

# Apuntes

[Descargar estos apuntes](#)

## B7 Resumen Fragments

### Índice

1. [Crear un Fragment](#)
2. [Agregar un Fragment a una Activity](#)
  1. [Agregar Fragment Dinámico](#)
  2. [Gestionar Fragments.](#)
3. [Comunicar Fragments y Activitys](#)
  1. [Comunicación mediante ViewModel](#)
  2. [Comunicación mediante Interfaces](#)
  3. [Jetpack Navigation](#)
4. [Permisos con Fragments](#)
5. [DialogFragment](#)
6. [Vistas Deslizantes y Tabs](#)
  1. [ViewPager](#)
  2. [TabsLayout](#)

**Fragment** es una sección *modular* de interfaz de usuario embebida dentro de una actividad anfitriona, el cual permite versatilidad y optimización de diseño. Se trata de miniactividades contenidas dentro de una actividad anfitriona, manejando su propio diseño (un recurso layout propio) y ciclo de vida.

- **onAttach():** . Es invocado cuando el fragmento ha sido asociado a la actividad anfitriona.
- **onActiviyCreated()** . Se ejecuta cuando la actividad anfitriona ya ha terminado la ejecución de su método *onCreate()*.
- **onCreate()** . Este método es llamado cuando el fragmento se está creando. En el puedes inicializar todos los componentes.
- **onCreateView()** . Se llama cuando el fragmento será dibujado por primera vez en la interfaz de usuario. En este método crearemos el view que representa al fragmento para retornarlo hacia la actividad.
- **onStart()** . Se llama cuando el fragmento esta visible ante el usuario. Obviamente depende del método *onStart()* de la actividad.
- **onResume()** . Es ejecutado cuando el fragmento está activo e interactuando con el usuario. Esta situación depende de que la actividad anfitriona este primero en su estado Resume.
- **onStop()** . Se llama cuando un fragmento ya no es visible para el usuario debido a que la actividad anfitriona está detenida o porque dentro de la actividad se está gestionando una operación de fragmentos.
- **onPause()** . Al igual que las actividades, onPause se ejecuta cuando se detecta que el usuario dirigió el foco por fuera del fragmento.
- **onDestroyView()** . Este método es llamado cuando la jerarquía de views a la cual ha sido asociado el fragmento ha sido destruida.
- **onDetach()** . Se llama cuando el fragmento ya no está asociado a la actividad anfitriona.

## Crear un Fragment

```
class FragmentUno: Fragment() {  
    override fun onCreateView(  
        inflater: LayoutInflater,  
        container: ViewGroup?,  
        savedInstanceState: Bundle?): View? {  
        return inflater.inflate(R.layout.fragment_uno, container, false)  
    }  
}
```

Se ha creado un layout asociado a este fragment, o se puede usar uno de Android.

# Agregar un Fragment a una Activity

A la hora de agregar un fragmento a una actividad lo podremos realizar de dos maneras:

1. **fragment estático o final** Declarar el fragmento en el layout de la activity.

```
<androidx.fragment.app.FragmentContainerView
    android:id="@+id/fragment_uno"
    android:name="com.ejemplos.b3.ejemplofragmentv1.FragmentUno"
    android:layout_weight="0.5"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="match_parent"/>
```

2. **fragment dinámico** Agregar directamente el Fragment mediante programación Android. Se podrá eliminar o sustituir por otro fragment u otro contenido.

## Agregar Fragment Dinámico

### FragmentContainerView

```
<androidx.fragment.app.FragmentContainerView
    android:id="@+id/fragment_container"
    android:layout_weight="0.5"
    android:layout_width="wrap_content"
    android:layout_height="match_parent"/>
```

Nos creamos una clase para el fragment y un layout.xml para gestionar el aspecto. O podemos usar algún layout estandar, como *android.R.layout.simple\_list\_item\_1* para mostrar una lista.

```
class MainActivity : AppCompatActivity()
{
    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?)
    {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        setContentView(R.layout.activity_main)

        val fragmentManager=supportFragmentManager
        val fragmentTransaction=fragmentManager.beginTransaction()
        val fragmentDos=FragmentDos()
        fragmentTransaction.add(R.id.fragment_container,fragmentDos)
        fragmentTransaction.commit()
    }
}
```

### Ejemplo de un ListFragment

```

class MyListFragment: ListFragment() {

    private val valores =
        arrayOf<String>("item1", "item2", "item3", "item4",
            "item5", "item6", "item7", "item8")

    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        listAdapter = ArrayAdapter<Any?>(requireActivity(),
            android.R.layout.simple_list_item_1,
            valores)
    }
    override fun onItemClick(l: ListView, v: View,
        position: Int, id: Long) {
        super.onItemClick(l, v, position, id)
    }
}

```

## Binding con Fragments

```

override fun onCreateView(
    inflater: LayoutInflater, container: ViewGroup?,
    savedInstanceState: Bundle?
): View? {
    //Ya no haremos el return que propone
    // return inflater.inflate(R.layout.layout_edit_contact, container, false)
    //llamaremos al padre
    super.onCreateView(inflater, container, savedInstanceState)
    //inflaremos el binding con la clase correspondiente
    binding = MiClaseBinding.inflate(inflater, container, false)

    //Aquí podremos tratar lo que necesitemos
    //por ejemplo binding.boton.setOnClickListener

    //Devolvemos la vista
    val view = binding.root
    return view
}

```

## Gestionar Fragments.

### FragmentManager

Cada transacción es un conjunto de cambios que se realizan al mismo tiempo.

Podremos realizar dichos cambios a través de los métodos `add()`, `replace()`, `remove()` terminando la transacción con el método `commit()`.

Para añadir la transacción a la pila de retroceso de la activity utilizaremos el método `addToBackStack()` para cada transacción que realicemos.

# Comunicar Fragments y Activitys

Comunicación de fragmentos, debemos tener en cuenta las siguientes premisas:

- Los fragmentos no pueden ni deben comunicarse directamente.
- La comunicación entre fragmentos debe hacerse a través de los asociados activity.
- Los fragmentos no necesitan conocer quién es su actividad principal.

✎ ¿Cuando debemos usar cada tipo de comunicación?

Bundle solo de una **activity a un fragment**. De un **fragment a otro fragment** o de un **fragment a activity** (que no recibe bundle) usaremos ViewModel o Interface.

Como la funcionalidad está en los fragments, la activity suele ser intermediaria (recibe con viewmodel o interface y manda con bundle)

No se recomienda comunicación directa mediante bundle entre fragment si usas fragmentTransaccion (commit, add, etc).

Si estás usando navigation no hay problema, ya que al ejecutar la action le puedes pasar el bundle desde cualquier lugar accesible (recuerda en origen poner bundle.putextra y asignar el bundle a arguments, y en destino usaremos argument.getextra)

## Comunicación mediante ViewModel

ViewModel.

Se crea una clase que derive de ViewModel parecida a la siguiente, y teniendo en cuenta que tipo de datos queremos pasar entre los fragments, en este caso un String aunque podría ser un objeto o incluso colecciones de estos:

```
class ItemViewModel : ViewModel() {  
    private val liveData=MutableLiveData<String>()  
    val getItem: LiveData<String> get() = liveData  
    fun setItem(item: String) {  
        liveData.value = item  
    }  
}
```

✎ Como podemos ver en el código anterior, aparece un elemento nuevo para exponer los datos que lo hemos llamado liveData de tipo **MutableLiveData** que a su vez extiende de **LivData** , este elemento es un titular de datos que es capaz de ser observado para enviar solo actualizaciones de datos cuando su observador está activo, puede contener cualquier tipo de datos, y además de

eso, es consciente del ciclo de vida para mandar las actualizaciones de datos solamente si el observador está activo.

Para observar un elemento [LiveData](#), tenemos la clase **Observer**, que a través de su objeto podremos saber si está en estado activo (su ciclo de vida está en el estado STARTED o RESUMED) o inactivo (en cualquier otro caso). LiveData solo notifica a los observadores activos sobre las actualizaciones.

```
class MainActivity : AppCompatActivity() {
    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        setContentView(R.layout.activity_main)
        val fM: FragmentManager = supportFragmentManager
        val fT: FragmentTransaction = fM.beginTransaction()
        fT.add(R.id.fragment_uno, FragmentPrimario())
        fT.add(R.id.fragment_dos, FragmentSecundario())
        fT.commit() }
}
```

El Fragment primario podría ser como el que sigue, **FragmentPrimario.kt**:

```
class FragmentPrimario : Fragment() {
    private val model:ItemViewModel by activityViewModels()

    override fun onCreateView(
        inflater: LayoutInflater,
        container: ViewGroup?,
        savedInstanceState: Bundle?
    ): View?
    {
        val view: View = inflater.inflate(R.layout.fragment_primario,
                                         container,
                                         false)
        view.findViewById<Button>(R.id.boton).setOnClickListener{
            model.setItem(requireActivity().
                findViewById<EditText>(R.id.texto).text.toString())
        }
        return view
    }
}
```

Para poder incluir el delegado **activityViewModels**, se tiene que añadir la siguiente dependencia (a día de hoy):

```
implementation 'androidx.fragment:fragment-ktx:1.3.2'
```

El Fragment con el detalle, **FragmentSecundario.kt**:

```

class FragmentSecundario:Fragment() {
    private val model:ItemViewModel by activityViewModels()
    override fun onCreateView(
        inflater: LayoutInflater,
        container: ViewGroup?,
        savedInstanceState: Bundle?): View? {
        val view: View = inflater.inflate
            (R.layout.fragment_secundario, container, false)

        //Aquí implementamos que vamos a hacer cuando observe un cambio
        val nameObserver = Observer<String>{cadena ->
            view.findViewById<TextView>(R.id.texto).text=cadena}

        //aquí lanzamos el observador, indicando la implementación anterior
        model.getItem.observe(requireActivity(), nameObserver)

        return view
    }
}

```

🎓 Otro caso distinto, podemos tenerlo cuando **el fragment se comunica a través de la activity**, mediante el ViewModel.

La actividad principal con la carga del fragment con la lista y con el observador sobre el ViewModel, quedará así **MainActivity.kt**:

```

class MainActivity : AppCompatActivity() {
    //Instanciamos el ViewModel teniendo en cuenta que
    //para la actividad se asocia el delegado viewModels
    private val model: ItemViewModel by viewModels()

    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        setContentView(R.layout.activity_main)
        val fM: FragmentManager = supportFragmentManager
        var fT: FragmentTransaction = fM.beginTransaction()
        fT.add(R.id.contenedor_fragment, MyListFragment())
        fT.commit()

        //Construimos un delegado con el observador que se encargará de
        //cargar el FragmentSecundario con la información
        //pasada en un Bundle.
        val nameObserver = Observer<String>{cadena ->
            //nos llega el dato pasado al
            //viewModel (cadena, en este caso)
            // a la activity
            ...
        }

        //Se pone en observación el ViewModel
        //con el delegado construido anteriormente.
        model.getItem.observe(this, nameObserver)
    }
}

```

## Comunicación mediante Interfaces

La [implementación de una interface](#), es la otra manera correcta para pasar información y controlar algún evento. Se trata de crear una interface en el fragmento y exigir a la activity que la implemente. De esta manera cuando el fragmento reciba un evento también lo hará la activity, que se encargara de recibir los datos de ese evento y compartirlos con otros fragmentos.

Primero crearemos la interface con el método que necesitamos,

### PasoCadenaInterface.kt

```

interface PasoCadenaInterface {
    fun informacionCadena(dato:String)
}

```

La actividad principal **MainActivity.kt**:



```

class MainActivity : AppCompatActivity(),
    PasoCadenaInterface {
    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        setContentView(R.layout.activity_main)
        val fM: FragmentManager = supportFragmentManager
        var fT: FragmentTransaction = fM.beginTransaction()
        fT.add(R.id.contenedor_fragment, MyListFragment())
        fT.commit()
    }

    override fun informacionCadena(dato: String) {
        val bundle=Bundle()
        bundle.putString("DATO",dato)
        var fragmentSecundario=FragmentSecundario()
        fragmentSecundario.arguments=bundle
        val fT=supportFragmentManager.beginTransaction()
        fT.add(R.id.contenedor_fragment,fragmentSecundario )
        fT.commit()
        fT.addToBackStack(null)
    }
}

```

Fragment que pasará el dato, **MyListFragment.kt**:

```

class MyListFragment: ListFragment() {

    lateinit var pasoCadenaInterface:PasoCadenaInterface

    private val valores =
        arrayOf<String>("item1", "item2", "item3", "item4",
            "item5", "item6", "item7", "item8")
    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        listAdapter = ArrayAdapter<Any?>(
            requireActivity(),
            android.R.layout.simple_list_item_1,
            valores)
    }

    override fun onItemClick(l: ListView,
        v: View,
        position: Int,
        id: Long) {
        super.onItemClick(l, v, position, id)
        pasoCadenaInterface.informacionCadena(valores[position])
    }

    override fun onAttach(context: Context) {
        super.onAttach(context)
        pasoCadenaInterface=context as PasoCadenaInterface
    }
}

```

[Información gestión de tareas.](#)

## Jetpack Navigation

### [Navigation](#)

#### [Principios](#)

Para que el usuario pueda entender correctamente el funcionamiento de la app.

Podemos encontrar tres elementos fundamentales:

- **Gráfico de navegación:** Es un recurso XML que contiene toda la información relacionada con la navegación.
- **NavHost:** Es un contenedor vacío que muestra los destinos de tu gráfico de navegación. Por defecto está implementado el `NavHostFragment` para fragments y que será el que usemos.
- **NavController:** Es el objeto que administra la navegación de la app dentro de un NavHost.

Para usar estas características deberemos incluir las librerías:

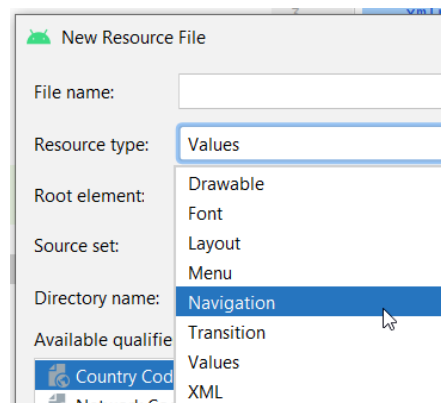
```
implementation 'androidx.navigation:navigation-ui-ktx:2.3.5'
implementation 'androidx.navigation:navigation-fragment-ktx:2.3.5'
```

## NavHost

```
<androidx.fragment.app.FragmentContainerView
    android:name="androidx.navigation.fragment.NavHostFragment"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    app:defaultNavHost="true"
    app:navGraph="@navigation/navegacion_fragments"
    android:id="@+id/contenedor"/>
```

## NavGraph

Para crear el **NavGraph** debemos crear un nuevo recurso de tipo navigation **res-new->android resource file**.



Debemos ver que en la parte del Host se ha añadido el elemento **NavHost** al crear el contenedor de fragmentos enlazado, *por nombre*, con el recurso en la línea `app:navGraph="@navigation/..."` ).

## NavController

Cada **NavHost** tiene su propio **NavController** correspondiente.

```
val navController=
    NavHostFragment.findNavController(this)
if (navController.currentDestination?.id == R.id.fragment1)
    navController.navigate(R.id.action_fragment1_to_fragment2)
```

NavController también permite [pasar datos entre fragment mediante bundle](#), el proceso es similar al usado en otras explicaciones.

```

class MainActivity : AppCompatActivity() {
    lateinit var navHostFragment: NavHostFragment
    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        setContentView(R.layout.activity_main)
        navHostFragment = supportFragmentManager.
            findFragmentById(R.id.contenedor) as NavHostFragment
    }

    fun cancelar()
    {
        val navController = navHostFragment.navController
        navController.navigate(R.id.action_global_fragment1)
    }
}

```

En este ejemplo, los Fragments con el botón **aceptar** que realizará la acción de moverse al siguiente fragment y el botón **cancelar** que lanzará la acción global.

```

class Fragment1: Fragment() {
    override fun onCreateView(
        inflater: LayoutInflater,
        container: ViewGroup?,
        savedInstanceState: Bundle?
    ): View? {
        val view=inflater.inflate(R.layout.fragment1,
            container,
            false)
        view.findViewById<MaterialButton>(R.id.aceptar).
            setOnClickListener {
                aceptar()
            }
        view.findViewById<MaterialButton>(R.id.cancelar).
            setOnClickListener{
                (requireActivity() as MainActivity).cancelar()
            }
        return view
    }
    fun aceptar()
    {
        val navController= NavHostFragment.findNavController(this)
        if (navController.currentDestination?.id == R.id.fragment1)
            navController.navigate(R.id.action_fragment1_to_fragment2)
    }
}

```

## Permisos con Fragments

Para realizar la petición de permisos al usuario en las clases que heredan de `Fragment`, registramos la actividad para esta tarea mediante el método `registerForActivityResult`, con un contrato específico para pedir permisos `ActivityResultContracts.RequestPermission`. Luego usaremos el `ActivityResultLauncher` creado, para lanzar la tarea.

```
...
lateinit var registerPermisosStorage:ActivityResultLauncher<String>
override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
    super.onCreate(savedInstanceState)
    registerPermisosStorage=
        registerForActivityResult(
            ActivityResultContracts.RequestPermission())
        {
            permiso-> //si no declaro permiso, será it
            if(permiso == true)
                tomarGaleria()
        }
}
...
binding.imagen.setOnLongClickListener {
    registerPermisosStorage.launch(
        Manifest.permission.READ_EXTERNAL_STORAGE)
    true
}
...
```

## DialogFragment

### DialogFragment

#### Diálogo de Alerta

```
class DialogoAlerta:DialogFragment(){
    override fun onCreateDialog(savedInstanceState: Bundle?): Dialog {
        super.onCreateDialog(savedInstanceState)
        val builder=MaterialAlertDialogBuilder(requireActivity())
        builder.setMessage("Esto es un mensaje de alerta")
            .setTitle("INFORMACIÓN DE ALERTA")
            .setPositiveButton("Avisado",
                DialogInterface.OnClickListener{
                    dialogo,id->dialogo.cancel()})
        return builder.create()
    }
}
```

Para crearlo y lanzarlo:

```
val dialogoAlerta=DialogoAlerta()
dialogoAlerta.show(supportFragmentManager,"DialogoAlerta")
```

Si por algún motivo se necesita pasar información al dialogo, podremos crear un constructor al que le llegue la información mediante Bundle o de otro modo. En el siguiente código se puede ver un posible caso:

```
class DialogoAlerta(bundle: Bundle):DialogFragment(){
    lateinit var bundle: Bundle
    init{
        this.bundle=bundle
    }
    override fun onCreateDialog(savedInstanceState: Bundle?): Dialog {
        super.onCreateDialog(savedInstanceState)
        val builder=MaterialAlertDialogBuilder(requireActivity())
        builder.setMessage(bundle.getString("DATO"))
            .setTitle("INFORMACIÓN")
            .setPositiveButton("Aceptar",
                DialogInterface.OnClickListener{
                    dialogo,id->dialogo.cancel()})
        return builder.create()
    }
}
```

Y en la creación del dialog fragment:

```
val bundle=Bundle()
bundle.putString("DATO","AVISO DE PROXIMA CONSULTA MÉDICA")
val dialogoAlerta=DialogoAlerta(bundle)
dialogoAlerta.show(supportFragmentManager,"DialogoAlerta")
```

## Diálogo de Selección Múltiple

```
class DialogoSeleccionMultiple:DialogFragment() {
    override fun onCreateDialog(savedInstanceState: Bundle?): Dialog {
        super.onCreateDialog(savedInstanceState)
        val builder= MaterialAlertDialogBuilder(requireActivity())
        val datos= arrayOf("Chino","Español","Frances","Inglés","Turco")
        builder.setTitle("Seleccione idioma")
            .setMultiChoiceItems(datos,null,
                DialogInterface.OnMultiChoiceClickListener{dialogo,item,isChecked->
                    Toast.makeText(requireActivity(),"Se ha seleccionado "
                        +datos[item],Toast.LENGTH_SHORT).show()
                })
        return builder.create()
    }
}
```

Cada vez que se selecciona un elemento de la lista se ejecutará el escuchador `OnMultiChoiceClickListener` , llegando a este el ítem pulsado y si esta *checked* o *unchecked*.

## Vistas Deslizantes y Tabs

### ViewPager

#### Vistas deslizantes o paginación horizontal

1. El layout de la actividad donde se van a añadir los fragments, deberá de incluir un `ViewPager2` .

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<androidx.viewpager2.widget.ViewPager2
    xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/android"
    android:id="@+id/ViewPager"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent" />
```

2. Se deberá crear una clase que manejará la carga de los fragments con el desplazamiento. Esta clase deberá heredar de la clase abstracta `FragmentStateAdapter` , por lo que obligará a implementar el método `createFragment()` a fin de aprovisionar instancias de Fragments a la paginación, y el método `getItemCount()` , que debe devolver el número exacto de fragments que se paginarán.

```
class FragmentPagerAdapter(fragment: FragmentActivity):
    FragmentStateAdapter(fragment)
{
    override fun getItemCount()=3
    override fun createFragment(position: Int): Fragment {
        return when (position) {
            0 -> MyListFragment()
            1 -> FragmentSecundario()
            2 -> FragmentTercero()
            else -> MyListFragment()
        }
    }
}
```

3. Por último se deberá conectar el `FragmentStateAdapter` a los objetos `ViewPager2` .

```

class MainActivity : FragmentActivity()
{
    lateinit var viewPager:ViewPager2
    override fun onCreate(savedInstanceState: Bundle?) {
        super.onCreate(savedInstanceState)
        setContentView(R.layout.activity_main)
        viewPager = findViewById(R.id.ViewPager)
        val pagerAdapter = FragmentPagerAdapter(this)
        viewPager.adapter = pagerAdapter
    }
    override fun onBackPressed() {
        if (viewPager.currentItem == 0) super.onBackPressed()
        else viewPager.currentItem = viewPager.currentItem - 1 }
}

```

## TabsLayout

### TabLayout.

Las pestañas se pueden insertar en la ToolBar (la manera más común) o independientes a esta.

```

<com.google.android.material.appbar.AppBarLayout
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="wrap_content"
    android:theme="@style/ThemeOverlay.MaterialComponents.Dark.ActionBar">
    <com.google.android.material.appbar.MaterialToolbar
        android:id="@+id/toolbar"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="?attr/actionBarSize"/>
    <com.google.android.material.tabs.TabLayout
        android:id="@+id/tabs"
        android:layout_width="match_parent"
        android:layout_height="wrap_content"
        style="@style/Widget.MaterialComponents.TabLayout.PrimarySurface"/>
</com.google.android.material.appbar.AppBarLayout>
<androidx.viewpager2.widget.ViewPager2
    android:id="@+id/viewpager"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"/>

```

Las nuevas líneas a añadir en la actividad principal para referenciar al TabLayout creado y para crear un objeto de tipo [TabLayoutMediator](#) encargado de relacionar el tabLayout con el ViewPager.



```

val tabLayout = findViewById<TabLayout>(R.id.tabs)
TabLayoutMediator(tabLayout, viewPager) { tab, position ->
    when (position) {
        0 -> tab.setIcon(R.drawable.ic_emoticon)
        1 -> tab.text="Tap 2"
        2 -> tab.setIcon(R.drawable.ic_place)
    }
}.attach()

```

**TabLayoutMediator** escucha diferentes elementos, para controlar las distintas situaciones:

- **OnPageChangeListener** de ViewPager2 para ajustar la pestaña cuando ViewPager2 se mueva.
- **OnTabSelectedListener** de TabLayout para ajustar VP2 cuando se mueve la pestaña.
- **AdapterDataObserver** de RecyclerView para recrear el contenido de la pestaña cuando cambia el conjunto de datos.

Un ejemplo del escuchador del ViewPager2 sería:

```

tabLayout.addTabSelectedListener (object:TabLayout.OnTabSelectedListener{
    override fun onTabSelected(tab: TabLayout.Tab?) {
        TODO("Not yet implemented")
    }
    override fun onTabUnselected(tab: TabLayout.Tab?) {
        TODO("Not yet implemented")
    }
    override fun onTabReselected(tab: TabLayout.Tab?) {
        TODO("Not yet implemented")
    })

```