



## **Actividad | 3 |**

### **Codificación de la Aplicación de Lector de Huella**

#### **Desarrollo de Aplicaciones Biométricas**

### **Ingeniería en Desarrollo de Software**



academi**ag**lobal

**TUTOR: Marco Antonio Rodríguez**

**ALUMNO: Yanira Lizbeth Lopez Navarro**

**FECHA: 03/06/2024**

# Índice

Introducción ..... 3

Descripción ..... 4

Justificación ..... 5

Desarrollo: ..... 13

Referencias ..... 21

## Introducción

En la actualidad, el desarrollo de aplicaciones biométricas se ha convertido en una herramienta fundamental para garantizar la seguridad y la eficiencia en diversos ámbitos, como el acceso a dispositivos móviles, la identificación de personas o el control de asistencia, entre otros. En este sentido, la tecnología de lectores de huella dactilar se ha posicionado como una de las más utilizadas debido a su precisión y fiabilidad en la identificación de individuos.

En esta actividad, nos enfocaremos en la codificación de una aplicación de lector de huella, la cual es una parte fundamental en el desarrollo de aplicaciones biométricas. La codificación de la aplicación consiste en la creación y configuración de los algoritmos y procedimientos necesarios para que el lector de huella funcione de manera correcta y eficiente. Es decir, se trata de programar el software que permita la captura, procesamiento y comparación de las huellas dactilares con las almacenadas en la base de datos.

Durante esta etapa, se deben tener en cuenta diversos aspectos técnicos y de seguridad para garantizar la confiabilidad y la privacidad de los datos biométricos de los usuarios. Por lo tanto, es fundamental seguir buenas prácticas de codificación y tener en cuenta las normativas vigentes en materia de protección de datos personales.

La codificación de la aplicación de lector de huella es una tarea crucial en el desarrollo de aplicaciones biométricas, ya que permite asegurar la precisión y la confiabilidad en la identificación de los usuarios. En esta actividad, exploraremos los conceptos y técnicas necesarias para llevar a cabo esta tarea de manera exitosa.

## Descripción

La actividad consiste en crear una aplicación que permita iniciar sesión con las huellas dactilares previamente registradas en el teléfono. La aplicación contará con dos pantallas: una de inicio de sesión y otra de bienvenida. Al escanear una huella dactilar no registrada, la app mostrará un ícono de escaneo fallido junto con un mensaje de error indicando que la huella no está registrada.

En cambio, al escanear la huella correcta, se mostrará un ícono de escaneo exitoso y un mensaje de éxito, indicando que la sesión se está iniciando. Una vez confirmada la huella correcta, se pasará a la segunda pantalla de bienvenida, la cual contendrá un botón para regresar al inicio de sesión.

Una vez realizada la codificación de la aplicación, incluyendo los métodos necesarios para la ejecución, los mensajes a mostrar según si la huella es correcta o no, y programar la transición a la pantalla de bienvenida al escanear la huella correcta. La finalidad es crear una aplicación segura y fácil de usar, utilizando la tecnología de las huellas dactilares para garantizar la autenticación del usuario de forma rápida y efectiva.

## Justificación

La utilización de la tecnología de lectores de huella dactilar para la autenticación de usuarios en aplicaciones móviles resulta altamente beneficiosa por diversas razones. El uso de esta tecnología proporciona un nivel de seguridad adicional, ya que las huellas dactilares son únicas para cada individuo y extremadamente difíciles de replicar. Esto garantiza una identificación más precisa y fiable de los usuarios, evitando posibles fraudes o accesos no autorizados a la información.

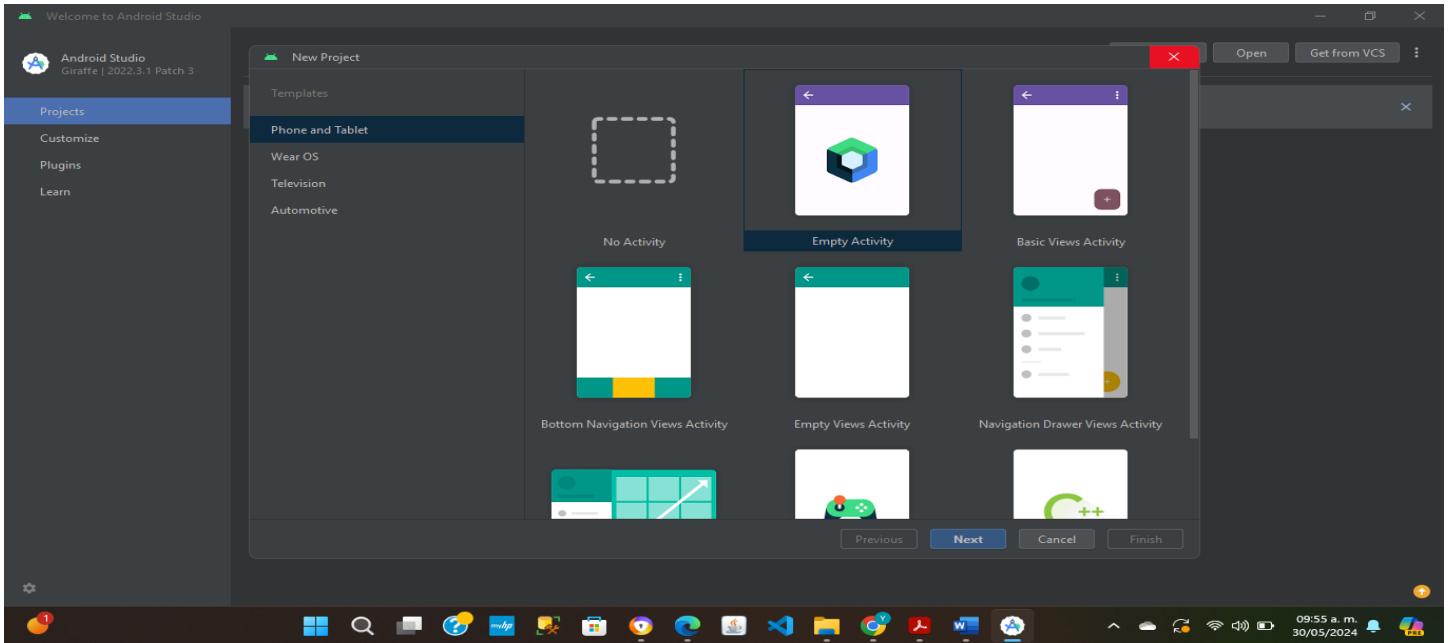
Además, la tecnología de lectores de huella dactilar ofrece una forma conveniente y rápida de acceder a la aplicación sin necesidad de recordar contraseñas complejas, lo que mejora la experiencia del usuario y reduce la posibilidad de olvidar o perder las credenciales de acceso. Esto resulta especialmente útil en el contexto de las aplicaciones móviles, donde la comodidad y la rapidez son aspectos fundamentales para la satisfacción del usuario.

Por otro lado, la codificación de la aplicación de lector de huella dactilar nos permite implementar medidas de seguridad adicionales, como la encriptación de los datos biométricos y la protección de la información sensible del usuario. Esto contribuye a cumplir con las normativas de protección de datos y garantiza la privacidad de la información personal almacenada en la aplicación.

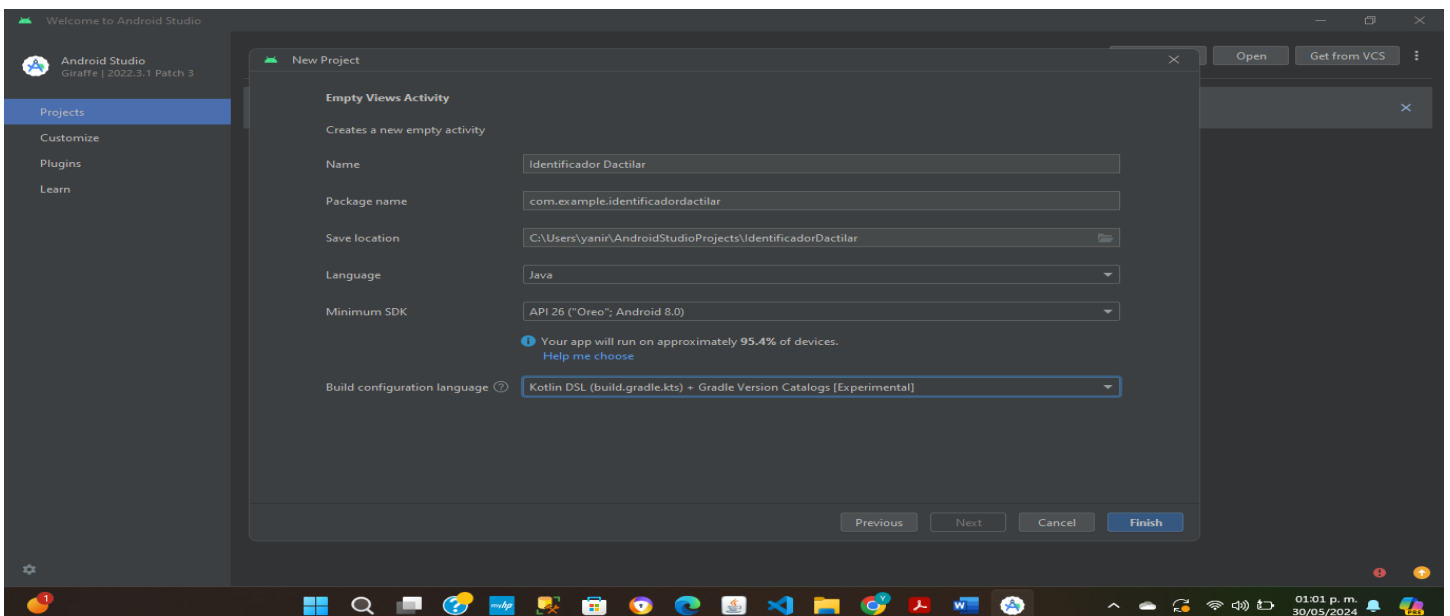
La utilización de lectores de huella dactilar y la codificación adecuada de la aplicación representan una solución eficaz para garantizar la seguridad, la conveniencia y la privacidad de los usuarios en el contexto de las aplicaciones móviles. Es por ello que esta tecnología se ha convertido en una herramienta esencial en el desarrollo de aplicaciones biométricas, asegurando una experiencia segura y satisfactoria para los usuarios.

## Etapas 1: Diseño de interfaces

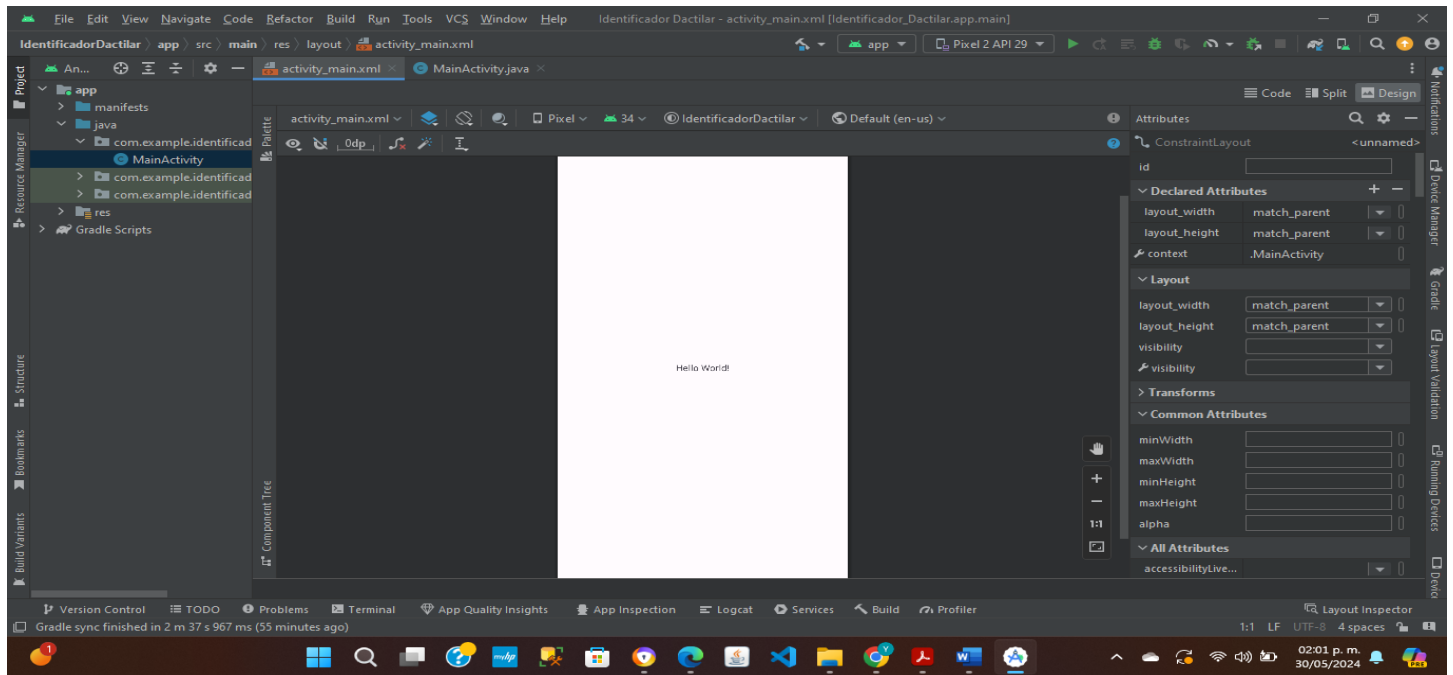
Para comenzar con el desarrollo de nuestra aplicación en Android Studio, el primer paso es iniciar el programa y crear un nuevo proyecto. En este caso, para la primera actividad, seleccionamos la opción "Empty Activity" y luego hacemos clic en "Next". Esta elección nos permite empezar con una plantilla básica y sin elementos prediseñados, lo que nos da la libertad de personalizar completamente nuestra aplicación desde cero.



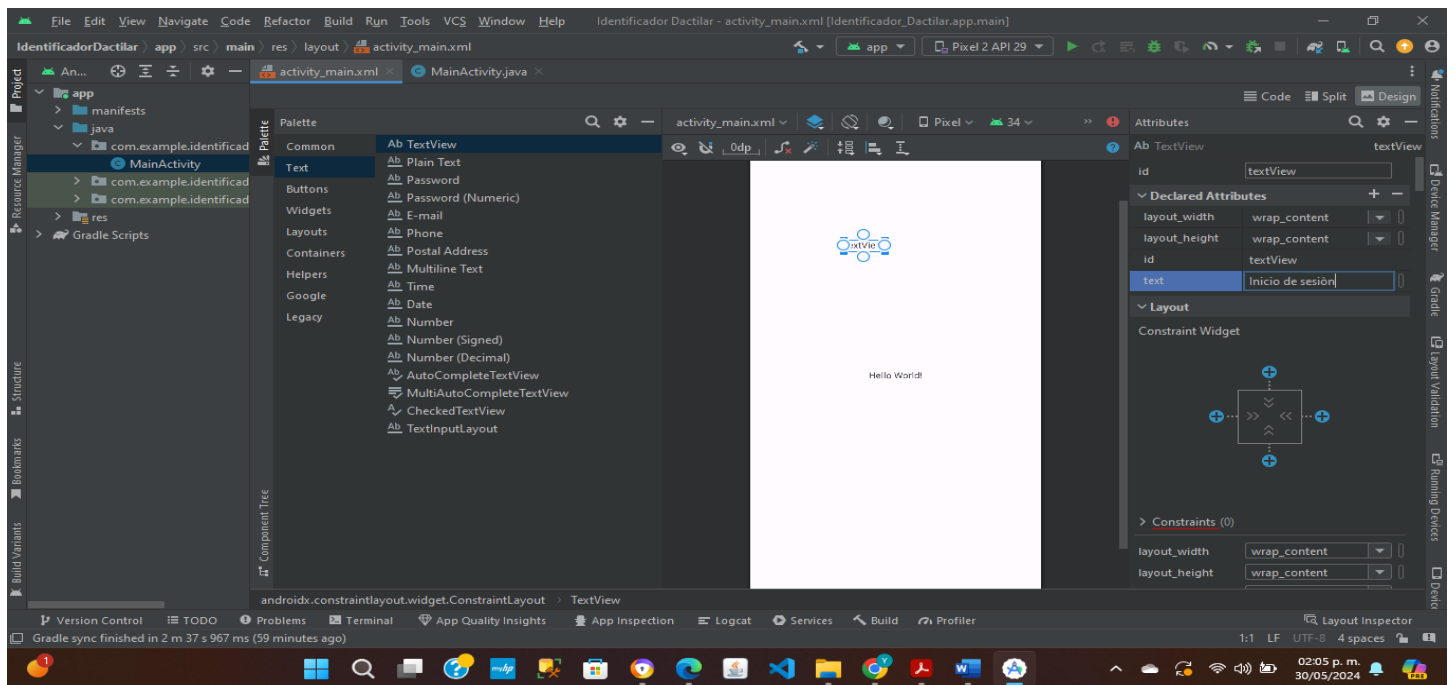
El siguiente paso en la creación de nuestro proyecto en Android Studio es asignarle un nombre. En este caso, lo llamaremos "Identificador Dactilar", un nombre que refleja claramente el propósito de la aplicación. Para asegurar que nuestra aplicación sea compatible con la mayoría de los dispositivos modernos que utilizan lectores de huellas dactilares, es recomendable establecer el mínimo SDK en API 26, correspondiente a Android 8.0 (Oreo).



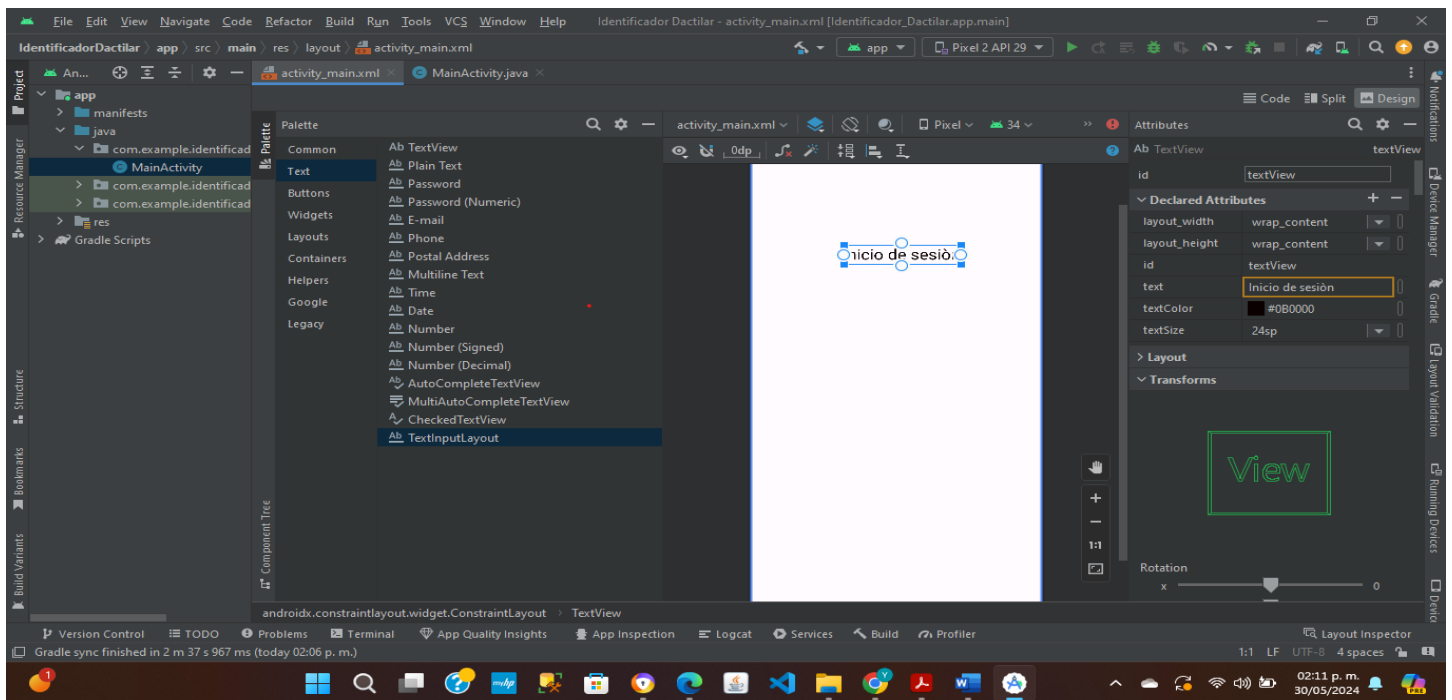
Una vez generado el proyecto, se mostrará la pantalla de diseño de la aplicación. Esta es donde desarrollaremos y ajustaremos la interfaz de usuario. Para modificar el **TextView**, sigue estos pasos específicos para personalizar el texto según las necesidades del proyecto.



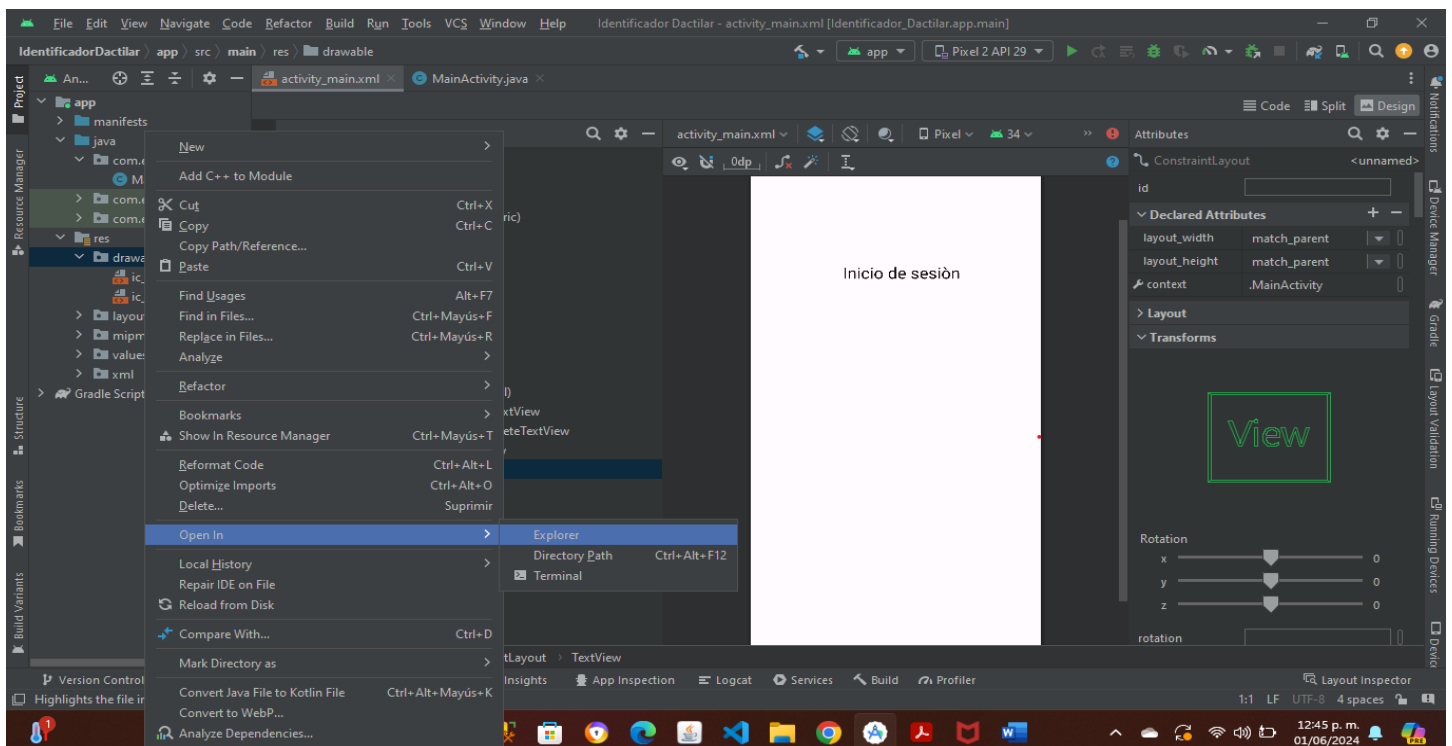
En la siguiente imagen podemos observar el resultado obtenido siguiendo las indicaciones proporcionadas en la cual se nos pide que en el panel derecho del menú Text View, selecciona "Text" y escribe "Inicio de Sesión". Esta acción permite personalizar la interfaz del usuario, facilitando la comprensión y la interacción con la aplicación.



La imagen muestra las opciones "textSize" y "textColor" dentro de Common Attributes para ajustar el tamaño y color del texto. Se recomienda establecer el tamaño en 24sp para una legibilidad óptima y el color en negro para un contraste claro, mejorando así la experiencia visual del usuario.

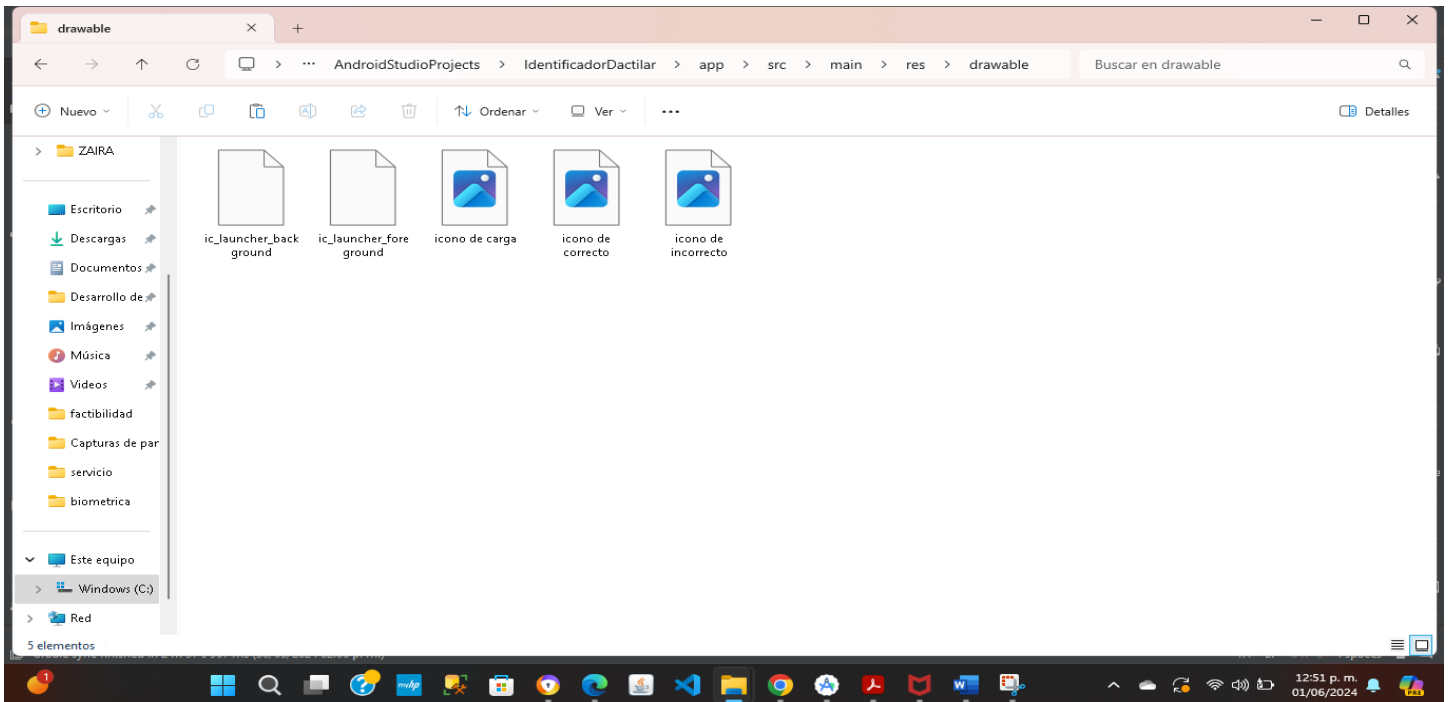


Durante la actividad, seleccionamos cuidadosamente las imágenes necesarias y las guardamos en la estructura correcta del proyecto. Específicamente, las colocamos en la carpeta "res" y dentro de ella en "drawable". Para asegurar la ubicación correcta, utilizamos el panel izquierdo del proyecto para navegar y encontrar estas carpetas.

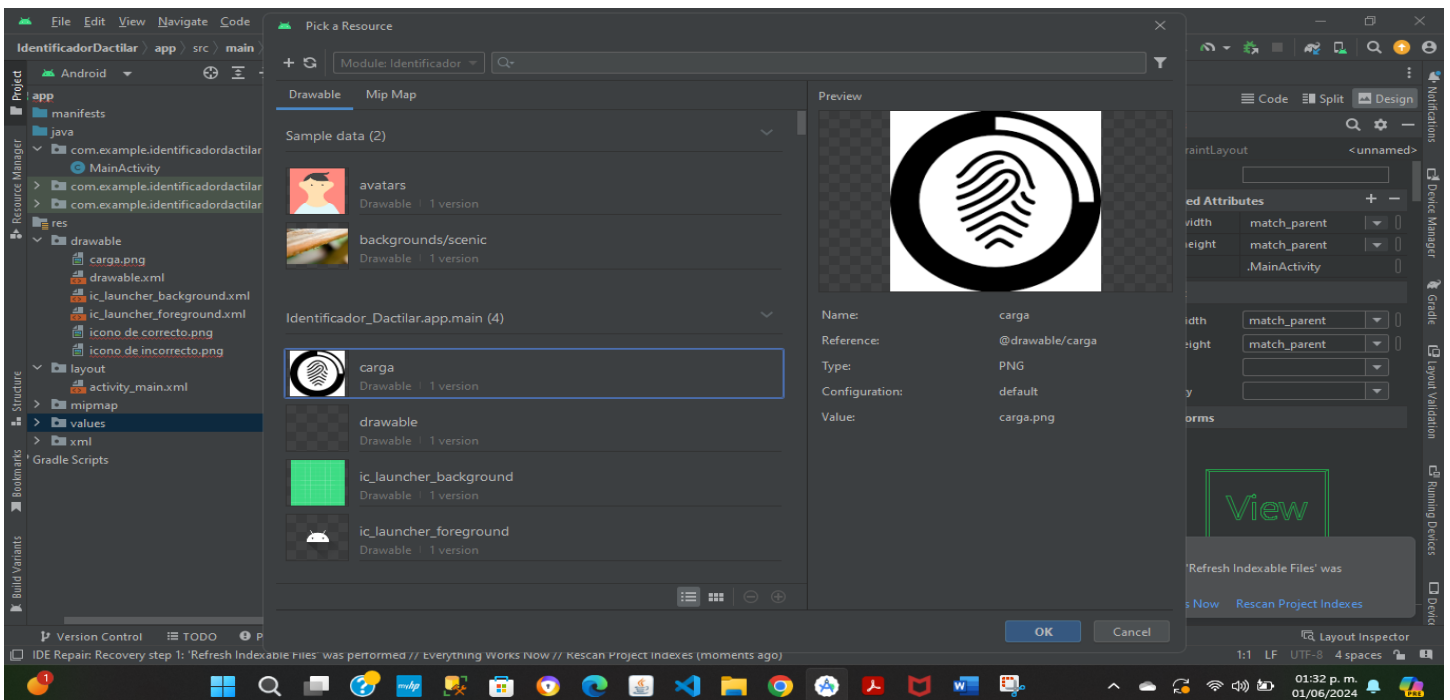




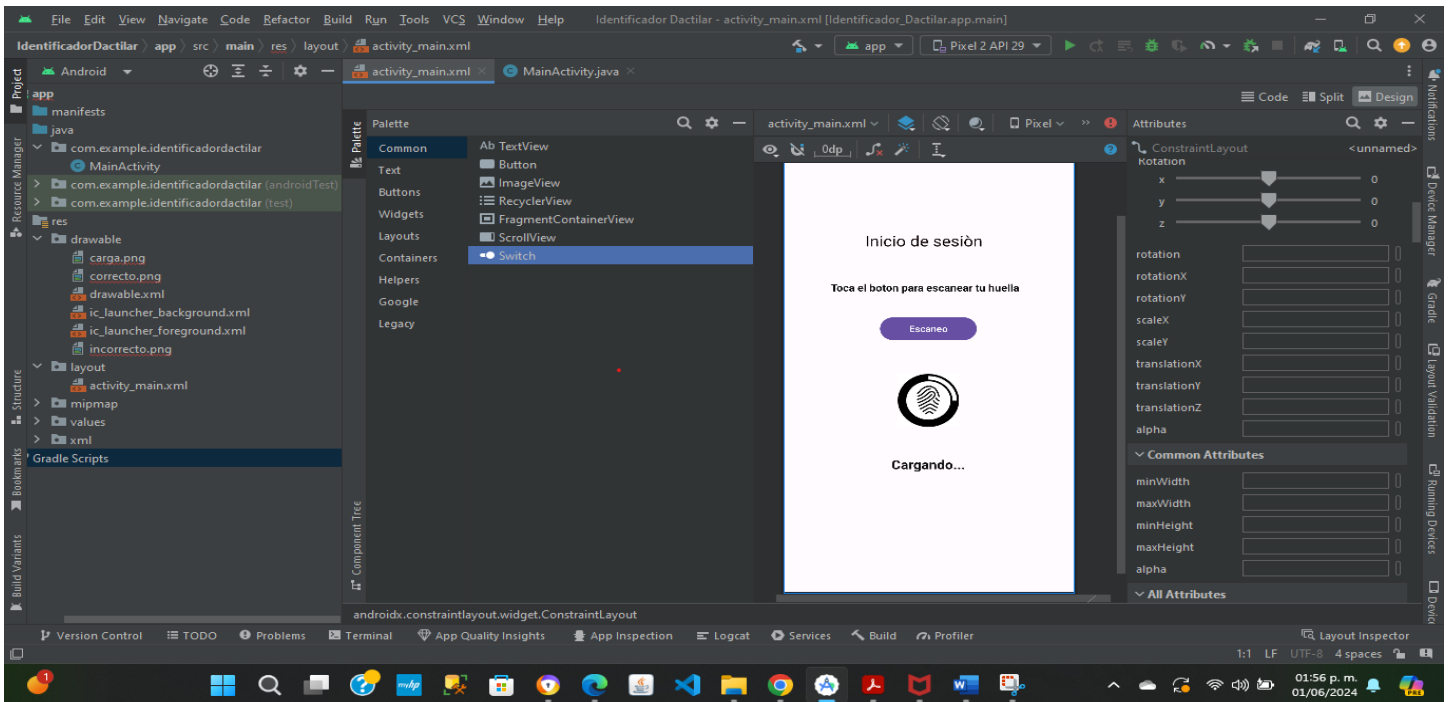
A continuación, se muestra que abrimos la carpeta "res" en el explorador de archivos y accedimos a la subcarpeta "drawable". En esta ubicación específica, guardamos las imágenes seleccionadas para la aplicación, asegurándonos de que estuvieran organizadas correctamente dentro del proyecto.



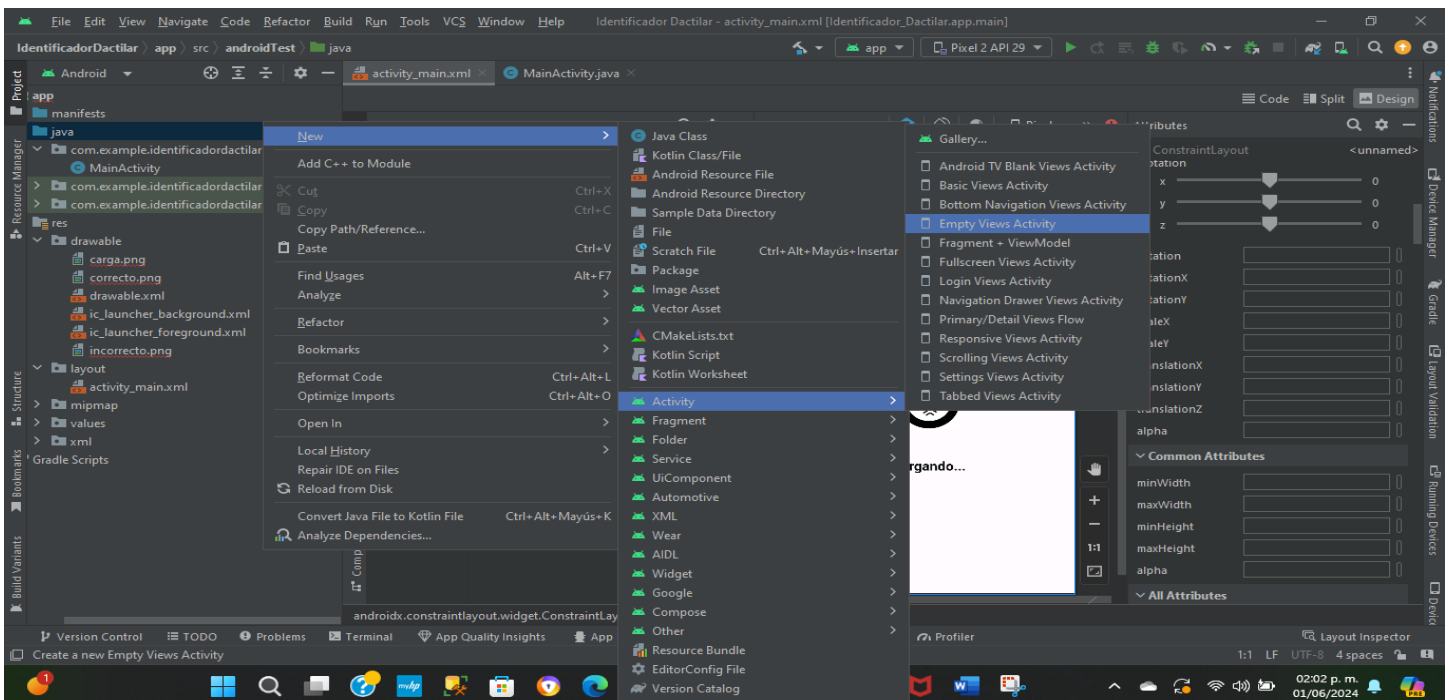
Durante la actividad, añadimos el componente de imágenes a la aplicación. En el panel de Palette, buscamos un componente llamado "imageView" y lo agregamos al área de diseño. Al hacer esto, se abrió un cuadro de diálogo donde pudimos seleccionar la imagen deseada para integrarla en la interfaz de la aplicación.



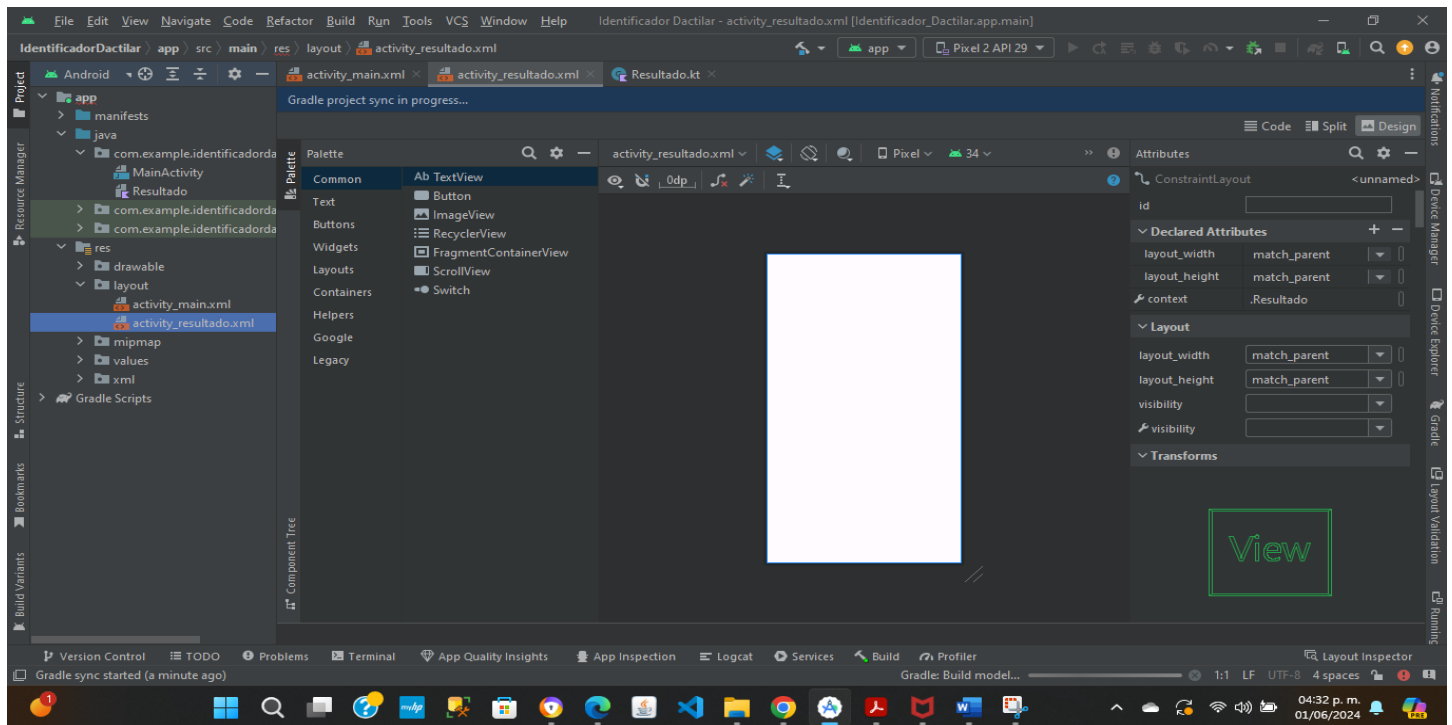
En la siguiente imagen podemos observar que la interfaz de usuario cumple con el diseño de la Contextualización. En total, añadimos 3 componentes TextView, 1 botón y 1 imageView. Esta disposición asegura que la interfaz cumpla con los requisitos especificados y ofrezca una experiencia de usuario coherente y funcional.



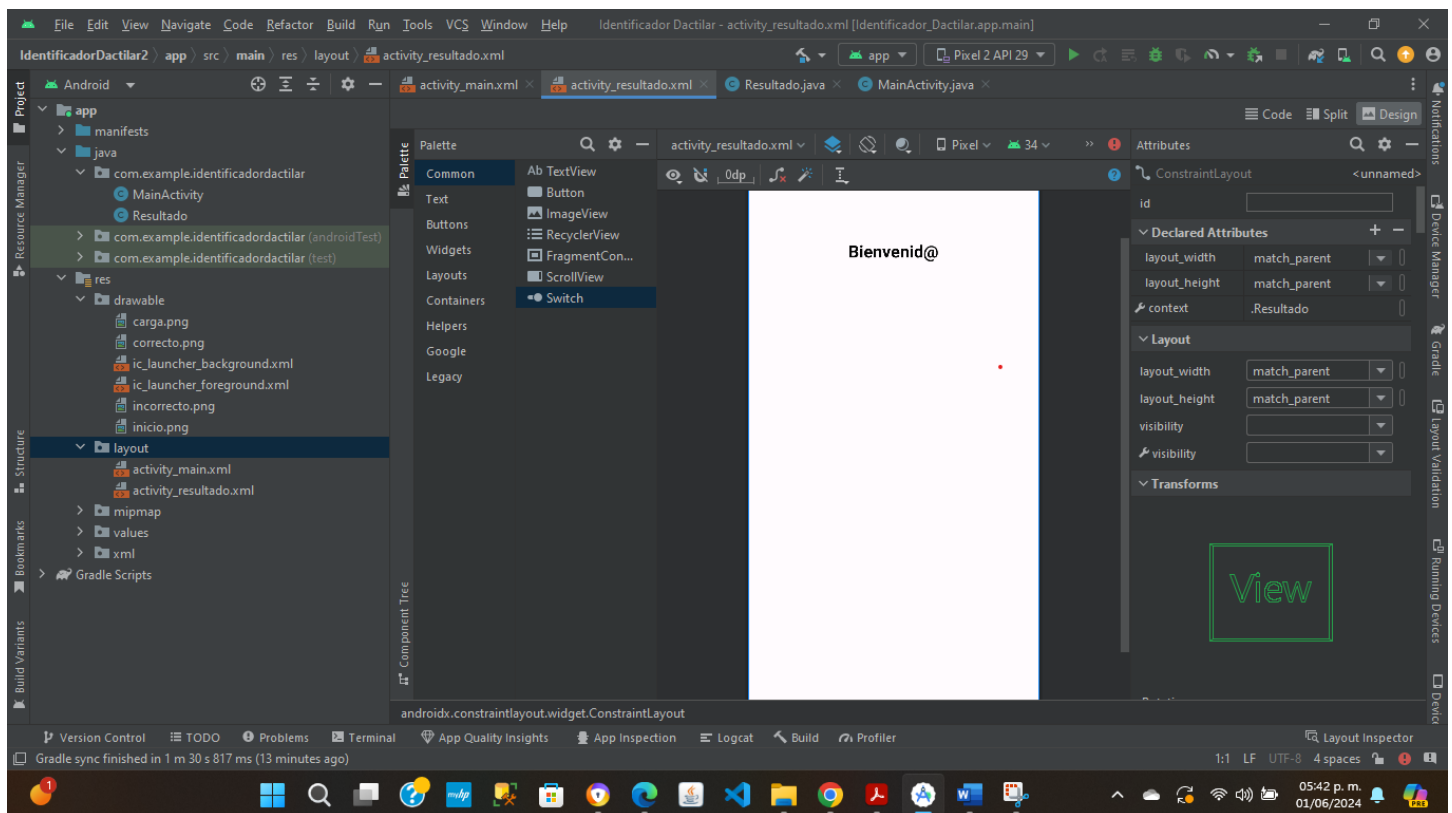
Durante la actividad, creamos una nueva actividad, que es un componente principal de la interfaz gráfica de una aplicación en Android y se asocia con una ventana donde se define la interfaz de usuario para interactuar con la aplicación. Seguimos cuidadosamente una serie de pasos para asegurar la correcta configuración y funcionalidad de esta nueva actividad.



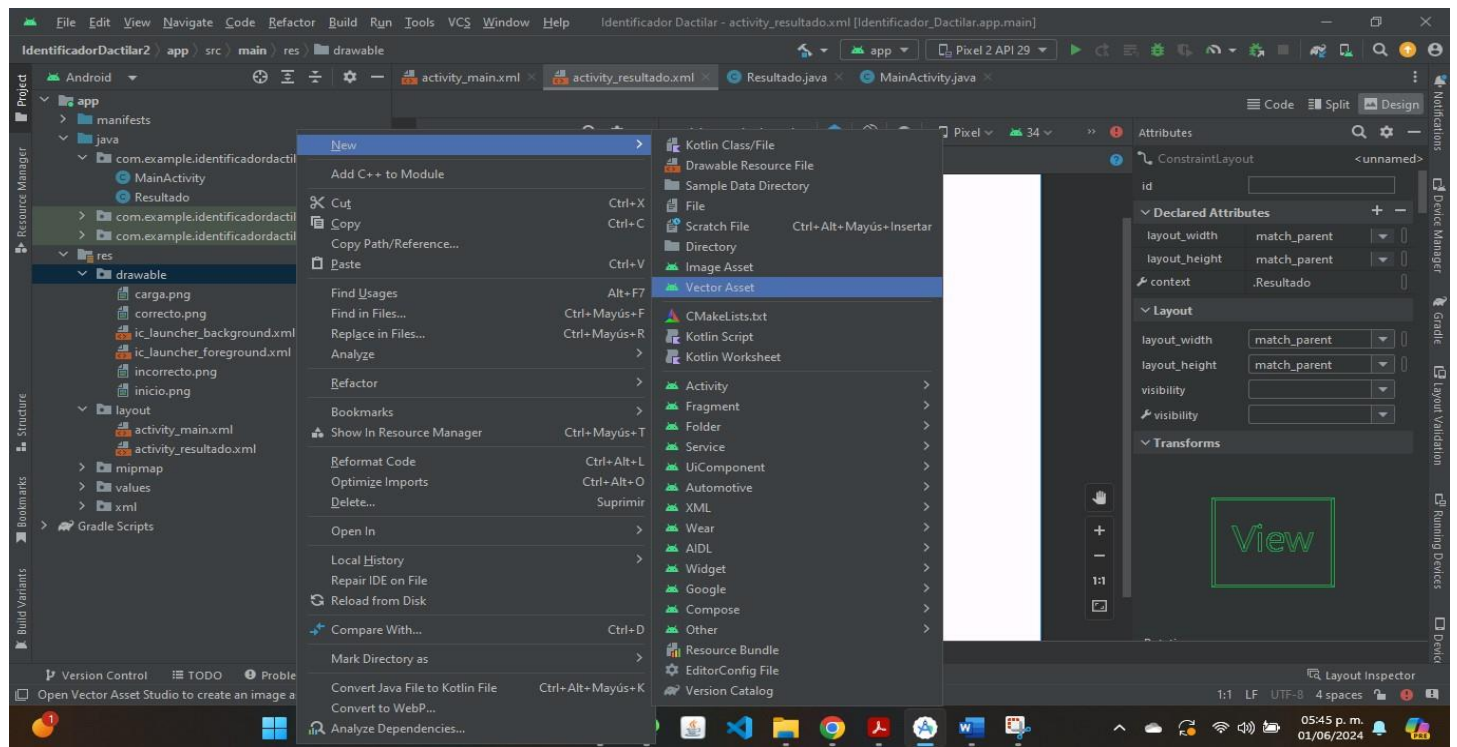
A continuación, se muestra la nueva actividad la cual recibe el nombre de resultado.



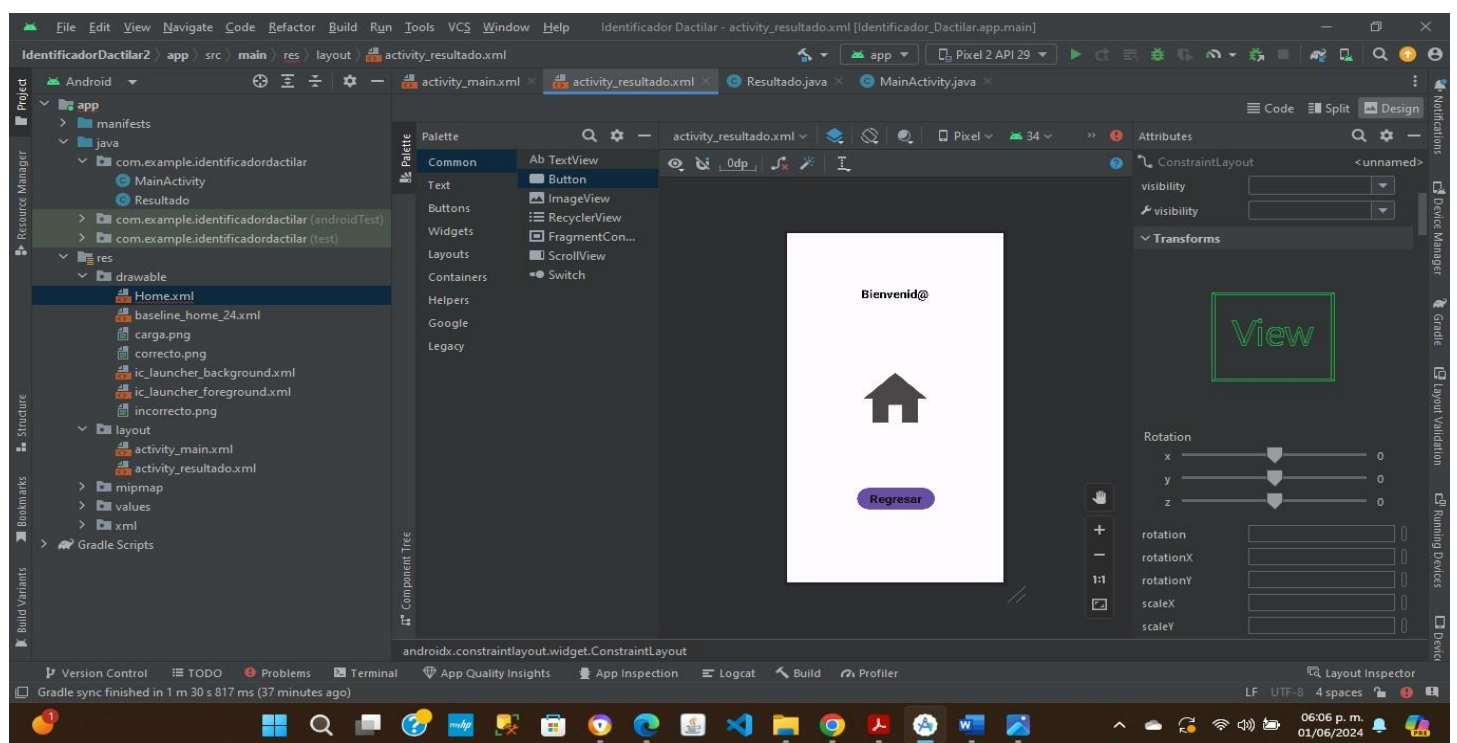
Durante la actividad, diseñamos una segunda actividad similar a la primera. Sin embargo, esta segunda actividad se simplificó y solo incluyó 1 textView, 1 imageView y 1 button. Nos aseguramos de que estos componentes estuvieran bien organizados y funcionaran correctamente dentro de la nueva actividad para mantener una interfaz de usuario clara y funcional.



Para agregar este vector, seguimos estos pasos: primero, hicimos clic derecho en la carpeta "drawable", luego seleccionamos la opción "new" y, finalmente, "Vector Asset". Esto nos permitió elegir y agregar el vector deseado al proyecto de manera eficiente.



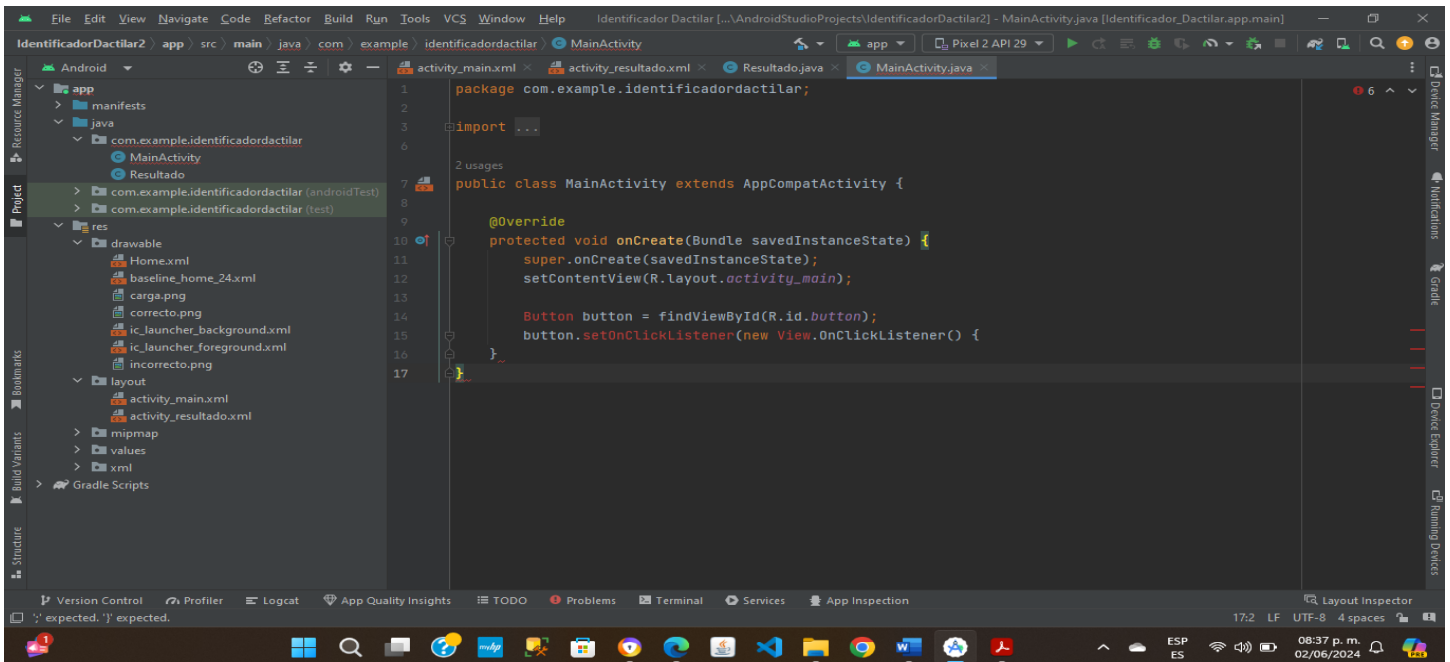
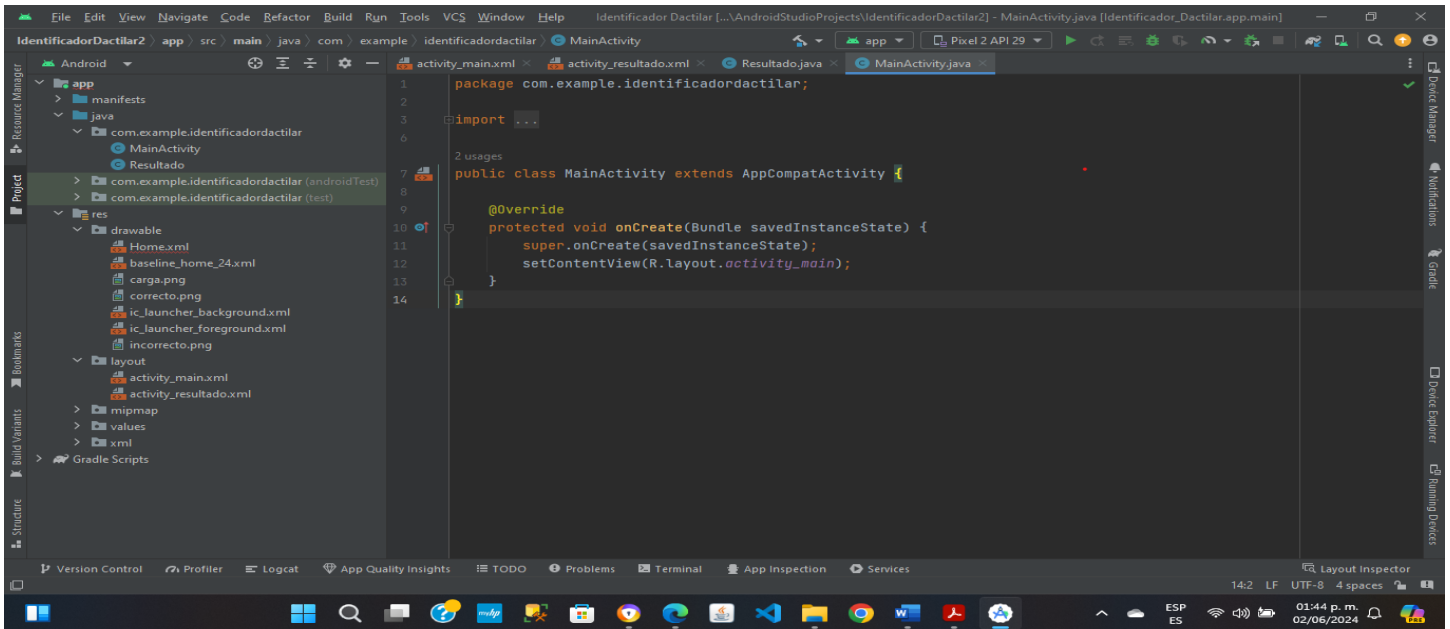
A continuación, se muestra el resulta final obtenido al realizar las configuraciones mencionadas durante la actividad.



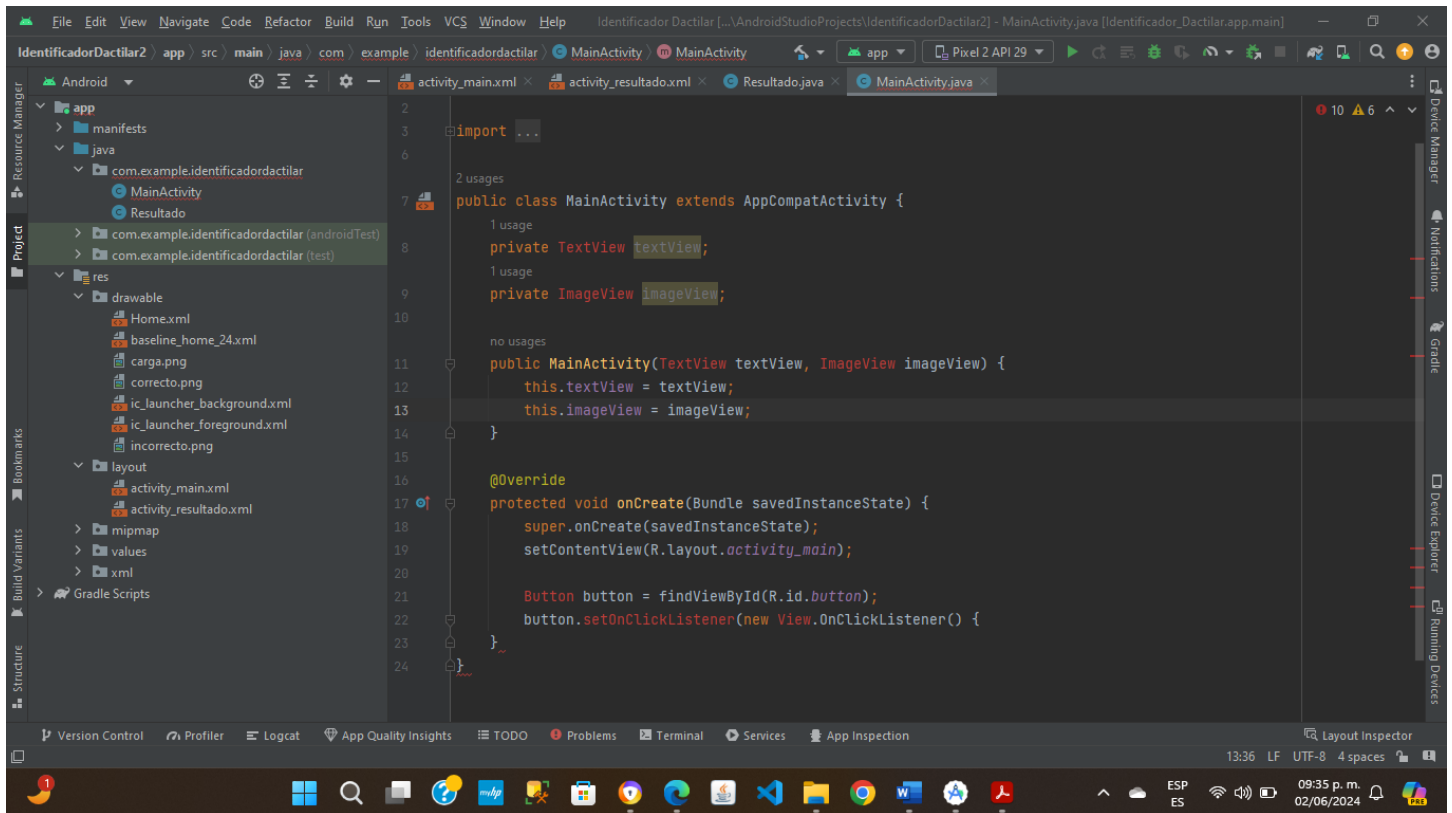
## Etapa 2

### Desarrollo:

En las siguientes 2 imágenes podemos observar que estamos utilizando el archivo creado en la actividad 2, en el cual se realizó el diseño, pasar a la pestaña de Java del Main Activity para comenzar con la codificación del programa:



En la siguiente imagen se muestra que una vez que se haya agregado el método, se crean las variables para `imageView` y `textView`, ya que es importante recordar que estos van a cambiar dependiendo de la huella escaneada. Los métodos deberán ser privados: ***Private***, con nombre de la variable `textView`:





## Codificación:

A continuación, se agrega el código realizado en la actividad en la cual se llevan a cabo cada una de las indicaciones mencionadas.

```
package com.example.identificadordactilar;

import static android.os.Build.VERSION_CODES.R;
import static android.widget.Toast.LENGTH_SHORT;
import static android.widget.Toast.makeText;
import static androidx.biometric.BiometricManager.Authenticators.DEVICE_CREDENTIAL;

import android.content.Intent;
import android.hardware.biometrics.BiometricManager;
import android.os.Bundle;
import android.provider.Settings;
import android.util.Log;
import android.widget.ImageView;
import android.widget.Toast;

import androidx.appcompat.app.AppCompatActivity;
import androidx.biometric.BiometricPrompt;

import java.util.concurrent.Executor;

// Lets user authenticate using either a Class 3 biometric or
// their lock screen credential (PIN, pattern, or password).

public class MainActivity extends AppCompatActivity {

    private static final int REQUEST_CODE = 01_010;
    ImageView imageView;

    private Executor executor;
    private BiometricPrompt biometricPrompt;
    private BiometricPrompt.PromptInfo promptInfo;
```

```

protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
    super.onCreate(savedInstanceState);
    setContentView(R.layout.activity_login);
    ImageView imageView1 = findViewById(R.id.imageView);
}

BiometricManager biometricManager = BiometricManager.from(this);
switch (biometricManager.canAuthenticate(BIOMETRIC_STRONG | DEVICE_CREDENTIAL)) {
    case BiometricManager.BIOMETRIC_SUCCESS:
        Log.d("MY_APP_TAG", "App can authenticate using biometrics.");
        break;
    case BiometricManager.BIOMETRIC_ERROR_NO_HARDWARE:
        makeText(this, "Fingerprint sensor Not exist ", LENGTH_SHORT).show();
        break;
    case BiometricManager.BIOMETRIC_ERROR_HW_UNAVAILABLE:
        Toast.makeText(context this text "sensor Not avail or busy", LENGTH_SHORT )makeText();
    case BiometricManager.BIOMETRIC_ERROR_NONE_ENROLLED:
        // Prompts the user to create credentials that your app accepts.
        final Intent enrollIntent = new Intent(Settings.ACTION_BIOMETRIC_ENROLL);
        enrollIntent.putExtra(Settings.EXTRA_BIOMETRIC_AUTHENTICATORS_ALLOWED,
            BIOMETRIC_STRONG | DEVICE_CREDENTIAL);
        startActivityForResult(enrollIntent, REQUEST_CODE);
        break;
}

executor = ContextCompat.getMainExecutor(this);
biometricPrompt = new BiometricPrompt(MainActivity.this,
    executor, new BiometricPrompt.AuthenticationCallback() {

    @Override
    public void onAuthenticationError(int errorCode,
        @NonNull CharSequence errString) {
        super.onAuthenticationError(errorCode, errString);
        Toast.makeText(getApplicationContext(),
            "Authentication error: " + errString, Toast.LENGTH_SHORT)
            .show();
    }
});

```



```
}
```

```
@Override
```

```
public void onAuthenticationSucceeded(  
    @NonNull BiometricPrompt.AuthenticationResult result) {  
    super.onAuthenticationSucceeded(result);  
    Toast.makeText(getApplicationContext(),  
        "Authentication succeeded!", Toast.LENGTH_SHORT).show();  
}
```

```
@Override
```

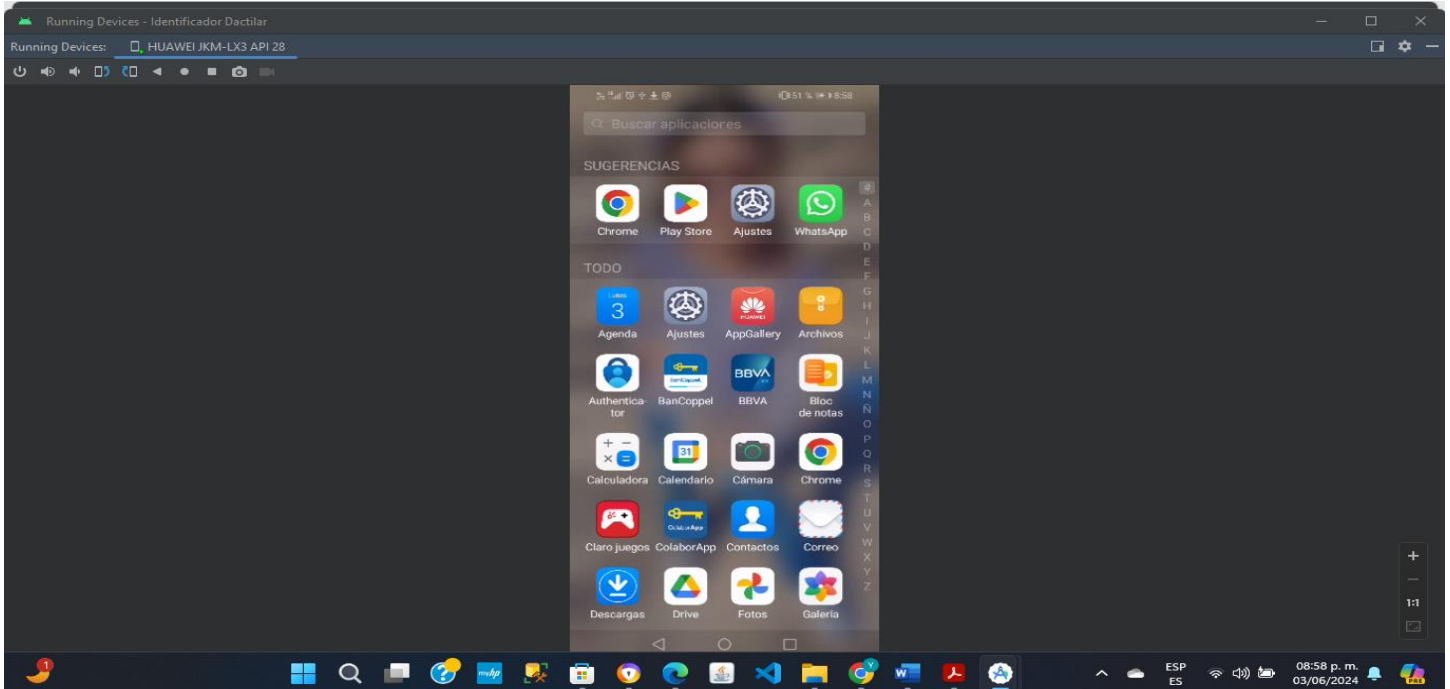
```
public void onAuthenticationFailed() {  
    super.onAuthenticationFailed();  
    Toast.makeText(getApplicationContext(), "Authentication failed",  
        Toast.LENGTH_SHORT)  
        .show();  
}  
});
```

```
promptInfo = new BiometricPrompt.PromptInfo.Builder()  
    .setTitle("Biometric login for my app")  
    .setSubtitle("Log in using your biometric credential")  
    .setNegativeButtonText("Use account password")  
    .build();
```

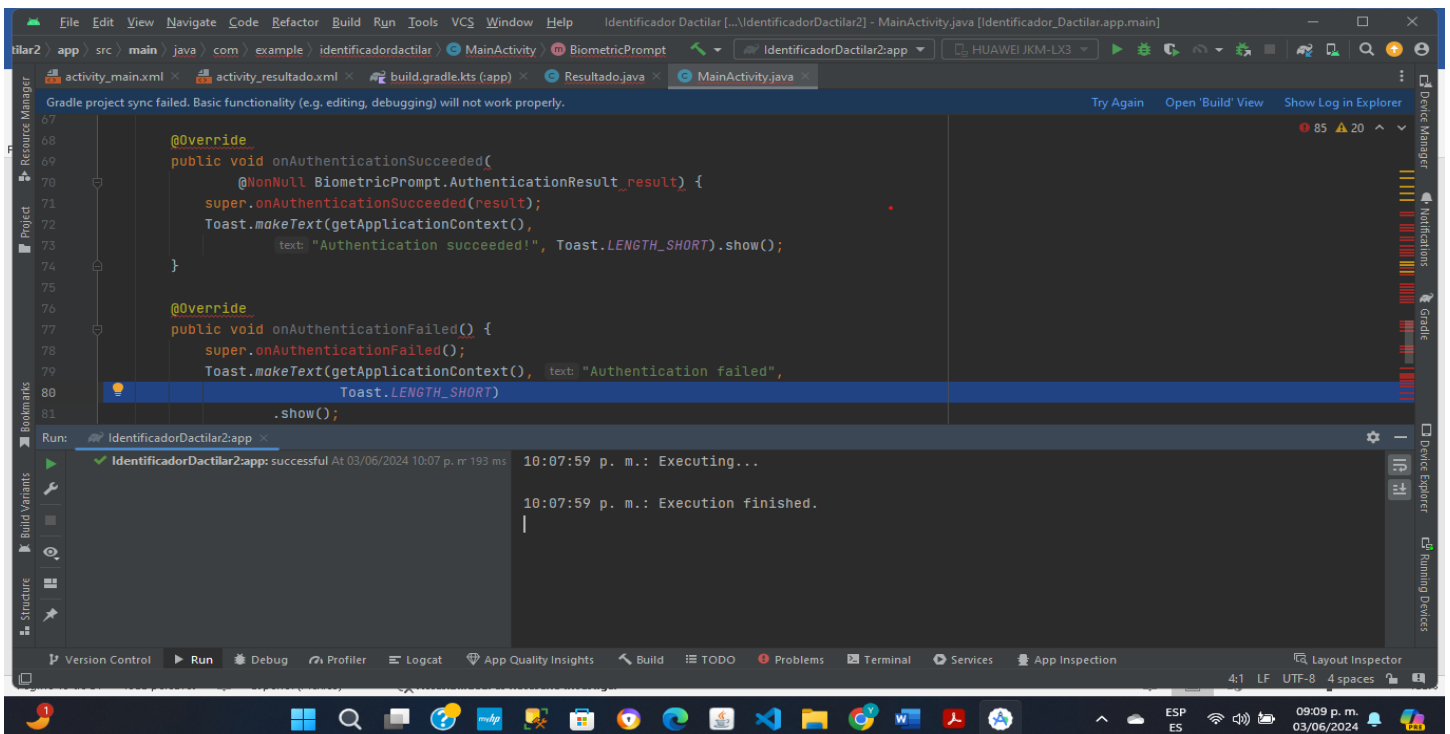
```
ImageView.setOnClickListener(view -> {  
    biometricPrompt.authenticate(promptInfo);  
});  
}
```

## Ejecución en el teléfono

En la siguiente imagen podemos observar el que se llevo a cabo la conexión el dispositivo móvil.



A continuación, en la siguiente imagen podemos observar que una cundo se llevo a cabo el enlace entre el dispositivo móvil el resultado obtenido no fue el esperado durante la a actividad aun cuando se siguieron las indicaciones mencionadas en el material y en las tutorías.



Enlace del proyecto

## Conclusión:

La actividad de codificación de una aplicación de lector de huella dactilar es esencial dentro del campo de las aplicaciones biométricas, así como en la vida cotidiana de los usuarios. Esta tarea no solo implica la creación de un software funcional, sino que también aborda aspectos cruciales como la seguridad y la privacidad de los datos biométricos. La importancia de esta labor radica en varios aspectos.

La tecnología de lectores de huella dactilar proporciona un nivel de seguridad adicional al permitir una identificación precisa y fiable de los usuarios. Esto no solo evita posibles fraudes o accesos no autorizados, sino que también mejora la experiencia del usuario al ofrecer un método de autenticación conveniente y rápido, sin la necesidad de recordar contraseñas complejas.

Además, la codificación adecuada de la aplicación garantiza el cumplimiento de las normativas de protección de datos y la privacidad de la información personal del usuario. La implementación de medidas de seguridad como la encriptación de datos biométricos contribuye a mantener la confianza de los usuarios en la aplicación y en la empresa desarrolladora.

La codificación de una aplicación de lector de huella dactilar es fundamental para asegurar la seguridad, la conveniencia y la privacidad de los usuarios en el contexto de las aplicaciones móviles. Esta tecnología se ha convertido en una herramienta esencial en el desarrollo de aplicaciones biométricas, asegurando una experiencia segura y satisfactoria para los usuarios en su vida cotidiana.

## Referencias

Ingeniería en desarrollo de software. Universidad México Internacional. Recuperado el día 02 de junio de 2024, <https://umi.edu.mx/coppel/IDS/mod/scorm/player.php>

*Video conferencing, web conferencing, webinars, screen sharing.* (s. f.). Zoom. [https://academiaglobal-mx.zoom.us/rec/play/mU-gx8-Q88RQtTfQtzTTxcmjgRfiMqvCLZnFPp0-MhilyNDXG\\_QkERKeiIb5SfagCZNz1f6AA2MXxHhIF.x\\_QbJnInjFHD-xb-?canPlayFromShare=true&from=share\\_recording\\_detail&continueMode=true&componentName=rec-play&originRequestUrl=https%3A%2F%2Facademiaglobal-mx.zoom.us%2Frec%2Fshare%2FIvFSfKX9XPWQ8OQW6C1MCISMxFZM1NKCe7zP2NikkkxpXP8V1EA\\_GDBi-ojkeWxMP.3o7n1R1QPXwOx3EY](https://academiaglobal-mx.zoom.us/rec/play/mU-gx8-Q88RQtTfQtzTTxcmjgRfiMqvCLZnFPp0-MhilyNDXG_QkERKeiIb5SfagCZNz1f6AA2MXxHhIF.x_QbJnInjFHD-xb-?canPlayFromShare=true&from=share_recording_detail&continueMode=true&componentName=rec-play&originRequestUrl=https%3A%2F%2Facademiaglobal-mx.zoom.us%2Frec%2Fshare%2FIvFSfKX9XPWQ8OQW6C1MCISMxFZM1NKCe7zP2NikkkxpXP8V1EA_GDBi-ojkeWxMP.3o7n1R1QPXwOx3EY)

*Video conferencing, web conferencing, webinars, screen sharing.* (s. f.-b). Zoom. [https://academiaglobal-mx.zoom.us/rec/play/ks9gxb7mbu7rffYkZHFh5KN8AFb1nJmFNmJ76xVRlvL41b-BSwQWtScsV6vGoH7kJJR7oYDFlds0Xw8.L2AkZrhUMVfC1wk?canPlayFromShare=true&from=share\\_recording\\_detail&continueMode=true&componentName=rec-play&originRequestUrl=https%3A%2F%2Facademiaglobal-mx.zoom.us%2Frec%2Fshare%2FI50MZ\\_gEli-Odc0WfZzoAvSOc-sOqfKk\\_IJj4s0jer1pXE8zFLFIhY0eE7p9l186.wVXrMBUGWXYUb3Ai](https://academiaglobal-mx.zoom.us/rec/play/ks9gxb7mbu7rffYkZHFh5KN8AFb1nJmFNmJ76xVRlvL41b-BSwQWtScsV6vGoH7kJJR7oYDFlds0Xw8.L2AkZrhUMVfC1wk?canPlayFromShare=true&from=share_recording_detail&continueMode=true&componentName=rec-play&originRequestUrl=https%3A%2F%2Facademiaglobal-mx.zoom.us%2Frec%2Fshare%2FI50MZ_gEli-Odc0WfZzoAvSOc-sOqfKk_IJj4s0jer1pXE8zFLFIhY0eE7p9l186.wVXrMBUGWXYUb3Ai)

*Video conferencing, web conferencing, webinars, screen sharing.* (s. f.-g). Zoom. [https://academiaglobal-mx.zoom.us/rec/play/c9NM2\\_YmaBRQqgHDWC7aOWKV02I3cTI555bNfTXEKGmDsEhQQDmcnFuQvUzY0Qu3n7rJvER641zgwtpba.gOcd5EzIdqa4Pm2G?canPlayFromShare=true&from=share\\_recording\\_detail&continueMode=true&componentName=rec-play&originRequestUrl=https%3A%2F%2Facademiaglobal-mx.zoom.us%2Frec%2Fshare%2Fcb-cd8FFPg9HTcUo7fauEYQzsG55XjXJ6m7DvdlzJL9BRuMjw-l\\_dSPt3kbFC150.RDTMg1PX3GqpCuId](https://academiaglobal-mx.zoom.us/rec/play/c9NM2_YmaBRQqgHDWC7aOWKV02I3cTI555bNfTXEKGmDsEhQQDmcnFuQvUzY0Qu3n7rJvER641zgwtpba.gOcd5EzIdqa4Pm2G?canPlayFromShare=true&from=share_recording_detail&continueMode=true&componentName=rec-play&originRequestUrl=https%3A%2F%2Facademiaglobal-mx.zoom.us%2Frec%2Fshare%2Fcb-cd8FFPg9HTcUo7fauEYQzsG55XjXJ6m7DvdlzJL9BRuMjw-l_dSPt3kbFC150.RDTMg1PX3GqpCuId)