Ingeniería en Desarrollo de Software

Actividad 1 | Prototipo y Librerías Biométricas de Android

Desarrollo de Aplicaciones Biométricas

Ingeniería en Desarrollo de Software

TUTOR: Marco Rodríguez Tapia

ALUMNO: Carlos Fco Estrada Salazar

FECHA: 01/Jun/2025

INDICE

GitHub Link:

Figma proyect link: https://www.figma.com/design/tnN0VWVIDtyWqjFTQ0A0uj/Log-In-Proyect?node-id=0-1&t=qDevgxDquBZdvdUj-1

INTRODUCCIÓN

En el contexto actual del desarrollo de software, las aplicaciones móviles han tomado un papel fundamental en la vida cotidiana de las personas. Desde realizar transacciones bancarias hasta acceder a servicios de salud o entretenimiento, las apps móviles se han convertido en herramientas esenciales. Ante esta realidad, es imprescindible que los desarrolladores comprendan y dominen los recursos que permiten la creación eficiente y segura de estas aplicaciones. Uno de los avances más relevantes en este ámbito es la integración de mecanismos de autenticación biométrica, los cuales incrementan significativamente la seguridad y la experiencia del usuario.

El objetivo principal de esta actividad es diseñar un prototipo de interfaz de usuario para una aplicación móvil que integre funciones biométricas, utilizando herramientas de diseño modernas como **Figma**. Este tipo de diseño previo es crucial para visualizar la estructura, funcionalidad y flujo de la aplicación antes de su desarrollo técnico en Android Studio. Figma, por su parte, permite una colaboración eficiente y dinámica, facilitando la creación de interfaces intuitivas, atractivas y centradas en la experiencia del usuario.

Además del diseño visual, esta actividad considera el análisis de las **librerías biométricas disponibles en Android**, como BiometricPrompt, que permiten implementar autenticaciones mediante huella digital, reconocimiento facial o autenticación mediante credenciales de seguridad. Conocer y comprender estas herramientas es vital para construir aplicaciones robustas que cumplan con estándares actuales de seguridad.

Esta actividad representa un paso inicial en el ciclo de vida del desarrollo móvil: la creación del prototipo, que sentará las bases para el desarrollo posterior de la aplicación con características biométricas avanzadas, funcionales y adaptadas a las necesidades reales de los usuarios.

DESCRIPCIÓN

El contexto presentado resalta un aspecto fundamental del desarrollo de aplicaciones móviles: su aparente simplicidad cuando se tiene conocimiento de las herramientas adecuadas. En particular, se hace énfasis en las librerías que proporciona Android Studio para la implementación de funciones biométricas, como la autenticación mediante huella digital, reconocimiento facial o escaneo de iris, entre otras. Estas librerías no solo simplifican el trabajo del desarrollador, sino que también permiten crear aplicaciones más seguras y confiables para los usuarios, mejorando significativamente su experiencia.

La actividad propuesta consiste en realizar un **prototipo de la interfaz gráfica de una aplicación móvil con funciones biométricas**, utilizando la herramienta de diseño **Figma**. Esta etapa es clave dentro del proceso de desarrollo, ya que permite visualizar, probar y mejorar la estructura de la aplicación antes de proceder con su codificación en Android Studio. A través del prototipado, es posible definir la lógica de navegación, los elementos de interacción (botones, formularios, mensajes), y el lugar donde se integrarán las funciones biométricas, como por ejemplo un botón de “Iniciar sesión con huella”.

La actividad también implica interpretar correctamente el uso de estas herramientas. Por un lado, el dominio de Figma es esencial para presentar un diseño funcional, atractivo y coherente con las prácticas modernas de diseño UX/UI. Por otro, es necesario comprender la estructura y funcionamiento de librerías como *androidx.biometric.BiometricPrompt,* la cual se encarga de gestionar las solicitudes de autenticación de manera segura y adaptable a distintos dispositivos.

Esta actividad permite aplicar conocimientos teóricos y prácticos en una situación real de desarrollo, fomentando el análisis, la planificación y la creatividad. Al interpretar correctamente el contexto, se puede comprender que el desarrollo de aplicaciones móviles con autenticación biométrica es accesible con las herramientas adecuadas, siempre y cuando se sigan buenas prácticas en *diseño* y programación.

JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de aplicaciones móviles con autenticación biométrica representa una solución moderna, segura y altamente eficiente frente a los métodos tradicionales de acceso. En la actualidad, la protección de los datos personales es una prioridad tanto para los usuarios como para los desarrolladores de software. Por esta razón, integrar métodos de autenticación biométrica, como el reconocimiento facial o la huella digital, se ha convertido en una práctica recomendada, incluso necesaria, en aplicaciones que manejan información sensible.

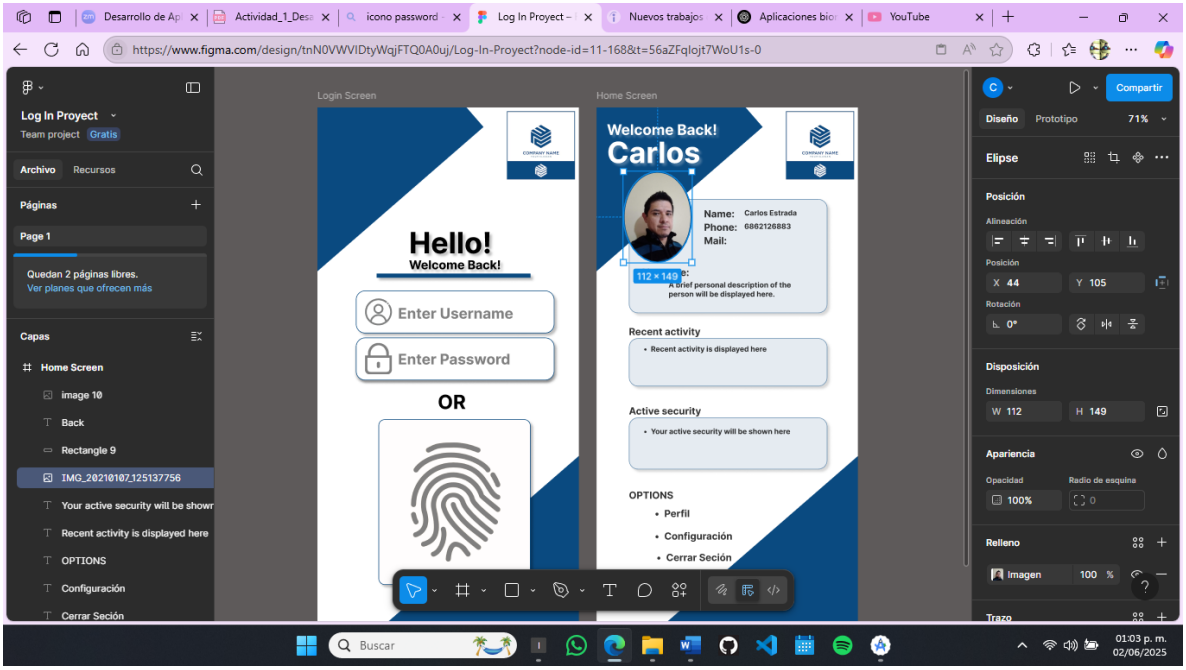
La elección de **Android Studio** como entorno de desarrollo y el uso de sus librerías nativas como BiometricPrompt facilita enormemente la implementación de estas funciones avanzadas sin requerir un conocimiento profundo de sistemas de seguridad. Estas herramientas están diseñadas para ser compatibles con una amplia gama de dispositivos Android, lo que asegura que la aplicación desarrollada pueda ejecutarse de forma confiable en la mayoría de los teléfonos inteligentes actuales.

El uso de **Figma** para la creación del prototipo permite diseñar de manera visual e intuitiva la interfaz de usuario, anticipando la experiencia final antes de escribir una sola línea de código. Esta fase de diseño no solo mejora la organización y claridad del proyecto, sino que también permite realizar ajustes basados en la retroalimentación, reduciendo errores y optimizando tiempos de desarrollo. Además, Figma facilita el trabajo colaborativo y la presentación de ideas de manera profesional y accesible para todo el equipo.

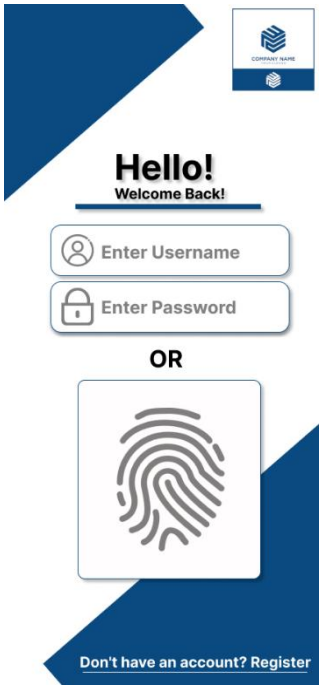
Emplear esta solución —combinar el uso de Figma para el diseño del prototipo y Android Studio con sus librerías biométricas para el desarrollo— es una decisión lógica, estratégica y alineada con las mejores prácticas del desarrollo móvil moderno. Esta metodología no solo promueve la eficiencia en el proceso de desarrollo, sino que también garantiza un producto final con altos estándares de seguridad y usabilidad.

DESARROLLO

Diseño de prototipo



Trabajando en Figma.



Diseño terminado.

Investigación

Jetpack Biometric es una **librería oficial de Android (Jetpack)** que proporciona una forma **unificada, segura y compatible** de integrar autenticación biométrica (huella digital, reconocimiento facial, iris, etc.) en dispositivos Android.

La API es compatible desde **Android 6.0 (API 23)** y gestiona internamente la variabilidad entre versiones del sistema y el hardware disponible del dispositivo.

Características principales

- **Autenticación segura**. Permite proteger el acceso a la app o a funciones específicas usando huella, rostro o métodos del sistema.
- **Interfaz consistente** Brinda una UI de sistema estándar (diálogo) sin que tengas que diseñarla manualmente.
- **Compatibilidad automática**. Internamente elige entre BiometricPrompt, FingerprintManager, o sistemas compatibles según la versión de Android.
- **Integración con Android Keystore**. Puedes cifrar y descifrar datos sensibles usando claves protegidas por biometría.
- **Soporte para autenticadores fuertes**. Compatible con autenticadores Class 3 (Fuerte) y Class 2 (Débil).
- **Fácil implementación**. Permite agregar autenticación en pocas líneas de código.
- **Callbacks detallados**. Puedes manejar éxito, fallo, cancelación, error del sensor, entre otros.

Funcionalidades importantes

1. Verificación de capacidad biométrica del dispositivo.
2. Mostrar el diálogo biométrico.
3. Uso avanzado con cifrado y Keystore

Compatibilidad de autenticadores

Android Version	Compatibilidad biométrica
Android 10+ (API 29)	Huella, Rostro, Iris, PIN/patrón/contraseña como fallback
Android 6-9 (API 23–28)	Solo huella digital (FingerprintManager)
Android 11+ (API 30+)	Soporte extendido a múltiples tipos y autenticadores fuertes

Buenas prácticas

- Verifica si el dispositivo tiene biometría habilitada antes de invocar *authenticate()*.
- Siempre ofrece una alternativa (como contraseña o PIN) si la biometría falla o no está disponible.
- Protege los datos sensibles usando claves ligadas a la autenticación biométrica.
- Usa *BiometricManager.canAuthenticate()* para verificar la viabilidad antes de mostrar el prompt.

Documentación oficial

- https://developer.android.com/training/sign-in/biometric-auth
- https://developer.android.com/reference/androidx/biometric/package-summary

CONCLUSIÓN

La realización de esta actividad representa un paso significativo en la formación de competencias clave dentro del desarrollo de software móvil, especialmente en un entorno **tecnológico** donde la seguridad y la experiencia del usuario son aspectos prioritarios. Diseñar un prototipo funcional con herramientas como **Figma** y comprender la integración de **librerías biométricas en Android Studio** no solo permite al desarrollador estructurar mejor sus ideas, sino también responder a las demandas actuales del mercado, donde la autenticación segura y eficiente se ha vuelto una necesidad.

Desde una perspectiva laboral, adquirir habilidades en el diseño de interfaces intuitivas y seguras resulta altamente valorado por empresas que buscan soluciones tecnológicas modernas. El uso de la biometría como método de autenticación se ha extendido a múltiples sectores, como el bancario, el educativo, el de salud y el comercio electrónico. Por tanto, dominar estas tecnologías no solo mejora el perfil profesional del desarrollador, sino que también lo posiciona en un entorno competitivo y en constante evolución.

En la vida cotidiana, este conocimiento permite desarrollar soluciones personalizadas que pueden ser aplicadas en pequeños negocios, emprendimientos o proyectos personales que requieran control de acceso seguro. Además, fomenta una cultura tecnológica más consciente sobre la protección de la información y la importancia de la experiencia del usuario.

Esta actividad no solo brinda una base práctica en el desarrollo de aplicaciones móviles con autenticación biométrica, sino que también prepara al estudiante o profesional para enfrentar desafíos reales en el ámbito laboral, aportando soluciones innovadoras, seguras y centradas en las necesidades del usuario final.

REFERENCIAS

- United Top Tech. (2022, 3 julio). *Login screen design using Figma | login page UI figma tutorial* [Vídeo]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=wydpOg3r8Pc