        new ArrayAdapter<String>(this, android.R.layout.simple_list_item_1,arraydedatos);
ListView lalista = (ListView) findViewById(R.id.list);
lalista.setAdapter(eladaptador);
```

Identificador del ListView en el layout

Aspecto a usar para los elementos

Contenido

Listas

- ListView
  - ListView básico
    - Se puede añadir un listener para indicar qué hacer cuando se seleccione algún elemento del ListView

```
lalista.setOnItemClickListener(new AdapterView.OnItemClickListener(){

    @Override
    public void onItemClick(AdapterView<?> parent, View view, int position, long id){
        Log.i("etiqueta", ((TextView)view).getText().toString()+", "+position+", "+id);
    }
});
```

Contenido del elemento pulsado

Posición del elemento pulsado (empieza en 0)

Identificador del elemento pulsado. En ArrayAdapter es igual a la posición

LISTAS

- ListView
  - Layout de los ítems
    - Android proporciona básicamente 2 layouts para dar formato a los ítems:
      - *simple_list_item_1* para elementos de una única línea

```
ArrayAdapter eladaptador =
        new ArrayAdapter<String>(this, android.R.layout.simple_list_item_1,arraydedatos);
```

LISTAS

- ListView
  - Layout de los ítems
    - Android proporciona básicamente 2 layouts para dar formato a los ítems:
      - *simple_list_item_2* para elementos de dos líneas

Hay que indicarle uno de los textview que contiene (text1 o text2) y sobreescribir el método getView

```
final String[] arraydedatos={"alumno1","alumno2","alumno3"};
final Integer[] arrayedades={22,23,24};
ArrayAdapter eladaptador =
        new ArrayAdapter<String>(this, android.R.layout.simple_list_item_2,android.R.id.text1,arraydedatos){

            @Override
            public View getView(int position,  View convertView, ViewGroup parent) {
                View vista= super.getView(position, convertView, parent);
                TextView lineaprincipal=(TextView) vista.findViewById(android.R.id.text1);
                TextView lineasecundaria=(TextView) vista.findViewById(android.R.id.text2);
                lineaprincipal.setText(arraydedatos[position]);
                lineasecundaria.setText(arrayedades[position].toString());
                return vista;
            }
        };
ListView lalista = findViewById(R.id.list);
lalista.setAdapter(eladaptador);
```

Indicar el contenido de cada línea

LISTAS

- ListView
  - Layout de los ítems
    - Al usar un listener para el layout *simple_list_item_2 hay que indicar* a cuál de las dos etiquetas queremos acceder

```
lalista.setOnItemClickListener(new AdapterView.OnItemClickListener(){

    @Override
    public void onItemClick(AdapterView<?> parent, View view, int position, long id){
        Log.d("etiqueta", ((TextView)view.findViewById(android.R.id.text1)).getText().toString());
    }
});
```

Queremos acceder al contenido de la etiqueta text1 (la superior)

Listas

- ListView
  - Layout de los ítems
    - Existen otros layouts
      - *simple_list_item_single_choice* muestra un radiobutton en cada elemento.

      - simple_list_ítem_multiple_choice muestra un checkbox en cada elemento

      - simple_list_ítem_checked muestra un tick en cada elemento

Listas

- ListView
  - Layout de los ítems
    - Existen otros layouts
      - En todos ellos se debe añadir el atributo choiceMode al elemento ListView del xml en el layout
        - singleChoice: solo se puede marcar uno de los elementos
        - multipleChoice: se pueden marcar varios de los elementos

```
<ListView
    …
    android:choiceMode="singleChoice"/>
```

LISTAS

- ListView
  - Layout de los ítems
    - El ListView tiene operaciones que permiten acceder a las posiciones seleccionadas, a los identificadores, etc.

Un array con true si está seleccionada esa posición y false en caso contrario

```
String texto="Los elegidos son: ";
SparseBooleanArray elegidos= lalista.getCheckedItemPositions();
for(int i=0;i<elegidos.size();i++){
    if(elegidos.valueAt(i)==true){
        String s = ((TextView) lalista.getChildAt(i)).getText().toString();
        texto = texto+s+" ";
    }
}
Log.d("etiqueta", texto);
```

LISTAS

- ListView:
  - ListView básico
    - También podemos crear nuestro propio layout con un elemento TextView y personalizarlo en cuanto a tamaño, color, etc.
    - Hay que crear un fichero xml en la carpeta *layout* con el aspecto que queramos dar a nuestra etiqueta

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<TextView xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
        android:id="@+id/textView"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        android:padding="16dp"
        android:textSize="28dp"
        android:fontFamily="cursive"
        android:background="@android:color/black"
        android:textColor="@android:color/holo_green_dark"/>
```

Sólo puede contener un TextView


```
ArrayAdapter eladaptador=new ArrayAdapter (this,R.layout.fila,arraydedatos);
```

Nombre del fichero xml

Listas

- Ejercicio 1: Cread una actividad con un listview y que cada vez que pulséis un elemento os aparezca en el log un mensaje indicando qué elemento habéis pulsado.

LISTAS

- ListView
  - ListView personalizado
    - Para poder mostrar en cada elemento de la lista todo lo que se quiera.
    - Hay que crear un layout con el aspecto deseado para cada fila del ListView

```
<android.support.constraint.ConstraintLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    …>

    <ImageView
        android:id="@+id/imagen"
        …/>

    <TextView
        android:id="@+id/etiqueta"
        … />

    <RatingBar
        android:id="@+id/barra"
        …/>

</android.support.constraint.ConstraintLayout>
```

Una imagen

Un texto

Una barra de puntuaciones

LISTAS

- ListView
  - ListView personalizado
    - Hay que crear una nueva clase que extienda de *BaseAdapter*

```
public class AdaptadorListView extends BaseAdapter {…}
```

    - Hay que definir los datos que se quieren mostrar y la constructora correspondiente

```
private Context contexto;
private LayoutInflater inflater;
private String[] datos;
private int[] imagenes;
private double[] puntuaciones;

public AdaptadorListView(Context pcontext, String[] pdatos, int[] pimagenes, double[]ppuntuaciones)
{
    contexto = pcontext;
    datos = pdatos;
    imagenes=pimagenes;
    puntuaciones=ppuntuaciones;
    inflater = (LayoutInflater) contexto.getSystemService(Context.LAYOUT_INFLATER_SERVICE);
}
```

El contexto y el inflater son necesarios.
El resto son los datos que queramos mostrar

Se realiza la asignación y se obtiene el inflater

Listas

- ListView
  - ListView personalizado
    - Al extender de *BaseAdapter* aparecen una serie de métodos que hay que sobreescribir

```
@Override
public int getCount() {
    return datos.length;
}
```

El número de elementos

```
@Override
public Object getItem(int i) {
    return datos[i];
}
```

El elemento i

```
@Override
public long getItemId(int i) {
    return i;
}
```

El identificador del elemento i

LISTAS

- ListView
  - ListView personalizado
    - Al extender de *BaseAdapter* aparecen una serie de métodos que hay que reescribir

```
@Override
public View getView(int i, View view, ViewGroup viewGroup) {
    view=inflater.inflate(R.layout.fila,null);
    TextView nombre= (TextView) view.findViewById(R.id.etiqueta);
    ImageView img=(ImageView) view.findViewById(R.id.imagen);
    RatingBar barra= (RatingBar) view.findViewById(R.id.barra);

    nombre.setText(datos[i]);
    img.setImageResource(imagenes[i]);
    barra.setRating((float)puntuaciones[i]);

    return view;
}
```

Cómo se visualiza un elemento

Se indica el xml con el layout para cada elemento

Se recogen los elementos del layout en variables

Se asigna a cada variable el contenido que se quiere mostrar en ese elemento

LISTAS

- ListView
  - ListView personalizado
    - En la actividad que contiene el ListView se genera la instancia del adaptador customizado con los datos que se quieran mostrar y se asigna al ListView de la interfaz

```
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    int[] personajes={R.drawable.bart,R.drawable.edna,R.drawable.homer,R.drawable.lisa,R.drawable.skinner};
    String[] nombres={"Bart Simpson","Edna Krabappel","Homer Simpson","Lisa Simpson","Seymour Skinner"};
    double[] valoracion={3.2,2.4,4.6,4.9,3.0};

    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_main);
    ListView simpsons= (ListView) findViewById(R.id.lista);
    AdaptadorListView eladap= new AdaptadorListView(getApplicationContext(),nombres,personajes,valoracion);
    simpsons.setAdapter(eladap);
}
```

Arrays con la información

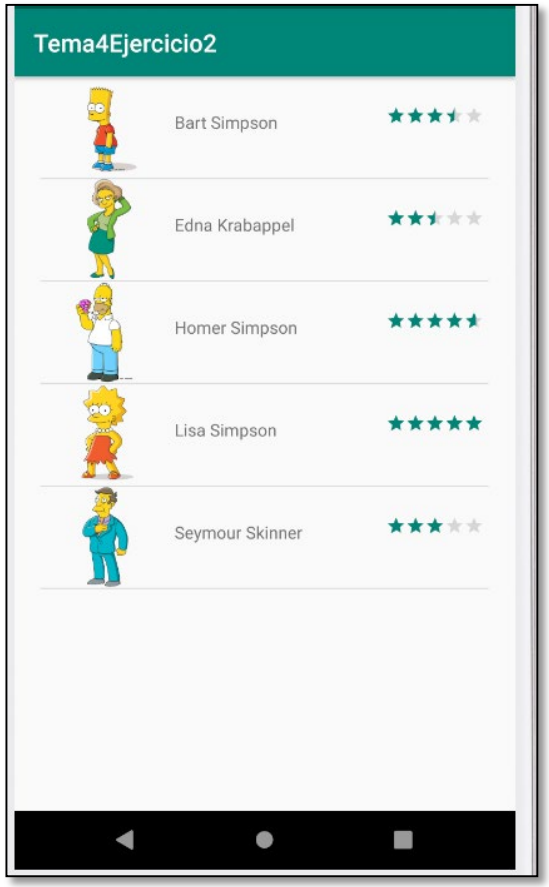
ListView en el layout de la actividad

Instancia de la clase adaptador que se ha personalizado

Asignación del adaptador al ListView

Listas

- ListView
  - ListView personalizado



Listas

- ListView
  - ListView personalizado
    - Al definir el listener para el ListView personalizado se recibe como View todo el layout correspondiente a una fila y hay que acceder al elemento que se desee

```
simpsons.setOnItemClickListener(new AdapterView.OnItemClickListener() {
    @Override
    public void onItemClick(AdapterView<?> parent, View view, int position, long id){
        Log.d("etiqueta", ((TextView)view.findViewById(R.id.etiqueta)).getText().toString());
    }
});
```

El id del TextView en el layout del elemento

Listas

- ListView
  - ListView personalizado
    - Si en el layout de cada fila hay algún elemento que pueda obtener el focus (como un botón), el listener no funcionará.
    - Hay que evitar que los elementos de la fila puedan coger el focus
    - En el elemento raíz del layout de cada fila hay que poner el atributo **descendantFocusability** a “blocksDescendants”

```
<android.support.constraint.ConstraintLayout xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    …
    android:descendantFocusability="blocksDescendants"
    >

    …

</android.support.constraint.ConstraintLayout>
```

LISTAS

- ListView
  - ListView personalizado
    - Si en el layout de cada fila hay algún elemento que pueda obtener el focus (como un botón) es probable que queramos definir un listener para él
    - El listener para un elemento de la fila se crea en el método getView() del adaptador

```
public View getView(int i, View view, ViewGroup viewGroup) {
    final int fila=i;
    ...
    Button elboton= (Button) view.findViewById(R.id.boton);
    elboton.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
        @Override
        public void onClick(View v) {
            Log.i("etiqueta", "Se ha pulsado el botón de la fila:"+fila);
        }
    });
    …
    return view;
}
```

Listas

- Ejercicio 2: Cread una aplicación que muestre un ListView personalizado donde cada elemento tenga una imagen, un texto y un botón.
  - Cada vez que se pulse el ListView se abrirá una actividad con una caja de texto y un botón.
    - En la caja de texto se escribirá el código hexadecimal de un color.
    - Al pulsar el botón se volverá a la actividad del ListView, donde se le pondrá de fondo el color introducido por el usuario.

El ListView

```
simpsons.setBackgroundColor(Color.parseColor("#00ff00"));
```

  - Cada vez que se pulse el botón se abrirá una actividad cuyo color de fondo será el mismo que el del ListView y donde se mostrará la imagen correspondiente a esa fila y un botón para volver a la actividad del ListView.
    - Pasad un código y con un if decidid qué imagen mostrar

CardView

- El CardView es un contenedor de elementos gráficos (Views)
  - Los muestra con el aspecto de una tarjeta

CardView

- Añadir en el layout el elemento CardView (categoría Containers) y su contenido (los Views que se deseen)

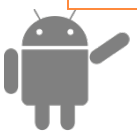
```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<android.support.constraint.ConstraintLayout …>

    <androidx.cardview.widget.CardView
        android:layout_width="395dp"
        android:layout_height="312dp"
        app:layout_constraintBottom_toBottomOf="parent"
        app:layout_constraintEnd_toEndOf="parent"
        app:layout_constraintHorizontal_bias="0.5"
        app:layout_constraintStart_toStartOf="parent"
        app:layout_constraintTop_toTopOf="parent"
        app:cardElevation="8dp"
        app:cardCornerRadius="12dp">

        <TextView
            android:id="@+id/textView"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:text="TextView" />
    </androidx.cardview.widget.CardView>
</android.support.constraint.ConstraintLayout>
```

Efecto de elevación

Radio de las esquinas



RecyclerView

- El RecyclerView es “similar” a un ListView pero gestiona mejor la memoria
  - Es recomendable su uso cuando hay que listar más elementos de los que entran en la pantalla del dispositivo
  - Se usa mucho en combinación con CardViews
- Se añade igual que un ListView
  - Se encuentra en la categoría Common del editor.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<android.support.constraint.ConstraintLayout …>

    <androidx.recyclerview.widget.RecyclerView
        android:id="@+id/elreciclerview"
        android:scrollbars="vertical"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent"/>

</android.support.constraint.ConstraintLayout>
```

RecyclerView

- Hay que definir el layout que tendrá cada elemento de RecyclerView.
  - Por ejemplo, usando CardView

```
<androidx.cardview.widget.CardView
…>
    <RelativeLayout
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="match_parent">
        <ImageView
            android:id="@+id/foto"
            android:layout_width="match_parent"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:layout_centerInParent="true"
            android:src="@drawable/ic_launcher_background"
            android:scaleType="centerCrop" />
        <TextView
            android:id="@+id/texto"
            android:layout_width="wrap_content"
            android:layout_height="wrap_content"
            android:gravity="center"/>
    </RelativeLayout>
</androidx.cardview.widget.CardView>
```

RecyclerView

- Hay que definir una clase que extienda a ViewHolder
  - Puede ser una clase externa o interna
  - En el constructor de la clase se hace la asociación entre los campos de la clase y los elementos gráficos del layout

```
public class ElViewHolder extends RecyclerView.ViewHolder {
    public TextView eltexto;
    public ImageView laimagen;

    public ElViewHolder (@NonNull View itemView){
        super(itemView);
        eltexto=itemView.findViewById(R.id.texto);
        laimagen=itemView.findViewById(R.id.foto);
    }
```

Los elementos definidos en el layout para un elemento

Los atributos definidos para la clase

RecyclerView

- Crear una clase que extienda a la clase genérica RecyclerView.Adapter
  - Se usa la clase que extiende a ViewHolder
  - En el constructor
    - Recibir los datos que se quieren mostrar en la lista
    - Asignarlos a atributos de la clase

```
public class ElAdaptadorRecycler extends RecyclerView.Adapter<ElViewHolder> {

    private String[] losnombres;
    private int[] lasimagenes;

    public ElAdaptadorRecycler (String[] nombres, int[] imagenes)
    {
        losnombres=nombres;
        lasimagenes=imagenes;
    }

    …
}
```

La información que se quiere mostrar

La clase que extiende ViewHolder

RecyclerView

- Crear una clase que extienda a RecyclerView.Adapter
  - Hay que sobreescribir el método *onCreateViewHolder*
    - "Infla" el layout definido para cada elemento y crea y devuelve una instancia de la clase que extiende a ViewHolder

```
public class ElAdaptadorRecycler extends RecyclerView.Adapter<ElViewHolder>{

…
public ElViewHolder onCreateViewHolder(@NonNull ViewGroup parent, int viewType) {

    View elLayoutDeCadaItem= LayoutInflater.from(parent.getContext()).inflate(R.layout.item_layout,null);
    ElViewHolder evh = new ElViewHolder(elLayoutDeCadaItem);
    return evh;
}
…
}
```

La clase que extiende a ViewHolder

El xml con el layout para un elemento

RecyclerView

- Crear una clase que extienda a RecyclerView.Adapter
  - Hay que sobreescribir los métodos:
    - *onBindViewHolder* que asigna a los atributos del ViewHolder los valores a mostrar para una posición concreta
    - *getItemCount* que devuelve la cantidad de elementos mostrar

```
public class ElAdaptadorRecycler extends RecyclerView.Adapter<ElViewHolder>

    …
    @Override
    public void onBindViewHolder(@NonNull ElViewHolder holder, int position) {
          holder.eltexto.setText(losnombres[position]);
          holder.laimagen.setImageResource(lasimagenes[position]);
    }

    @Override
    public int getItemCount() {
          return losnombres.length;
    }
}
```

Asignar a los atributos del ViewHolder la información a mostrar

La cantidad de datos total a mostrar

RecyclerView

- En la actividad
  - Se recoge el elemento de la interfaz gráfica

```
RecyclerView lalista= findViewById(R.id.elreciclerview);
```

  - Se crea el adaptador con los datos a mostrar y se asigna al RecyclerView

```
int[] personajes= {R.drawable.bart, R.drawable.edna, R.drawable.homer, R.drawable.lisa,
          R.drawable.skinner};
String[] nombres={"Bart Simpson","Edna Krabappel", "Homer Simpson", "Lisa Simpson",
           "Seymour Skinner"};
ElAdaptadorRecycler eladaptador = new ElAdaptadorRecycler(nombres,personajes);
lalista.setAdapter(eladaptador);
```

Los datos a mostrar

Crear una instancia del adaptador y asignarlo

RecyclerView

- En la actividad
  - Hay que establecer cómo se desea que se organicen los elementos dentro del RecyclerView
    - LinearLayoutManager: los elementos se muestran de forma lineal (vertical u horizontal)
    - GridLayoutManager: Los elementos se muestran en forma de rejilla (todos el mismo tamaño)
    - StaggeredGridLayoutManager: Los elementos se muestran en forma de rejilla (cada elemento puede tener un tamaño distinto)

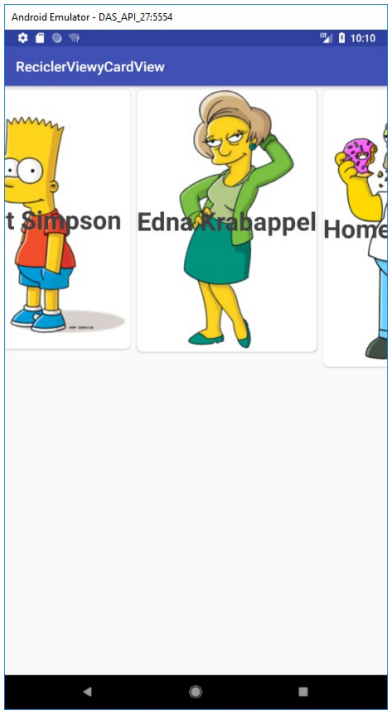
RecyclerView

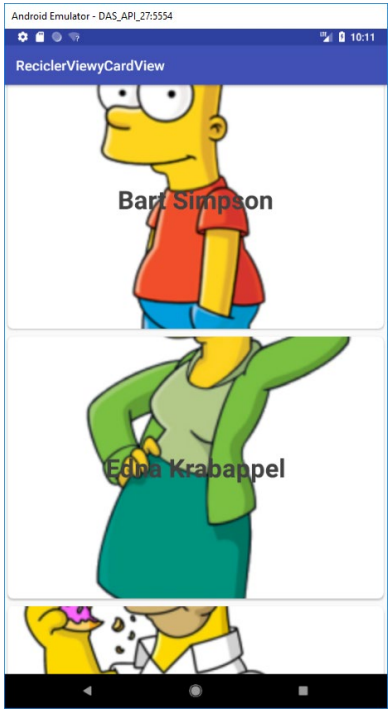
- En la actividad
  - LinearLayoutManager

Si los datos se muestran en orden inverso

```
LinearLayoutManager elLayoutLineal= new LinearLayoutManager(this,LinearLayoutManager.HORIZONTAL,false);
lalista.setLayoutManager(elLayoutLineal);
```

Orientación





RecyclerView

- En la actividad
  - GridLayoutManager

Número de columnas

Si los datos se muestran en orden inverso

```
GridLayoutManager elLayoutRejillaIgual= new GridLayoutManager(this,2,GridLayoutManager.VERTICAL,false);
lalista.setLayoutManager(elLayoutRejillaIgual);
```

Orientación

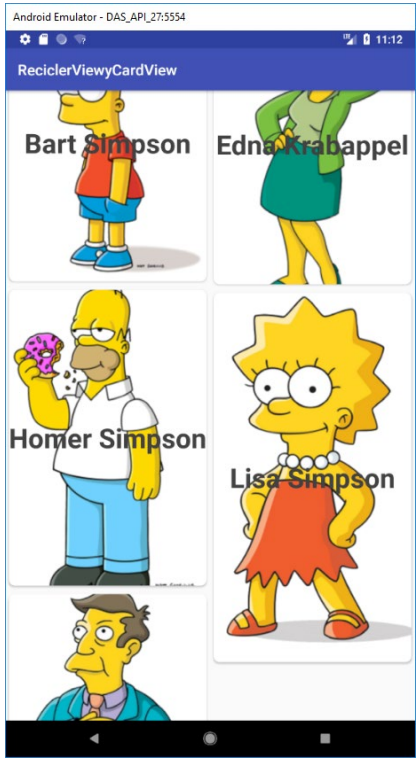
RecyclerView

- En la actividad
  - StaggeredGridLayoutManager

Número de columnas

```
StaggeredGridLayoutManager elLayoutRejillaDesigual =
                                    new StaggeredGridLayoutManager(2,GridLayoutManager.VERTICAL);
lalista.setLayoutManager(elLayoutRejillaDesigual);
```

Orientación



RecyclerView

- Para gestionar la interacción del usuario
  - Definir en la clase del adaptador alguna manera de controlar qué elementos del RecyclerView han sido seleccionados

```
public class ElAdaptadorRecycler extends RecyclerView.Adapter <ElViewHolder>{

    private String[] losnombres;
    private int[] lasimagenes;
    private boolean[] seleccionados;

    public ElAdaptadorRecycler (String[] nombres, int[] imagenes){
        losnombres=nombres;
        lasimagenes=imagenes;
        seleccionados=new boolean[nombres.length];
    }

    …
}
```

Array de booleanos para indicar qué elementos se han elegido

Inicializar a false (nada elegido) un array de tantas posiciones como elementos se muestran

RecyclerView

- Para gestionar la interacción del usuario
  - Hay que poder acceder a ese control de la selección desde la clase que extiende ViewHolder
    - Si la clase es interna, se puede acceder a las variables definidas como static

```
public class ElAdaptadorRecycler extends RecyclerView.Adapter <ElViewHolder>{

    private String[] losnombres;
    private int[] lasimagenes;
    private static boolean[] seleccionados;
…
}
```

Si la clase que extiende a ViewHolder es interna

RecyclerView

- Para gestionar la interacción del usuario
  - Hay que poder acceder a ese control de la selección desde la clase que extiende ViewHolder
    - Si la clase es externa, hay que hacerle llegar el atributo del adaptador que sirve como control

```
public class ElViewHolder extends RecyclerView.ViewHolder {
    public TextView eltexto;
    public ImageView laimagen;
    public boolean[] seleccion;
…
}
```

Atributo que recogerá el control

```
public class ElAdaptadorRecycler extends RecyclerView.Adapter<ElViewHolder>
    …
    @NonNull
    @Override
    public ElViewHolder onCreateViewHolder(@NonNull ViewGroup parent, int viewType) {
            View elLayoutDeCadaItem= LayoutInflater.from(parent.getContext()).inflate(R.layout.item_layout,null);
            ElViewHolder evh = new ElViewHolder(elLayoutDeCadaItem);
            evh.seleccion = seleccionados;
            return evh;
    }
…
}
```

"Pasar" el atributo del adaptador al atributo del ViewHolder

RecyclerView

- Para gestionar la interacción del usuario
  - En la clase que extiende a ViewHolder: definir un listener para cada View y gestionar qué se quiere hacer al seleccionar cada elemento

```
public class ElViewHolder extends RecyclerView.ViewHolder {
    …
    public ElViewHolder (@NonNull View itemView){
        super(itemView);
        eltexto=itemView.findViewById(R.id.texto);
        laimagen=itemView.findViewById(R.id.foto);
        itemView.setOnClickListener(new View.OnClickListener() {
            @Override
            public void onClick(View view) {
                if (seleccion[getAdapterPosition()]==true){
                    seleccion[getAdapterPosition()]=false;
                    laimagen.setColorFilter(null);
                }
                else{
                    seleccion[getAdapterPosition()]=true;
                    laimagen.setColorFilter(Color.BLACK);
                }
            }
        });
    }
}
```

El listener

Qué hacer al marcar/desmarcar un elemento

La posición del elemento seleccionado

Resultado

RecyclerView

- Resumen

```
nombres={"Homer",…}
…
findViewById(R.id.rv)
new ElAdaptadorRecycler()
setAdapter()
new XLayoutManager()
setLayoutManager()
```

Actividad.java

```
class … extends
RecyclerView.Adapter
<EVH>{
 onCreateViewHolder(){…}
 onBindViewHolder() {…}
 getItemCount() {…}
}
```

ElAdaptadorRecycler.java

```
class EVH extends
RecyclerView.ViewHolder{
 TextView texto;
 public EVH(){
  texto =
  findViewById(R.id.txt);
}
```

ElViewHolder.java

```
<ConstraintLayout…

 <RecyclerView … id="@+id/rv"
```

Layout_actividad.xml

```
<CardView …
 <RelativeLayout …
  <ImageView … id="@+id/img"
  <TextView … id="@+id/txt"
```

item_layout.xml

Listas

- Ejercicio 3:
- Cread una aplicación que muestre un RecyclerView donde cada elemento sea un CardView
- Cuando el usuario pulse un elemento, su fondo se debe volver azul.
  - Si se vuelve a pulsar el elemento, que el fondo se ponga blanco.