

# 2017

IES San Vicente

Pablo Javier Noguero Sanjalices  
Elena González Rojo

## [PROYECTO FINAL DE CICLO: CINESHARED]

Memoria del proyecto final de ciclo



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

1. Introducción .....	5
2. Antecedentes .....	7
2.1. Aplicaciones de venta o intercambio de productos.....	7
2.2. Aplicaciones de cine .....	9
2.3. Aplicaciones de mensajería .....	11
3. Análisis .....	13
4. Diseño .....	14
4.1. Servidor Web.....	15
4.2. Base de datos .....	20
4.3. Servicio de mensajería instantánea .....	22
4.4. Flujos de trabajo .....	23
4.5. Módulos de la aplicación .....	26
5. Resultado .....	30
5.1. Pantallas de la aplicación.....	30
5.2. Implementación del sistema de mensajería .....	32
6. Conclusiones .....	38
6.1. Problemas encontrados.....	38
6.2. Trabajos futuros .....	38
7. Apéndice A – Manual del usuario .....	40
7.1. ¿Qué es CineShared?.....	40
7.2. Acceder a la aplicación .....	40
7.3. Añadir películas a la biblioteca .....	43
7.4. Intercambio de películas .....	43
7.5. Biblioteca de tus películas .....	44
7.6. Histórico de los intercambios .....	46
7.7. Contactos .....	46
7.8. Localización .....	47
7.9. Chat .....	47
7.10. Configuración .....	49
8. Bibliografía .....	50

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 – Diseño – Servidor Web – Alta del usuario .....	15
Tabla 2 – Diseño – Servidor Web – Inicio de sesión del usuario .....	16
Tabla 3 – Diseño – Servidor Web – Actualizar el usuario.....	16
Tabla 4 – Diseño – Servidor Web – Obtener datos del usuario .....	16
Tabla 5 – Diseño – Servidor Web – Añadir coordenadas localización usuario.....	16
Tabla 6 – Diseño – Servidor Web – Añadir película de la API a la aplicación .....	16
Tabla 7 – Diseño – Servidor Web – Añadir película a la biblioteca del usuario .....	17
Tabla 8 – Diseño – Servidor Web – Listado de la biblioteca del usuario .....	17
Tabla 9 – Diseño – Servidor Web – Buscar en biblioteca del usuario .....	17
Tabla 10 – Diseño – Servidor Web – Búsqueda de películas cercanas al usuario .....	18
Tabla 11 – Diseño – Servidor Web – Búsqueda por título de películas cercanas al usuario ...	18
Tabla 12 – Diseño – Servidor Web – Listado del histórico del usuario .....	18
Tabla 13 – Diseño – Servidor Web – Obtener datos histórico de película .....	18
Tabla 14 – Diseño – Servidor Web – Solicitar intercambio de películas .....	19
Tabla 15 – Diseño – Servidor Web – Resolución de petición de intercambio de película.....	19
Tabla 16 – Diseño – Servidor Web – Liberar película para nuevo intercambio .....	19
Tabla 17 – Diseño – Servidor Web – Contactos del usuario de alta en la aplicación .....	19
Tabla 18 – Diseño – Servidor Web – Contactos del usuario de alta en la aplicación .....	19
Tabla 19 – Diseño – Base de datos – Tabla usuarios .....	20
Tabla 20 – Diseño – Base de datos – Tabla historico_locali.....	20
Tabla 21 – Diseño – Base de datos – Tabla peliculas .....	20
Tabla 22 – Diseño – Base de datos – Tabla peliculas_usuarios.....	21
Tabla 23 – Diseño – Base de datos – Tabla historico_intercambio .....	21

## ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen 1 – Diseño – Interacción entre sistemas.....	14
Imagen 2 – Diseño – Base de datos – Diagrama Entidad–Relación .....	21
Imagen 3 – Diseño – Flujos de trabajo – Acceso a la aplicación .....	23
Imagen 4 – Diseño – Flujos de trabajo – Biblioteca del usuario .....	24
Imagen 5 – Diseño – Flujos de trabajo – Solicitud de Intercambio del usuario .....	24
Imagen 6 – Diseño – Flujos de trabajo – Resolución de Solicitud de Intercambio.....	25
Imagen 7 – Diseño – Flujos de trabajo – Histórico de Intercambios del usuario .....	25

Imagen 8 – Diseño – Flujos de trabajo – Posición del usuario .....	26
Imagen 9 – Diseño – Flujos de trabajo – Contactos y Chat del usuario .....	26
Imagen 10 – Resultado – Pantallas de la aplicación – Usuario, login y registro.....	30
Imagen 11 – Resultado – Pantallas de la aplicación – Área principal, menú principal y edición usuario .....	31
Imagen 12 – Resultado – Pantallas de la aplicación – Añadir película, área de intercambio e histórico .....	31
Imagen 13 – Resultado – Pantallas de la aplicación – Área biblioteca y resolución de intercambio .....	31
Imagen 14 – Resultado – Pantallas de la aplicación – Área localización y contactos.....	32
Imagen 15 – Resultado – Pantallas de la aplicación – Chat y notificaciones .....	32
Imagen 16 – Resultado – Implementación del sistema de mensajería – Configuración de Firebase.....	33
Imagen 17 – Resultado – Implementación del sistema de mensajería – Librerías Firebase ...	34
Imagen 18 – Resultado – Implementación del sistema de mensajería – Autenticación Firebase.....	34
Imagen 19 – Resultado – Implementación del sistema de mensajería – NodeJS .....	36
Imagen 20 – Resultado – Implementación del sistema de mensajería – Función Firebase ....	36

## 1. Introducción

Dado todo lo visto en el módulo de Desarrollo de Aplicaciones Multiplataforma hemos optado por llevar a cabo una aplicación en Android.

El auge de la telefonía móvil en el mundo, su consolidación y maduración convierte dicha plataforma en un foco potente en el que centrarse, su versatilidad y, sobretodo, la movilidad, lo han convertido en el objetivo de miles de programadores que cada año centran sus recursos en desarrollar miles de nuevas aplicaciones y en los mercados más importantes, Android e IOs se cuentan ya en millones con una perspectiva de negocio importante.

Optamos por desarrollar una aplicación en Android dados los millones de clientes potenciales, su lenguaje es Java en su mayor parte, aunque adaptado a las necesidades a través de un framework. Java es un lenguaje orientado a objetos y una de las bases principales que hemos aprendido a lo largo del módulo.

Usaremos una base de datos MYSQL que será la encargada de compartir la información entre los distintos usuarios. La aplicación necesita relacionarse con otros sistemas, por lo que se han implementado una serie de servicios web REST en PHP que, mediante el intercambio de información codificada en JSON, se encargan de la gestión de usuarios y películas.

En lo relacionado con la interfaz, nos basaremos en la guía de las últimas versiones de Android que Google llamó Material Design y, siguiendo sus patrones de usabilidad y de diseño, se seguirá un patrón que el propio Google recomienda encarecidamente para que las aplicaciones mantengan un canon similar con el propio sistema operativo y las aplicaciones de Google.

Los dos temas centrales de la aplicación son la geolocalización y la mensajería instantánea.

La geolocalización se realiza a través de las fuentes que el móvil nos aporta y la más importante por precisión es el GPS. En caso de no tener cobertura correcta, usaremos la triangulación aproximada aportada por las transmisiones WiFi y, en el peor caso, por inexactitud las redes 3G a través de las antenas repetidoras.

La mensajería instantánea se realiza con ayuda de Firebase que es una plataforma de desarrollo móvil en la nube de Google que se encuentra disponible para diferentes plataformas

(Android, iOS, Web) y que facilita la integración de un chat y de las notificaciones dentro de cualquier aplicación móvil.

En líneas generales la aplicación se basa en el intercambio físico de películas sin ningún tipo de canje monetario. Los usuarios deberán poder intercambiar los títulos de películas que poseen físicamente y quieran compartir. Es por ello que resulta fundamental que la localización del usuario se mantenga constantemente actualizada, de esta forma se puede ofrecer al usuario aquellas películas que se encuentran a una distancia máxima definida por el propio usuario del punto donde se encuentra. Igualmente resulta fundamental poder contactar con ese usuario que posee una película que deseas para lograr el deseado cambio y de ahí la importancia del chat que posee la aplicación.

Para poder añadir películas a nuestra biblioteca y que otros usuarios puedan solicitar un intercambio por alguna de ellas, permitiremos a los usuarios buscar películas en una API externa de la que obtendremos todos los datos de la misma y, a partir de ese momento, formará parte de nuestra propia base de datos.

Los usuarios deberán darse de alta en el servicio para poder utilizar la aplicación y sus funcionalidades. Será de vital importancia el nombre de usuario ya que será el ID único por el cual ser identificado (y la PK de la base de datos), los demás datos representan información básica sobre el usuario y su configuración en la aplicación.

Una vez dados de alta, se deberán loguear contra la base de datos y, si es correcto, se puede acceder al menú principal. Los datos de acceso serán guardados en las preferencias del usuario para que no necesite loguearse cada vez que accede a la aplicación si no lo desea salvo que se desconecte de la misma.

Los usuarios podrán introducir las películas de las que dispongan copia física y las cuales están disponibles para intercambio. Cada usuario podrá observar las películas que otros usuarios tienen en sus bibliotecas para intercambiar siempre que estos se encuentren a una distancia inferior a la especificada durante la fase de alta en la aplicación.

Como ya se ha mencionado, la aplicación permitirá abrir un chat para poder mantener conversaciones con los usuarios que recibirán notificaciones en su móvil cuando reciban un mensaje en la aplicación. Este chat se hará a través de la plataforma Firebase que posee una versión gratuita que resulta suficiente para poder empezar con el despliegue entre varios centenares de usuarios.

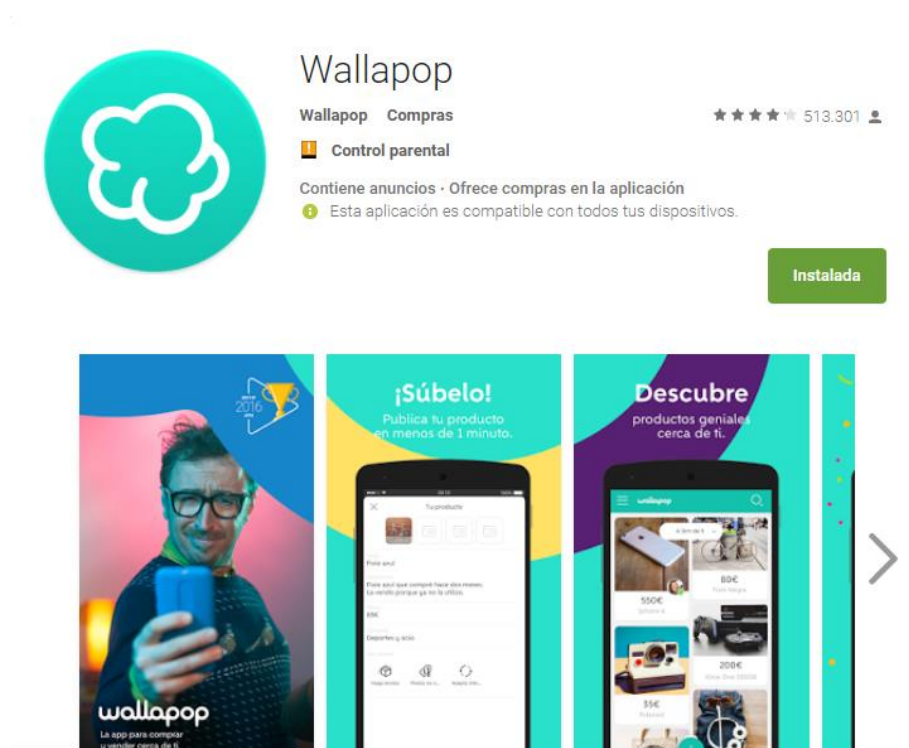
## 2. Antecedentes

### 2.1. Aplicaciones de venta o intercambio de productos

Todas estas aplicaciones guardan un factor parecido al nuestro, aunque en el caso de nuestra aplicación nos limitaremos directamente al intercambio sin hacer transacciones de tipo compra o venta. Con esto, potenciaremos más el área social ya que, probablemente, las personas querrán comentar en persona asuntos relacionados con las películas que van a intercambiar y quizás labrar una potencial amistad.

- **Wallapop**

Es la más conocida, pero se trata de compra/venta de productos de los cuales nos queremos desprender o bien comprar de segunda mano sin intermediarios de por medio. Aunque existe la posibilidad de intercambiar productos, esta opción suele ser la que menos usuarios usan para llevar a cabo las transacciones.





- **Mercado Libre**

Es otra aplicación tipo de compra/venta e intercambio de productos de buena fama en nuestro país y con una gran cantidad de usuarios anunciando los productos, los cuales quieren poder vender, comprar o intercambiar de forma sencilla y práctica.



Como ventaja de estas aplicaciones, la principal y vital es que ya tienen un largo número de usuarios ya que son aplicaciones maduras y ya introducidas hace bastante tiempo en el mercado. Además, permiten conocer el estado del producto que se va a obtener de antemano. Detrás de ellas, a parte del tiempo invertido en mejoras y puestas a punto, está un grupo de programadores que las mantienen y con las cuales obtienen beneficios a través de publicidad y otros conceptos.

## 2.2. Aplicaciones de cine

No llegaremos al nivel de detalle sobre el cine de las siguientes aplicaciones porque no es el objetivo de esta aplicación, pero no dejan de ser las referencias más claras al respecto en el ámbito cinematográfico.

- **IMDB**

Es la más conocida mundialmente, con una extensísima base de datos de películas, directores, actores, etc. Comparte con nuestra aplicación en la parte cinematográfica en la que se ve una pequeña sinopsis de la película y su cartel, pero en nuestro caso es el propio usuario el que sube las películas que dispone y desea intercambiar.



- **Movie Collection**

Este es otro tipo de aplicación en la cual nos podremos basar. Se trata de que cada usuario pueda subir su propio material cinematográfico. La información de las películas se añadirá a partir de la información de IMDB por lo que hará uso de su API. Es una base de datos personal de tu propia filmografía y, además, donde poder puntuar las películas. Se conecta a distintas APIs para obtener la puntuación que se les otorga desde, por ejemplo, IMDB o METACRITIC que es un conglomerado de las puntuaciones de críticos profesionales de cine.



## Movie Collection

olbuappdev Reproductores y editores de vídeo

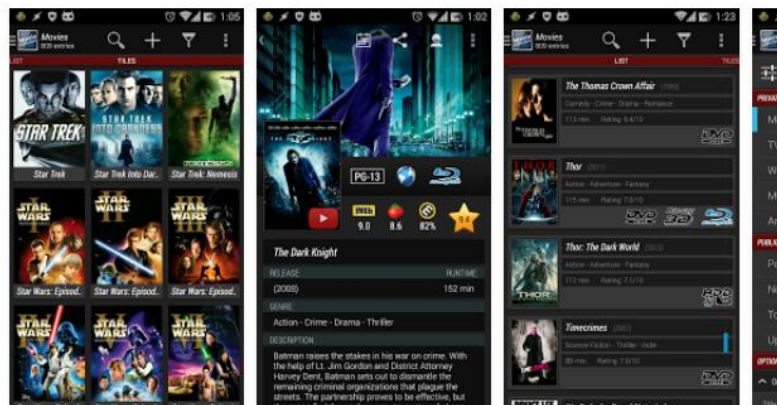
★★★★★ 9.234

PEGI 3

Esta aplicación es compatible con todos tus dispositivos.

Añadir a la lista de deseos

Instalar



Todas estas aplicaciones de índole cinematográfico, tienen la ventaja de ser un productor ya maduro y con gran información sobre cualquier aspecto de las películas, IMDB principalmente, pero a su vez no tienen la funcionalidad de intercambio que dispondrá nuestra aplicación por lo tanto solo tomaremos de ellas aspectos interesantes y asumibles en tiempo para nuestra aplicación.

## 2.3. Aplicaciones de mensajería

Igual que en el caso de las aplicaciones de cine, debemos remarcar que no llegaremos al nivel de detalle ni a la multitud de funcionalidades ofrecidas por este tipo de aplicaciones, en cualquier caso, resultan las referencias más claras al respecto en cuanto a usabilidad y funcionalidad de un servicio de mensajería.

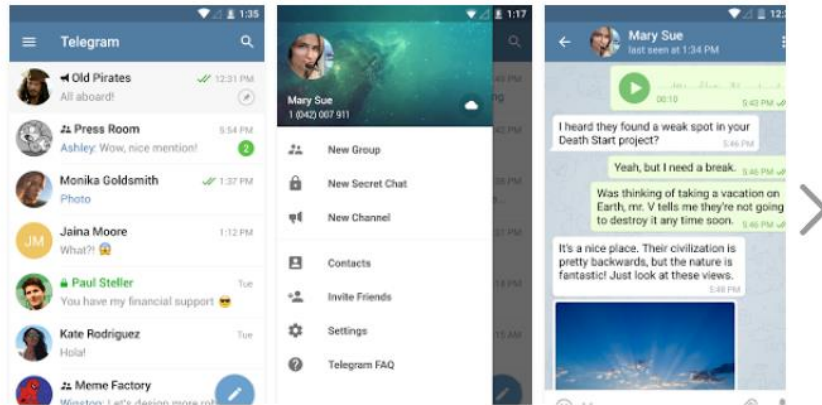
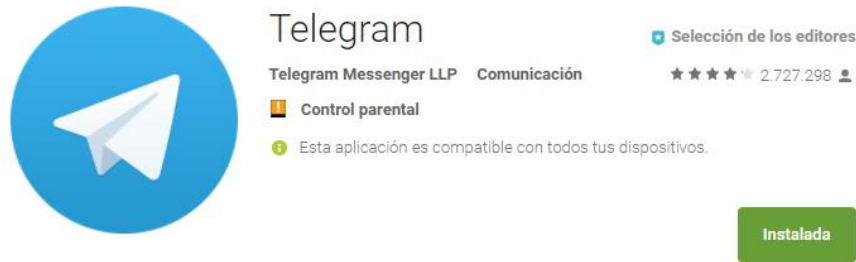
- **WhatsApp**

Poco se puede decir de esta aplicación de chat que no sea ya conocido por todos, es la referencia principal en el mundo de mensajería en tiempo real, completa y muy usable.



- **Telegram**

Nuevamente se trata de otra aplicación de chat ampliamente conocida y usada. Se trata, igualmente, de un servicio de mensajería tanto para Android como para iOS que permite todo tipo de comunicación entre sus usuarios.



Ambas aplicaciones son ampliamente conocidas y contienen una gran variedad de funcionalidades como conversaciones en grupo, envío de ficheros, video llamadas, etc... Sin embargo, aunque usemos ambas aplicaciones como una guía para nuestra funcionalidad, no debemos olvidar que la finalidad de nuestra aplicación es que los usuarios se puedan comunicar para llevar a cabo el intercambio de películas y eso es algo que ninguna de estas dos aplicaciones posee. Se limitan a la comunicación entre usuarios sin un propósito más allá, por lo que deberemos integrar este propósito con el de nuestra aplicación.

### 3. Análisis

La aplicación deberá permitir a los usuarios añadir películas a su biblioteca que deseen intercambiar y buscar películas que se encuentren a una distancia máxima definida por ellos para poder encontrar posibles candidatos para el intercambio. Para ello, deberemos poder geolocalizar a los usuarios de la aplicación y poder detectar aquellos que se encuentran en un radio a tu alrededor.

Una vez que un usuario muestra su interés en la película que otro usuario posee en su biblioteca, el receptor de la petición podrá abrir una conversación para llevar a cabo el acuerdo o comentar cualquier concepto que consideren importante sobre las películas a intercambiar o el cine en general.

Como el objetivo de la aplicación es la interacción de usuarios interesados en el cine y un posible intercambio, permitiremos a los usuarios conocer cuáles de sus contactos poseen la aplicación para que puedan comunicarse también con ellos e intercambiar opiniones o películas. Cada vez que se produzca el envío de un mensaje en el chat, el usuario destinatario recibirá una notificación que le avisará de la nueva actividad.

Las principales funciones de la aplicación serán:

- Alta de usuarios nuevos y modificación de usuarios existentes.
- Inicio y finalización de sesión de los usuarios existentes
- Los usuarios podrán tener imagen de perfil si lo desean. Dicha imagen podrá ser capturada usando la cámara o seleccionando la imagen desde la galería del móvil.
- Datos de los usuarios almacenados en las preferencias para evitar que deba introducir sus datos de inicio de sesión cada vez que acceda a la aplicación.
- Alta de películas en la biblioteca del usuario para poder realizar el intercambio. Para ello se realizará la búsqueda de las películas en una API externa y se insertarán los datos de la misma en nuestra base de datos.
- Geolocalización de los usuarios y posicionamiento de los mismos en un mapa, mostrando un círculo de la zona donde se realizará la búsqueda.
- Búsqueda de películas cercanas al usuario pertenecientes a las bibliotecas de otros usuarios.
- Solicitud de un intercambio de películas.
- Aceptación o rechazo de dicho intercambio.
- Histórico de todos los intercambios solicitados o realizados.
- Listado de los contactos del usuario que poseen la aplicación.
- Mensajería instantánea con notificaciones entre los usuarios para lo que usaremos Firebase.

## 4. Diseño

Tras la fase de análisis, y los requerimientos planteados, se lleva a cabo la fase de diseño técnico de la aplicación. En esta fase se pretende buscar soluciones tecnológicas que den una solución adecuada al problema expuesto.

Tras evaluar todos los requerimientos, el estado actual del mercado y los conocimientos impartidos en este ciclo, se ha decidido implementar esta aplicación en un sistema Android que se baja en Java.

Esta aplicación interactuará con sistemas externos para poder llevar a cabo las funcionalidades. Por un lado, tendremos una base de datos MySQL en un servidor y conectaremos con ella mediante servicios REST con PHP. Por otro lado, la comunicación instantánea mediante chat y las notificaciones de dichos mensajes se realizará mediante el framework existente llamado Firebase y cuya versión gratuita es suficiente para la primera implantación del producto.

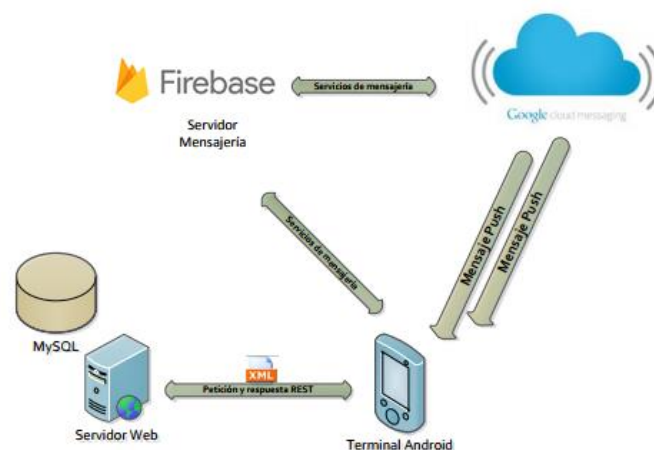


Imagen 1 – Diseño – Interacción entre sistemas

Con el fin de mantener actualizada la posición de los usuarios en la base de datos, se arrancará un servicio de localización que se mantendrá en ejecución mientras la aplicación esté activa e irá actualizando la posición del usuario cada cinco minutos.

En cuanto al chat y las notificaciones, haremos uso de las facilidades que nos ofrece Firebase, crearemos una base de datos para almacenar esta información y crearemos una



función que recorrerá constantemente uno de sus nodos e informará al usuario correspondiente de cualquier actividad registrada en dicho nodo.

#### 4.1. Servidor Web

El servidor se utilizará para realizar cualquier acción contra la base de datos, ya sea de lectura o escritura, como puede ser el registro de los usuarios, añadido de películas a la biblioteca, intercambios, localización, etc...

Para poder trabajar con esto, tenemos varias clases PHP:

- **nofiti\_modelo.php**: Es la clase que tiene los atributos de usuario, password, host donde está la base de datos y el puerto. En los distintos métodos de esta clase, se accede a la conexión propiamente dicha de la base de datos, para hacer los distintos inserts, updates y selects. Incluso podemos concatenar varios de ellos con las funciones commit y rollback. En esta clase también se crean las trazas de los posibles errores y más utilidades que nos ayudan, como por ejemplo el número de resultados de las consultas.
- **cineshared\_clase.php**: Es la clase principal de la aplicación y desde ella se controlan todas las peticiones GET Y POST con los distintos parámetros y se devuelven los distintos jsons en función de la llamada

Los distintos servicios que se atenderán en las clases arriba mencionadas se resumen en el siguiente listado:

Descripción	Alta del usuario
URL	<a href="http://www.intraco.es/cineshared/cineshared_clase.php">http://www.intraco.es/cineshared/cineshared_clase.php</a>
Método	POST
Parámetros de la petición	<code>userinsert={usuario}&amp;password={contraseña}&amp;email={mail}&amp;telefono={teléfono}&amp;imagen={nombreImagen}&amp;distancia={distancia}</code>
Respuesta del servidor	<code>[{"ok":{true/false},"error":{mensaje}}]</code>

Tabla 1 – Diseño – Servidor Web – Alta del usuario

Descripción	Inicio de sesión del usuario
URL	<a href="http://www.intraco.es/cineshared/cineshared_clase.php">http://www.intraco.es/cineshared/cineshared_clase.php</a>
Método	POST



<b>Parámetros de la petición</b>	usuario={usuario}&password={contraseña}
<b>Respuesta del servidor</b>	[{"ok":{true/false},"error":{"mensaje"},"usuario":{"usuario},"email":{"mail},"telefono":{"telefono},"id_gen":{"genero},"id_usua":{"idUsuario}}]

Tabla 2 – Diseño – Servidor Web – Inicio de sesión del usuario

<b>Descripción</b>	<b>Actualizar el usuario</b>
<b>URL</b>	http://www.intraco.es/cinshared/cinshared_clase.php
<b>Método</b>	POST
<b>Parámetros de la petición</b>	userioactu={usuario}&passactu={contraseña}&emailact={mail}&telaclu={teléfono}&imactu={nombrelimagen}&disactu={distancia}
<b>Respuesta del servidor</b>	[{"ok":{true/false},"error":{"mensaje}}]

Tabla 3 – Diseño – Servidor Web – Actualizar el usuario

<b>Descripción</b>	<b>Obtener datos del usuario</b>
<b>URL</b>	http://www.intraco.es/cinshared/cinshared_clase.php
<b>Método</b>	GET
<b>Parámetros de la petición</b>	usuariodatos={usuario}
<b>Respuesta del servidor</b>	[{"ok":{true/false},"error":{"mensaje"},"usuario":{"usuario},"email":{"mail},"telefono":{"telefono},"id_usua":{"idUsuario},"imagen":{"nombrelimagen},"distancia":{"distancia},"password":{"contraseña}}]

Tabla 4 – Diseño – Servidor Web – Obtener datos del usuario

<b>Descripción</b>	<b>Añadir coordenadas localización usuario</b>
<b>URL</b>	http://www.intraco.es/cinshared/cinshared_clase.php
<b>Método</b>	GET
<b>Parámetros de la petición</b>	usuario={usuario}&longitud={longitud}&latitud={latitud}
<b>Respuesta del servidor</b>	[{"ok":{true/false},"error":{"mensaje}}]

Tabla 5 – Diseño – Servidor Web – Añadir coordenadas localización usuario

<b>Descripción</b>	<b>Añadir película de la API a la aplicación</b>
<b>URL</b>	http://www.intraco.es/cinshared/cinshared_clase.php
<b>Método</b>	GET
<b>Parámetros de la petición</b>	nombre={tituloPelícula}&imagen={rutalmagen}&sinopsis={sinopsis}&api_id={idApiExterna}&usuario={idUsuario}
<b>Respuesta del servidor</b>	[{"ok":{true/false},"error":{"mensaje}}]

Tabla 6 – Diseño – Servidor Web – Añadir película de la API a la aplicación

<b>Descripción</b>	<b>Añadir película a la biblioteca del usuario</b>
<b>URL</b>	http://www.intraco.es/cinshared/cinshared_clase.php
<b>Método</b>	GET
<b>Parámetros de la petición</b>	actualizarpelicula={idPelicula}&usuario={idUsuario}
<b>Respuesta del servidor</b>	[{"ok":{true/false},"error":{mensaje}}]

Tabla 7 – Diseño – Servidor Web – Añadir película a la biblioteca del usuario

<b>Descripción</b>	<b>Listado de la biblioteca del usuario</b>
<b>URL</b>	http://www.intraco.es/cinshared/cinshared_clase.php
<b>Método</b>	GET
<b>Parámetros de la petición</b>	biblioteca={idUsuario}&estadobiblo={estado} donde: estado = 1 (petición intercambio abierta), 2 (petición de intercambio cerrada) o 3 (todas)
<b>Respuesta del servidor</b>	[{"estado":{estado},"id":{idPelicula},"title":{titulo},"poster_path":{rutalmagen},"overview":{sinopsisPelicula},"alert":{alert},"usuariointercambio":{datosUsuarioIntercambio}},...]

Tabla 8 – Diseño – Servidor Web – Listado de la biblioteca del usuario

<b>Descripción</b>	<b>Buscar en biblioteca del usuario</b>
<b>URL</b>	http://www.intraco.es/cinshared/cinshared_clase.php
<b>Método</b>	GET
<b>Parámetros de la petición</b>	bibliotecacadena={idUsuario}&cadena={nombrePelicula}&estadobiblo={estado} donde: estado = 1 (petición intercambio abierta), 2 (petición de intercambio cerrada) o 3 (todas)
<b>Respuesta del servidor</b>	[{"estado":{estado},"id":{idPelicula},"title":{titulo},"poster_path":{rutalmagen},"overview":{sinopsisPelicula},"alert":{alert},"usuariointercambio":{datosUsuarioIntercambio}},...]

Tabla 9 – Diseño – Servidor Web – Buscar en biblioteca del usuario

<b>Descripción</b>	<b>Búsqueda de películas cercanas al usuario</b>
<b>URL</b>	http://www.intraco.es/cinshared/cinshared_clase.php
<b>Método</b>	GET
<b>Parámetros de la petición</b>	usuariocoordenada={idUsuario}&distancia={distancia}
<b>Respuesta del servidor</b>	[{"title":{titulo},"poster_path":{rutalmagen},"overview":{sinopsisPelicula},"id":{idPelicula},"usuariionombre":{nombreUsuario}},...]

	"usuarioid":{idUserio},"distancia":{distancia}},...]
--	--

Tabla 10 – Diseño – Servidor Web – Búsqueda de películas cercanas al usuario

<b>Descripción</b>	<b>Búsqueda por título de películas cercanas al usuario</b>
<b>URL</b>	http://www.intraco.es/cineshared/cineshared_clase.php
<b>Método</b>	GET
<b>Parámetros de la petición</b>	usuariocoordenadacadena={idUserio}&distancia={distancia}&cadenabiblio={nombrePelícula}
<b>Respuesta del servidor</b>	[{"title":"{titulo}","poster_path":"{rutaImagen}","overview":"{sinopsisPelícula}","id":{idPelícula},"usuarionombre":"{nombreUsuario}","usuarioid":{idUserio},"distancia":{distancia}},...]

Tabla 11 – Diseño – Servidor Web – Búsqueda por título de películas cercanas al usuario

<b>Descripción</b>	<b>Listado del histórico del usuario</b>
<b>URL</b>	http://www.intraco.es/cineshared/cineshared_clase.php
<b>Método</b>	POST
<b>Parámetros de la petición</b>	usuariohistorico={idUserio}&estadohistorico={estado} donde estado = 1 (petición intercambio abierta), 2 (petición de intercambio cerrada) o 3 (todas)
<b>Respuesta del servidor</b>	[{"id":{idHistorico},"title":"{titulo}","poster_path":"{rutaImagen}","usuarionombre":"{nombreUsuario}","fechainicio":"{inicioIntercambio}","fechafin":"{finIntercambio}","alert":{estado},"peliusuario":{nombre}},...]

Tabla 12 – Diseño – Servidor Web – Listado del histórico del usuario

<b>Descripción</b>	<b>Obtener datos histórico de película</b>
<b>URL</b>	http://www.intraco.es/cineshared/cineshared_clase.php
<b>Método</b>	POST
<b>Parámetros de la petición</b>	usuairesumen={idUserio}&peliresumen={idPelícula}
<b>Respuesta del servidor</b>	[{"historico":{idHistorico},"peliusuario":{idCambioPelícula},"id":{idPelículaUsuario},"title":"{titulo}","usuarionombre":"{nombreUsuario}"]

Tabla 13 – Diseño – Servidor Web – Obtener datos histórico de película

<b>Descripción</b>	<b>Solicitar intercambio de películas</b>
<b>URL</b>	http://www.intraco.es/cineshared/cineshared_clase.php
<b>Método</b>	GET
<b>Parámetros de la petición</b>	usuariointercambio={idUserioRecibe}&peliculainter intercambio={idPelícula}&usuario={idUserioSolicita}

<b>Respuesta del servidor</b>	[{"ok":{true/false},"error":{"mensaje}}]
-------------------------------	--

Tabla 14 – Diseño – Servidor Web – Solicitar intercambio de películas

<b>Descripción</b>	<b>Resolución de petición de intercambio de película</b>
<b>URL</b>	http://www.intraco.es/cinshared/cinshared_clase.php
<b>Método</b>	POST
<b>Parámetros de la petición</b>	actualizarintercambio={idHistorico}&usuarioin={idUsuarioPropietario}&peliculain={idPelicula}
<b>Respuesta del servidor</b>	[{"ok":{true/false},"error":{"mensaje}}]

Tabla 15 – Diseño – Servidor Web – Resolución de petición de intercambio de película

<b>Descripción</b>	<b>Liberar película para nuevo intercambio</b>
<b>URL</b>	http://www.intraco.es/cinshared/cinshared_clase.php
<b>Método</b>	POST
<b>Parámetros de la petición</b>	libhis={idHistorico}&libpelipropia={idUsuarioPropietario}&libpeliusuario={idUsuarioIntercambio}
<b>Respuesta del servidor</b>	[{"ok":{true/false},"error":{"mensaje}}]

Tabla 16 – Diseño – Servidor Web – Liberar película para nuevo intercambio

<b>Descripción</b>	<b>Contactos del usuario de alta en la aplicación</b>
<b>URL</b>	http://www.intraco.es/cinshared/cinshared_clase.php
<b>Método</b>	POST
<b>Parámetros de la petición</b>	contactos={listaTelefonosValidar}
<b>Respuesta del servidor</b>	[{"ok":{true/false},"error":{"mensaje"},"usuario":{"usuario"},"email":{"email"},"telefono":{"telefono"},"id_gen":{"idGenero}}...]

Tabla 17 – Diseño – Servidor Web – Contactos del usuario de alta en la aplicación

<b>Descripción</b>	<b>Búsqueda de películas en la aplicación</b>
<b>URL</b>	http://www.intraco.es/cinshared/cinshared_clase.php
<b>Método</b>	GET
<b>Parámetros de la petición</b>	buscarnatural={tituloPelicula}
<b>Respuesta del servidor</b>	[{"title":{"titulo"},"poster_path":{"rutalmagen"},"overview":{"sinopsisPelicula"},"id":{"idPelicula}},...]

Tabla 18 – Diseño – Servidor Web – Contactos del usuario de alta en la aplicación

## 4.2. Base de datos

La base de datos del servidor utilizará como sistema gestor MySQL y estará formada por las siguientes cinco tablas:

- **Tabla usuarios:** Almacena toda la información de los usuarios dados de alta en la aplicación.

<i>Columna</i>	<i>Tipo</i>
id_usua	int(11)
usuario	varchar(100)
password	varchar(100)
email	varchar(200)
telefono	varchar(20)
foto	varchar(100)
distancia	int(11)

Tabla 19 – Diseño – Base de datos – Tabla usuarios

- **Tabla historico\_locali:** Almacena el histórico de las distintas localizaciones del usuario, es decir, tiene una FK a la tabla de usuarios para establecer esta relación.

<i>Columna</i>	<i>Tipo</i>
id_loca	int(11)
longitud	varchar(200)
latitud	varchar(200)
usua_id	int(11)
fecha	timestamp

Tabla 20 – Diseño – Base de datos – Tabla historico\_locali

- **Tabla películas:** Almacena la información de todas las películas disponibles en la aplicación y que incluye el id de la película en la API externa de la que se han obtenido todos sus datos.

<i>Columna</i>	<i>Tipo</i>
id_pel	int(11)
nombre	varchar(100)
imagen	varchar(250)
sinopsis	text
critica	text
api_id	int(11)

Tabla 21 – Diseño – Base de datos – Tabla películas

- **Tabla películas\_usuarios:** Relaciona la información de las tablas de usuarios y películas, indicando qué usuario posee qué películas, es decir, posee dos FKs una a la tabla de películas y otra a la tabla de usuarios para establecer esta relación.

Columna	Tipo
id_pelusua	int(11)
pele_id	int(11)
usua_id	int(11)
fecha	timestamp
estado	int(11)

Tabla 22 – Diseño – Base de datos – Tabla películas\_usuarios

- **Tabla historico\_intercambio:** Almacena toda la información relacionada con los intercambios y las solicitudes de los mismos y, por tanto, posee dos FKs uno a la tabla de usuarios y otro a la tabla películas\_usuarios.

Columna	Tipo
id_his	int(11)
pelusua_id	int(11)
usua_id	int(11)
cambio_peli_id	int(11)
fecha_inicio	timestamp
fecha_fin	timestamp
estado	int(11)

Tabla 23 – Diseño – Base de datos – Tabla historico\_intercambio

Podemos observar todas estas tablas y sus relaciones en el siguiente diagrama de entidad-relación:

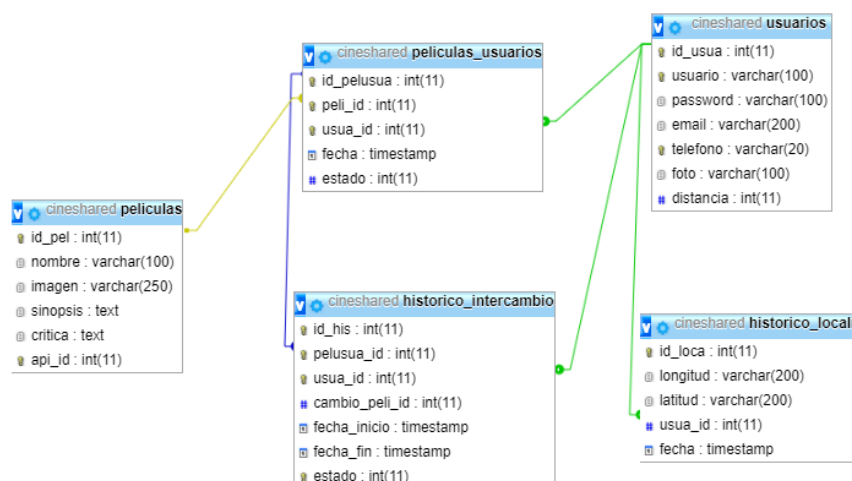


Imagen 2 – Diseño – Base de datos – Diagrama Entidad-Relación

### 4.3. Servicio de mensajería instantánea

El servicio de mensajería instantánea o chat se realizará usando la plataforma Firebase que posee una versión gratuita que nos permite un centenar de usuarios en paralelo, lo que es suficiente para el arranque del proyecto.

Mediante el uso de la base de datos en tiempo real ofrecido por Firebase, podremos controlar el estado del usuario, los distintos chats creados entre dos usuarios, los mensajes que se envíen esos usuarios y las notificaciones que se deben enviar para avisar de dichas actividades.

Cuando el usuario se da de alta en la aplicación, se crea su usuario en Firebase con los mismos datos de alta, y cada vez que el usuario inicie sesión se iniciará también sesión en Firebase para poder llevar el control de todo lo mencionado.

Cuando se accede al chat de la aplicación, se accede a esta base de datos y se obtiene la lista de chats creados de este usuario, mostrando el nombre del usuario con el que tenemos el chat, el estado de dicho usuario y el último mensaje del chat, que se mostrará en negrita si no se ha leído y en formato normal si ya ha sido leído. Al hacer click sobre cualquiera de los chats se abrirá un nuevo Activity con la conversación entre ambos usuarios, identificando claramente la procedencia y la hora de cada mensaje.

Para poder permitir las notificaciones a los usuarios con la actividad del chat, se ha creado una función en Firebase que se mantiene pendiente de cualquier nueva notificación a enviar y tan pronto tiene una pendiente la procesa y hace llegar un aviso al usuario destinatario de esta nueva actividad. La notificación, con el logo de la aplicación y un mensaje personalizado, se mostrará en la parte superior del teléfono y nos permitirá abrir los chats de la aplicación si hacemos click sobre ella.

#### 4.4. Flujos de trabajo

Los siguientes esquemas muestran la navegabilidad entre pantallas, así como el flujo de datos entre ellas.

En primer lugar, tenemos el flujo que siguen los usuarios al acceder a la aplicación, donde lo primero que se comprobará es si el usuario está logueado o no. En caso de estar logueado se redirigirá al usuario a la pantalla principal, sino se le permitirá iniciar sesión o crear un usuario dependiendo de si tiene una cuenta creada o no.

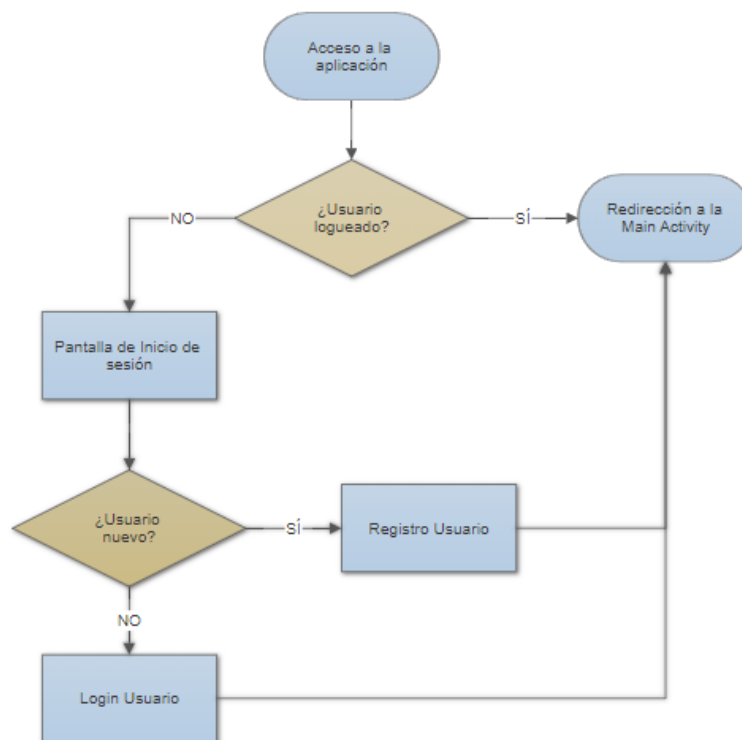


Imagen 3 – Diseño – Flujos de trabajo – Acceso a la aplicación

Una vez que el usuario se encuentra en la aplicación, podrá acceder a las distintas secciones de la aplicación.

La sección de la biblioteca permite filtrar las películas que el usuario tiene en su biblioteca por el estado de los intercambios que tenga cada película:

- *Todas*: Listará todas las películas en la biblioteca del usuario.
- *Abiertas*: Listará aquellas películas que tienen una petición de intercambio abierta.
- *Cerradas*: Listará aquellas películas cuya petición de intercambio ha sido cerrada y aceptada.



Igualmente, podremos añadir nuevas películas a nuestra biblioteca si las buscamos y hacemos click sobre ellas.

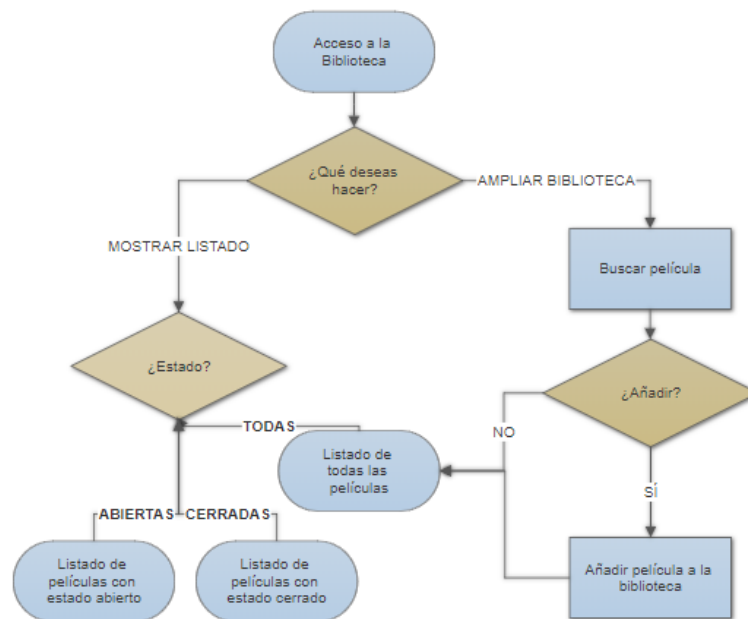


Imagen 4 – Diseño – Flujos de trabajo – Biblioteca del usuario

La sección de solicitud de intercambios nos mostrará la lista de películas que se encuentran en las bibliotecas de usuarios que están a una distancia máxima de nosotros definidos por nosotros. Si seleccionamos una de ellas, enviaremos una petición de intercambio al usuario que posee dicha película.

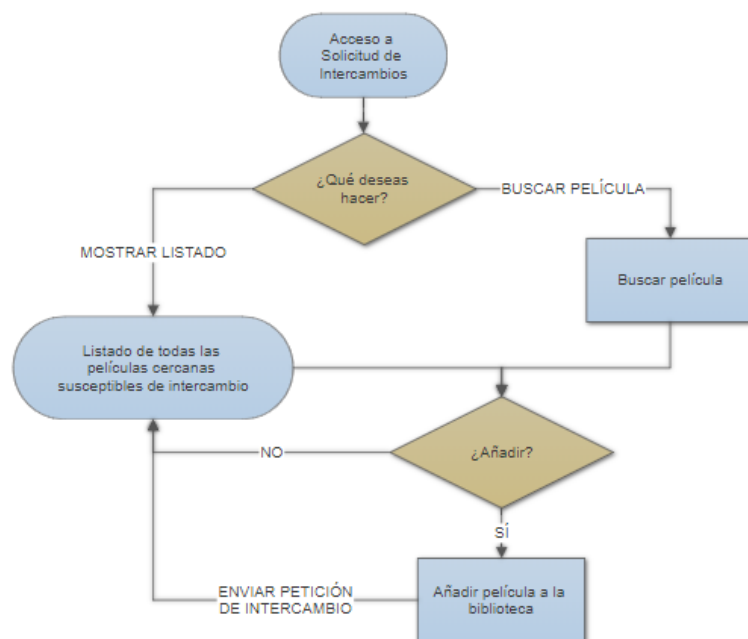


Imagen 5 – Diseño – Flujos de trabajo – Solicitud de Intercambio del usuario

Una vez que el usuario recibe una solicitud de intercambio, podrá ver las películas que posee el usuario interesado y aceptar o rechazar la solicitud o bien iniciar un chat con esa persona.

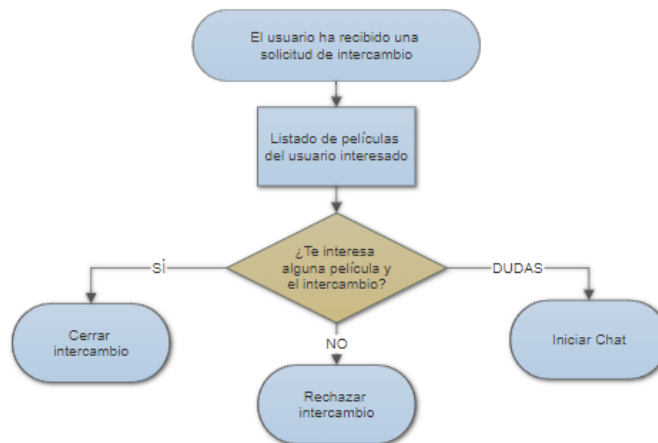


Imagen 6 – Diseño – Flujos de trabajo – Resolución de Solicitud de Intercambio

La sección de histórico de intercambios mostrará la lista de películas sobre las que tenemos una petición para un intercambio. Al igual que la biblioteca, nos permite filtrar por estado del intercambio:

- *Todas*: Lista de todas nuestras películas sobre las que hay peticiones de intercambio o aquellas de otros usuarios sobre las que lo hemos solicitado.
- *Abiertas*: Listará aquellas películas cuya petición de intercambio está abierta.
- *Cerradas*: Listará aquellas películas cuya petición de intercambio está cerrada.



Imagen 7 – Diseño – Flujos de trabajo – Histórico de Intercambios del usuario

La aplicación permite al usuario igualmente ver su posición y saber el área definida por él para búsqueda de películas cercana.

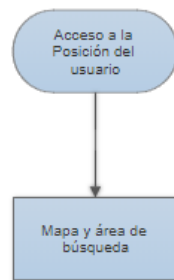


Imagen 8 – Diseño – Flujos de trabajo – Posición del usuario

La aplicación mostrará al usuario la lista de sus contactos que están dados de alta en la aplicación, además el usuario podrá acceder al chat con cualquiera de sus amigos si hace click sobre ellos. Otra forma de acceder al chat con un usuario es una vez que has recibido una petición de intercambio.

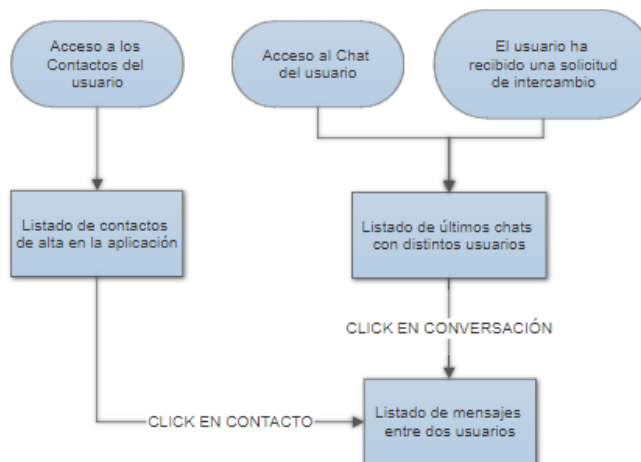


Imagen 9 – Diseño – Flujos de trabajo – Contactos y Chat del usuario

## 4.5. Módulos de la aplicación

En esta sección se describen los módulos de la aplicación, con una descripción de cada pantalla.

- **Acceso a la aplicación:**
  - El acceso a la aplicación se puede realizar de dos formas distintas: registro e inicio de sesión.
  - **Registro de usuarios:** Esta pantalla validará los datos introducidos por el usuario y, en caso de introducir los datos correctamente, creará su usuario en base de datos y le dará acceso a la aplicación. Los campos en esta pantalla serán nombre

usuario, contraseña, email, número de teléfono y distancia máxima a la que deseamos buscar películas. Además, podremos añadir, bien por galería o a través de la cámara, una foto de perfil. Se debe tener en cuenta que todos ellos son obligatorios excepto por la imagen del usuario.

- **Inicio de sesión de usuarios existentes:** Los usuarios ya existentes podrán introducir sus datos directamente en esta pantalla para iniciar sesión, aunque este paso no será necesario si ya se encuentran logueados; porque en este caso serán directamente redirigidos a la página principal. En esta pantalla los datos necesarios y obligatorios son el nombre del usuario y su contraseña que serán validados por el servicio REST ya explicado y, si todos los datos son correctos, el usuario será redirigido a la pantalla principal.

- **Área Intercambio:**

- En esta pantalla se mostrarán todas aquellas películas de otros usuarios que son susceptibles de intercambiar y se encuentran a menor distancia de la establecida por el usuario en el registro. En la parte superior de la pantalla existirá la opción de buscar por título dentro de todas las opciones mostradas para intercambio.
- Los resultados de esta área se mostrarán en una cuadrícula donde se verá el cartel de la película, el título de la misma, el nombre del usuario que la posee y la distancia a la que se encuentra dicho usuario medida en kilómetros.
- Se permitirá hacer click sobre cualquiera de las películas y se pedirá confirmación para realizar la petición de intercambio al usuario correspondiente.

- **Área Biblioteca**

- En esta pantalla se mostrarán todas aquellas películas que el usuario ha añadido a su biblioteca para que cualquiera pueda solicitar un intercambio sobre ella.
- Para añadir una nueva película a la biblioteca se deberá hacer click en el signo + de la parte inferior derecha, el usuario será redirigido a una pantalla de búsqueda donde podrá buscar por título y podrá añadir cualquier película a su biblioteca simplemente haciendo click en su imagen.
- En la parte superior de la pantalla existirá la opción de buscar por título dentro de todas las películas de la biblioteca. Igualmente, existirá un filtro para poder mostrar aquellas películas que alguien ha solicitado intercambiar (estado abiertas) o aquellas que el usuario ha aceptado intercambiar (estado cerradas).

- El listado se mostrará en una cuadrícula donde se verá el cartel de la película y se verán dos iconos que indicará que alguien está interesado en esa película (alerta) o que el intercambio se ha cerrado (candado).
- Se permitirá hacer click sobre cualquiera de las películas y se mostrará un resumen de dicha película y su sinopsis. En caso de seleccionar una película que alguien ha solicitado intercambiar, se accederá a la misma pantalla de antes, pero se mostrarán también los usuarios interesados en el intercambio y sus películas para poder seleccionar una con la que realizar el intercambio. Al seleccionar cualquiera de las películas se abrirá una nueva pantalla desde la que se podrá aceptar el intercambio o iniciar un chat con el usuario.
- **Área Histórico**
  - En esta pantalla se mostrarán todas aquellas películas sobre las que hay, bien abierta o ya cerrada, una solicitud de intercambio.
  - En la parte superior de la pantalla existirá un filtro para poder mostrar aquellas películas que alguien ha solicitado intercambiar (estado abiertas) o aquellas que el usuario ha aceptado intercambiar (estado cerradas).
  - Los resultados se mostrarán en una única columna que mostrará la imagen de la película, su título, así como el usuario que hizo la petición de intercambio y la fecha de la misma.
  - No se permiten acciones sobre los resultados mostrados.
- **Área Contactos**
  - En esta pantalla se mostrará la lista de contactos que se encuentran en la libreta de direcciones del usuario y, además, tienen la aplicación instalada.
  - Se mostrará el nombre del usuario en la aplicación y su número de teléfono. Se permitirá seleccionar a uno de los contactos para iniciar un chat con él.
- **Área Localización**
  - En esta pantalla se mostrará un mapa con la ubicación actual del usuario y, para facilitar la comprensión del área de búsqueda de intercambios, se mostrará el área de búsqueda que se está considerando dada la distancia indicada por el usuario en su registro.
- **Área Chat**
  - La pantalla principal de esta sección mostrará un listado de todas las conversaciones que el usuario mantiene con otros usuarios.

- En los resultados se mostrará el nombre del usuario, el estado del mismo (mostrando un círculo rojo si no se encuentra conectado y verde si está conectado a la aplicación) y el último mensaje del chat con esa persona. Éste mensaje se mostrará en negrita si no ha sido leído y en formato normal si ha sido leído por el usuario.
  - Se permitirá hacer click sobre cualquiera de las conversaciones listadas y se accederá a la pantalla donde se pueden observar todos los mensajes intercambiados entre ambos usuarios. También se permitirá el envío de cualquier otro mensaje por parte del usuario. En esta pantalla, se mostrarán con fondo verde los mensajes enviados por el usuario conectado y en blanco los mensajes del otro usuario, también se mostrará el nombre de cada usuario y la hora del mensaje.
  - Una vez que se envía un mensaje de chat, el usuario destinatario recibirá una notificación en su móvil que le informará de esta actividad y le permitirá acceder al chat haciendo click en ella.
- **Área Configuración**
    - En esta página se permitirá al usuario modificar cualquiera de los cambios introducidos en el alta del mismo salvo el nombre de usuario, que, al ser un campo único de la base de datos, se considera no editable.
    - Los campos editables son, por tanto: contraseña, email, número de teléfono, distancia máxima a la que deseamos buscar películas e imagen del usuario, que serán validadas antes de realizar cualquier cambio en la base de datos.

## 5. Resultado

Una vez se ha realizado la implementación de la aplicación, se debe evaluar el proceso y los resultados.

En cuanto a las funcionalidades definidas y deseadas inicialmente en la fase de diseño se ha conseguido implementar todas ellas, aunque se podría ampliar con funcionalidades extra o mejoras en cuanto a algunos componentes, como enviar notificaciones no sólo por las actividades del chat sino por solicitudes, aceptaciones o rechazos de intercambio.

Se ha intentado realizar una interfaz intuitiva y de fácil uso para el usuario, imitando en algunos casos aplicaciones conocidas como WhatsApp a la hora de mostrar los mensajes, usando iconos conocidos por todos en las diversas áreas de la aplicación.

### 5.1. Pantallas de la aplicación

Aquí se muestran las diversas pantallas que posee la aplicación una vez implementadas:

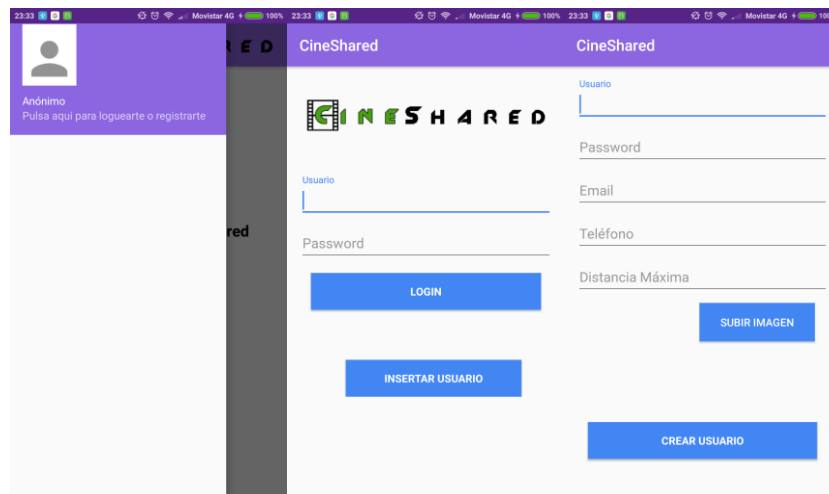


Imagen 10 – Resultado – Pantallas de la aplicación – Usuario, login y registro

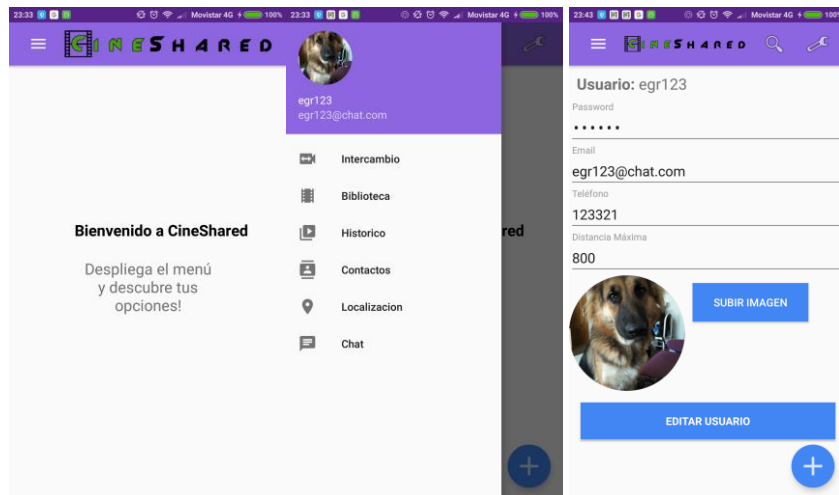


Imagen 11 – Resultado – Pantallas de la aplicación – Área principal, menú principal y edición usuario

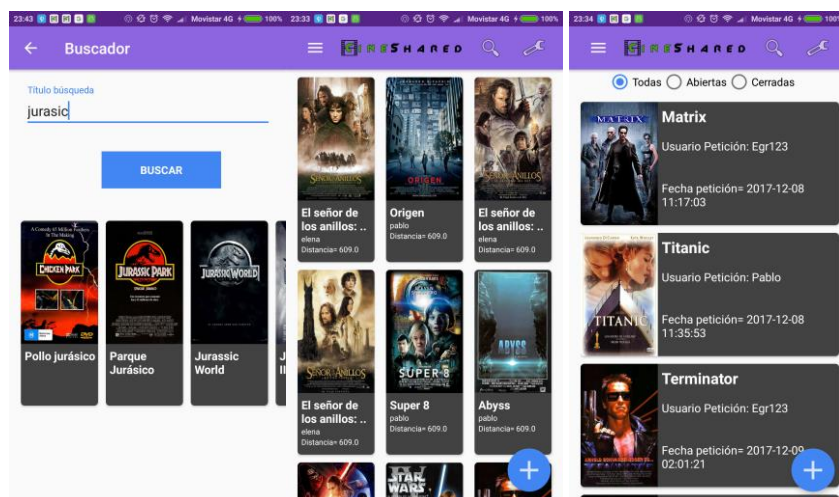


Imagen 12 – Resultado – Pantallas de la aplicación – Añadir película, área de intercambio e histórico

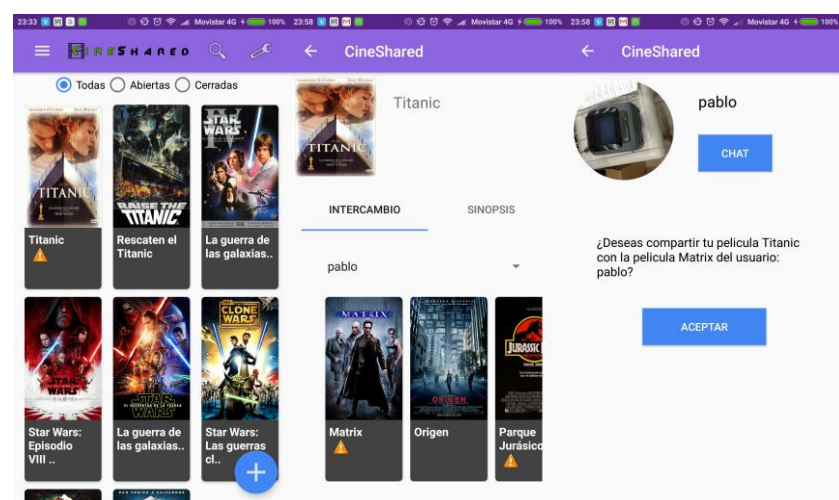


Imagen 13 – Resultado – Pantallas de la aplicación – Área biblioteca y resolución de intercambio



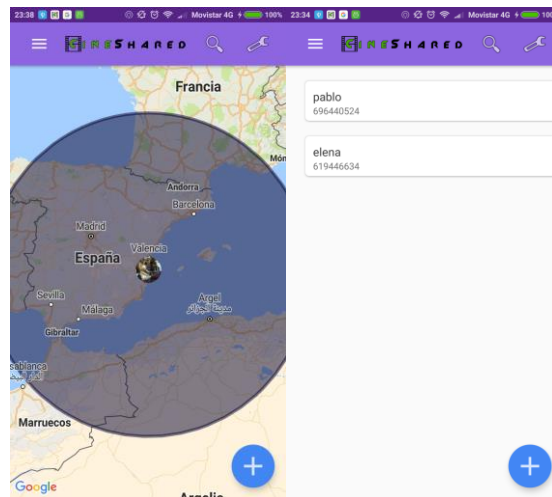


Imagen 14 – Resultado – Pantallas de la aplicación – Área localización y contactos

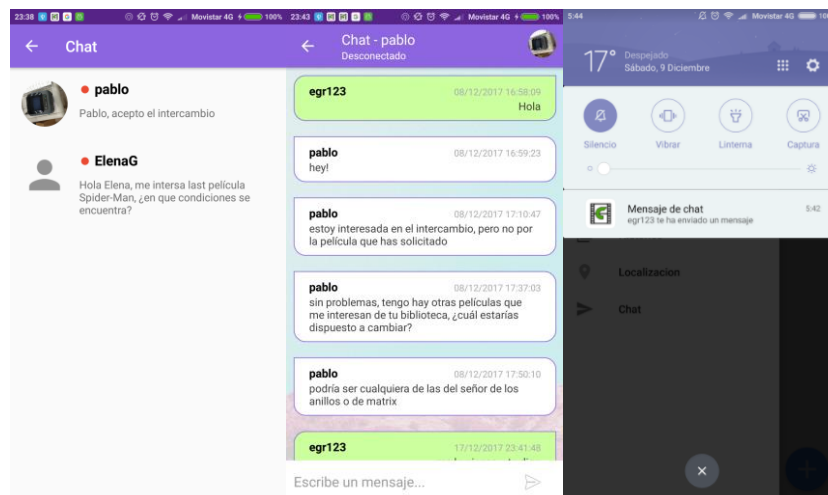


Imagen 15 – Resultado – Pantallas de la aplicación – Chat y notificaciones

## 5.2. Implementación del sistema de mensajería

Firestore es un framework que nos facilita una base de datos en tiempo real y nos agiliza la incorporación de diversas funcionalidades como son el chat y las notificaciones en nuestras aplicaciones móviles.

En el caso de CineShared se ha hecho uso de la librería que ofrecen para Android y que nos facilita la integración, consiguiendo que las distintas interacciones sean una mezcla entre llamadas a un método más de la aplicación y el uso de funciones definidas en Firestore.

Lo único que el usuario necesitará para hacer uso de estas funcionalidades es acceso a internet, que es igualmente necesario para el resto de la aplicación, por lo que no necesita ningún otro requerimiento extra para esta sección.

Para poder implementarlo, se ha dado de alta la aplicación CineShared dentro de Firestore, lo que genera una API key y una huella que permitirá conectar nuestra aplicación con

lo que definamos en Firebase sin problemas. Obtenemos la opción de descarga de un fichero `google-services.json` que se ha añadido en nuestra aplicación y nos ayudará a esta comunicación.

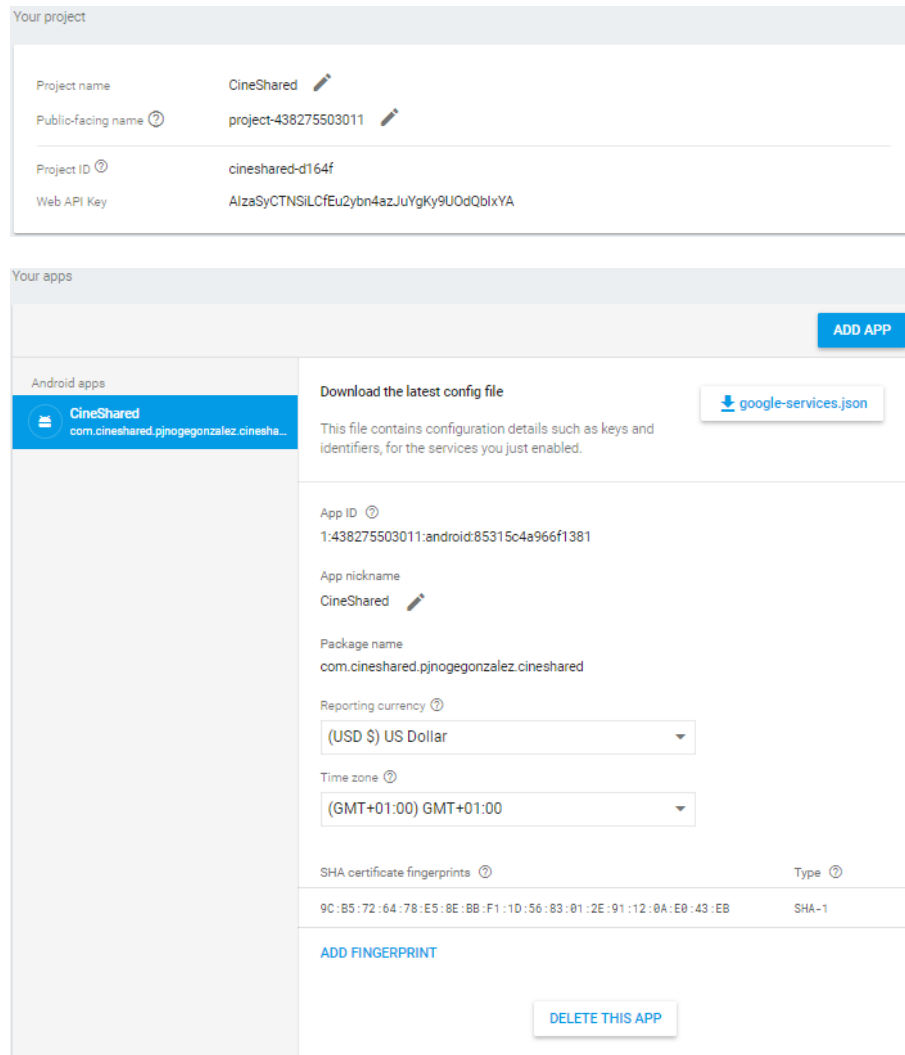


Imagen 16 – Resultado – Implementación del sistema de mensajería – Configuración de Firebase

Además, deberemos añadir diversas librerías en los `build.gradle` tanto a nivel de proyecto como de aplicación dependiendo de las funcionalidades que deseemos implementar en nuestra aplicación, tal y como indica Firebase en su documentación oficial:

Línea de dependencia de Gradle	Servicio
com.google.firebase:firebase-core:11.0.4	Analytics
com.google.firebase:firebase-database:11.0.4	Realtime Database
com.google.firebase:firebase-storage:11.0.4	Storage
com.google.firebase:firebase-crash:11.0.4	Crash Reporting
com.google.firebase:firebase-auth:11.0.4	Authentication
com.google.firebase:firebase-messaging:11.0.4	Cloud Messaging
com.google.firebase:firebase-config:11.0.4	Remote Config
com.google.firebase:firebase-invites:11.0.4	Invites y Dynamic Links
com.google.firebase:firebase-ads:11.0.4	AdMob
com.google.firebase:firebase-appindexing:11.0.4	App Indexing
com.google.firebase:firebase-perf:11.0.4	Performance Monitoring

Imagen 17 – Resultado – Implementación del sistema de mensajería – Librerías Firebase

Y, por último, estableceremos que el método de autenticación se realizará mediante el mail y la contraseña:

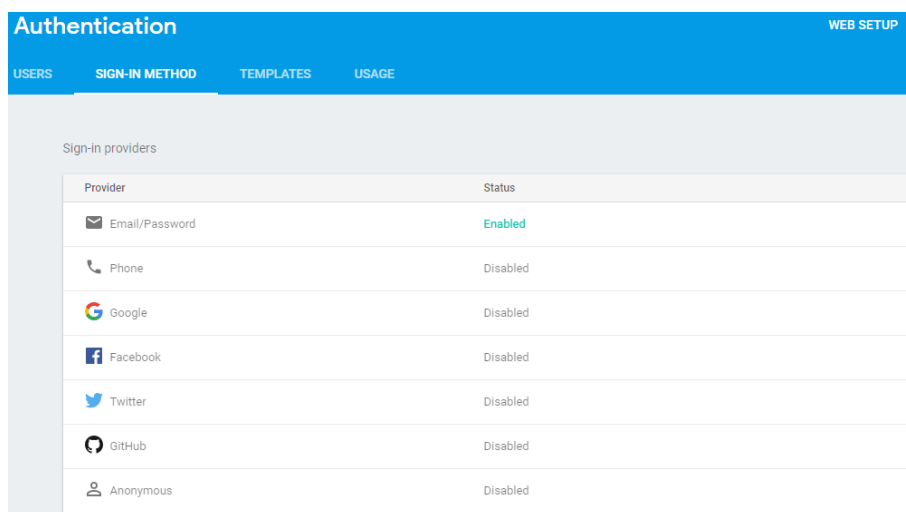


Imagen 18 – Resultado – Implementación del sistema de mensajería – Autenticación Firebase

Una vez tenemos todo configurado, deberemos asegurarnos de iniciar sesión con el usuario en Firebase cada vez que inicie la aplicación y nos encargaremos de tener actualizada la base de datos del framework que, en nuestro caso, tiene la siguiente estructura:

### CineShared

#### └ Chats

```

└ {idUsuario1}
  └ {idUsuario2}
    └ horaMensaje: {timestamp}
    └ vistoMensaje: {true/false}
  └ ...
└ {idUsuario2}
  └ {idUsuario1}

```

```

    L horaMensaje: {timestamp}
    L vistoMensaje: {true/false}
  L ...
L ...
L Mensajes
  L {idUserio1}
    L {idUserio2}
      L {idPush}
        L horaMensaje: {timestamp}
        L remitenteMensaje: {idUserioRemitente}
        L textoMensaje: {textoMensaje}
        L vistoMensaje: {true/false}
      L ...
    L ...
  L {idUserio2}
    L {idUserio1}
      L {idPush}
        L horaMensaje: {timestamp}
        L remitenteMensaje: {idUserioRemitente}
        L textoMensaje: {textoMensaje}
        L vistoMensaje: {true/false}
      L ...
    L ...
  L ...
L Notificaciones
  L {idUserioReceptor}
    L {idPush}
      L remitenteld: {idUserioRemitente}
    L ...
  L ...
L Usuarios
  L {idUserio}
    L conexionUsuario: {true/false}
    L emailUsuario: {email}
    L imagenUsuario: {nombreImagen}
    L nombreUsuario: {usuario}
    L tokenUsuario: {token}
  L ...

```

Se debe tener en cuenta que a la hora de mandar un mensaje se almacenará doblemente en la base de datos, pues {idUserio1} tiene una conversación con {idUserio2} y viceversa, y lo mismo con los chats. Por tanto, los registros estarán por duplicado para que ambos usuarios tengan conocimiento de esas acciones.

A la hora de realizar las notificaciones, se ha tenido que instalar NodeJS que incluye NPM. Se opta por instalar la versión LTS pues la última versión da problemas de compatibilidad con NPM.



Imagen 19 – Resultado – Implementación del sistema de mensajería – NodeJS

Una vez descargado e instalado deberemos ejecutar la siguiente línea de comandos “npm install –g firebase-tools” para proceder a la instalación de todos los componentes necesarios. Después, procederemos a crear una carpeta donde almacenar la función que crearemos para realizar las notificaciones y sobre esa carpeta ejecutaremos los siguientes comandos:

- “firebase login”: para permitir que firebase pueda conectar con esta carpeta y obtener datos de ella
- “firebase init”: para que se cree la estructura de carpetas y ficheros necesarios para las notificaciones. En concreto, estableceremos que queremos instalar las funciones para esta carpeta.

Dentro de esta carpeta se ha creado un fichero index.js donde podremos crear la función que deberá procesar cada nueva entrada en la tabla Notificaciones, mencionada anteriormente, y realizará las acciones definidas.

Para poder desplegar la función en Firebase, deberemos ejecutar el comando “firebase deploy”, lo que nos permitirá ver la función desde nuestra consola de Firebase y ver los logs que ésta genera.

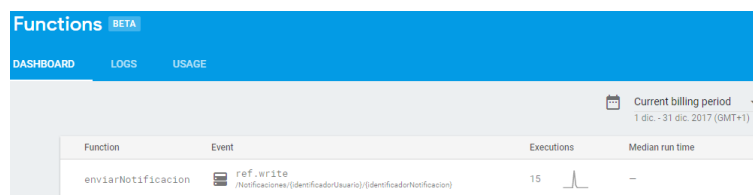


Imagen 20 – Resultado – Implementación del sistema de mensajería – Función Firebase

Igualmente, deberemos crear otra notificación en las clases Android para realizar dicha notificación cuando la aplicación no se encuentra en primer plano, para ello se creó la clase `ServicioMensajeríaFirebase` que crea dichas notificaciones de manera similar a la función ya mencionada.

## 6. Conclusiones

La fase de implementación es la que más tiempo ha conllevado del proyecto, cuya duración final ha sido de unas 135 horas de las cuales: unas 2 horas se usaron en una reunión inicial para definir en el equipo la funcionalidad a implementar y las secciones que tendría la aplicación; unas 10 horas se han empleado en la fase de análisis; un total de 110 horas se han empleado en la implantación de este proyecto y el resto del tiempo ha sido empleado en la realización de esta memoria.

### 6.1. Problemas encontrados

A lo largo del proceso de implementación se han tenido que resolver distintos problemas detectados durante el desarrollo.

Uno de los problemas iniciales a la hora de implementar la aplicación fue localizar una API existente que nos permitiera realizar una búsqueda de películas y cuya base de datos tuviera una volumetría alta de información, para obtener como resultado toda la información disponible de dicha película.

Otro de los grandes retos de esta aplicación era la funcionalidad del chat y las notificaciones que finalmente se resolvieron, tras analizar otras alternativas, usando Firebase como ya ha sido detallado en el apartado anterior.

Y otro de los retos técnicos más importantes afrontados durante el desarrollo de la aplicación ha sido la localización constante del usuario y la actualización de su posición de manera frecuente para poder ubicarle adecuadamente y buscar en su zona delimitada las películas para intercambiar con otros usuarios cerca.

Finalmente, y no por ello menos importante, este proyecto ha supuesto un reto de coordinación y entendimiento al ser desarrollado por dos personas que no podían realizar dichos desarrollos estando siempre juntos y debían ser capaces de coordinarse y organizar el trabajo de forma que no se produjera trabajo duplicado y la funcionalidad fuese la inicialmente definida por los dos.

### 6.2. Trabajos futuros

Como mejoras a la aplicación se podría ampliar las notificaciones a cualquier actividad relacionada con el usuario a través de la aplicación (solicitud, aceptación y rechazo de intercambios) y no sólo a las notificaciones por la actividad del chat.

Otro punto importantísimo a mejorar sería la seguridad de la aplicación ya que hay datos de carácter privado que, en este punto del desarrollo, se envían de forma clara y deberían enviarse encriptados para proteger la privacidad del usuario.

Como parte de estas opciones que protejan al usuario, debería ser configurable si el usuario quiere mostrar su estado en los chats o mostrar cuándo un mensaje ha sido leído o no tal y cómo permite, por ejemplo, WhatsApp.

En una fase más avanzada del proyecto, el usuario podría mostrar su interés por un título de una película, incluso si esta no se encuentra en la biblioteca de ningún usuario, y sería avisado por notificación cuando algún usuario en su zona añadiese dicha película a su biblioteca disponible para intercambio.

Y, por supuesto, habría que trabajar la compatibilidad con otras versiones de dispositivos Android y otro tipo de dispositivos.



## 7. Apéndice A – Manual del usuario

### 7.1. ¿Qué es CineShared?

CineShared es una aplicación que permite el intercambio de películas entre usuarios cercanos a ti. Ofreciéndote la posibilidad de añadir tanto las películas que tienes y quieres usar en el intercambio como aquellas que estás buscando para recibir.

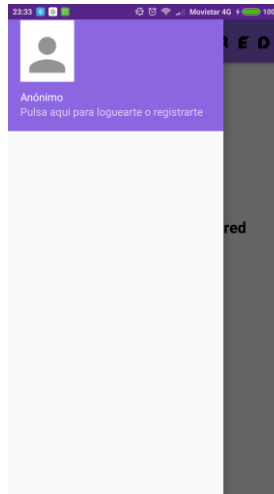
Esta aplicación te permitirá enviar una solicitud a quien tenga la película que deseas y dicha persona podrá aceptar la petición o no. Igualmente, serás notificado cuando un usuario se interese por una película de tu biblioteca y podrás iniciar un chat con esa persona si lo consideras oportuno antes de tomar una decisión.

### 7.2. Acceder a la aplicación

CineShared permite que te conectes si ya eres un usuario registrado o que crees una cuenta si eres nuevo. Nada más acceder a la aplicación, tanto si tienes usuario como si no, se mostrará la pantalla inicial

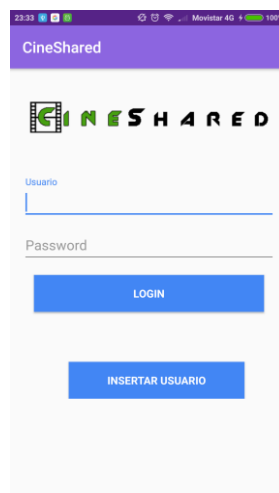


Al hacer click para mostrar el menú de la aplicación, podrás hacer click en la imagen por defecto del usuario para acceder a la pantalla de login o de creación de usuarios.



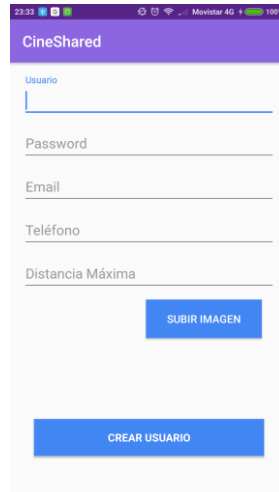
### *Login del usuario*

La primera pantalla que se muestra es la pantalla de login, donde podrás loguearte con tu usuario y contraseña para acceder a la aplicación. Si por el contrario no dispones de usuario, podrás hacer click sobre “Insertar Usuario” y se mostrará la pantalla de registro.



### *Insertar un usuario*

Nos permitirá crear un usuario de la aplicación facilitando un nombre de usuario, un correo electrónico, un teléfono, una contraseña y la distancia máxima de la que te interesa ver las películas disponibles.

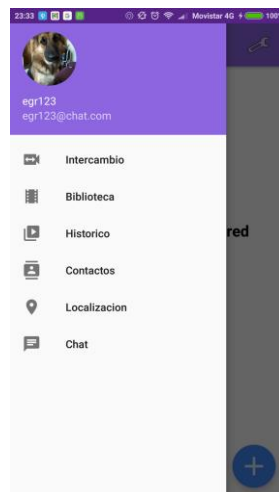


Igualmente podrás hacer una foto que sirva de perfil si así lo deseas. La aplicación te permitirá tomar una foto con la cámara o seleccionar la imagen de las existentes en tu galería.

Ten en cuenta que la aplicación realizará unas validaciones sobre los valores introducidos antes de realizar cualquier acción, por lo que deberás revisar cualquier mensaje de la aplicación para corregir cualquier error y poder crear finalmente la cuenta.

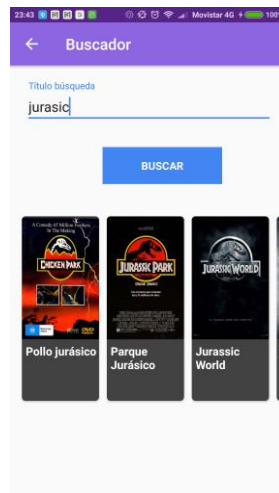
Una vez tu cuenta se cree de forma satisfactoria, serás redirigido directamente a la página principal y tu usuario ya estará logueado.

A partir de este momento, haciendo click en la parte superior izquierda podrás ver los datos principales del usuario conectado y el menú principal de la aplicación



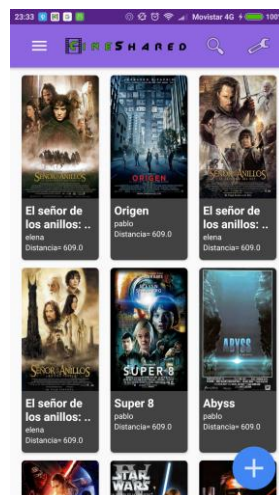
### 7.3. Añadir películas a la biblioteca

Podremos añadir películas a nuestra biblioteca haciendo click, desde cualquiera de las pantallas en las que sea visible, al símbolo en forma de círculo con una cruz en su interior. Esto realizará una búsqueda de películas con ese nombre en una API y las mostrará para que seleccionemos aquellas que deseamos añadir a la biblioteca.



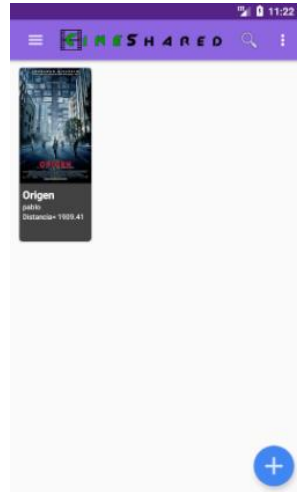
### 7.4. Intercambio de películas

Podremos conocer la lista de todas las películas disponibles cercanas a ti simplemente accediendo a la sección de intercambio



Igualmente, si lo que deseamos es buscar una película para informar, a quien la tenga, de nuestro deseo de cambiarla por alguna de nuestras películas; podremos hacer click en la lupa que se muestra en la parte superior de esta pantalla y realizar ahí la búsqueda por nombre de la película que deseamos. Ésta realiza una búsqueda entre todas las bibliotecas de los usuarios

registrados y mostrará qué películas coinciden con tu búsqueda para que puedas solicitársela al usuario que la tiene en su poder.



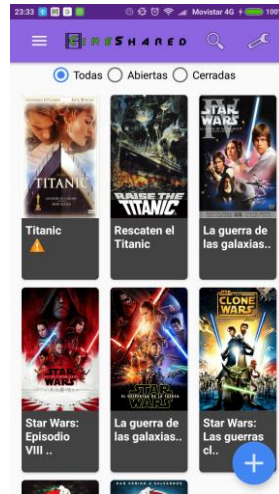
Podremos añadir cualquiera de esas películas simplemente haciendo click en su imagen y confirmando la selección realizada.

Deberás tener en cuenta que sólo se mostrarán aquellas películas que se encuentran dentro de la distancia máxima que has establecido al dar de alta tu usuario.

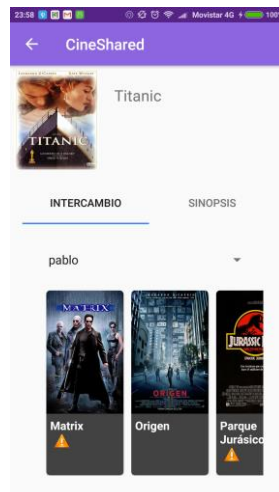
### 7.5. Biblioteca de tus películas

En esa sección podrás ver la lista de todas aquellas películas que has añadido a tu biblioteca tal y como se ha explicado en la sección “[Añadir películas a la biblioteca](#)”

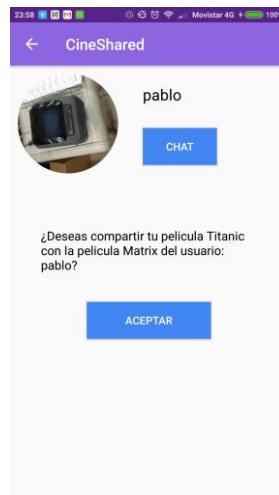
Si alguien ha solicitado una de tus películas, esta mostrará una alerta en su esquina inferior izquierda y si el intercambio ha sido cerrado se mostrará un candado en esa misma esquina.



Podremos acceder al detalle de cualquiera de esas películas simplemente haciendo click en su imagen. Ahí podremos ver la lista de personas que han solicitado nuestra película y ver, a su vez, qué películas tienen ellos en su biblioteca.



Si hacemos click en cualquiera de sus películas accederemos a una pantalla con el detalle del usuario donde podremos aceptar el intercambio o iniciar un chat con ese usuario

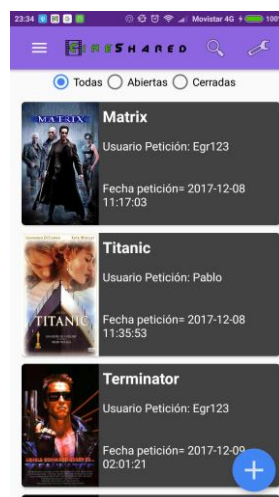


Una vez se acepte el intercambio, aparecerá un candado rojo avisando que esa película esta intercambiada pero también podremos acceder a sus detalles y, además, de ver la sinopsis podremos liberar la película para poder intercambiarla más adelante.

## 7.6. Histórico de los intercambios

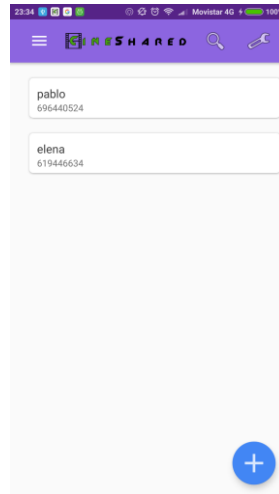
Esta sección nos muestra un detalle de todos los intercambios o peticiones realizadas por nuestro usuario. Podremos ver qué película se pidió, quién la pidió y cuando se realizó dicha petición.

Igualmente nos permitirá filtrar por el estado de dicha petición.



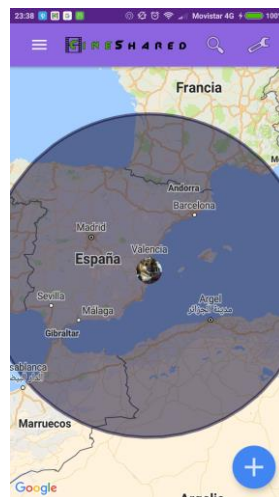
## 7.7. Contactos

A través de nuestra sección de contactos podrás conocer cuáles de tus amigos están dados de alta en la aplicación. Igualmente, podrás iniciar un chat o acceder al chat existente simplemente haciendo click sobre esa persona.



## 7.8. Localización

A través de nuestra sección de posicionamiento podrás comprobar donde te encuentras y el área sobre el que se está realizando la búsqueda basada en la distancia máxima que has establecido en tus preferencias de usuario.



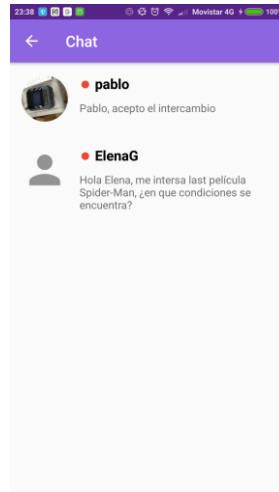
## 7.9. Chat

Como se ha mencionado en “[Intercambio de películas](#)” podemos iniciar un chat con un usuario que haya solicitado una de nuestras películas.

Una vez tengamos algún chat iniciado podremos ver la lista de conversaciones que tenemos, el último mensaje en cada una de ellas y el estado de los usuarios. Las conversaciones se mostrarán por orden del último mensaje, siendo las más recientes las primeras en la lista.

Si el mensaje no ha sido leído, se mostrará en negrita y si ha sido leído se mostrará normal.

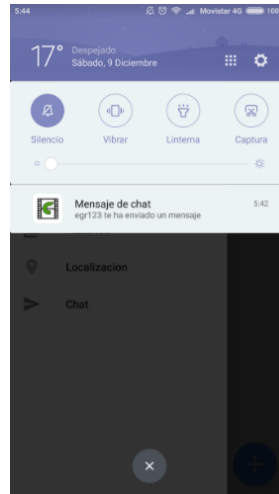




Al hacer click sobre cualquiera de ellos, podrás acceder al detalle de la conversación que has mantenido con ese usuario en cualquier momento. Identificando claramente cuáles son tus mensajes y cuáles son los suyos.

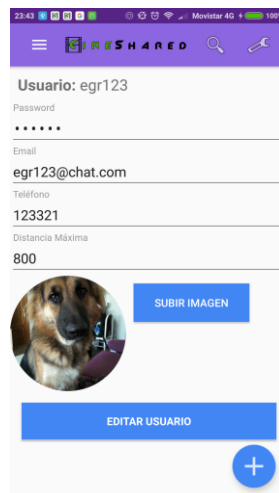


En caso de recibir respuesta a alguno de tus mensajes, o que alguien inicie un chat contigo, recibirás una notificación en tu móvil que te permitirá acceder directamente al chat simplemente haciendo click en ella.



## 7.10. Configuración

En el menú de configuración disponible en la parte superior derecha, podrás ver los datos del usuario y actualizar cualquiera de ellos, salvo el nombre del usuario que no es editable. Igualmente, podrás cambiar la imagen del usuario bien sacando una foto o bien eligiendo una de las existentes en tu galería.



## 8. Bibliografía

- Desarrollo Android: <https://developer.android.com/index.html>
- Configuración Firebase: <https://firebase.google.com/docs/android/setup>
- Autenticación Firebase: <https://firebase.google.com/docs/auth/>
- Base de Datos Firebase: <https://firebase.google.com/docs/database/>
- Desarrollo Notificaciones: <https://firebase.google.com/docs/functions/>
- Problemas y dudas surgidas en el desarrollo: <https://stackoverflow.com>