

## **Actividad |3| Codificación de la Aplicación.**

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

---

Ingeniería en Desarrollo de Software.



TUTOR: Marco Alonso Rodriguez Tapia.

---

ALUMNO: Ramón Ernesto Valdez Felix.

---

FECHA: 01/10/2025.

---

<b>Introducción.</b>	<b>3</b>
<b>Descripción.</b>	<b>3</b>
<b>Justificación.</b>	<b>4</b>
<b>Desarrollo.</b>	<b>4</b>
<b>Etapla 1.</b>	<b>5</b>
<b>Diseño de interfaces.</b>	<b>5</b>
<b>Etapla 2.</b>	<b>6</b>
<b>Codificación.</b>	<b>6</b>
<b>Ejecución en el teléfono.</b>	<b>11</b>
<b>Enlace del proyecto.</b>	<b>14</b>
<b>Conclusion.</b>	<b>14</b>
<b>Referencias.</b>	<b>15</b>

## Introducción.

En esta actividad final de la materia de Desarrollo de Aplicaciones Biométricas, nos enfocamos en la era digital, donde la seguridad biométrica se ha convertido en un estándar esencial. Esta aplicación móvil está diseñada para ofrecer una experiencia de inicio de sesión rápida y segura, utilizando la autenticación por huella dactilar nativa de Android.

El objetivo es crear una interfaz fluida compuesta por dos Activities principales: la Pantalla de Inicio de Sesión con Bienvenida y una Pantalla de Home. La funcionalidad central radica en la gestión de la autenticación: el sistema validará si la huella dactilar ingresada coincide con las credenciales registradas en el dispositivo. Una huella incorrecta generará el mensaje "Escaneo fallido, huella dactilar no registrada" junto a un ícono de error. Por el contrario, un escaneo exitoso ("¡Escaneo de huella dactilar exitoso! Iniciando sesión...") te envía a la pantalla de home o en el caso de esta aplicación a un estatus de la cuenta bancaria, la cual incluirá un botón claro para cerrar la sesión y regresar a la pantalla inicial. Este enfoque garantiza tanto la seguridad como una excelente usabilidad.

## Descripción.

Esta actividad final en Desarrollo de Aplicaciones Biométricas culmina con la creación de una solución de autenticación móvil robusta. Reconociendo la importancia de la seguridad biométrica en la era digital, diseñamos una aplicación que utiliza la funcionalidad nativa de huella dactilar de Android para un inicio de sesión rápido y seguro.

La aplicación consta de dos pantallas clave: la Pantalla de Inicio de Sesión y la Pantalla de Home/Estatus de Cuenta Bancaria. La lógica se centra en la gestión precisa de la autenticación: un escaneo fallido o no registrado muestra el mensaje "Escaneo fallido, huella dactilar no registrada" con un ícono de error. Al contrario, una huella correcta se confirma con "¡Escaneo de huella dactilar exitoso! Iniciando sesión..." y garantiza el acceso inmediato al estatus de la cuenta. Este flujo no solo asegura la información sensible, sino que también ofrece una usabilidad intuitiva, incluyendo un botón de cierre de

sesión claro en el *Home* para regresar al inicio.

## Justificación.

La justificación de este proyecto radica en la necesidad imperante de implementar estándares de seguridad modernos y eficientes en el acceso a información sensible, como los datos bancarios. En la actualidad, las contraseñas tradicionales son vulnerables y generan fricción al usuario. Este desarrollo soluciona ambos problemas al integrar la autenticación por huella dactilar nativa de Android.

Al centrar la experiencia en la biometría, garantizamos un inicio de sesión rápido y seguro. La arquitectura de dos pantallas (Login y Home/Estatus de Cuenta) y los mensajes de respuesta inmediata (éxito o fallo) aseguran una experiencia de usuario fluida e intuitiva. Se justifica el uso de la biometría como mecanismo principal de defensa para proteger la información de la cuenta, demostrando la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en el desarrollo de soluciones de seguridad biométrica de alto nivel. Adicional requerimos agregar la evidencia de la aplicación en el móvil físico anexado un video de ejecución en github y el programa de la aplicación creada.

## Desarrollo.

En esta parte de la actividad crearemos la estructura de aplicación, el desarrollo completo y la compilación en android studio tomando en cuenta el prototipo de la aplicación biométrica que se generó en la herramienta de figma, donde nos pide la actividad uno de la materia que se utilizará como base de de la aplicación bancaria que se diseñó en esta actividad final.

**Link: GitHub.**

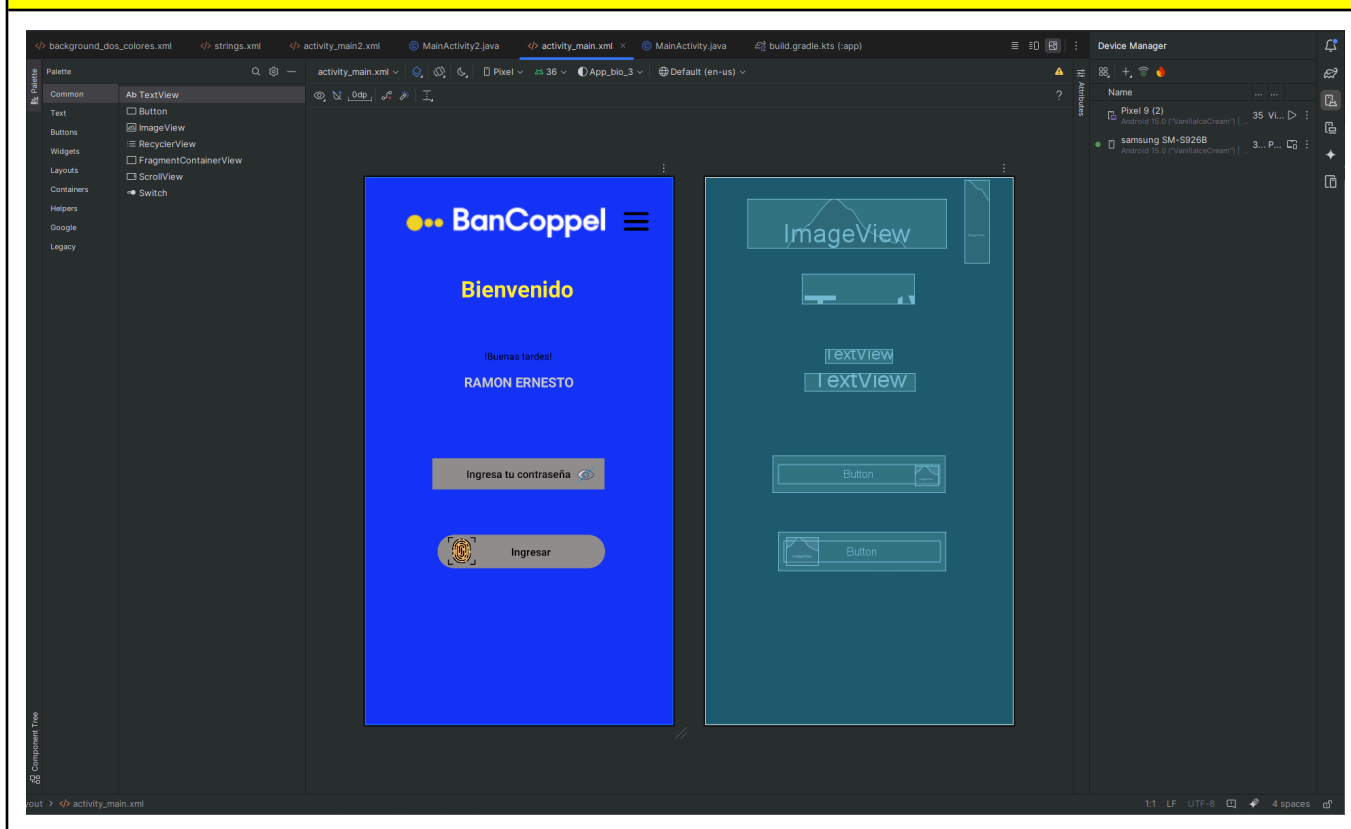
## Etapa 1.

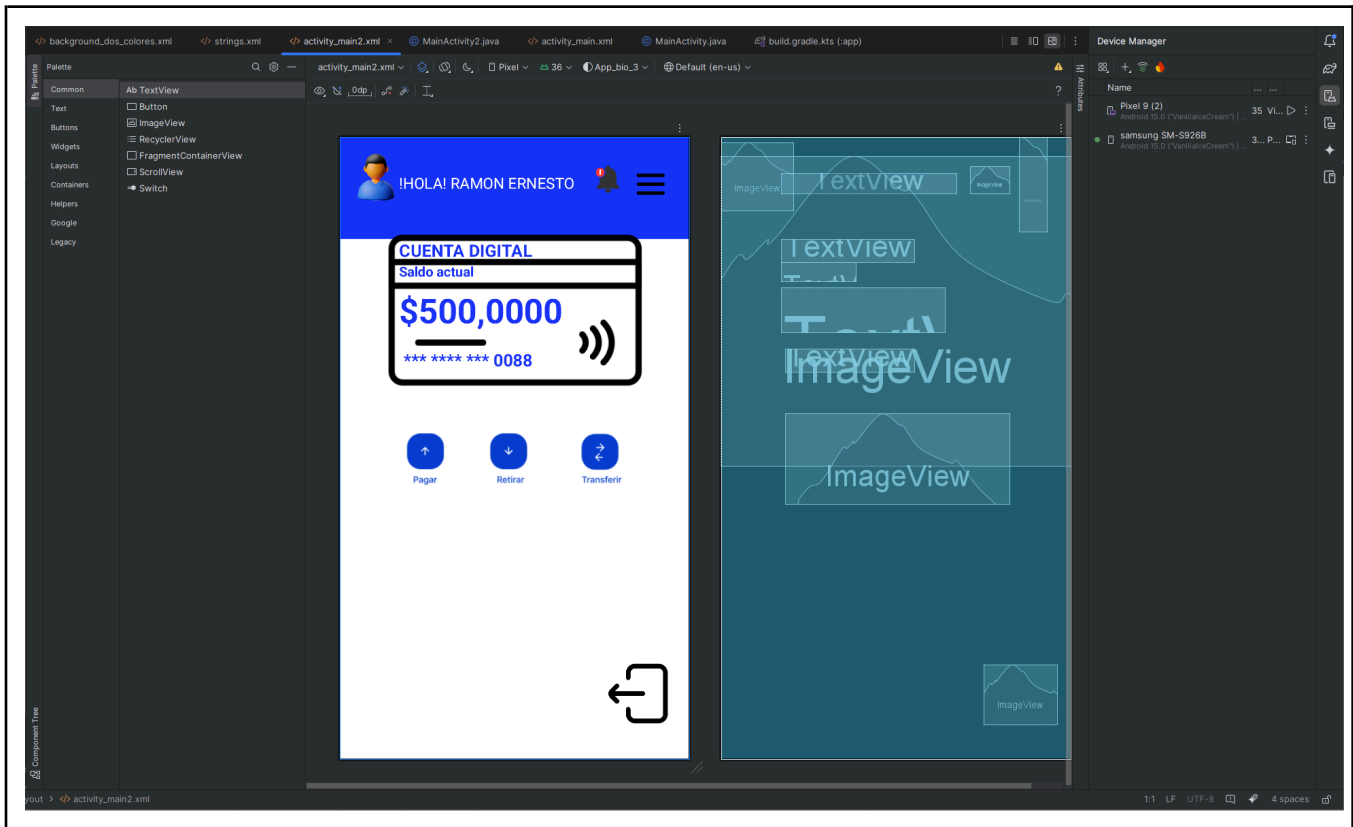
En este punto de la etapa uno de la actividad realizamos la estructura de la aplicación bancaria que creamos, aquí describiremos que realizamos dos interfaces que se mostrarán en el punto siguiente, la pantalla de inicio nos permitirá el iniciar la sesión con la lectura biométrica, la segunda pantalla nos muestra un estatus de la cuenta bancaria del usuario.

## Diseño de interfaces.

En este punto de diseño utilizaremos la actividad dos de la materia para indicar y mostrar cómo realizaremos el diseño de la interfaz bancaria con la herramienta de android studio, en donde se creó el prototipo generado en figma y a continuación mostramos las imágenes de evidencia de como quedo el look and feel de la aplicación.

### Diseño de interfaz:





## Etapa 2.

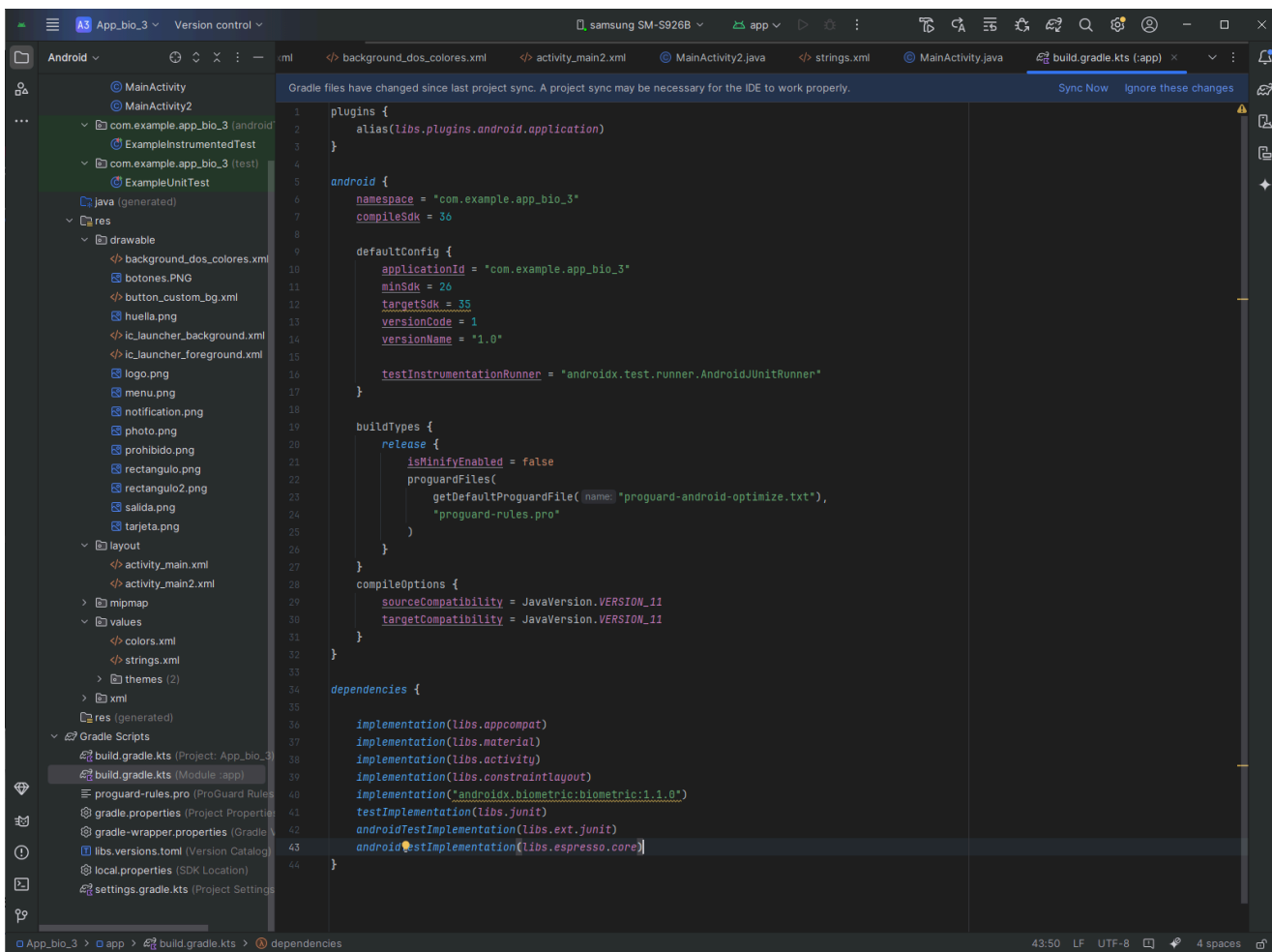
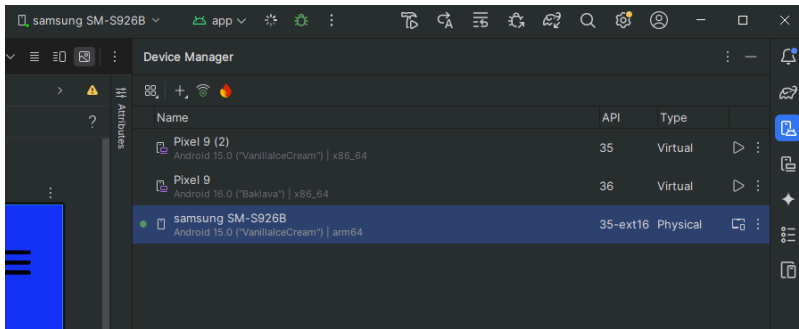
En este punto de la actividad realizaremos la configuración y utilización librería para el uso de la autenticación biométrica que utilizaremos para la configuración de nuestra aplicación bancaria, donde configuraremos referencias, dispositivo móvil físico y la configuración de los activity\_main de las interfaces de la aplicación bancaria. También realizamos la ejecución de la aplicación en el dispositivo móvil físico configurado.

## Codificación.

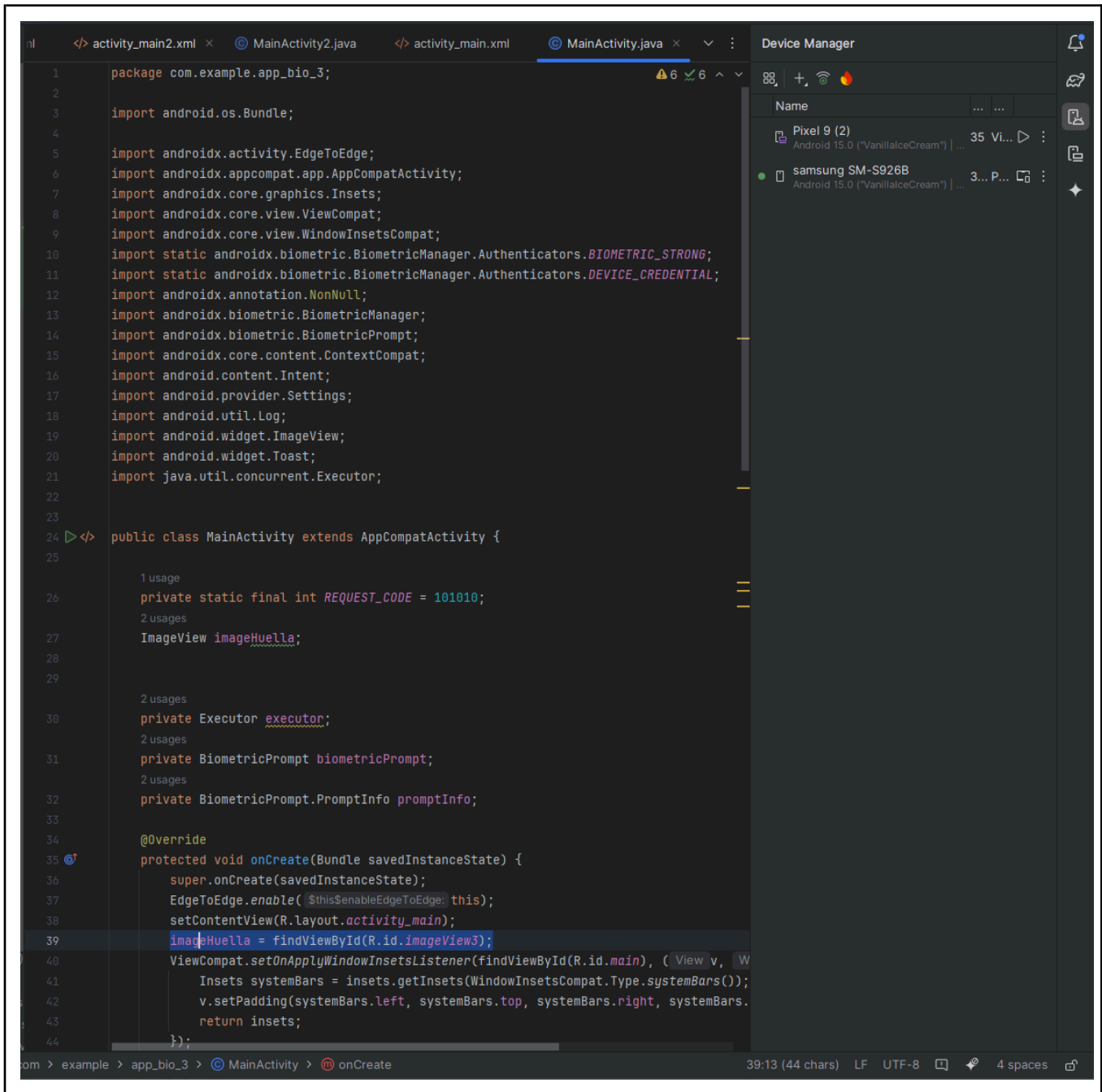
En este punto de la actividad realizaremos una breve explicación de la app diseñada en la herramienta de android studio, en donde se trabajara con el diseño de la etapa anterior de la aplicación bancaria (bancoppel) en la cual trabajaremos en 4 principales actividades: Lo primero es dependencia que nos servirá para utilizar la librería de autenticación estándar de android studio, en segunda parte la configuración del móvil físico para la ejecución de la aplicación bancaria, como tercera opción en realizar la configuración para que el activity main de inicio de sesión funcione de manera correcta al

ejecutarse en el teléfono móvil al solicitar la autenticación biométrica y por último hacer la codificación de activity main 2 para que salga de su interfaz al dejar de utilizarla. En general es lo que se realizó en la actividad final y se anexan las pantallas de evidencia de cada una de las configuraciones realizadas.

## Dispositivo móvil y dependencias .



## Configuración interfaz de inicio.





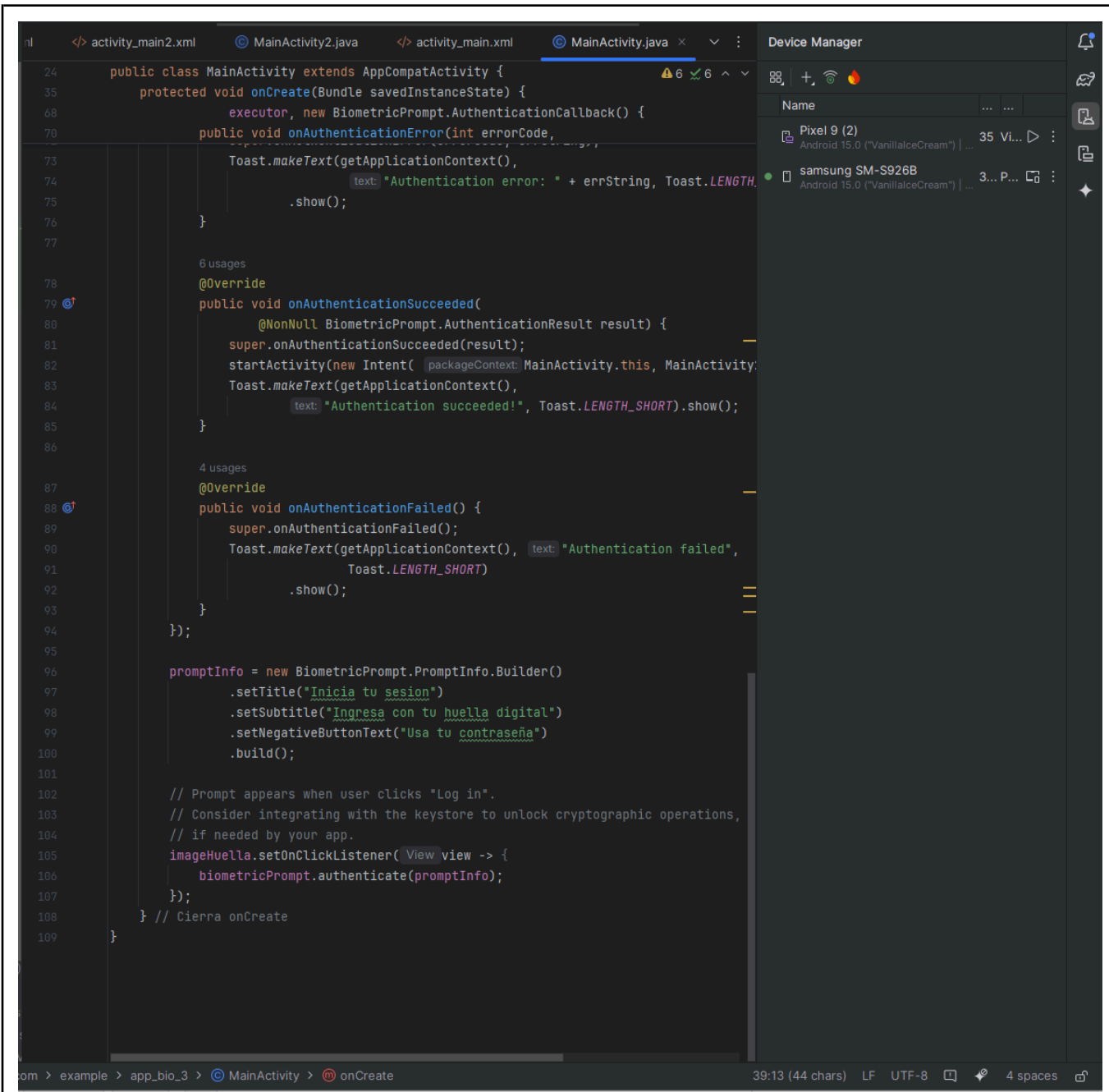
The screenshot shows the Android Studio IDE with the following components:

- Editor:** Displays the `MainActivity.java` file. The code implements biometric authentication using `BiometricManager` and `BiometricPrompt`. It includes a `switch` statement for handling different biometric states and two override methods: `onAuthenticationError` and `onAuthenticationSucceeded`.
- Device Manager:** Located on the right, it lists two virtual devices:
  - Pixel 9 (2):** Android 15.0 ("VanillaIceCream") | 35 Vi... | [Play icon]
  - samsung SM-S926B:** Android 15.0 ("VanillaIceCream") | 3... P... | [Play icon]
- Bottom Bar:** Shows the project path `com > example > app_bio_3 > MainActivity > onCreate`, the cursor position `39:13 (44 chars)`, and settings `LF UTF-8 4 spaces`.

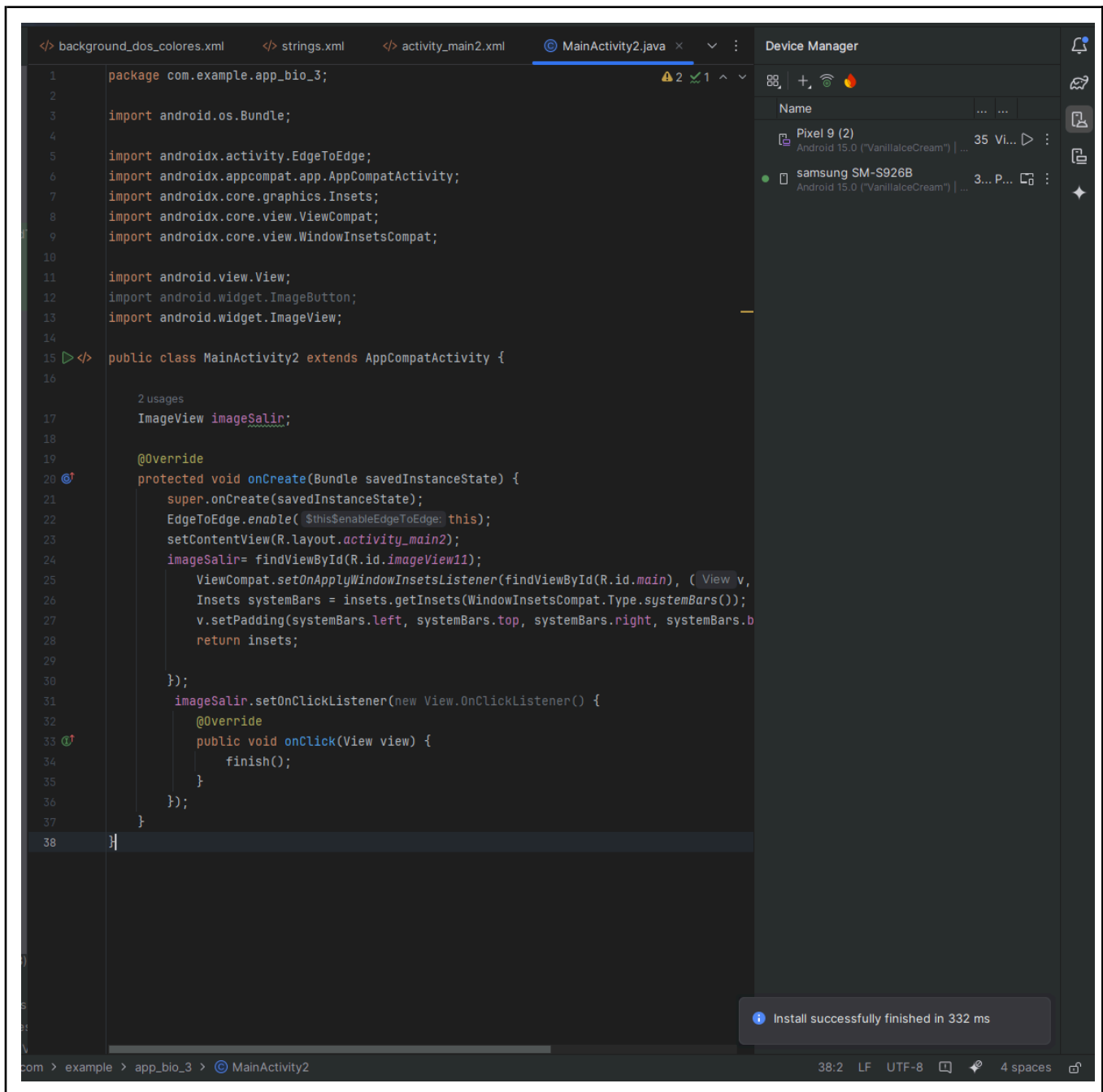
```

24 public class MainActivity extends AppCompatActivity {
35     protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
45         BiometricManager biometricManager = BiometricManager.from(context: this);
46         switch (biometricManager.canAuthenticate(authenticators: BIOMETRIC_STRONG | DEVICE_CREDENTIAL)) {
47             case BiometricManager.BIOMETRIC_SUCCESS:
48                 Log.d(tag: "MY_APP_TAG", msg: "App can authenticate using biometrics.");
49                 break;
50             case BiometricManager.BIOMETRIC_ERROR_NO_HARDWARE:
51                 Log.e(tag: "MY_APP_TAG", msg: "No biometric features available on this device.");
52                 break;
53             case BiometricManager.BIOMETRIC_ERROR_HW_UNAVAILABLE:
54                 Log.e(tag: "MY_APP_TAG", msg: "Biometric features are currently unavailable.");
55                 break;
56             case BiometricManager.BIOMETRIC_ERROR_NONE_ENROLLED:
57                 // Prompts the user to create credentials that your app accepts.
58                 final Intent enrollIntent = new Intent(Settings.ACTION_BIOMETRIC_ENROLL);
59                 enrollIntent.putExtra(Settings.EXTRA_BIOMETRIC_AUTHENTICATORS_ALLOWED, BIOMETRIC_STRONG | DEVICE_CREDENTIAL);
60                 startActivityForResult(enrollIntent, REQUEST_CODE);
61                 break;
62         }
63     }
64
65     executor = ContextCompat.getMainExecutor(context: this);
66     biometricPrompt = new BiometricPrompt(activity: MainActivity.this,
67         executor, new BiometricPrompt.AuthenticationCallback() {
68         5 usages
69         @Override
70         public void onAuthenticationError(int errorCode,
71             @NonNull CharSequence errString) {
72             super.onAuthenticationError(errorCode, errString);
73             Toast.makeText(getApplicationContext(),
74                 text: "Authentication error: " + errString, Toast.LENGTH_SHORT).show();
75         }
76     }
77
78     6 usages
79     @Override
80     public void onAuthenticationSucceeded(
81         @NonNull BiometricPrompt.AuthenticationResult result) {
82         super.onAuthenticationSucceeded(result);
83         startActivity(new Intent(packageContext: MainActivity.this, MainActivity::class));
84         Toast.makeText(getApplicationContext(),
85             text: "Authentication succeeded!", Toast.LENGTH_SHORT).show();
86     }
87
88     4 usages
89     @Override
90     public void onAuthenticationFailed() {

```



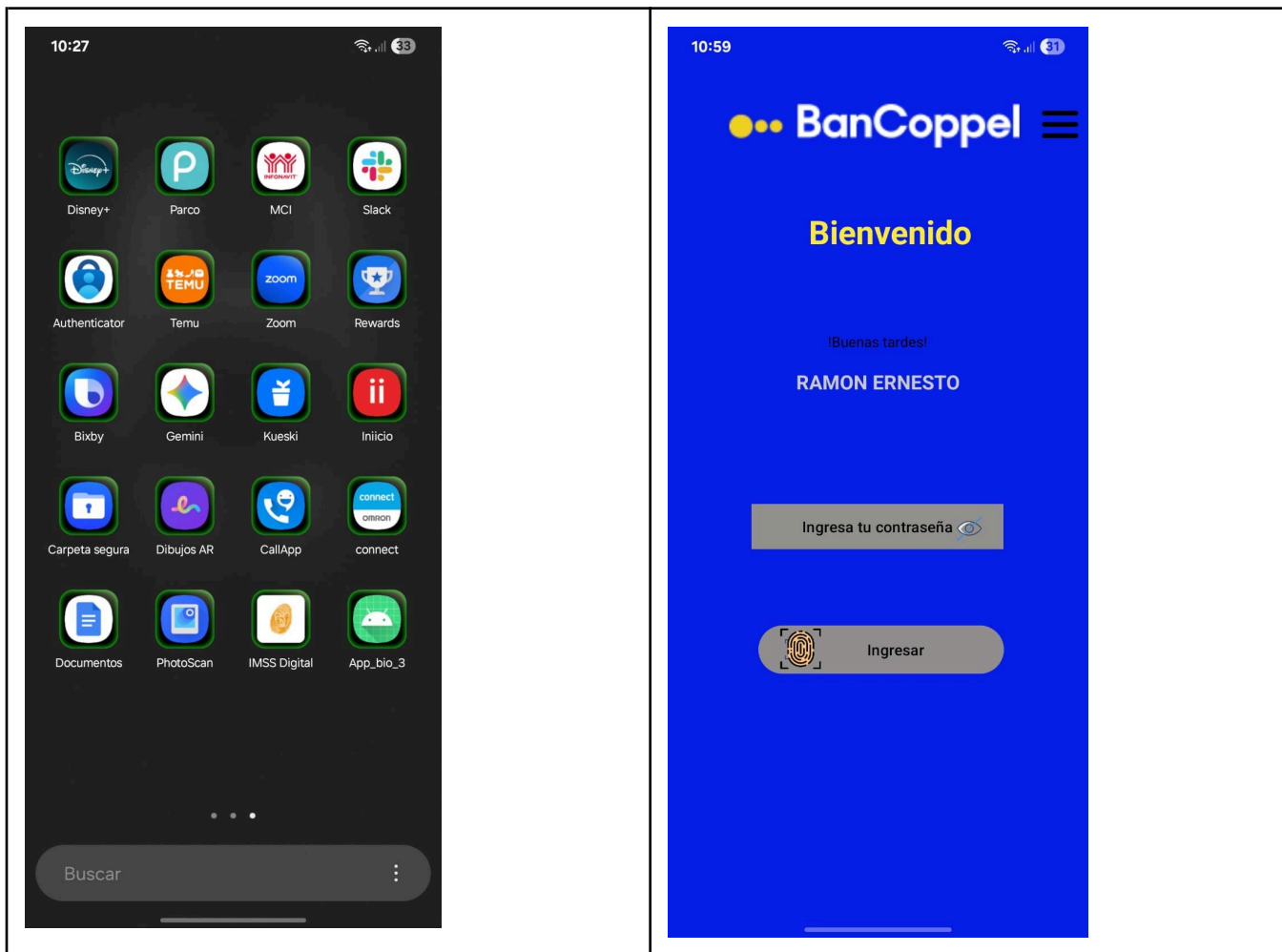
**Configuración interfaz de estatus de cuenta de usuario.**



## Ejecución en el teléfono.

En este punto de la actividad agregaremos pantallas de evidencia de la ejecución de la aplicación en un móvil físico y a continuación se muestra el resultado esperado de la aplicación bancaria.

**Screenshot antes y después de utilizar la autenticación.**





Pagar



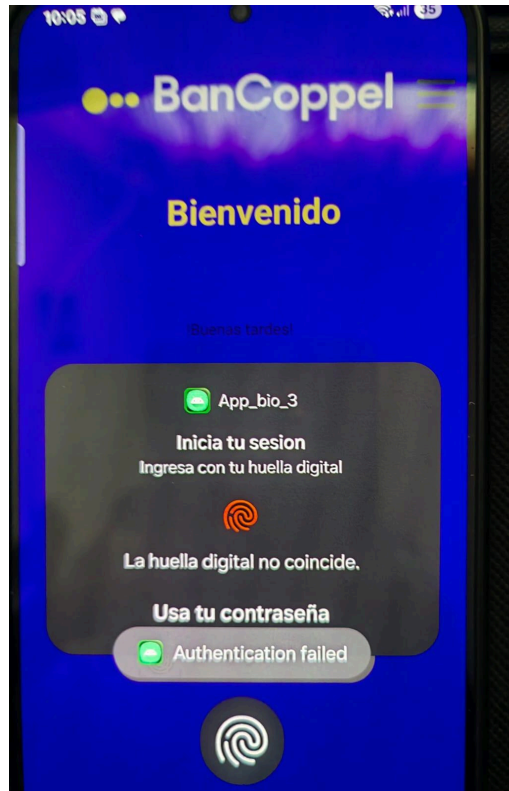
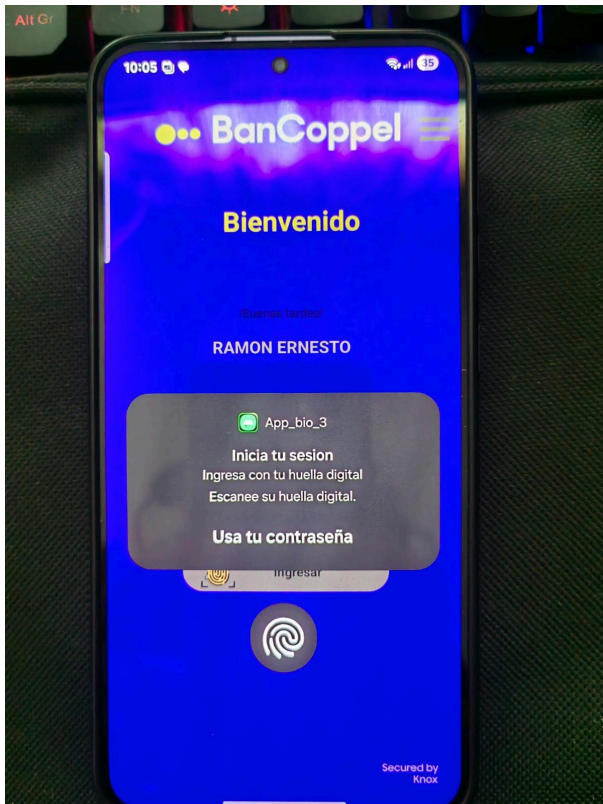
Retirar



Transferir



### Screenshot ejecución de autenticación biométrica.





## Enlace del proyecto.

En este punto de la actividad anexamos el enlace del proyecto. **Nota:** en caso de realizar la descarga de proyecto utilizar 7zip para descomprimir.

**Enlaces: nota: en caso de realizar la descarga de proyecto utilizar 7zip para descomprimir.**

**Link: app autenticación biométrica y video de evidencia.**

## Conclusion.

En conclusión: la actividad de diseñar la interfaz en Android Studio trasciende el mero cumplimiento académico; su importancia reside en la aplicación directa en la vida laboral y cotidiana. En el campo laboral, dominar la construcción de interfaces es crucial, ya que el diseño efectivo (UI/UX) es el puente entre el complejo código biométrico y el usuario final. Un desarrollador que traduce un prototipo de Figma a XML funcional y lo documenta meticulosamente demuestra competencia para crear productos

intuitivos, seguros y escalables.

En la vida cotidiana, la correcta implementación de estas interfaces, especialmente aquellas con lógica biométrica, es la base de la seguridad digital. Desde desbloquear el teléfono hasta confirmar transacciones bancarias, el usuario interactúa con los *layouts* creados. Una interfaz bien diseñada, que implementa las librerías biométricas con sencillez, garantiza una experiencia fluida y confiable. Esta habilidad no solo impulsa carreras en el desarrollo móvil, sino que mejora la calidad y seguridad de las herramientas tecnológicas que usamos diariamente.

En esta ocasión no se requirió ayuda adicional para realizar la actividad ya que fue clara y fácil de entender a la explicación que realizó el docente de la materia.

## Referencias.

*Gemini - chat to supercharge your ideas.* (n.d.). Gemini. Retrieved January 9, 2025, from <https://gemini.google.com/>

(N.d.). Flaticon.Es. Retrieved October 1, 2025, from <https://www.flaticon.es/>

*Cómo mostrar un diálogo de autenticación biométrica.* (n.d.). Android Developers.

Retrieved October 3, 2025, from

<https://developer.android.com/identity/sign-in/biometric-auth?hl=es-419>