



Desarrollo de Software para Móviles DSM

Actividad:

Foro 2

Catedrático:

Alexander Alberto Sigüenza Campos

Integrantes:

Débora Beatriz Rivas Sánchez RS232827

Jorge Luis Gonzales Menjívar GM232965

Glesi Mayandy Galdámez De La Cruz GD233362

Introducción

En el desarrollo de aplicaciones móviles, la eficiencia, escalabilidad y seguridad son pilares fundamentales para garantizar una buena experiencia del usuario. Firebase se presenta como una plataforma integral creada para facilitar y acelerar este proceso, brindando múltiples servicios que permiten a los desarrolladores enfocarse más en la lógica de negocio y menos en la infraestructura del backend.

Esta herramienta, ahora respaldada por Google, ofrece soluciones como autenticación de usuarios, almacenamiento en la nube, bases de datos en tiempo real, gestión de errores, notificaciones, hosting y más. A través de esta actividad, buscamos profundizar en el conocimiento de Firebase y aplicar lo aprendido en la creación de una pantalla de inicio de sesión en Android utilizando Kotlin, con autenticación integrada mediante Google. Este aprendizaje no solo aporta valor académico, sino que prepara al estudiante para afrontar desafíos reales en el mundo del desarrollo de software móvil.

Con la siguiente investigación buscamos tener el mayor de los conocimientos acerca de cómo funciona Firebase, y comprender como Firabase centraliza la gestión de credenciales y escalabilidad al poder administrar y subir recursos cuando se necesita a nuestro Backend sin necesidad de servidor.

Tener el conocimiento de cómo se implementa Firebase nos ayudara crear con mayor facilidad el ejercicio práctico de esta actividad, al mismo tiempo contribuye a tener mayor conocimientos que posteriormente pondremos en práctica tanto en ambientes laborales como desarrollos personales.

Objetivos

Objetivo Especifico:

Crear una pantalla de login en Android con Kotlin con XML que utilice Firebase para la autenticación.

Objetivo Generales:

- 1: Implementar funcionalidades de inicio de sección para una pantalla de login
- 2: Integrar una autenticación con Google que permita el inicio de sesión con cuentas de Google en nuestra pantalla.
- 3: Desarrollar habilidades técnicas para aplicar Firebase en proyectos futuros, tanto académicos como profesionales.

¿Qué es Firebase?

Comencemos por el principio, ya que la historia de esta plataforma es un tanto curiosa. Firebase se creó a partir de Envoled, una empresa establecida en 2011 que ofrecía a los desarrolladores una API para facilitar la integración de un chat en línea en sitios web.

Gracias a esta plataforma, los desarrolladores podremos dedicarle menos tiempo al backend de las aplicaciones, centrándonos así en la experiencia del usuario y en la innovación de características, lo que permite acelerar el ciclo de desarrollo y ofrecer productos de alta calidad de manera más rápida y eficiente. Todo esto difiere de la programación de software tradicional, donde normalmente implicaba desarrollar tanto la parte frontend como el backend.

Sin embargo, fue al poco tiempo cuando sus fundadores, Andrew Lee y James Tamplin, descubrieron que los desarrolladores habían encontrado otra utilidad a esta API, haciendo uso de ella para la sincronización de datos de aplicaciones en tiempo real. Fue en ese momento, cuando decidieron diferenciar estas dos funcionalidades dando lugar al nacimiento de Firebase, lanzada un año más tarde.

Así fue como nació el primer producto, Firebase Realtime Database, y debido a la gran financiación con la que contaba la empresa y al gran número de usuarios que hacían uso de éste, lanzaron en 2014 otros dos más: Firebase Authentication y Firebase Hosting, asegurándose un liderazgo como backend móvil como servicio (MBaaS).

Y ya sabemos que cuando algo crece tan rápido y destaca entre la comunidad de usuarios, Google aparece, y así ocurrió con Firebase también, convirtiéndose en parte del gran gigante tecnológico en 2014 y dando lugar a un crecimiento exponencial de distintos módulos que no harán más que mejorar nuestras apps en muchos sentidos.

Desarrollo de firebase

El primer grupo de funciones es conocido como Desarrollo o Develop en Firebase. Como su nombre indica, incluye los servicios necesarios para el desarrollo de un proyecto de aplicación móvil o web. Estos contribuyen a que el proceso sea más rápido, puesto que se dejan determinadas actividades a mano de Firebase, mientras que otras permiten optimizar diversos aspectos para conseguir la calidad deseada.

REALTIME DATABASE

Una de las herramientas más destacadas y esenciales de Firebase son las bases de datos en tiempo real. Estas se alojan en la nube, son No SQL y almacenan los datos como JSON. Permiten alojar y disponer de los datos e información de la aplicación en tiempo real, manteniéndolos actualizados, aunque el usuario no realice ninguna acción.

Firebase envía automáticamente eventos a las aplicaciones cuando los datos cambian, almacenando los datos nuevos en el disco. Aunque no hubiera conexión por parte de un usuario, sus datos estarían disponibles para el resto y los cambios realizados se sincronizarían una vez restablecida la conexión.

AUTENTICACIÓN DE USUARIOS

La identificación de los usuarios de una app es necesaria en la mayoría de los casos si estos quieren acceder a todas sus características.

Firebase ofrece un sistema de autenticación que permite tanto el registro propiamente dicho (mediante email y contraseña) como el acceso utilizando perfiles de otras plataformas externas (por ejemplo, de Facebook, Google o Twitter), una alternativa muy cómoda para usuarios reacios a completar el proceso.

Así, este tipo de tareas se ven simplificadas, considerando también que desde aquí se gestionan los accesos y se consigue una mayor seguridad y protección de los datos. Se debe mencionar que Firebase puede guardar en la nube los datos de inicio de sesión con total seguridad, evitando que una persona tenga que identificarse cada vez que abra la aplicación.

ALMACENAMIENTO EN LA NUBE

Firebase cuenta con un sistema de almacenamiento, donde los desarrolladores pueden guardar los ficheros de sus aplicaciones (y vinculándolos con referencias a un árbol de ficheros para mejorar el rendimiento de la app) y sincronizarlos. Al igual que la mayoría de las herramientas de Firebase, es personalizable mediante determinadas reglas.

Este almacenamiento es de gran ayuda para tratar archivos de los usuarios (por ejemplo, fotografías que hayan subido), que se pueden servir de forma más rápida y fácil. También hace la descarga de referencias a ficheros más segura.

CRASH REPORTING

Para mantener y mejorar la calidad de la app, hay que prestar especial atención a los fallos, por lo que los seguimientos de errores (y también del rendimiento general de la app) son clave para poder actuar y solucionarlos.

Por ello, Firebase ofrece Crash Reporting, que detecta y ayuda a solucionar los problemas de la app, consiguiendo un informe de errores muy detallado (con datos como el dispositivo o la situación en la que se da la excepción) y organizado, puesto que los agrupa por similitud y los clasifica por gravedad.

TEST LAB

El Laboratorio de pruebas permite testear la app en dispositivos Android virtuales basados en los parámetros que configuremos. De esta forma, es mucho más sencillo detectar posibles errores antes de lanzar la aplicación.

REMOTE CONFIG.

La configuración remota sirve para modificar ciertas funciones, aspectos o incluso la apariencia de la aplicación sin que sea necesario publicar una actualización de la misma. De esta forma, no se requiere ningún tipo de acción por parte del usuario y se trata de cambios mucho más dinámicos.

Existen diversos parámetros que permiten personalizar al detalle estos cambios, considerando factores como la ubicación o idioma del usuario, su dispositivo de acceso, etc.

CLOUD MESSAGING

Su utilidad es el envío de notificaciones y mensajes a diversos usuarios en tiempo real y a través de varias plataformas.

HOSTING

Firebase también ofrece un servidor para alojar las apps de manera rápida y sencilla, esto es, un hosting estático y seguro. Proporciona certificados de seguridad SSL y HTTP2 de forma automática y gratuita para cada dominio, reafirmando la seguridad en la navegación. Funciona situándolas en el CDN (Content Delivery Network) de Firebase, una red que recibe los archivos subidos y permite entregar el contenido.

CRECIMIENTO

El segundo bloque está enfocado al proceso de crecimiento de la aplicación, que contempla tanto la gestión de aquellos que ya son usuarios de la misma, como herramientas para la captación de nuevas audiencias.

NOTIFICATIONS

Las notificaciones son parte esencial de muchas aplicaciones para informar al usuario de eventos, que pueden ir desde un mensaje recibido hasta una información relevante según el tipo de usuario. Con esta herramienta, se pueden diseñar y enviar las notificaciones push en el momento preciso, con la posibilidad, además, de segmentarlas y personalizarlas (por ejemplo, en base al usuario, su idioma o el tipo de dispositivo que utiliza).

Este servicio es gratuito, seguro y sin límites, pero además cuenta con la posibilidad de vinculación a Analytics. Con ello, se pueden conseguir datos y estadísticas sobre las notificaciones enviadas y extraer conclusiones de gran valor.

APP INDEXING

App Indexing posibilita la integración de la aplicación en los resultados arrojados por el buscador de Google, con el cual está vinculado Firebase. De este modo, las búsquedas sobre contenido relacionado pueden mostrar la app indexada como resultado, impulsando el tráfico orgánico y dando a conocer el proyecto.

Si quien accede a este resultado ya ha instalado la aplicación, esta se podría abrir para mostrarle directamente el contenido que desee. De no haber descargado la app, se podría sugerir al usuario la instalación.

DYNAMIC LINKS

Se trata de links “inteligentes”, que permiten redirigir al usuario a zonas o contenidos concretos de la aplicación en función del objetivo que se quiera conseguir y de la personalización que se otorgue a diversos parámetros de esta URL. Así, el funcionamiento de estos enlaces se dirige como queramos y procurando una experiencia agradable para el usuario en diversas plataformas.

Son de especial utilidad para dirigir contenidos a ciertos segmentos de usuarios, ya sean actuales o potenciales, en cuyo caso podrán recibir una recomendación de instalar nuestra app.

INVITES

Mediante Invites, los usuarios tienen la posibilidad de invitar a sus contactos a utilizar la app o de compartir contenidos específicos con ellos. Esto se realiza por diferentes medios, como e-mails o SMS. Es interesante la posibilidad de cuantificar las invitaciones enviadas y la repercusión de las mismas.

ADWORDS

Con AdWords y la posibilidad de realizar campañas de publicidad online, es más sencillo dar a conocer la aplicación, impactando a usuarios potenciales para activar el crecimiento.

MONETIZACIÓN

La monetización en Firebase es la tercera pata contemplada. En este caso, la búsqueda de ganancias viene ligada a la publicidad que se puede insertar en las aplicaciones, consiguiendo que los usuarios de las mismas reciban anuncios relevantes en función de la segmentación que se le haya dado a la campaña.

Para integrar estos anuncios en la app, Firebase cuenta con AdMob, muy interesante para rentabilizar la aplicación.

ANALÍTICA

El análisis de datos y resultados es clave para la toma de decisiones coherentes y fundamentadas para el proyecto y la estrategia de marketing asociada. Con Firebase Analytics, puedes controlar diversos parámetros y obtener mediciones variadas desde un mismo panel de manera gratuita. Es compatible con iOS, Android, C++ y Unity y, entre otras funciones.

¿Cómo funciona Firebase?

Firebase es una plataforma digital diseñada para facilitar el desarrollo de aplicaciones web y móviles de calidad de una forma rápida y eficiente, con el objetivo de mejorar el rendimiento de las mismas a través de la implementación de sus distintos módulos que harán que la aplicación sea mucho más manejable, segura y fácil de utilizar para los usuarios.

Esta plataforma se encuentra alojada en la nube, y está disponible para Android, iOS y web entre otras tecnologías. Además, cuenta con diversas funcionalidades que puedes combinar y adaptar en función de tus necesidades, y lo mejor de todo: ¡la mayoría de ellas son gratuitas!

¿Para qué sirve esta plataforma de Google?

Como hemos comentado antes, su función principal es hacer más sencilla la creación de aplicaciones móviles y web, agilizando los tiempos de desarrollo, pero sin perder de vista la calidad necesaria.

Los distintos módulos que componen Firebase se pueden dividir en tres grandes grupos categorizados según su finalidad:

Compilación: permite iniciar nuestro backend sin administrar servidores y escalar conforme nuestra aplicación va creciendo.

Lanzamiento y supervisión: nos permite gestionar el lanzamiento de nuestra aplicación y supervisar el buen funcionamiento de la misma.

Participación: podemos aumentar la participación de los usuarios en nuestra app, comprendiendo cómo estos la utilizan, personalizarla para diferentes segmentos de usuarios, ejecutar experimentos para probar ideas de nuevas funcionalidades.

Su función esencial es hacer más sencilla la creación de tanto aplicaciones webs como móviles y su desarrollo, procurando que el trabajo sea más rápido, pero sin renunciar a la calidad requerida.

Sus herramientas son variadas y de fácil uso, considerando que su agrupación simplifica las tareas de gestión a una misma plataforma. Las finalidades de las mismas se pueden dividir en cuatro grupos: desarrollo, crecimiento, monetización y análisis. Es especialmente interesante para que los desarrolladores no necesiten dedicarle tanto tiempo al backend, tanto en cuestiones de desarrollo como de mantenimiento.

Tal vez estés buscando en internet: tutorial Firebase, manual firebase o dev firebase, pero la mejor forma de entender en qué consiste Firebase es hacernos una idea de las herramientas que ofrece y a qué están destinadas, algo que veremos a continuación.

Ventajas y desventajas de Google Firebase

- Muy recomendable para aplicaciones que necesiten compartir datos en tiempo real.
- Sus funcionalidades, además de ser variadas, se complementan muy bien y se pueden gestionar de forma sencilla desde un único panel. Además, no es necesario usar todas estas opciones para la aplicación, pudiendo elegir solo aquellas que más nos interesen.
- Facilita el envío de notificaciones: son muy sencillas de implementar y gestionar, además de ser extremadamente útiles para mantener la atención de los usuarios.
- Permite la monetización: desde el propio Firebase se puede agregar publicidad a la app, permitiendo fácilmente rentabilizarla obteniendo el ROI.
- Engloba Analytics: especializado en determinadas métricas de aplicaciones móviles e integrado en el panel central de Firebase con un funcionamiento muy intuitivo. Esencial para tomar decisiones en distintas fases del proceso.
- Google ofrece numerosos documentos y tutoriales a modo introductorio e informativo (con gran profundidad) para que sumergirse en Firebase sea mucho más fácil.
- Soporte gratuito vía email, sin importar si el desarrollador utiliza la versión gratuita o de pago.
- Escalabilidad: los inicios son gratuitos, pero permite ir adaptándose a las necesidades de la aplicación con diferentes planes de pago.
- Ofrece seguridad al usuario: con los certificados SSL.

- Permite a los desarrolladores restarle atención al backend y a las infraestructuras complejas para centrarse completamente en otros aspectos

Métodos de Autenticación en Firebase

➤ Autenticación con Correo y Contraseña

Uno de los métodos más comunes y ampliamente utilizados en Firebase Autenticación es la autenticación mediante correo electrónico y contraseña. Este método permite a los usuarios registrarse y acceder a la aplicación usando sus credenciales de correo electrónico.

Pasos para Implementar la Autenticación con Correo y Contraseña:

1. Configurar Firebase Authentication:
 - Dirígete a la consola de Firebase y selecciona tu proyecto.
 - En la sección “Authentication”, habilita el método de “Correo/Contraseña”.
2. Registrar Usuarios:
 - Utiliza el método `createUserWithEmailAndPassword` de Firebase para crear nuevas cuentas de usuario.

➤ Autenticación con Proveedores Externos

Firebase Authentication soporta la autenticación mediante proveedores externos como Google, Facebook, y otros. Esto permite a los usuarios acceder a la aplicación usando sus cuentas de redes sociales, lo que mejora la experiencia del usuario al reducir la fricción en el proceso de registro.

Pasos para la implementación de Autenticación con Google

1. Configurar Google como Proveedor:
 - En la consola de Firebase, habilita Google como un método de autenticación.
2. Autenticación en el Frontend:
 - Utiliza el método `signInWithPopup` para abrir un cuadro de diálogo que permita a los usuarios iniciar sesión con Google.

➤ Implementación de Autenticación con Facebook

1. Configurar Facebook como Proveedor:

- En la consola de Firebase, habilita Facebook como un método de autenticación e ingresa las credenciales de la app de Facebook.

2. Autenticación en el Frontend:

- Similar a Google, usa `signInWithPopup` con `FacebookAuthProvider`.

➤ Autenticación Anónima

La autenticación anónima permite que los usuarios usen la aplicación sin necesidad de registrarse. Esto es útil en situaciones donde deseas permitir el acceso temporal o pruebas de la aplicación.

Pasos para Implementar Autenticación Anónima:

1. Habilitar la Autenticación Anónima:

- En la consola de Firebase, activa la autenticación anónima.

2. Implementación en Código:

- Utiliza el método `signInAnonymously` para autenticar usuarios de manera anónima.

Parte practica

Creacion de almacenamiento de llaves para conectar con Firebase:

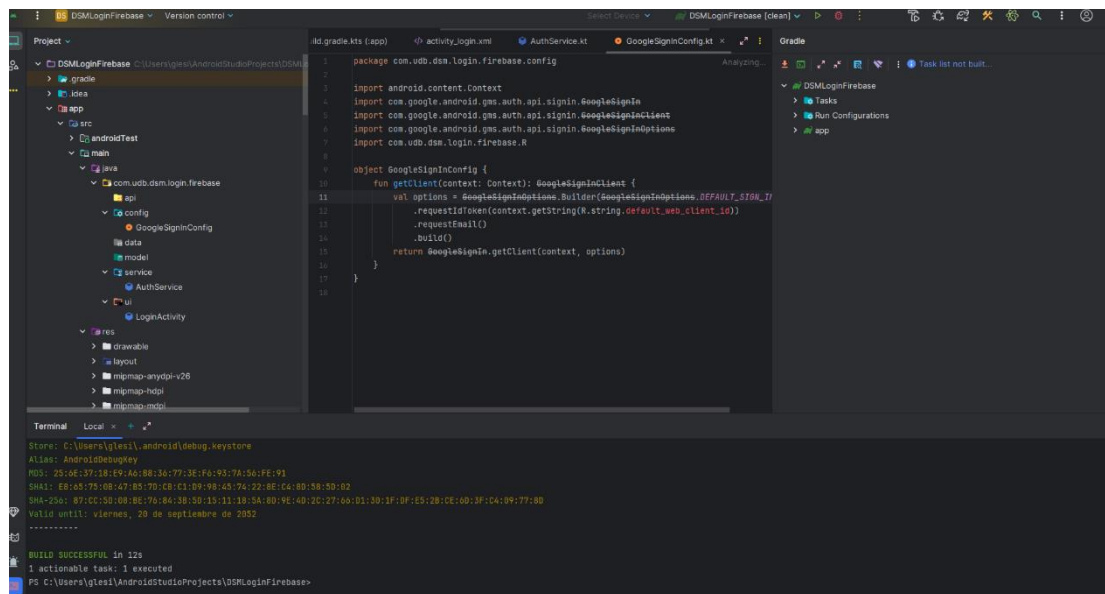
```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. Todos los derechos reservados.

Instale la versión más reciente de PowerShell para obtener nuevas características y mejoras. https://aka.ms/PSWindows

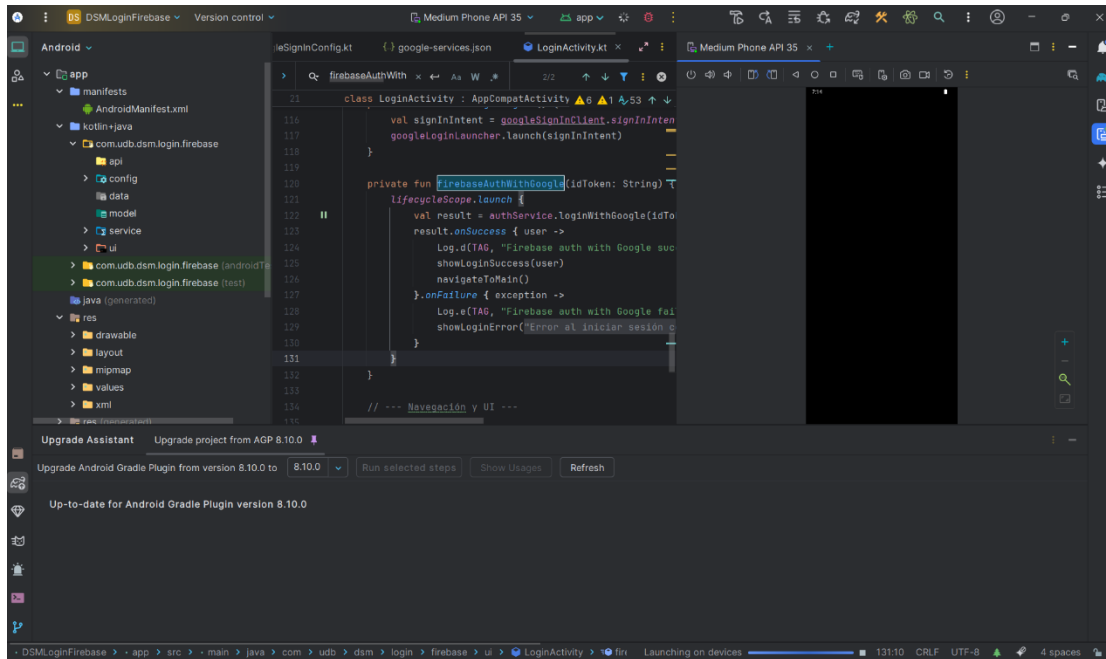
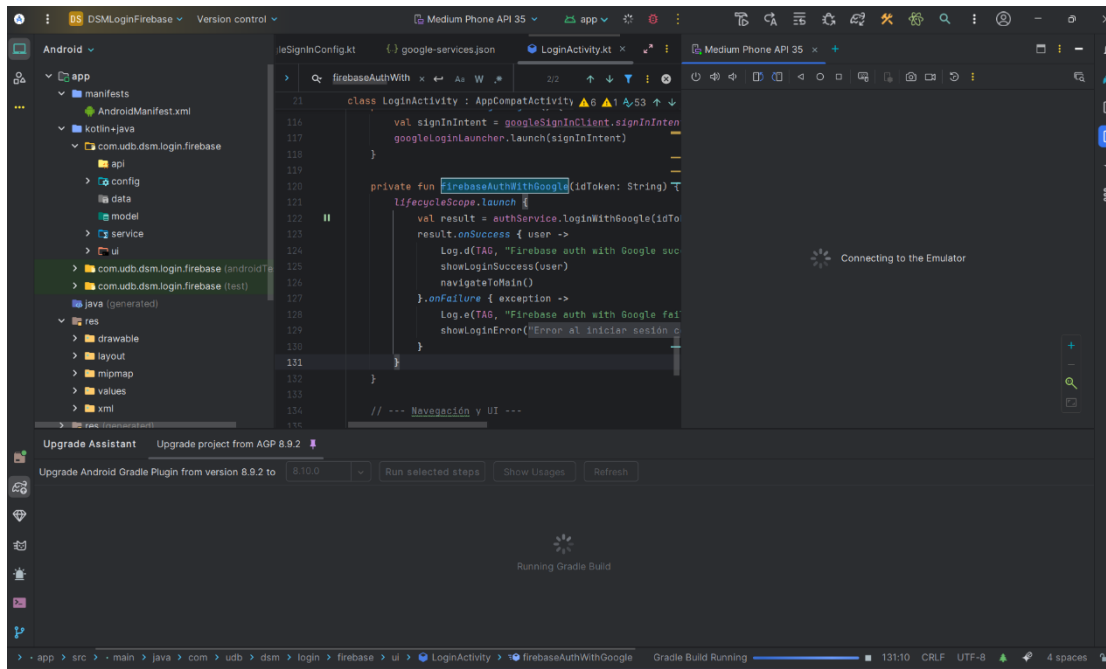
PS C:\Users\glesl> keytool -genkey -v -keystore C:\Users\glesl\.android\debug.keystore -alias androiddebugkey -keyalg RSA -keysize 2048 -validity 10000
Enter keystore password:
Re-enter new password:
What is your first and last name?
[Unknown]: glesl
What is the name of your organizational unit?
[Unknown]: pbs
What is the name of your organization?
[Unknown]: pbs
What is the name of your City or Locality?
[Unknown]: san salvador
What is the name of your State or Province?
[Unknown]: san salvador
What is the two-letter country code for this unit?
[Unknown]: sv
Is CN=glesl, OU=pbs, O=pbs, L=san salvador, ST=san salvador, C=sv correct?
[no]: yes

Generating 2,048 bit RSA key pair and self-signed certificate (SHA256withRSA) with a validity of 10,000 days
for: CN=glesl, OU=pbs, O=pbs, L=san salvador, ST=san salvador, C=sv
[Storing C:\Users\glesl\.android\debug.keystore]
PS C:\Users\glesl>
```

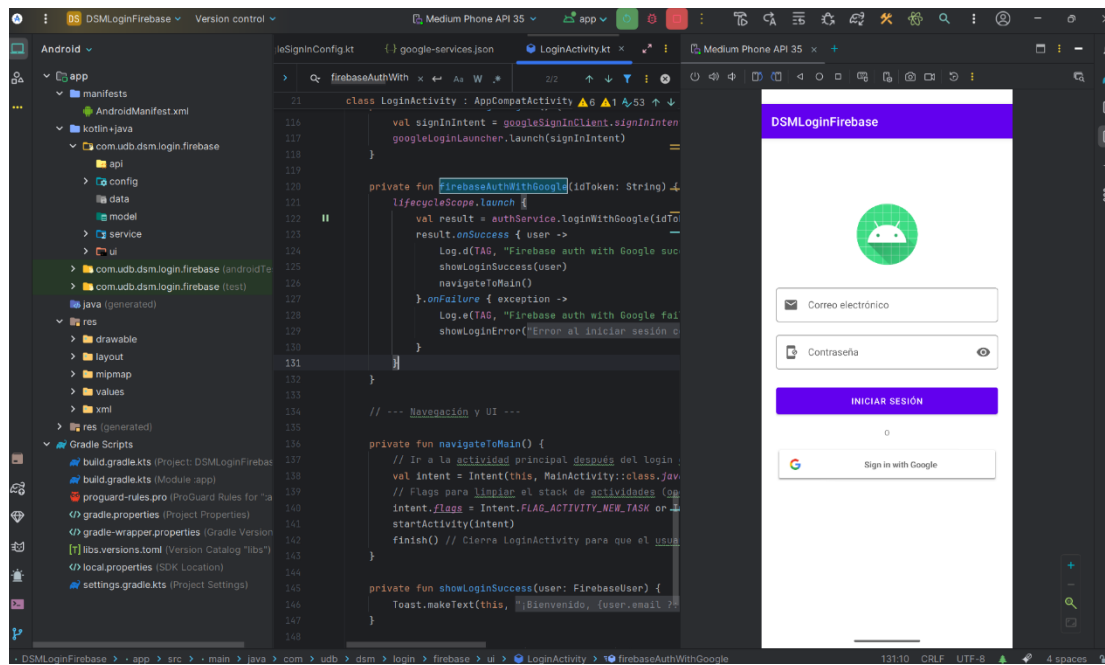
Conexion a Firebase, generando llave:



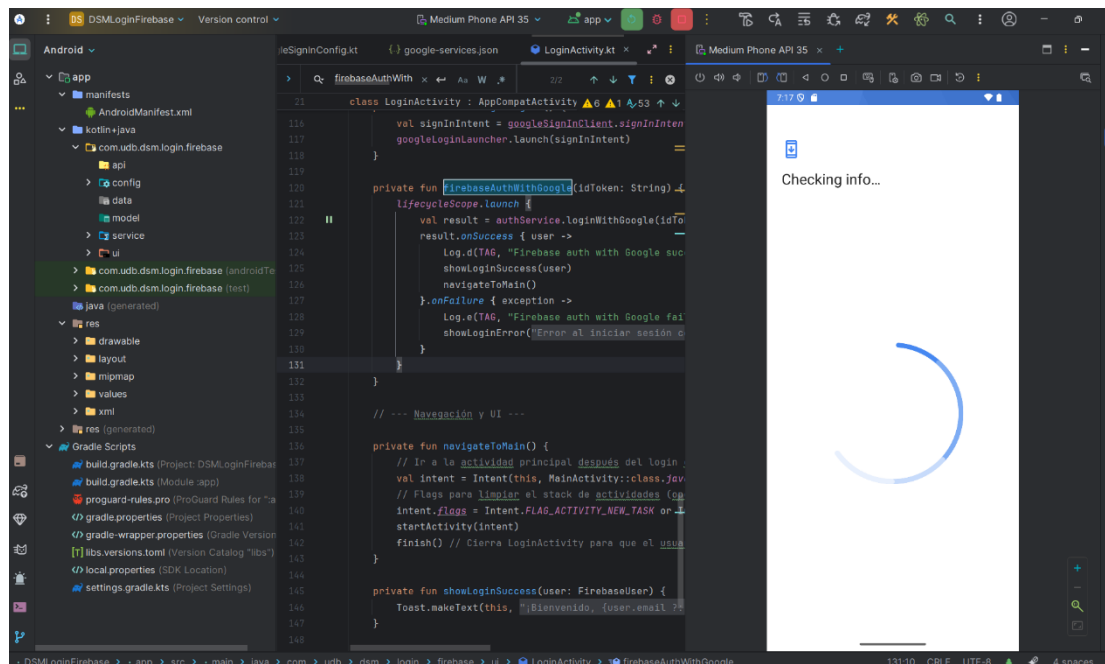
Ejecucion del proyecto:



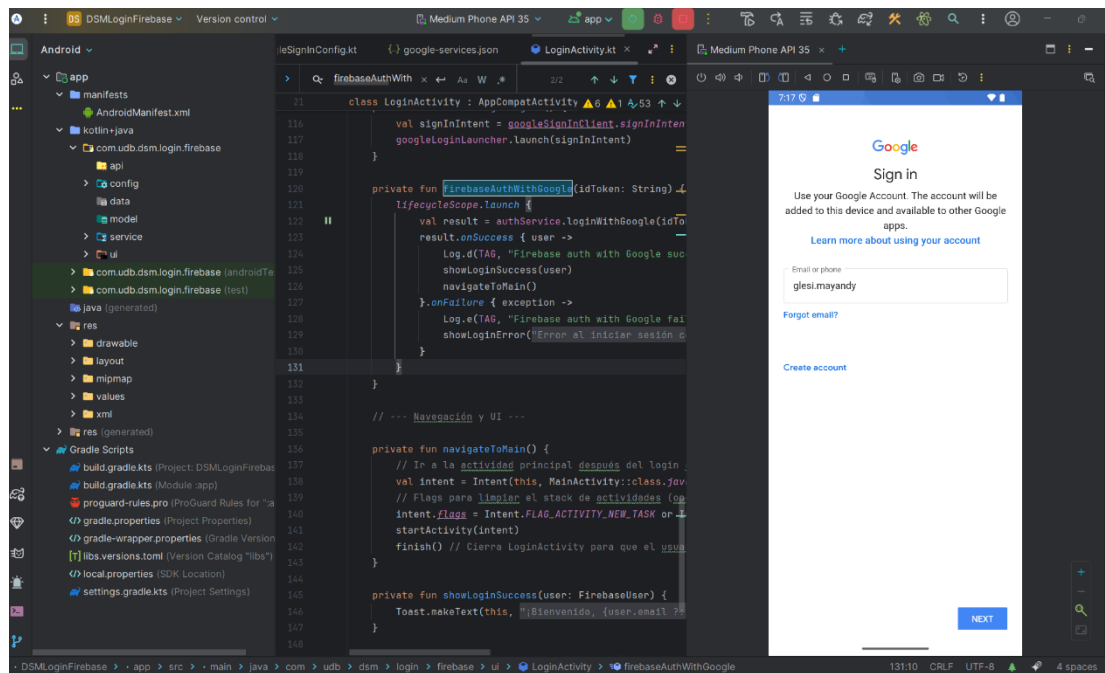
Aplicacion ya abierta:



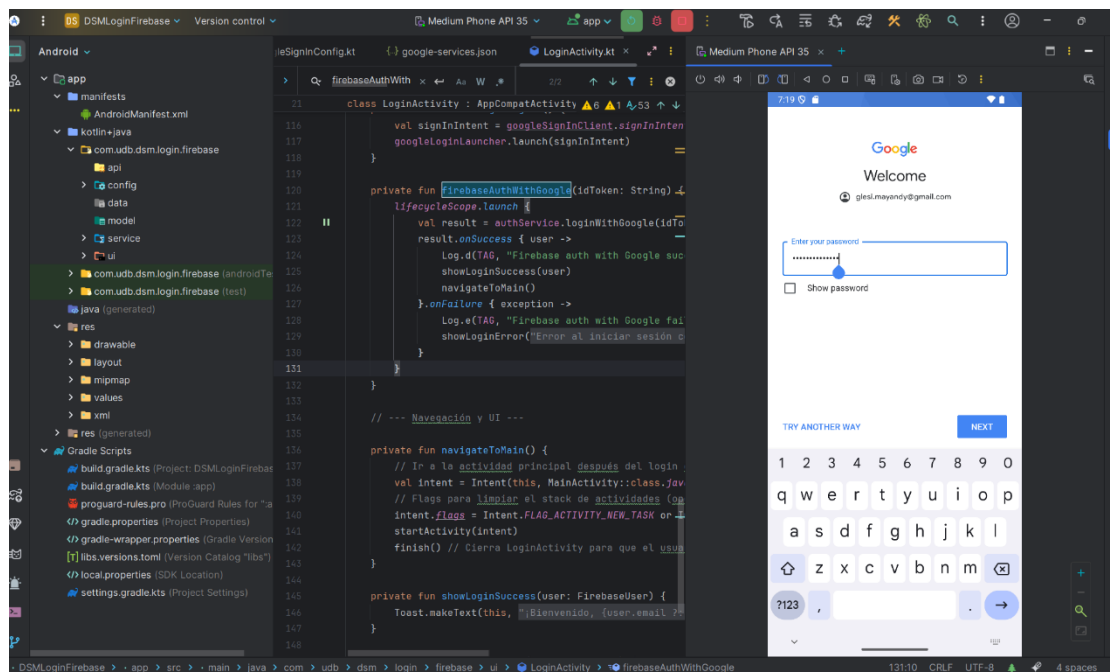
Dar click al boton de ingresar con cuenta de google:



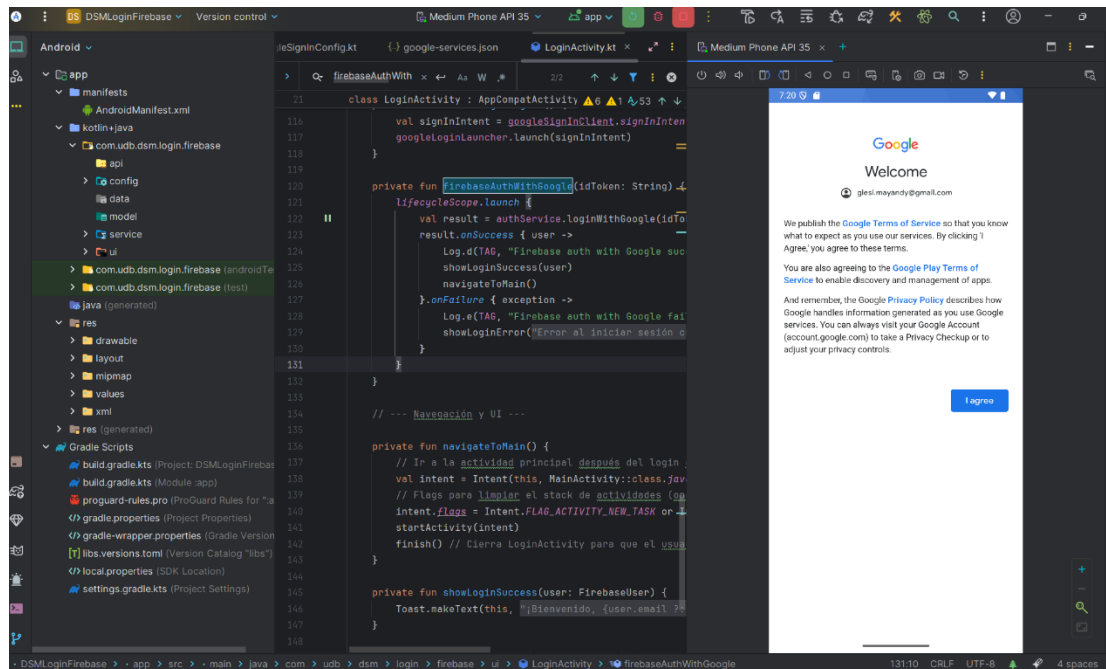
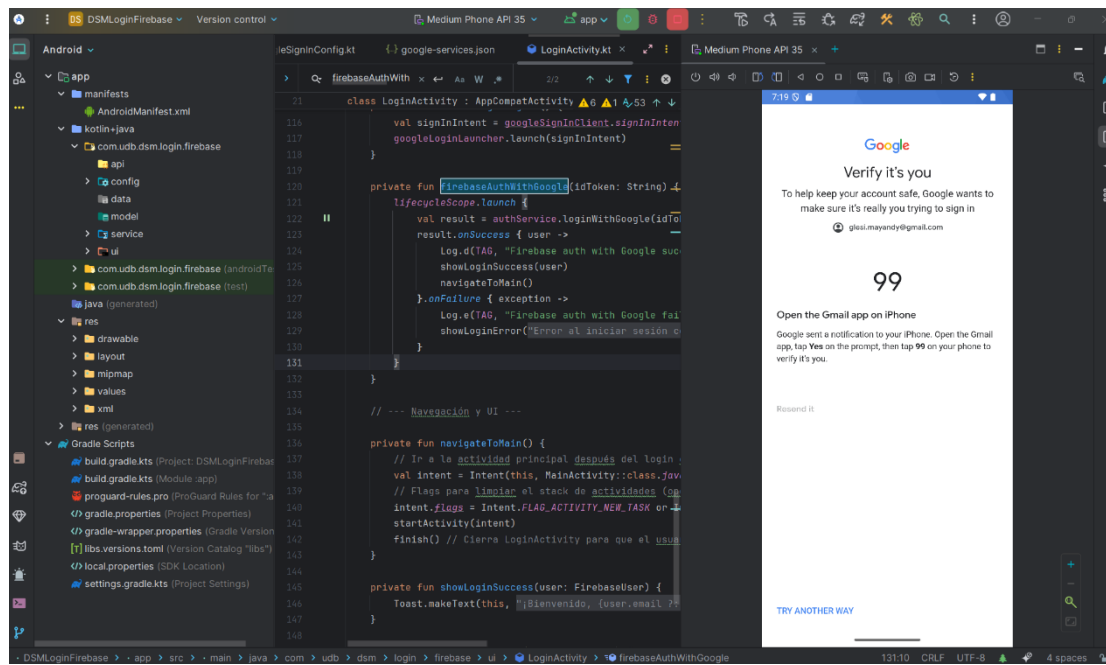
Ingresando correo Gmail para el inicio de seccion

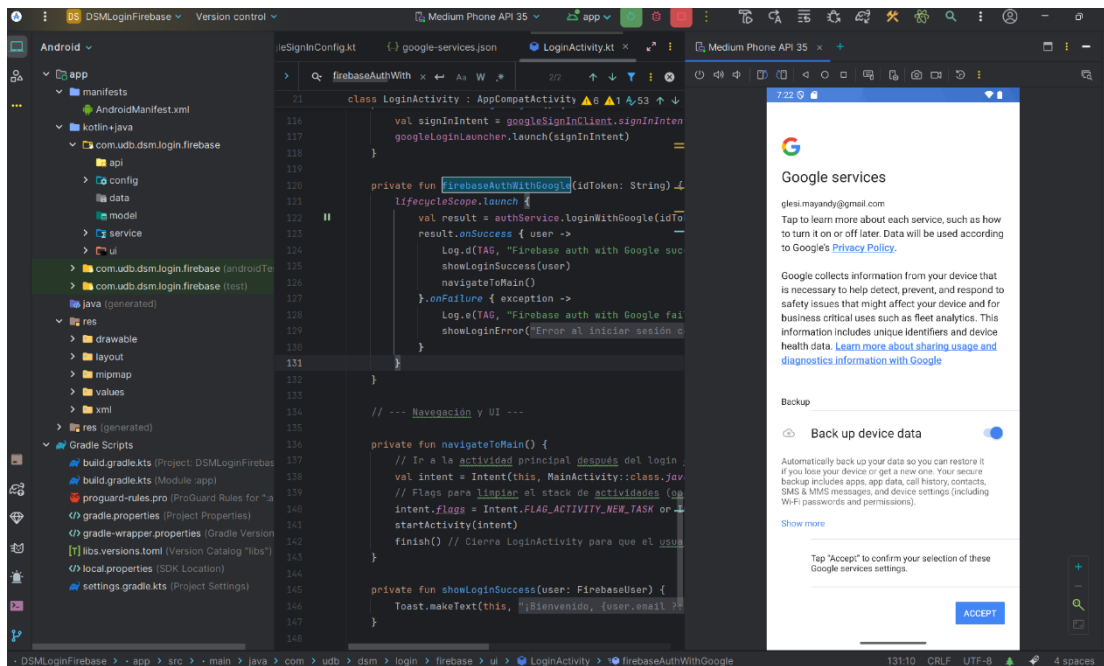
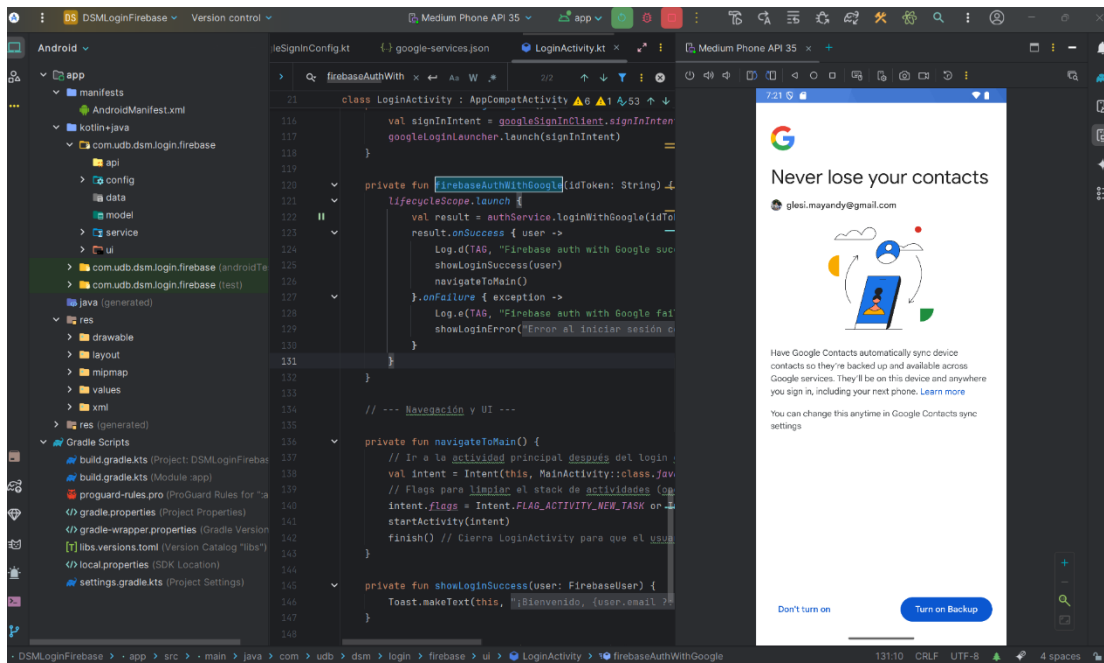


Ingresando contraseña.

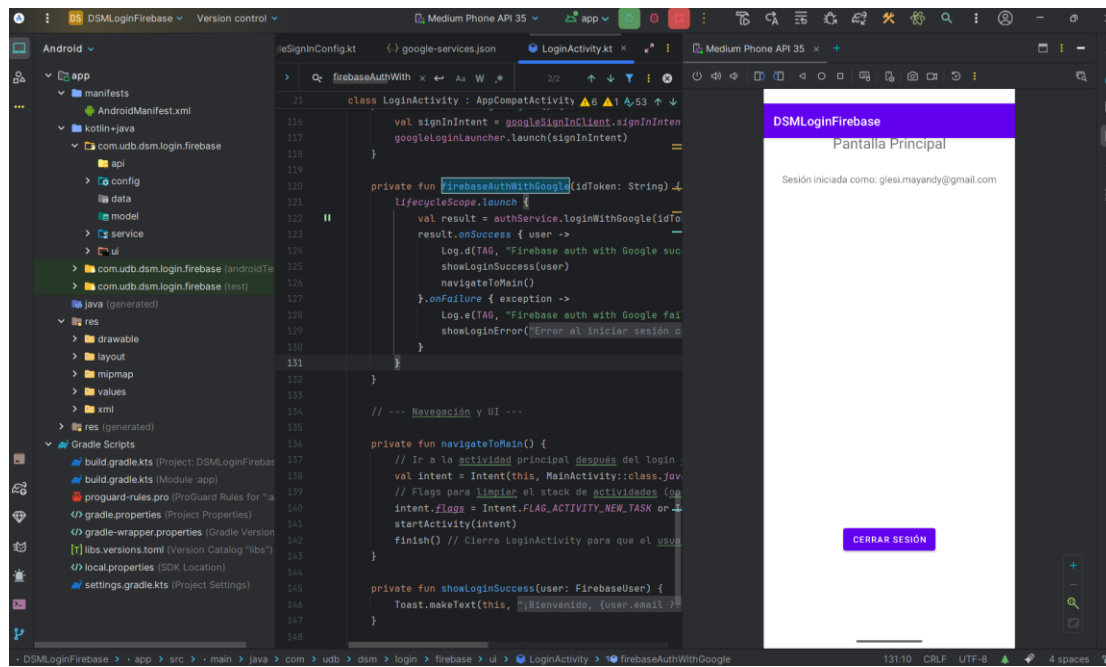


Ingresando código de seguridad.





Cerrando seccion.



Conclusion:

Firebase representa una solución moderna y versátil que simplifica el desarrollo de aplicaciones móviles, permitiendo crear productos más seguros, rápidos y escalables sin depender de una infraestructura backend tradicional.

A lo largo de esta investigación y práctica, se ha demostrado cómo Firebase puede integrarse fácilmente en un proyecto Android, facilitando funciones clave como la autenticación de usuarios.

El dominio de esta tecnología no solo fortalece las competencias técnicas de los desarrolladores, sino que también abre las puertas a un abanico de oportunidades en la creación de aplicaciones dinámicas, innovadoras y listas para producción. Sin duda, incorporar Firebase en nuestros proyectos actuales y futuros nos permitirá trabajar con estándares actuales del desarrollo móvil.

Anexos

Enlace para el repositorio: <https://github.com/glesi/DmsLoginFirebase>

Nota: En este mismo repositorio se subirá el video explicando a detalle la funcionalidad del proyecto.