



Loc

Ma

Bar

MAIKEL YOEL ROMERO LOAYZA

DAM- IES CAÑADA DE LA ENCINA

ÍNDICE

Descripción del Proyecto.....	4
Justificación del Proyecto.....	4
Análisis de demanda (estado del arte empresarial).....	4
Estimación de la demanda	5
Estado del mercado, empresas	5
Viabilidad del Proyecto(DAFO).....	6
D(debilidades):	6
A(amenazas):.....	6
F(fortalezas):.....	7
O(oportunidades):.....	7
Estudio CAME	7
Estado del arte tecnológico y normativa	8
Tecnologías disponibles	8
Normativa que aplica	10
Justificación de tecnologías elegidas.....	11
Solución Técnica.....	13
Entornos de desarrollo y tecnología (arquitectura, patrón de diseño elegido).....	13
Diagrama de Componentes.....	13
Análisis (requisitos funcionales y no funcionales, casos de uso)	14
Requisitos funcionales.....	14
Requisitos no funcionales	15
Casos de uso.....	18
Diseño e implementación de la persistencia de los datos	31
Diagramas: clases y diagrama de flujo	31
Diagrama de clases.....	31
Diagramas de Flujo	33
Interfaces (desarrollados o mocks)	37
Planes de pruebas	38
Metodología y estimación de costes.....	40
Diagrama de Gantt	40
SW, HW, horas, amortización	41
Otros detalles de planificación.....	42
Seguimiento y control del desarrollo	43
PLAN DE MARKETING	43
El producto/servicio	43

Descripción general del producto/servicio	43
Especificaciones técnicas	44
Fase de desarrollo de LocMaBar	44
Cobertura de las necesidades que satisface	44
Novedades y ventajas comparativas	44
Política de producto	45
El precio.....	45
Precios de venta de cada uno de vuestros productos/servicios.....	45
La Promoción.....	46
Canales de distribución	47
PLAN DE NEGOCIO	48
COSTE DE LOS TRABAJADORES	48
PLAN JURÍDICO MERCANTIL	48
Forma jurídica elegida.....	48
Ventajas e inconvenientes	48
Obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos laborales.....	49
Aplicación desarrollada	50
Manuales.....	50
i. Manual de usuario.....	50
ii. Manual del desarrollador	51
iii. Manual de administrador	52
Archivo/s de la aplicación.	53
Ayudas y Subvenciones	55
Producto Final	56
Conclusiones	56
Propuestas de mejora	57
Bibliografía	59
Anexos.....	60
Presentación PowerPoint.....	60
Video de presentación aplicación	60

Descripción del Proyecto

LocMaBar es una aplicación móvil que ha sido desarrollada en Kotlin con Android Studio facilitando el descubrimiento de bares y restaurantes locales. La app permite a los usuarios consultar establecimientos, ver información detallada, dejar valoraciones y proponer nuevos locales. Para garantizar una experiencia segura, los comentarios e imágenes pasan por un filtro de contenido y validación. LocMaBar busca ofrecer una plataforma de fácil acceso y fiable para mejorar la visibilidad de los negocios locales y la experiencia de los usuarios, integrando geolocalización del usuario y que se hagan recomendaciones en base a esta localización del usuario.

-Cómo encaja con los ODS (Objetivos de desarrollo sostenible):

- **ODS 8** (Trabajo y crecimiento económico): al dar más visibilidad a los bares y restaurantes de municipios pequeños, se ayuda a que estos locales crezcan y tengan más clientes, y a su vez mejorar su economía.
- **ODS 11** (Ciudades y comunidades sostenibles): la aplicación fomenta que la gente conozca y vaya más a los bares locales, apoyando así a las localidades pequeñas.

Justificación del Proyecto

LocMaBar surge como una solución para facilitar el descubrimiento de bares y restaurantes locales, especialmente en pequeños municipios donde las opciones no siempre son visibles en plataformas más generales. Para justificar la viabilidad del proyecto, hemos analizado la demanda de aplicaciones de este tipo en el mercado español y el estado actual del sector, identificando tanto las necesidades de los usuarios como las oportunidades que LocMaBar puede aprovechar frente a la competencia.

Análisis de demanda (estado del arte empresarial)

Para demostrar la viabilidad de LocMaBar en el mercado español, se ha realizado un análisis de demanda basándose en el comportamiento que tienen los usuarios y en las tendencias de la actualidad en el uso de apps móviles para encontrar bares y restaurantes. El análisis se centra en identificar las necesidades del usuario, los términos o ideas que buscan relacionados con una app como LocMaBar.

En España, el sector de la hostelería, y los bares en particular, son uno de los pilares culturales, sociales y económicos. Por ejemplo, de acuerdo con los datos generales sobre el sector, en España hay más de 300,000 empresas de la hostelería. Los españoles salen a diario a estos bares por socializar o simplemente por tomarse algo, lugares para tomar algo o por eventos. Esta alta cantidad de bares genera una necesidad constante de encontrar opciones específicas según la ubicación o gustos del usuario.

El comportamiento de los usuarios en el contexto español evidencia patrones claros en la búsqueda de bares y restaurantes. En primer lugar, se identifica una práctica habitual de búsqueda por ubicación específica, tanto en provincias como en municipios concretos. En segundo lugar, la búsqueda mediante geolocalización ha emergido como una funcionalidad indispensable, especialmente para usuarios que requieren opciones inmediatas y en lugares que desconocen. Finalmente, se observa un creciente interés por aplicaciones especializadas en nichos específicos, como los bares ya sea para ir a tomar algo o para ir a comer algo.

Además, se ha detectado un creciente interés por aplicaciones especializadas en nichos concretos, como los bares. Aunque plataformas como Google Maps o TripAdvisor permiten

buscar establecimientos de todo tipo, los usuarios valoran cada vez más herramientas específicas que simplifiquen la búsqueda y proporcionen información detallada y relevante, como tipo de bar, horario o ambiente.

Estimación de la demanda

La estimación de la demanda se basa en un estudio realizado con 20 usuarios mediante [Google Forms](#). Este estudio empleó un cuestionario para evaluar hábitos de búsqueda y preferencias, con una muestra representativa de turistas (30%), residentes rurales (40%) y jóvenes de la ciudad de 18 a 35 años (30%).

- Búsqueda mediante geolocalización: Se proyecta una demanda alta, en el estudio el 80% de los participantes (16 personas) indicaron que usarían una aplicación que muestre bares y restaurantes cercanos de forma inmediata mediante geolocalización. Este interés fue especialmente alto entre jóvenes urbano, luego un poco menos alto residentes rurales y, por último, más bajo turistas.
- Búsqueda por ubicación específica: Se estima una demanda moderada, en el estudio el 60% de los encuestados mostró interés en una aplicación que facilite la búsqueda de bares y restaurantes en localidades específicas, como provincias o municipios concretos. Este interés fue más pronunciado entre turistas (83%) y residentes de municipios (62.5%), quienes destacaron la dificultad de encontrar opciones relevantes en plataformas generalistas.
- Interés en aplicaciones especializadas: En el estudio, el 50% de los encuestados votaron que es muy o algo importante que una aplicación se especialice solo en bares y restaurantes, valorando la disponibilidad de datos detallados sobre los locales. Este interés fue más notable entre turistas (67%) y jóvenes urbanos (50%), mientras que los residentes de municipios mostraron un interés menor (37.5%).

Tendencias

Tendencias específicas que existen en el sector hostelero en España:

- Crecimiento del uso de aplicaciones móviles: los usuarios españoles usan el móvil con un promedio de más de 3h 22minutos al día y va aumentando cada vez más.
- Digitalización del sector de la hostelería: el 74% de la hostelería en España realiza inversiones en la tecnología para mejorar la experiencia del cliente. Por ejemplo, el pago mediante tarjeta con el móvil es lo que más valoran los clientes ya que es una forma rápida de pagar en los bares y restaurantes.
- Sostenibilidad: según un estudio de la agencia Nielsen, el 66% de los consumidores están dispuestos a pagar más por marcas sostenibles, esto se puede observar en que el 62% de los restaurantes en España están realizando adaptaciones para reducir el uso de los plásticos.

Estado del mercado, empresas

Se han identificado varias empresas y aplicaciones similares a LocMaBar, que se encuentran en el sector de recomendaciones de bares y restaurantes. Entre ellas:

- Google Maps: Una de las aplicaciones más utilizadas mundialmente para buscar lugares de interés, incluyendo bares y restaurantes. Su principal ventaja es su integración con la navegación GPS y la gran cantidad de reseñas de usuarios, que al ser conocido genera más confianza en los

usuarios. Sin embargo, su enfoque es muy amplio y no se especializa en municipios pequeños, lo que puede dificultar la visibilidad de bares menos conocidos.

- **TripAdvisor:** Esta plataforma se centra en la recomendación de restaurantes y lugares turísticos, con un sistema de valoraciones detallado por los usuarios. Su alcance es internacional, pero su enfoque principal son destinos turísticos populares, dejando de lado muchas opciones en localidades menos conocidas. A diferencia de LocMaBar, está más dirigida a restaurantes formales y destinos turísticos populares, dejando de lado los bares en pequeños municipios.

- **TheFork:** es una plataforma especializada en reservas de restaurantes, con una fuerte presencia en España. En 2024, TheFork tuvo más de 3 millones de usuarios activos mensuales y colaboraba con alrededor de 20,000 restaurantes en el país. Permite realizar reservas directamente desde la aplicación y ofrece promociones, lo que resulta atractivo para los usuarios. A diferencia de LocMaBar, su enfoque está limitado a restaurantes, excluyendo bares y pocas veces el alcance de la app llega a municipios pequeños.

Viabilidad del Proyecto(DAFO)

D(debilidades):

Falta de visibilidad de la app: Siendo LocMaBar una app nueva en el mercado, parte desde cero en términos de visibilidad y confianza a los usuarios que ya tienen unas aplicaciones o métodos establecidos. Esto dificulta atraer usuarios a que descarguen LocMaBar sin una fuerte estrategia de marketing.

Dependencia de validación manual: El proceso de revisión manual de los comentarios, aunque asegura calidad y seguridad, puede ser lento y requerir de bastante tiempo por parte de los administradores, principalmente si se da que la app consigue una fuerte entrada en el mercado creciendo así y recibiendo muchos más comentarios y valoraciones.

Dependencia de la actividad de los usuarios: El crecimiento y éxito de la aplicación depende principalmente de que los usuarios usen la app activamente, y si al principio la aplicación no consigue un grupo pequeño de usuarios activos puede ser poco útil.

A(amenazas):

Competencia con apps ya consolidadas: Aplicaciones como Google Maps y TripAdvisor con millones de usuarios y una infraestructura fuerte y ya conocida, son un reto para LocMaBar. Dado que estas aplicaciones ya tienen reseñas y mapas detallados, lo que puede causar que los usuarios prefieran seguir usando aplicaciones ya conocidas.

Riesgo en la monetización por publicidad: La dependencia inicial de Google AdMob para generar ingresos podría generar que los usuarios lo rechacen si los anuncios no se gestionan bien, afectando así la experiencia del usuario y con contenido molesto.

Desinterés de los bares locales: Muchos bares o restaurantes, especialmente pequeños, ya sea porque les cuesta adaptarse a lo digital o porque si no perciben beneficio inmediato no les interesaría. Según un estudio sobre 240 mil bares, restaurantes y cafeterías, solo un 42,8% tiene página web, reforzando así esta amenaza a LocMaBar.

Dependencia de la tecnología: Problemas con firebase como fallos de conexión o límites gratuitos o con Google Location Services podrían afectar la funcionalidad principal de la aplicación, principalmente la geolocalización.

F(fortalezas):

Cobertura de municipios menos explorados: LocMaBar brilla al proporcionar información detallada sobre bares y restaurantes en municipios más pequeños donde incluso Google Maps y TripAdvisor tienden a pasar por alto. Destaca negocios locales que de otro modo permanecerían ocultos.

Geolocalización intuitiva: Con la integración de geolocalización, los usuarios pueden encontrar opciones a su alrededor cerca y con muy poco esfuerzo, un beneficio clave para turistas o cualquier persona que busque algo de manera espontánea, como café o tapas después del trabajo.

Control estricto de contenido: El sistema de validación para comentarios y solicitudes (con revisión manual adicional) garantiza la seguridad en el uso del servicio y la calidad del contenido, distinguiéndolo de aplicaciones donde la información no siempre está controlada.

Enfoque especializado: Debido a que LocMaBar se enfoca únicamente en bares y restaurantes, los usuarios obtienen una experiencia adaptada a un nicho, a diferencia de la que ofrecen plataformas generalistas, lo que puede llevar a una mayor retención entre los clientes.

Tecnología moderna y escalable: El uso de Kotlin, Firebase y Figma asegura una aplicación de buen rendimiento, segura y fácil de mantener, eliminando preocupaciones sobre el mantenimiento a medida que se agregan nuevas características y surge la posibilidad de expansión con nuevas funcionalidades.

O(oportunidades):

Colaboraciones con bares locales: La implementación de carteles publicitarios, o la inclusión de menús, horarios y promociones actualizadas de ciertos bares, podría ser ventajosa tanto para los negocios como para los usuarios, permitiendo atraer así más personas.

Nuevas funcionalidades atractivas: Agregar nuevas funciones tales como reservas directas en los bares, alertas de ofertas, y un sistema de recomendaciones basados en preferencias como “bares con música en vivo” podría atraer más usuarios y optimizar el funcionamiento del sistema.

Expansión a ciudades grandes: Consolidarse en otros municipios es el enfoque principal, pero Madrid y Barcelona representan una gran oportunidad por su concentración de bares y su gran auge por el uso de la geolocalización, lo que garantizaría éxito en su utilización.

Monetización: La inclusión de AdMob no es la única alternativa. La creación de modelos como suscripciones premium de usuarios que deseen filtros avanzados o con los bares que deseen pagar por el anuncio de su local podrían diversificar aún más los ingresos y proveer estabilidad financiera.

Tendencias de sostenibilidad: Realzar el uso de productos locales en bares podría atraer a un público más amplio que se interese en el cuidado del medio ambiente.

Imágenes: La posibilidad de implementar imágenes tanto del local como de la comida dentro de este es una alternativa potencial que podría llamar aún mucho más la atención al usuario y hacer que realice una experiencia muchísimo más única dentro de la app.

Estudio CAME

Basándonos en el DAFO, estas son las ideas para mejorar LocMaBar:

-Corregir las debilidades:

- Para que la app sea más conocida, se puede hacer contenido sobre la app en Instagram y TikTok.
- Para revisar los comentarios más rápido, se puede usar un sistema automático que ayude a los administradores.

-Afrontar las amenazas:

- Para competir con apps grandes, se puede enseñar que LocMaBar es mejor para pueblos pequeños y más específica para bares.
- Los anuncios de AdMob se pondrán en momentos que no molesten, como al cerrar la aplicación.
- Para la dependencia de la tecnología, se puede tener un plan de respaldo, como almacenar datos localmente para funcionar sin conexión temporalmente.

-Mantener las fortalezas:

- Seguir centrándose en bares de pueblos pequeños, que es lo que hace especial a LocMaBar.
- Mantener la geolocalización fácil y el control de comentarios para que la app sea de confianza.
- Continuar priorizando bares y restaurantes sobre otros tipos de negocios, evitando ampliar el enfoque a otras categorías.
- Continuar actualizando a las últimas versiones de Kotlin y Firebase para mantener el rendimiento de la aplicación.

-Aprovechar las oportunidades:

- Hacer acuerdos con bares para que enseñen sus menús y ofertas en la app.
- Añadir funciones nuevas como reservas de mesas para que más gente la use.
- Implementar una versión premium con filtros avanzados para usuarios dispuestos a pagar.
- Permitir a los usuarios y bares subir fotos de los locales y sus productos.

Estado del arte tecnológico y normativa

Para desarrollar LocMaBar, se han elegido tecnologías modernas y eficaces que cumplen con los requisitos de seguridad y escalabilidad necesarios para una aplicación móvil dedicada a encontrar bares y restaurantes. A continuación, se explica cada tecnología y su justificación en el proyecto.

Tecnologías disponibles

Base de Datos

Para LocMaBar se ha utilizado Firebase Firestore, una base de datos en la nube en tiempo real de Google para guardar y gestionar la información. Los datos, la lista de bares, valoraciones y solicitudes de sitios nuevos, se mantienen al día para todos los usuarios por la sincronización a tiempo real a través de Firebase. Firestore puede administrar a una gran cantidad de usuarios además, también se conjuga de una forma fácil con otras herramientas como Storage y Authentication, simplificando así el desarrollo.

-Configuración inicial:

1. Crear un proyecto en firebase.
2. Habilitar el Firestore y seleccionar la región europe-west1 para mejor conexión en España.
3. Se añaden las dependencias de Firebase en el "build-gradle" del proyecto:


```
implementation("com.google.firebase:firebase-auth-ktx")
```

```
implementation("com.google.firebase:firebase-firestore-ktx")
```

4. Configurar las reglas para que solo puedan acceder los usuarios autenticados.

Lenguaje de Programación y Entorno de Desarrollo

El principal lenguaje que se ha utilizado en LocMaBar es Kotlin, que es el lenguaje de programación principal para crear aplicaciones en Android. Tiene una sintaxis sencilla y clara, que ayuda a reducir errores. Además, al ser compatible con Java, se pueden aprovechar bibliotecas ya existentes si es necesario. Kotlin también soporta las funciones más recientes de Android, que facilitan la gestión de operaciones asíncronas, como las consultas a Firestore.

Android Studio es el entorno de desarrollo integrado (IDE) oficial para desarrollar aplicaciones de Android, y ha sido utilizado como la herramienta principal para desarrollar LocMaBar. Proporciona un emulador para probar la aplicación en diferentes dispositivos, herramientas de depuración y soporte para integrar Firebase y otras bibliotecas.

Autenticación y Servicios en la Nube

- **Firebase Authentication:** El servicio de Firebase Authentication se encarga de dar soporte y seguridad para el registro e inicio de sesión de los usuarios de LocMaBar. Actualmente, los únicos métodos de autenticación permitidos son el email y contraseña, es el que se ha utilizado en LocMaBar. Se consigue habilitando el método email/contraseña en Firebase y añadiendo su dependencia correspondiente que te la da Firebase.

- **Firebase Firestore:** Se almacenan los datos de los bares y restaurantes relacionados con los establecimientos directamente en Firebase Firestore, garantizando un acceso rápido y seguro a los datos de los bares y restaurantes agregados en la aplicación. Es uno de los tantos servicios de Firebase.

- **Google Location Services:** Es utilizado para recoger la ubicación del usuario, su latitud y longitud. Este servicio se apoya en datos de GPS, Wi-Fi y redes móviles del teléfono o dispositivo para dar una ubicación muy precisa, especialmente para encontrar bares o restaurantes cercanos mediante geolocalización. Para su funcionamiento se añade al trabajo su implementación que se puede encontrar en la página web buscando “Google Location Services” e implementando la lógica en el código.

- **Google Cloud Geocoding:** Este servicio se encarga de convertir las direcciones físicas (como “Calle Paseo, 5, Iniesta, Cuenca”) en coordenadas geográficas (latitud y longitud), permitiendo así colocar los locales solicitados por los usuarios en su ubicación y soportar la búsqueda por geolocalización. Para habilitarlo en el trabajo hay que crear una clave API en Google Cloud Console y luego añadir la dependencia que te da Google Cloud Console.

- **Figma:** Con esta plataforma web se han diseñado los prototipos de la interfaz de usuario y del administrador. Dando gran facilidad para trabajar en equipo y exportar los diseños a código Kotlin a través de uno de los complementos que esta herramienta provee, Upspeed, dentro de la misma aplicación, siendo esencial para que el desarrollo se realizara de manera eficaz.

- Google AdMob: es la manera de monetización que ha sido usada en LocMaBar para generar ingresos de manera no intrusiva. Permitiendo así, mantener la aplicación gratuita para los usuarios mientras se cubren los costes de desarrollo y mantenimiento.

Normativa que aplica

-Reglamento General de Protección de Datos (RGPD):

El RGPD es una normativa de la Unión Europea que protege los datos personales y la privacidad de los usuarios. Se aplica a todas las aplicaciones que recopilen, procesen o almacenen datos de usuarios pertenecientes a la Unión Europea.

- Consentimiento: LocMaBar debe obtener el permiso de los usuarios antes de recopilar sus datos(geolocalización, nombre, correo).
- Transparencia: LocMaBar debe informar a los usuarios sobre como se usarán sus datos(por ejemplo, geolocalización o valoraciones) en una política de privacidad a la que se pueda acceder desde la ventana principal.
- Medidas de seguridad: Se han utilizado Firebase Authentication y Firestore con reglas de seguridad en las que se restringe el acceso a los datos solo a los usuarios autenticados en la aplicación, además de cifrado en tránsito proporcionado por Firebase.
- Notificación a AEPD: En caso de que se un robo de la información, la aplicación debe notificar a la Agencia Española de Protección de Datos(AEPD) en un plazo máximo de 72 horas.

-Ley Orgánica de Protección de Datos y Garantía de los Derechos Digitales (LOPDGDD):

Esta ley adapta el RGPD(reglamento general de protección de datos) a la normativa española y añade los derechos y obligaciones específicas en el ámbito de protección de datos.

- Transparencia: La ley exige que la información sobre el tratamiento de datos sea clara y comprensible además de lo que exige RGPD.
- Gestión de cuenta: La ley regula la creación, uso y eliminación de cuentas de usuario, garantizando que los datos del usuario se eliminen en su totalidad si este así lo solicita.
- Contenido digital: Esta ley establece responsabilidades sobre el contenido realizado por usuarios, como los comentarios, asegurando que no se infrinja derechos de terceros.

-Ley 34/2002, de Servicios de la Sociedad de la Información y de Comercio Electrónico(LSSI-CE):

Esta ley regula las actividades realizadas a través de internet y aplicaciones móviles en España, incluyendo LocMaBar. Esta ley establece obligaciones para las plataformas digitales que ofrecen un servicio a usuarios.

- Identificación del prestador: En la app se debe mostrar el nombre del desarrollador, dirección y datos de contacto.
- Protección de datos: En esta ley se complementan las 2 anteriores, RGPD y LOPDGDD, pidiendo permiso de uso de las cookies.
- Consentimiento de notificaciones: La app requiere el consentimiento del usuario para cualquier envío de notificaciones push o emails promocionales.

-Ley General para la Defensa de los Consumidores y Usuarios(Real Decreto Legislativo 1/2007):

Esta ley protege los derechos de los consumidores en todo tipo de transacciones comerciales, incluyendo servicios digitales como aplicaciones móviles que son gratuitas y con publicidad. Es importante porque se protege al usuario frente a intentos de estafa y asegura transparencia.

- Información clara y veraz: LocMaBar debe proporcionar información sobre los bares y restaurantes que sea precisa y no falsa. Por ejemplo, locales que estén cerrados no se los debe mostrar como abiertos.
- Publicidad: Los anuncios de AdMob deben ser transparentes y no inducir a error sobre los servicios de la app.
- Canales e reclamación: La app tiene que ofrecer un medio accesible para que los usuarios puedan presentar quejas, como un formulario o un email de soporte(Por ejemplo, support@locmabar.com).
- Derecho de abandono: Si se incluyen compras dentro de la aplicación, los usuarios deben tener unos 14 días para poder cancelarlas.

-Ley de Propiedad intelectual-Real Decreto Legislativo 1/1996:

Esta ley protege los derechos de autor como el código de la aplicación, los diseños en Figma y el contenido proporcionado por los usuarios.

- Uso de material ajeno: Cualquier imagen, texto o canción cogido de terceros debe tener el permiso o estar bajo licencia libre.
- Protección de contenido propio: El código y diseños de la aplicación están protegidos por derechos de autor, y se debe evitar una copia no autorizada.
- Contenido de usuarios: LocMaBar tiene que asegurarse de que en caso de que se puedan subir imágenes o textos no se infrinjan los derechos de autor.

Justificación de tecnologías elegidas

En LocMaBar, han sido seleccionadas las siguientes tecnologías para su capacidad para cubrir las necesidades funcionales, de seguridad y escalabilidad de una aplicación móvil cuyo objetivo es hacer llegar los bares y restaurantes cercanos al usuario, garantizando así una experiencia única y una gestión eficaz de los datos. Con un enfoque especial en los pequeños municipios del país a donde otras apps o páginas similares no suelen llegar:

- **Android Studio y Kotlin**: se ha optado por usar Kotlin como lenguaje de programación por la claridad, seguridad y por su soporte dentro del entorno de desarrollo de aplicaciones móviles. Es el lenguaje más adecuado para crear una app fluida y fácil de mantener. Android Studio, como entorno de desarrollo, que nos permite crear una interfaz sencilla y optimizada para diferentes dispositivos, garantizando una experiencia cómo al usuario.

- **Firestore**: ha sido seleccionada por su capacidad para ofrecer un servicio que cumple con los requisitos de autenticación y almacenamiento de datos en tiempo real, lo necesario para LocMaBar.

- **Firebase Authentication:** Se encarga de gestionar el registro y la autenticación de usuarios usando email y contraseña, incluyendo cuentas de usuarios estándar y de administrador. Es un sistema confiable y fácil de usar, con medidas de seguridad como cifrado y gestión de sesiones, además de cumplir con normativas como el RGPD. Firebase Authentication también permitiría agregar otros métodos en el futuro, como iniciar sesión con Google, dándole así más flexibilidad a LocMaBar.

- **Firebase Firestore:** Ha sido elegida como la base de datos en la nube para guardar la información sobre bares, valoraciones y nuevas propuestas de locales. Su capacidad para sincronizar los datos en tiempo real quiere decir que todos los usuarios siempre tendrán datos actualizados, incluso cuando muchas personas están usando la aplicación al mismo tiempo. Esto es súper importante para una aplicación como esta, que depende de datos que cambian constantemente, como horarios o comentarios. Para esta aplicación que se espera que vaya en crecimiento cada vez más, Firestore es capaz de soportar el gran volumen de usuarios que puede llegar a tener sin que la app se vuelva lenta. Su forma de organizar los datos en colecciones y documentos encaja perfectamente con el funcionamiento de LocMaBar.

- **Figma:** Para diseñar los prototipos de la interfaz de usuario de LocMaBar, se ha utilizado Figma, una herramienta online que nos permite trabajar en equipo de forma sencilla y en línea. Facilita la colaboración en tiempo real, lo que hace que el proceso de mejorar y ajustar los diseños sea mucho más rápido. Además, una de las funciones clave de Figma es su plugin “Upspeed”. Este plugin convierte los diseños directamente en código Kotlin, lo que hace que sea mucho más fácil integrarlos en Android Studio. También podemos crear componentes reutilizables, como botones o campos de texto, que se mantienen iguales en toda la app. Esto es súper importante para que la interfaz sea visualmente coherente y fácil de usar, cumpliendo así con uno de los requisitos clave de usabilidad y ofreciendo una experiencia sencilla e intuitiva para los usuarios.

- **Google AdMob:** Se ha usado para la monetización, permitiendo incluir anuncios no intrusivos a la aplicación. Es una solución que permite generar ingresos sin comprometer la experiencia del usuario, permitiendo así mantener la aplicación gratuita.

- **Geolocalización:** La función de geolocalización en la aplicación se basa en Google Location Services. El motivo por el que se usa es que es muy preciso en la ubicación y consume poca batería, algo clave para LocMaBar. Gracias a esta tecnología, podemos detectar la ubicación del usuario (latitud y longitud) combinando datos de GPS, Wi-Fi y redes móviles ofreciendo así resultados precisos y eficientes. La elección de esta tecnología también se debe a su popularidad en apps Android, ya que más del 80% de las aplicaciones de geolocalización en España en 2024 la usan. Además, cumple con las normas de privacidad del RGPD, ya que pide permiso de ubicación de forma clara y explícita.

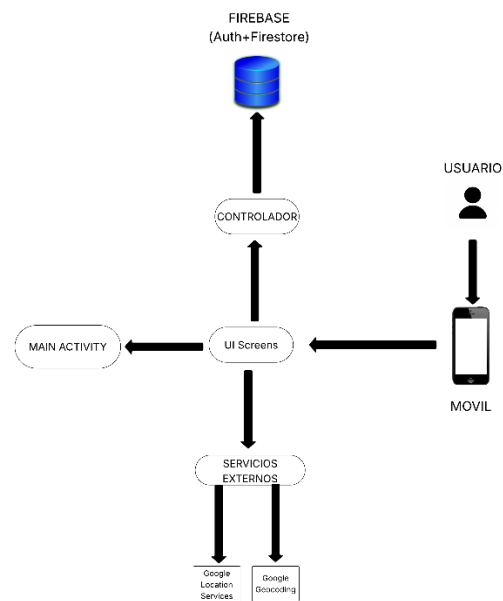
- **Geocoding API:** La API de Geocoding de Google Cloud se ha elegido para que la aplicación pueda convertir direcciones físicas, como 'Calle Paseo, 1, Iniesta, Cuenca', en coordenadas geográficas, es decir, latitud y longitud. Esto es muy importante para LocMaBar, porque ayuda a asociar esas coordenadas con los bares que los usuarios solicitan que sean agregados y a mostrar su ubicación exacta cuando los usuarios buscan por geolocalización. La razón por la que se ha elegido esta API es porque ofrece una gran precisión y cubre los lugares que son objetivo de la app. La integración con Google Location Services permite tener un flujo de datos ágil, y las coordenadas que se obtienen se almacenan en Firestore, para usarlas en futuras búsquedas por ubicación. Además, esta API cumple con las reglas de privacidad, no guarda datos del usuario más allá de lo necesario para procesar la información. En cuanto a su costo, es de unos 5 euros

más o menos cada 1000 solicitudes, lo que lo hace una opción asequible para la fase inicial de LocMaBar.

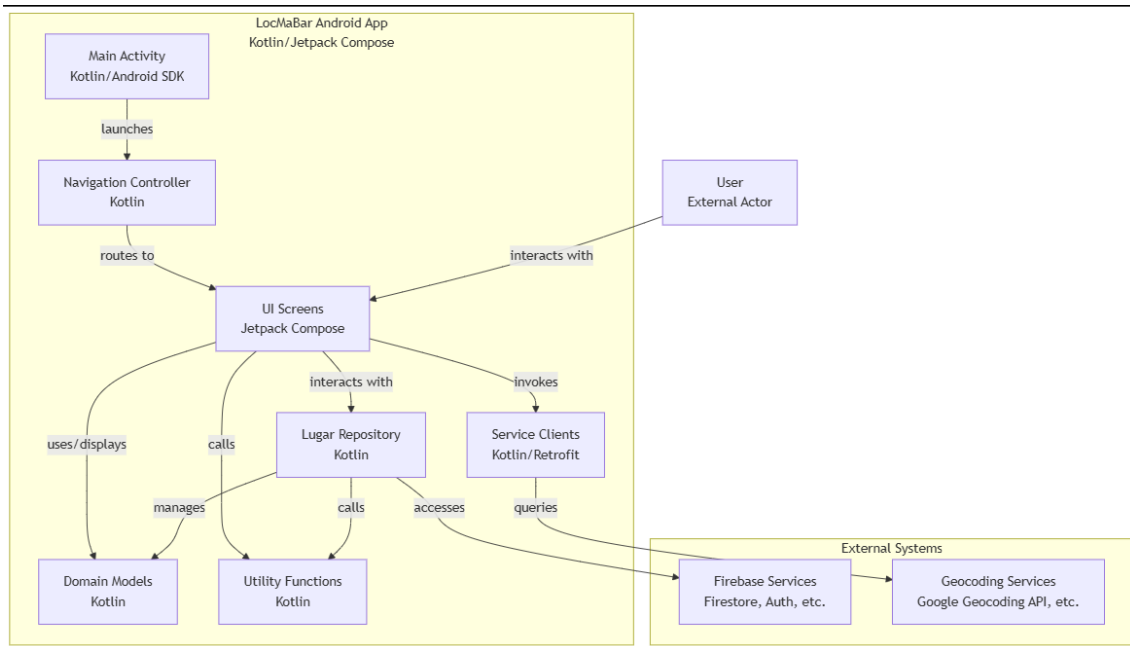
Solución Técnica

Entornos de desarrollo y tecnología (arquitectura, patrón de diseño elegido)

Diagrama de Componentes



El siguiente diagrama ha sido realizado mediante una extensión de la que se dispone en VisualStudio Code llamada “CodeViz”, en la que simplemente tu abres tu proyecto en Visual Studio y llamas a esta extensión desde el cuadro de búsqueda y te genera automáticamente el diagrama de componentes siguiente:



- **User Interface:** Incluye todas las pantallas y elementos que manejan la interacción del usuario. Aquí se agrupan las principales actividades implementadas con Jetpack Compose, como la ventana principal para administradores, la ventana de gestión de solicitudes y locales, ventana de gestión de usuarios y la ventana de gestión de comentarios.
- **Controllers:** Contiene las clases y servicios que gestionan la lógica entre la interfaz de usuario y los modelos.
- **Models:** Incluye las clases de datos que representan los modelos de la aplicación.
- **Data Sources:** Incluye las fuentes de datos remotas que proveen los datos necesarios para la aplicación. LocMaBar utiliza Firebase Firestore como fuente de datos principal, las colecciones que hay creadas almacenan y gestionan los datos en tiempo real, garantizando sincronización inmediata para todos los usuarios.
- **External Components:** Incluye servicios externos integrados en la aplicación como google location services, google geocoding o google admob.

-Entornos de desarrollo:

Para el desarrollo de LocMaBar, se ha seleccionado Android Studio para el desarrollo de la aplicación en Kotlin.

-**Patrón de diseño:** Se ha optado por el patrón de diseño MVC (Modelo-Vista-Controlador) para organizar el código de manera eficiente, asegurando una separación clara entre la lógica, la presentación y la gestión de datos.

Análisis (requisitos funcionales y no funcionales, casos de uso)

Requisitos funcionales

-Autenticación y gestión de usuarios:

- Registro de usuarios: debe permitir que los usuarios se registren usando su nombre, correo y contraseña, guardándose los datos en firebase.
- Iniciar sesión: Los usuarios deben poder entrar a la app con su correo y contraseña, verificando sus datos en firebase.

- Editar perfil: la opción de editar el perfil debe estar disponible, y los cambios deben guardarse en firestore.
- Gestión de usuarios para administradores: los administradores deben tener la capacidad de editar o eliminar cuentas de usuarios.

-Funcionalidades de búsqueda y sugerencias:

- Buscar por provincia y municipio: la app debe permitir buscar bares seleccionando la comunidad autónoma, provincia y ciudad.
- Buscar por geolocalización: debe ser posible buscar bares cercanos usando la ubicación actual, con Google Location Services y limitando el radio a unos 50 km.
- Sugerir nuevos locales: Los usuarios pueden proponer nuevos locales, usando Google Cloud Geocoding API para obtener la ubicación y guardar esas solicitudes en firestore.

-Gestión de valoraciones y locales:

- Poner valoraciones: los usuarios pueden valorar los bares, con esas valoraciones almacenadas en firestore y en estado "PENDIENTE".
- Gestionar comentarios: los administradores tienen la posibilidad de aprobar o rechazar comentarios.
- Administrar locales: debe permitir a los administradores aprobar, rechazar, editar o eliminar locales.

-Persistencia:

- Almacenamiento de datos: toda la información debe guardarse en firestore para asegurar que la app tenga datos en todo momento y que se sincronicen en tiempo real.

-Monetización:

- Publicidad: debe mostrar anuncios a través de Google AdMob en momentos específicos, procurando que no interfieran con la experiencia del usuario.

Requisitos no funcionales

-Rendimiento:

- Tiempo de respuesta: Las acciones principales deberían hacerse en menos de 4 segundos siempre que la conexión sea estable.
- Escalabilidad: Firestore debe poder manejar al menos unos 5,000 registros sin que la app se vuelva lenta o deje de funcionar bien.
- Optimización: La aplicación tiene que funcionar en dispositivos Android desde una API 24 hasta API 35, incluyendo teléfonos como el Xiaomi Redmi 12C.

-Seguridad:

- Protección de datos: los datos de los usuarios deben estar seguros usando Firebase Authentication y reglas específicas de Firestore, para que los usuarios no autorizados no tengan acceso.
- Cumplimiento normativo: necesita cumplir con leyes como el RGPD y la LOPDGDD, pidiendo permiso para usar la ubicación y protegiendo la información personal.

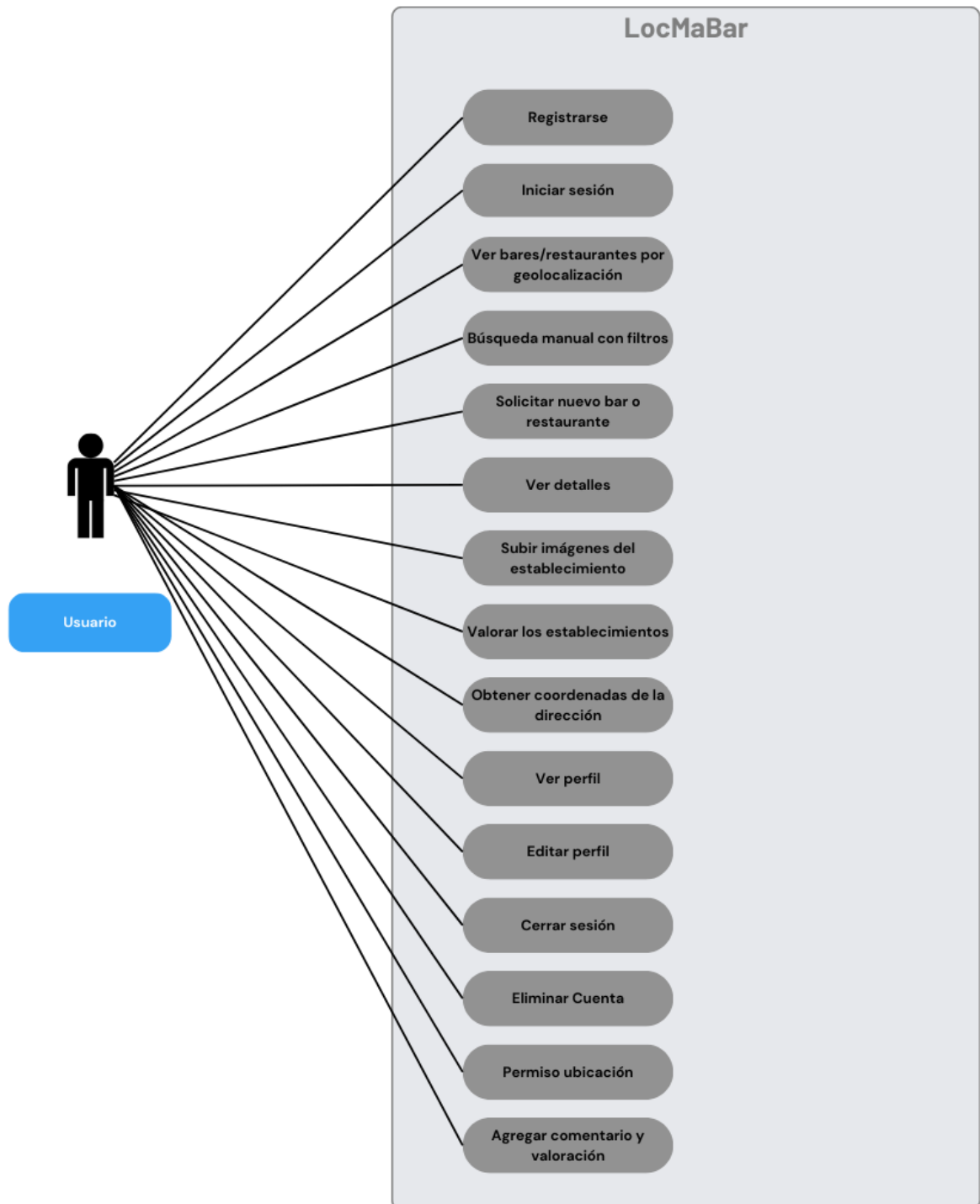
-Usabilidad:

- Interfaz de usuario: debe ser intuitiva, fácil de usar y no intrusiva.
- Accesibilidad: debe ser funcional para personas con diferentes niveles de conocimientos tecnológicos.

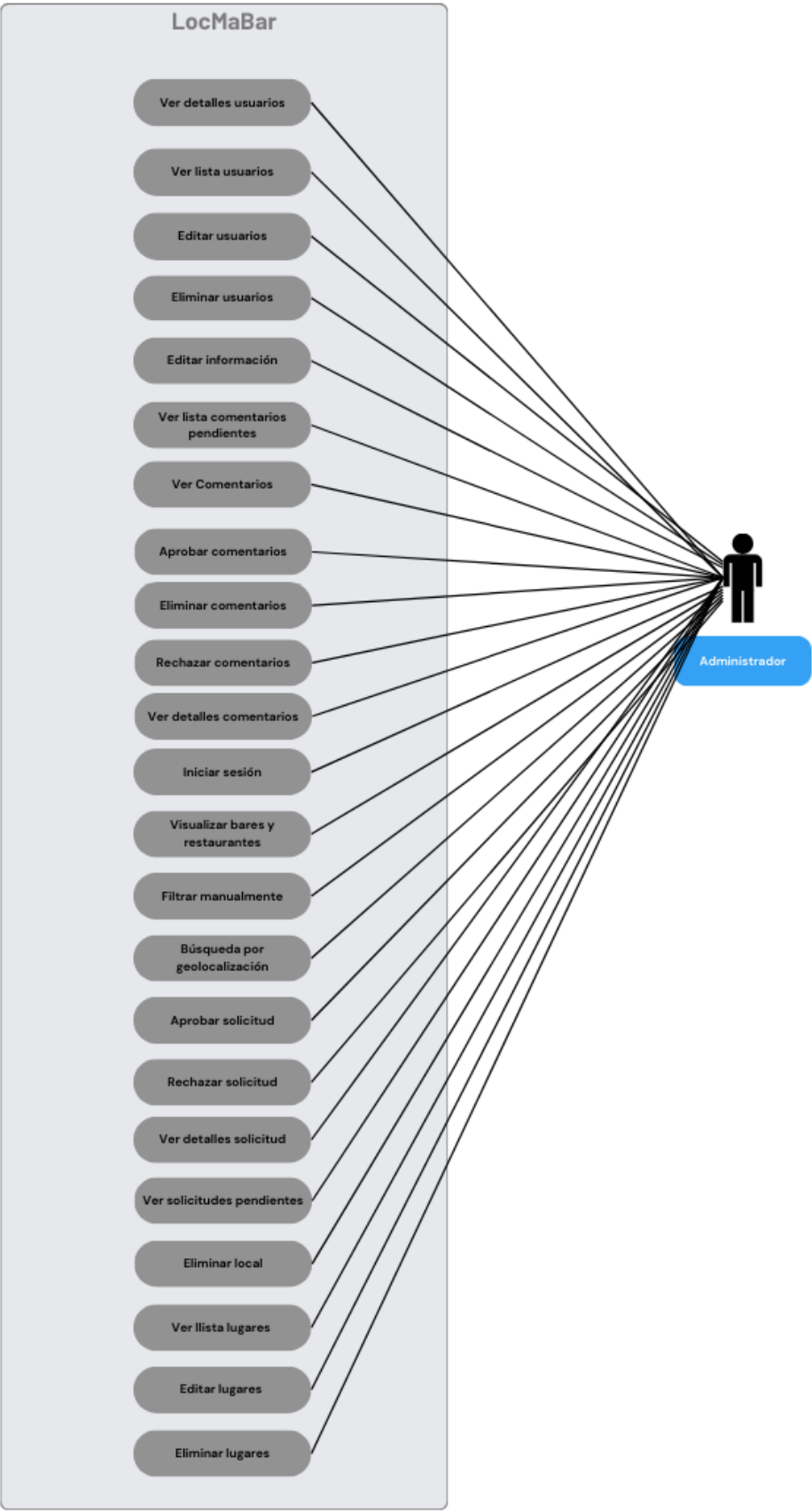
-Disponibilidad:

- Acceso: debe estar siempre disponible cuando el usuario tenga internet, y mostrar mensajes si hay problemas con la app.

Usuario:



Administrador:



Casos de uso

Usuario

CU-01	Registro de Usuario	
Objetivo asociado	Gestión de Usuarios	
Descripción	La app permite a un usuario registrarse con un formulario, creando una cuenta en Firebase y un documento en Firestore.	
Precondición	Que ese usuario no esté ya registrado en firebase y que se tenga conexión a internet.	
Secuencia Normal (Flujo de eventos)	Paso	Acción
	N1	Usuario solicita el registro.
	N2	El usuario rellena los datos que se le solicitan.
	N3	El sistema verifica que el usuario no exista.
	N4	Se validan los datos ingresados por el usuario.
	N5	Si se ha rellenado todo bien se registra el nuevo usuario.
	N6	Se muestra el mensaje de que el registro ha sido exitoso.
Postcondición	Queda registrado como nuevo usuario en el sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	N1	Si el usuario ya está registrado, se informa al solicitante y el caso de uso finaliza
	N2	Si los datos no son correctos, el sistema muestra un mensaje de error y solicita corrección
	N2	Si los campos están vacíos se muestra un mensaje pidiendo que se rellenen los campos necesarios

	N3	Si se cancela el registro, se descartan los datos y el caso de uso termina.
Rendimiento	Paso	Acción
	N1	5 segundos
Frecuencia esperada	1 vez por uso de cada usuario	

CU-02	Login de Usuario	
Objetivo asociado	Gestión de acceso	
Descripción	La app permite a los usuarios autenticarse	
Precondición	El usuario debe estar registrado en el sistema	
Secuencia Normal (Flujo de eventos)	Paso	Acción
	N1	El usuario ingresa el correo y contraseña
	N2	El sistema valida las credenciales introducidas
	N3	Se permite el acceso y se muestra la siguiente ventana
Postcondición	El usuario ha sido autenticado como usuario del sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	N1	Si las credenciales son incorrectas se muestra un mensaje de error y se permite reintentar el ingreso
	N2	Si los campos están vacíos se muestra un mensaje pidiendo que se rellenen los campos necesarios
Rendimiento	Paso	Acción
	N1	4 segundos
Frecuencia esperada	1 vez al día	

CU-03	Búsqueda por comunidad, provincia y municipio	
Objetivo asociado	Búsqueda de bares y restaurantes	
Descripción	La app permite la búsqueda manual de los bares y restaurantes eligiendo la comunidad, provincia y municipio.	
Precondición	El usuario debe estar autenticado y que funcione Firestore.	

Secuencia Normal (Flujo de eventos)	Paso	Acción
	N1	El sistema muestra 3 desplegables.
	N2	El usuario selecciona comunidad autónoma.
	N3	En el 2 desplegable se muestran las provincias correspondientes a esa CCAA.
	N4	Selección de una de las provincias.
	N5	En el 3 desplegable se muestran los municipios correspondientes a la provincia.
	N6	Se selecciona uno de los municipios.
	N7	Con los filtros seleccionados se consulta en la colección de firestore.
	N8	Se muestran los resultados encontrados.
Postcondición	Se muestran los bares y restaurantes buscado con filtros.	
Excepciones	Paso	Acción
	N1	Si no se encuentran resultados, se muestra un mensaje de que no se ha encontrado nada
	N2	
Rendimiento	Paso	Acción
	N1	6 segundos
Frecuencia esperada	Varias veces	

CU-04	Búsqueda por geolocalización
Objetivo asociado	Búsqueda de bares y restaurantes por medio de la localización del usuario.
Descripción	La aplicación busca automáticamente los bares y restaurantes cercanos a la ubicación del usuario que usa la app.

Precondición	Haber dado permiso de acceso a la ubicación.	
Secuencia Normal (Flujo de eventos)	Paso	Acción
	N1	Consentimiento de ubicación del usuario obtenido.
	N2	El sistema obtiene las coordenadas del usuario, consulta la colección en firestore y muestra los lugares cercanos.
Postcondición	Se muestran los bares y restaurantes buscado por geolocalización.	
Excepciones	Paso	Acción
	N1	Si el usuario no concede permiso a la ubicación, se activa la búsqueda manual y se muestra un mensaje.
	N2	Si no hay conexión con Firebase, se muestra un mensaje de error.
	N2	Si no se visualizan los locales, es porque no hay cercanos.
Rendimiento	Paso	Acción
	N2	1 segundo
Frecuencia esperada	Varias veces al día.	

CU-05	Editar Perfil de Usuario	
Objetivo asociado	Gestión de Usuarios	
Descripción	El sistema permite a los usuarios autenticados editar su perfil.	
Precondición	El usuario debe estar autenticado y se debe tener acceso a la base de datos.	
Secuencia Normal (Flujo de eventos)	Paso	Acción
	N1	Usuario accede a la ventana de perfil.
	N2	Usuario pulsa el botón de "Editar Perfil".

	N3	Se muestran los datos del usuario.
	N4	El usuario modifica los datos que pueden editarse.
	N5	El usuario confirma los cambios.
	N6	El sistema valida los datos.
	N7	Se actualizan los datos en Firestore.
	N8	Se muestra mensaje de éxito.
Postcondición	Datos editados han sido actualizados.	
Excepciones	Paso	Acción
	N4	Si los datos ingresados no son válidos, se muestra un mensaje de error.
	N5	Si el usuario cancela la edición, se descartan los cambios.
	N7	Si no hay conexión con Firebase, se muestra un mensaje de error.
Rendimiento	Paso	Acción
	N7	3 segundos
Frecuencia esperada	Pocas veces	

CU-06	Escribir comentario de un Local	
Objetivo asociado	Gestión de comentarios	
Descripción	El sistema permite al usuario comentar y valorar sobre un local.	
Precondición	El usuario debe de estar autenticado, tiene que existir el Local y se debe poder acceder a Firestore.	
Secuencia Normal (Flujo de eventos)	Paso	Acción
	N1	Usuario accede a la ventana detalles del local.
	N2	El usuario escribe un comentario y hace una valoración.

	N3	El usuario envía el comentario.
	N4	El sistema almacena el comentario en "ComentariosPendientes" en estado "PENDIENTE".
	N5	Se muestra mensaje de que se ha enviado el comentario.
Postcondición	Datos editados han sido actualizados.	
Excepciones	Paso	Acción
	N3	Si el comentario está vacío salta un mensaje de error.
	N2	Si la valoración no está entre 1 y 5, se muestra un mensaje de error.
	N3	Si no hay conexión con Firebase, se muestra un mensaje de error.
Rendimiento	Paso	Acción
	N3	2 segundos
Frecuencia esperada	Pocas veces	

CU-07	Solicitar Agregar un Restaurante	
Objetivo asociado	Gestión de Solicitudes	
Descripción	El sistema permite al usuario solicitar que se agregue un bar o restaurante nuevos rellenando un formulario.	
Precondición	El usuario debe estar autenticado y se debe tener acceso a Firestore y a la API de Geocodificación.	
Secuencia Normal (Flujo de eventos)	Paso	Acción
	N1	Usuario accede a la ventana de solicitud de un nuevo bar o restaurante.
	N2	El usuario ingresa los datos que se le piden.
	N3	El usuario solicita obtener las coordenadas.

	N4	El sistema usa la Geocodificación para obtener las coordenadas.
	N5	El usuario confirma el envío de la solicitud.
	N6	El sistema valida los datos.
	N7	El sistema guarda la solicitud en la colección "Solicitudes".
	N8	Se muestra mensaje de éxito.
Postcondición	Solicitud enviada para ser aprobada o rechazada por el administrador.	
Excepciones	Paso	Acción
	N2	Si los campos están vacíos, se muestra un mensaje de error.
	N4	Si no se obtienen correctamente las coordenadas, se muestra un mensaje de error.
	N4	Si no hay conexión a internet, se muestra un mensaje de error.
	N7	Si no hay conexión con Firebase, se muestra un mensaje de error.
Rendimiento	Paso	Acción
	N7	4 segundos
Frecuencia esperada	Ocasional.	

Administrador

CU-08	Aprobar o Rechazar Comentario
Objetivo asociado	Gestión de comentarios
Descripción	El sistema permite al administrador aprobar o rechazar los comentarios proporcionados por los usuarios.
Precondición	El usuario debe ser administrador.

Secuencia Normal (Flujo de eventos)	Paso	Acción
	N1	El administrador accede a la ventana de detalles de comentarios.
	N2	El administrador revisa el comentario y decide si lo aprueba o rechaza.
	N3	Si lo aprueba, el estado del comentario pasa de "PENDIENTE" a "APROBADO".
	N4	El sistema mueve el comentario a la colección "Comentarios".
	N5	Si lo rechaza, el comentario se elimina de la colección.
Postcondición	El comentario ha sido aprobado y es visible para los usuarios o el comentario ha sido rechazado y se ha eliminado.	
Excepciones	Paso	Acción
	N3/N4	Si no hay conexión con Firebase, se muestra un mensaje de error.
Rendimiento	Paso	Acción
	N3/N4	3 segundos
Frecuencia esperada	Ocasional.	

CU-09	Aprobar o Rechazar Solicitud	
Objetivo asociado	Gestión de solicitudes	
Descripción	El sistema permite al administrador aprobar o rechazar la solicitud de un nuevo bar o restaurante.	
Precondición	El usuario debe ser administrador.	
Secuencia Normal (Flujo de eventos)	Paso	Acción
	N1	El administrador accede a la ventana de solicitudes.
	N2	El administrador revisa el comentario, y decide si lo aprueba o lo rechaza.

	N3	Si lo aprueba, el nuevo bar o restaurante el estado "PENDIENTE" se cambia.
	N4	El sistema mueve el bar o restaurante a la colección "Locales".
	N5	Si lo rechaza, la solicitud se elimina de la colección.
Postcondición	La solicitud ha sido aprobada y es visible para los usuarios o la solicitud ha sido rechazada y se ha eliminado.	
Excepciones	Paso	Acción
	N3/N5	Si no hay conexión con Firebase, se muestra un mensaje de error.
Rendimiento	Paso	Acción
	N3/N5	3 segundos
Frecuencia esperada	Ocasional.	

CU-10	Editar Local Aprobado	
Objetivo asociado	Gestión de Locales	
Descripción	El sistema permite editar los datos de los locales que ya son visibles para todos los usuarios autenticados.	
Precondición	El usuario debe ser administrador y se debe tener acceso a Firestore.	
Secuencia Normal (Flujo de eventos)	Paso	Acción
	N1	El administrador accede a la ventana de gestión de locales.
	N2	Selecciona uno de los locales y accede a un formulario con los datos actuales.
	N3	Modifica lo que necesite.
	N4	El administrador confirma que quiere guardar los cambios hechos.
	N5	El sistema valida los datos.

	N6	El sistema cambia los datos anteriores por los nuevos en la base de datos.
	N7	Se muestra mensaje de éxito.
Postcondición	El local ha sido actualizado por los nuevos datos.	
Excepciones	Paso	Acción
	N4	Si los datos no son válidos o los campos están vacíos, se muestra mensaje de error.
	N6	Si no hay conexión con Firestore, se muestra un mensaje de error.
Rendimiento	Paso	Acción
	N6	2 segundos
Frecuencia esperada	Ocasional.	

CU-11	Eliminar Local Aprobado	
Objetivo asociado	Gestión de Locales	
Descripción	El sistema permite eliminar los locales que ya están visibles para los usuarios, en caso de que estos hayan cerrado u otra causa.	
Precondición	El usuario debe ser administrador y se debe tener acceso a Firestore.	
Secuencia Normal (Flujo de eventos)	Paso	Acción
	N1	El administrador accede a la ventana de gestión de locales.
	N2	Selecciona uno de los locales y aparece la opción de eliminar.
	N3	El administrador pulsa "Eliminar" y confirma que quiere eliminar.
	N4	El sistema elimina el local de la colección "Locales" en la base de datos.
	N5	Se muestra un mensaje de éxito.

Postcondición	El local ha sido eliminado de la base de datos y de la lista de locales en la app.	
Excepciones	Paso	Acción
	N3	Si el administrador cancela la eliminación, se cancela el proceso.
	N4	Si no hay conexión con Firestore, se muestra un mensaje de error.
Rendimiento	Paso	Acción
	N4	2 segundos
Frecuencia esperada	Rara vez.	

CU-12	Eliminar Comentario Aprobado	
Objetivo asociado	Gestión de Comentarios	
Descripción	El sistema permite eliminar los comentarios que ya están visibles para los usuarios.	
Precondición	El usuario debe ser administrador y se debe tener acceso a Firestore.	
Secuencia Normal (Flujo de eventos)	Paso	Acción
	N1	El administrador accede a la ventana de gestión de comentarios.
	N2	Selecciona uno de los comentarios y aparece la opción de eliminar.
	N3	El administrador pulsa "Eliminar" y confirma que quiere eliminar.
	N4	El sistema elimina el comentario de la colección "Comentarios" en la base de datos.
	N5	Se muestra un mensaje de éxito.
Postcondición	El comentario ha sido eliminado de la base de datos y de la lista de comentarios en la app.	
Excepciones	Paso	Acción

	N3	Si el administrador cancela la eliminación, se cancela el proceso.
	N4	Si no hay conexión con Firestore, se muestra un mensaje de error.
Rendimiento	Paso	Acción
	N4	2 segundos
Frecuencia esperada	Rara vez.	

CU-13	Eliminar Usuario	
Objetivo asociado	Gestión de Usuarios	
Descripción	El sistema permite eliminar los usuarios cuando esto sea necesario.	
Precondición	El usuario debe ser administrador y se debe tener acceso a Firestore.	
Secuencia Normal (Flujo de eventos)	Paso	Acción
	N1	El administrador accede a la ventana de gestión de usuarios.
	N2	Selecciona un usuario y aparece la opción de "Eliminar".
	N3	El administrador pulsa "Eliminar" y confirma que quiere eliminar al usuario.
	N4	El sistema elimina el usuario de la colección "Usuarios" en la base de datos.
	N5	Se muestra un mensaje de éxito.
Postcondición	El usuario ha sido eliminado de la base de datos y de la lista de usuarios en la app.	
Excepciones	Paso	Acción
	N3	Si el administrador cancela la eliminación, se cancela el proceso.

	N4	Si no hay conexión con Firestore, se muestra un mensaje de error.
Rendimiento	Paso	Acción
	N4	2 segundos
Frecuencia esperada	Rara vez.	

CU-14	Editar Usuario	
Objetivo asociado	Gestión de Usuarios	
Descripción	El sistema permite editar la información de los usuarios cuando esto sea necesario.	
Precondición	El usuario debe ser administrador y se debe tener acceso a Firestore.	
Secuencia Normal (Flujo de eventos)	Paso	Acción
	N1	El administrador accede a la ventana de gestión de usuarios.
	N2	Selecciona un usuario y aparecen los campos que se pueden editar.
	N3	El administrador edita algún dato y confirma que quiere guardar los cambios.
	N4	El sistema actualiza los datos del usuario de la colección "Usuarios" en la base de datos.
	N5	Se muestra un mensaje de éxito.
Postcondición	Los cambios se han actualizado correctamente.	
Excepciones	Paso	Acción
	N3	Si el administrador cancela que quiere editar datos, se cancela el proceso.
	N4	Si no hay conexión con Firestore, se muestra un mensaje de error.
Rendimiento	Paso	Acción

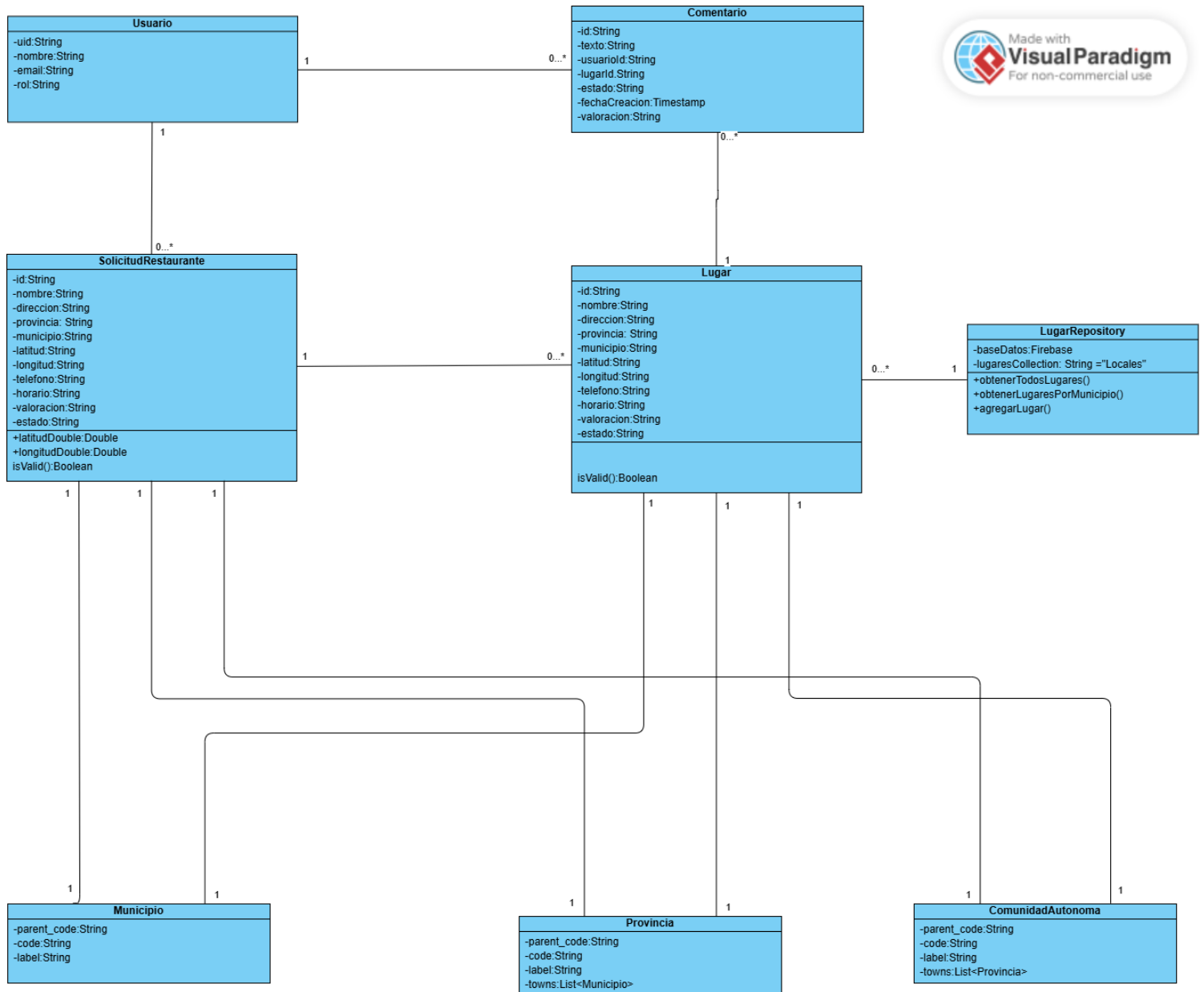
	N4	2 segundos
Frecuencia esperada	Rara vez.	

Diseño e implementación de la persistencia de los datos



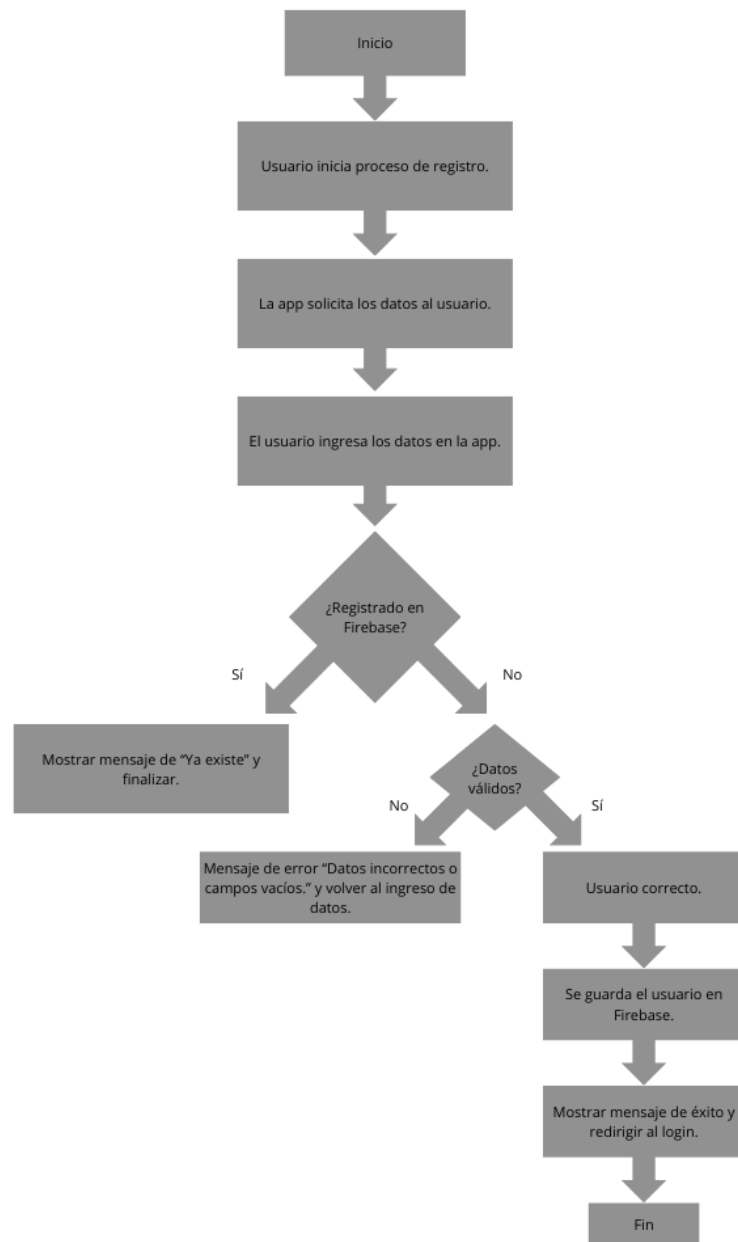
Diagramas: clases y diagrama de flujo

Diagrama de clases

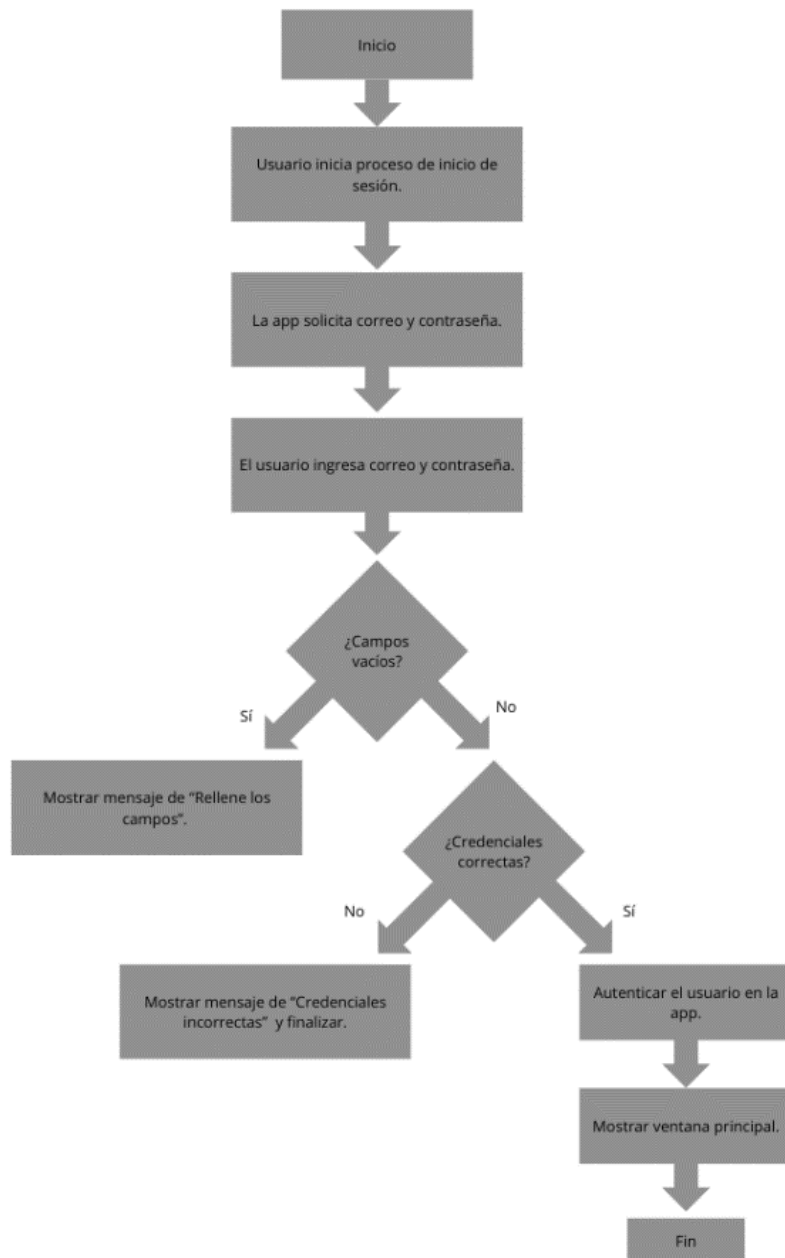


Diagramas de Flujo

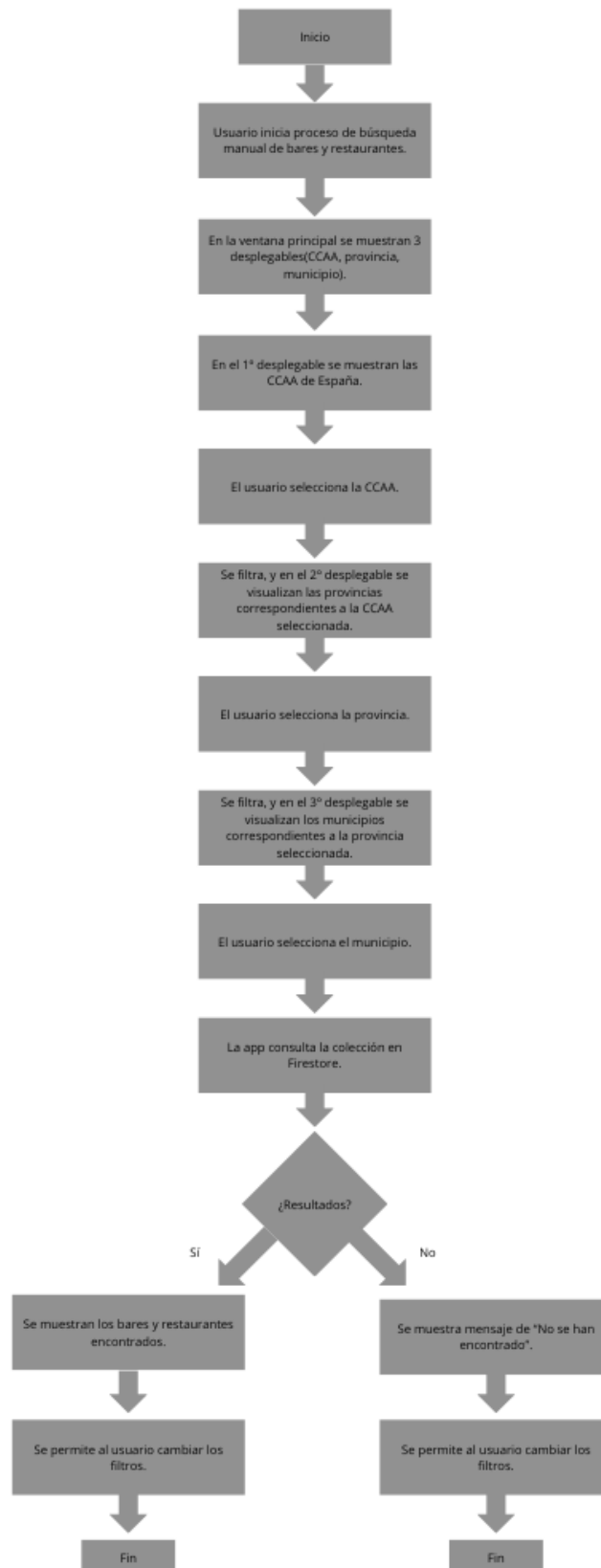
Registro del usuario:



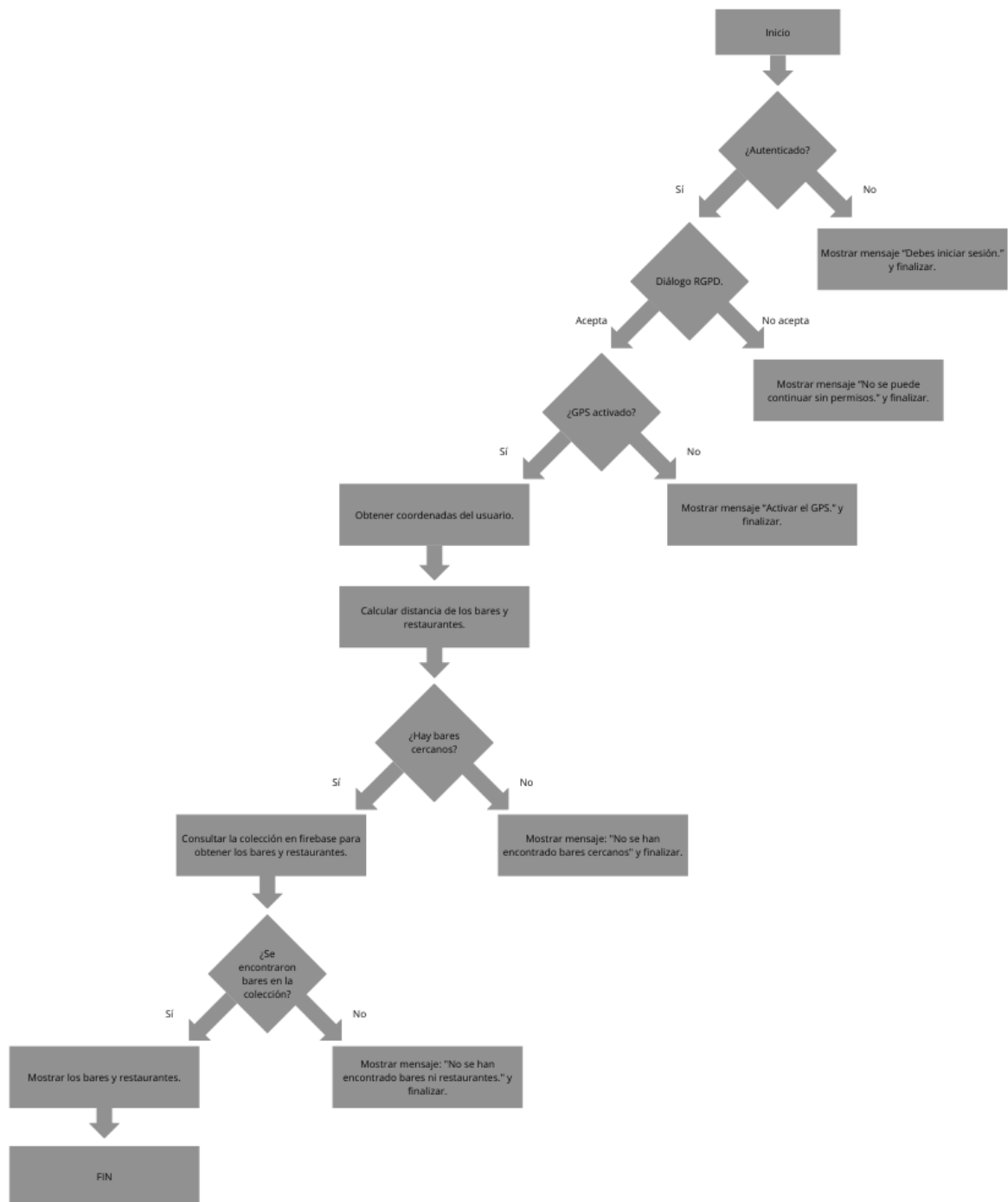
Inicio de sesión:



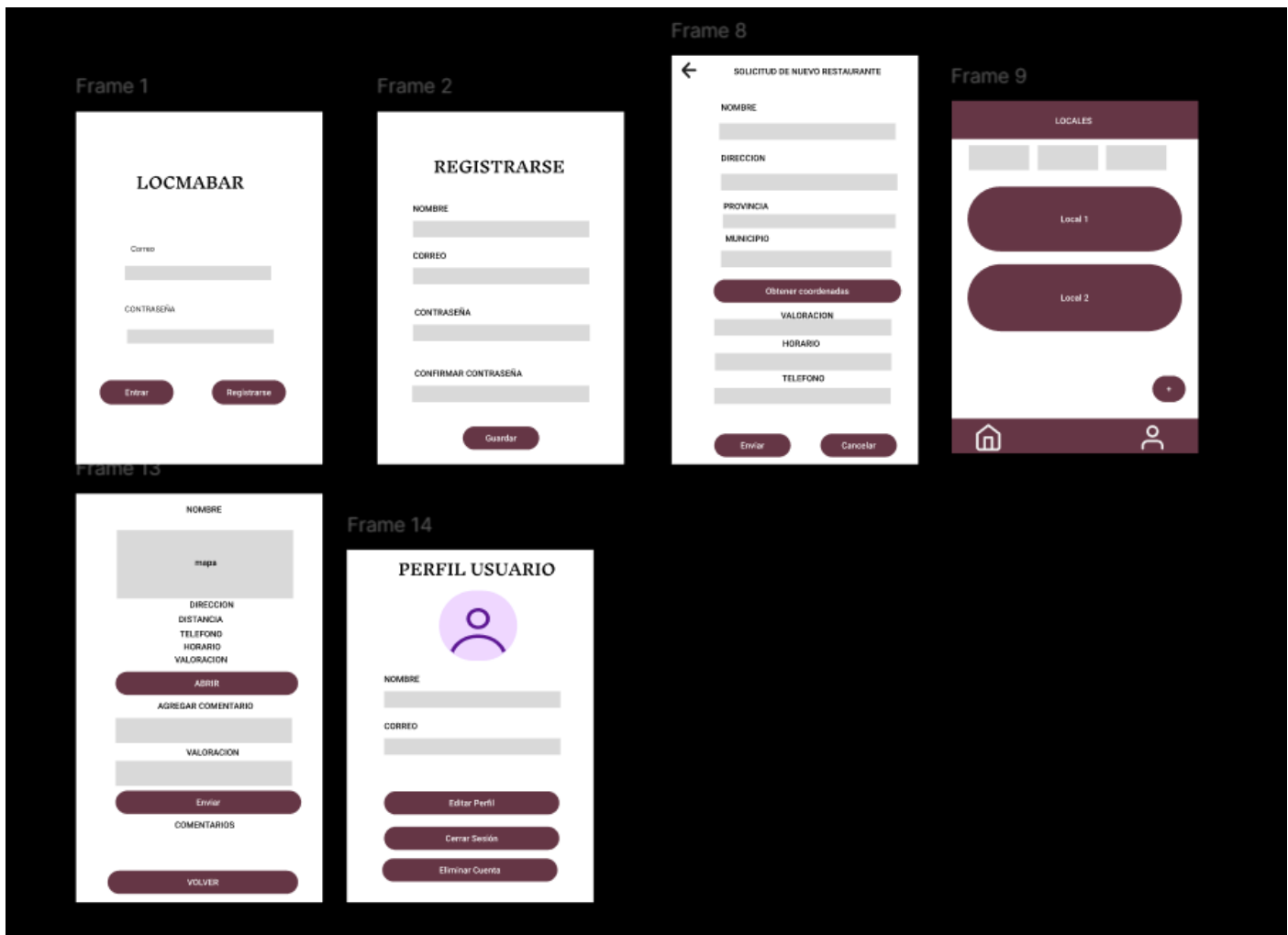
Búsqueda de bares y restaurantes manual:

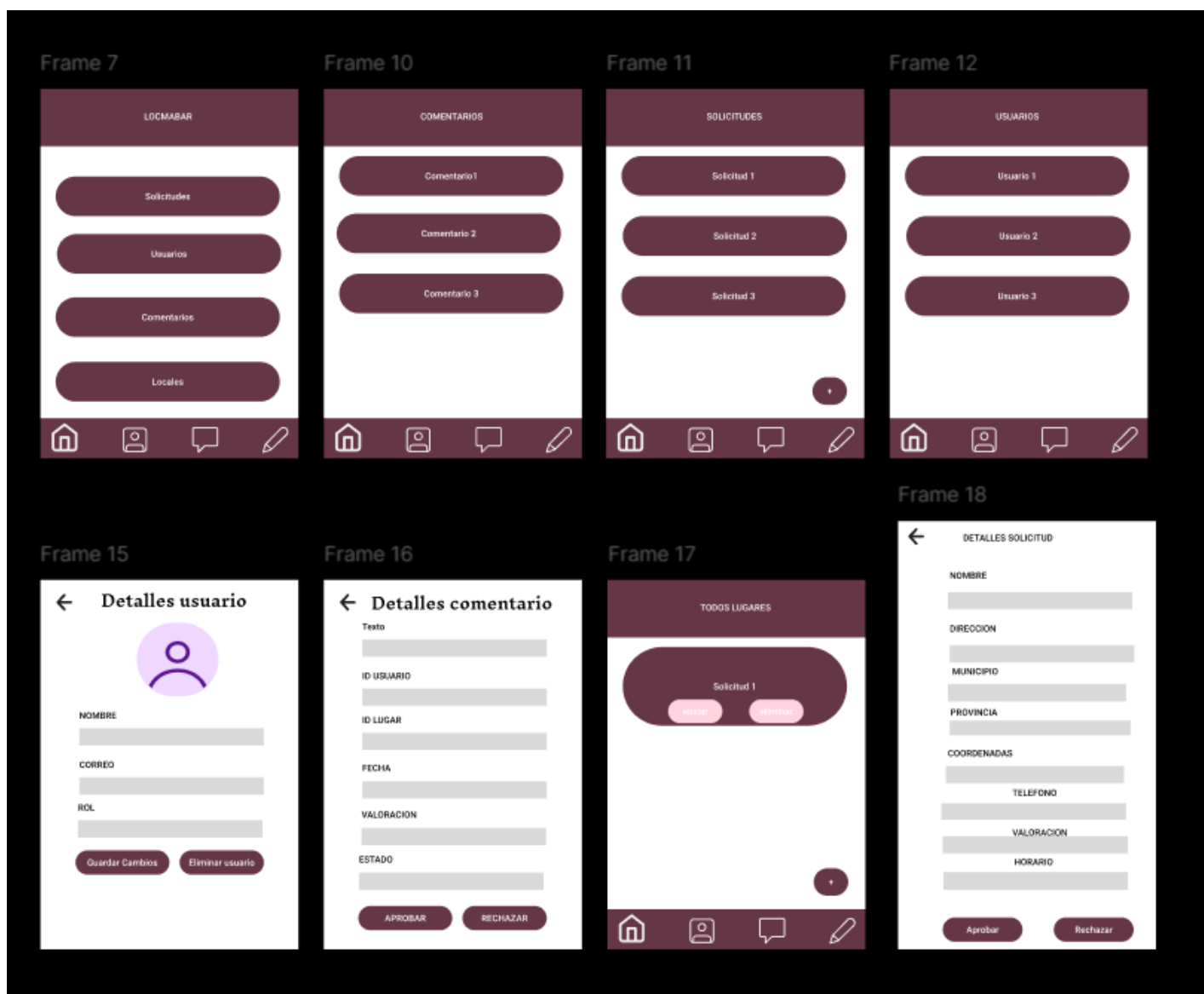


-Búsqueda de bares y restaurantes por geolocalización:



Interfaces (desarrollados o mocks)





Planes de pruebas

El objetivo del plan de pruebas es asegurarse de que la aplicación LocMaBar funcione bien y cumpla con todo lo que se espera de ella, tanto en lo que hace (funcionalidades) como en cómo lo hace (por ejemplo, que sea rápida y segura). Se quiere que los usuarios puedan usarla sin problemas, que sea fácil de entender, que no tenga fallos y que proteja sus datos.

-Ámbitos cubiertos por las pruebas

- Interfaz: garantizar que la app sea fácil e intuitiva para que la puedan usar todos los usuarios.
- Rendimiento: Asegurar tiempos de respuesta rápidos y estabilidad bajo carga.
- Seguridad: Proteger los datos mediante autenticación y reglas de Firestore, evitando accesos no autorizados.
- Compatibilidad: Comprobar el funcionamiento en diferentes versiones de Android y dispositivos.
- Funcionalidad: Comprobar que las funcionalidades principales funcionen correctamente.

-Tipos de pruebas

- Pruebas unitarias: validar funciones específicas, como la validación del formato del correo en el registro de los usuarios o en el inicio de sesión.
- Pruebas de rendimiento: comprobar los tiempos de respuesta a la hora de editar, borrar, solicitar o agregar.
- Pruebas de seguridad: verificación de la seguridad de los datos del usuario y de la integridad del sistema.
- Pruebas de usabilidad: se estudiará la interfaz y experiencia del usuario para garantizar que la aplicación sea cómoda y atractiva.
- Pruebas de compatibilidad: probar la app en diferentes dispositivos Android para comprobar su correcto funcionamiento en otros dispositivos.

-Estrategia de pruebas

- Definición de casos de prueba: crear casos de prueba detallados para cada funcionalidad de la aplicación.
- Prioridad de las pruebas: se les da prioridad a las pruebas dando mayor prioridad a las pruebas de funcionalidad y de seguridad, que son las que afectan directamente la experiencia del usuario y la protección de datos.
- Ciclos de pruebas: en distintos ciclos se aplicarán unas pruebas u otras, por ejemplo, en un ciclo 1 las pruebas unitarias, en un ciclo 2 las pruebas de usabilidad y funcionalidad y en un ciclo 3 las pruebas de rendimiento, compatibilidad y seguridad.

-Criterios de aceptación

- Criterios funcionales: todas las funcionalidades deben funcionar a la perfección.
- Criterios de rendimiento: la respuesta de las funciones de la aplicación debe ser aceptable y firebase tiene que soportar el volumen de datos.
- Criterios de compatibilidad: la aplicación tiene que ser compatible en casi todos los dispositivos Android de la gente a la que se quiere llegar.
- Criterios de seguridad: debe ser seguro ante los posibles accesos de usuarios no autorizados.
- Criterios de usabilidad: navegación fluida, con mensajes de error claros.

-Documentación de pruebas

- Informes de pruebas: informar de cada prueba con su descripción, resultados y fallos detectados.
- Reportes: se usará Trello para documentar los defectos que vayan apareciendo para darles una prioridad y, por último, investigar como enfrentarlos.
- Seguimiento: generar reportes semanales en Trello para revisar el estado de las pruebas y asegurar que no queden errores críticos antes del lanzamiento.

-Gestión de defectos

- Registro de defectos: cada defecto identificado se registrará con todo y detalles, con una descripción, los pasos que llevan a que se produzca y la gravedad.
- Priorización de defectos: los defectos detectados serán resueltos en base a la prioridad que se les haya marcado.
- Corrección y nuevas pruebas: se corregirán los errores que hayan aparecido y seguidamente, se realizarán nuevas pruebas para verificar que las correcciones no introduzcan nuevos errores

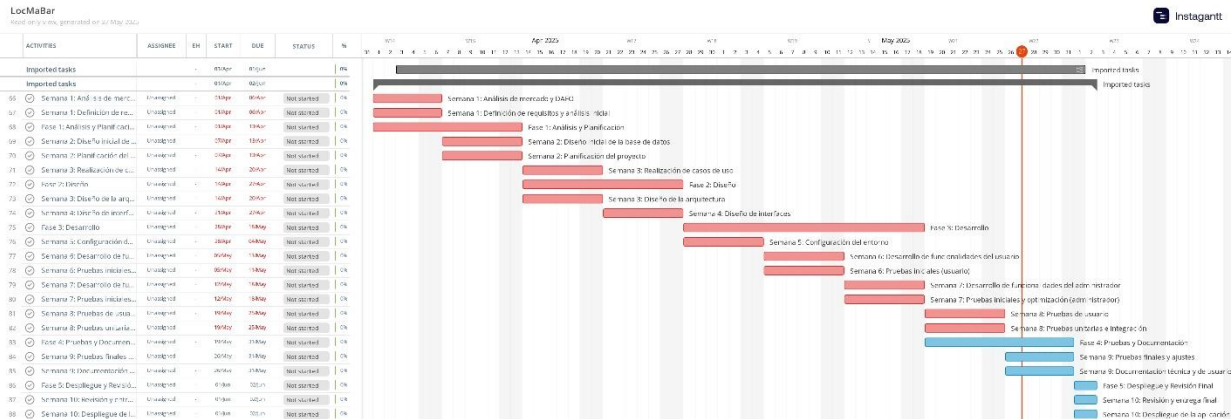
en la aplicación.

A continuación, una tabla con uno de cada uno de los tipos nombrados anteriormente y que se han realizado o se realizarán en LocMaBar:

Nombre Prueba	Medio de uso	Resultado esperado	Rendimiento	Resultado Obtenido
Unitaria: Validación correo	Emulador de Android.	Que se valide correctamente el formato del correo	Se espera que sea en un tiempo menor de 1 segundo	Mensaje de error al no cumplir el formato; Correo válido aceptado.
Rendimiento: Aprobación de comentario	Emulador Android	Comprobar que el administrador puede aprobar un comentario.	Se espera que sea en menos de 3 segundos.	Comentario aprobado en menos de 2,5 segundos.
Seguridad: Protección de los datos	Emulador Android	Comprobar que solo usuarios autenticados pueden acceder a los datos.	Acceso no autorizado bloqueado.	Acceso denegado y se muestra mensaje de error de “Acceso denegado”.
Usabilidad: Navegación intuitiva	2 participantes	Comprobar que los usuarios pueden realizar las funciones disponibles.	Un porcentaje de éxito bastante elevado.	2 de 2 usuarios han conseguido hacer las funciones.
Compatibilidad: Funcionamiento diferentes versiones	Emulador android	Verificar el uso de la aplicación con distintas versiones de API.	Sin errores.	App ejecutada con éxito, es decir, sin errores.

Metodología y estimación de costes

Diagrama de Gantt



SW, HW, horas, amortización

Para la estimación del coste del proyecto, se han considerado los siguientes elementos necesarios para su desarrollo, implementación y fase inicial durante el primer año. A continuación, los costes de Software y Hardware:

-Software(SW):

- IDE (Android Studio): El entorno en el que se desarrolla la aplicación es gratuito, 0 €.
- Firebase: Se utilizan Authentication y Firestore, para la fase inicial de LocMaBar se utilizará el plan gratuito que ofrece 10GB de almacenamiento y unas 50 mil operaciones de lectura diarias. En caso de expansión, se recurriría al plan de 50€/año en el que se ofrecen 20GB de datos.
- Sistema de Gestión de Código-Git(GitHub): Se emplea para el control de versiones y la gestión del código fuente, es gratuito, 0€.
- Google AdMob: Integrar anuncios desde Google AdMob es gratuito, y se estima un ingreso de 500€/año con 5000 usuarios activos.
- Figma: se emplea para diseñar la interfaz y en LocMaBar se usa la versión gratuita que permite hasta 3 proyectos de diseño, 0€.
- Google Cloud Geocoding API: el servicio que se utiliza para convertir las direcciones físicas en coordenadas geográficas. Se usa la versión de pago con una media de 1000 usuarios activos al mes, el coste es de aproximadamente 5€, unos 60€/año.
- Google Geolocalización: es gratuito, por ello se usa en LocMaBar, 0€.

-Hardware(HW):

- Equipo de desarrollo: Portátil ASUS VivoBook Go 14/15 con procesador AMD Ryzen 5 7535HS (6 núcleos, 12 hilos, hasta 4.55 GHz), gráficos AMD Radeon 660M, 16 GB de RAM DDR5 y SSD de 512 GB. Este equipo es adecuado para programar en Android Studio, gestionar compilaciones y ejecutar emuladores, cumpliendo con los requisitos de rendimiento para el desarrollo de LocMaBar. Costo estimado: 700€, amortizado en 3 años (233€/año).
- Dispositivo de prueba: Xiaomi Redmi 12C 3/64GB Gris, con Android 12, procesador MediaTek Helio G85, y pantalla de 6.71 pulgadas. Este dispositivo representa un equipo de gama media-baja, ideal para probar la compatibilidad de LocMaBar con dispositivos Android de uso común (API 21+). Costo: 170€, amortizado en 3 años (56,60€/año).

-Horas de Trabajo:

• **Desarrolladores:** 1 desarrollador a 19€/h, con un total de 100 horas. Las tareas incluyen el desarrollo de las actividades principales, la integración con Firebase, y la implementación de geolocalización y geocoding. Coste total: 1.900€. La tarifa de 19€/h se basa en el promedio para desarrolladores junior en España sacado de Kiwi. Al ser el promotor el que realiza esta tarea de desarrollador, el coste es de 0€.

• **Diseñador:** 1 diseñador a 16€/hora, con 10 horas para crear las interfaces en Figma. Coste total de 160€, e igualmente es el promotor quién lo realiza por lo que el coste es un total de 0€.

• **Administrador:** 1 administrador a 20€/h, con 30 horas para gestionar tareas de validación manual y coordinar el equipo mediante Trello y Discord. Coste total: 600€. Y al igual que en los dos casos anteriores es el promotor quién realiza la tarea el primer año, por lo que el coste es de 0€.

-Amortización:

Los costes del hardware se amortizarán linealmente en 3 años. El coste amortizado del portátil es 233 €/año, y el del dispositivo móvil es 56.60 €/año, sumando un total de 289.60 € anuales en hardware. Para software, el único coste directo es el de Geocoding, las primeras 10,000 solicitudes son gratis, y las 15,000 restantes cuestan 5 € por cada 1,000 solicitudes, total 75 €/año. No hay costes de horas de trabajo, ya que el promotor asume todas las tareas. Sumando todos los costes de hardware y software para el primer año, se obtiene un total de 289.60€.

-Ingresos previstos:

- **Google AdMob:** Se estima un ingreso de 500 €/año con 5,000 usuarios activos (basado en 100 € por cada 1,000 usuarios). Esto se logrará mediante difusión gratuita en redes sociales locales, grupos de WhatsApp y foros de turismo, además de la publicidad planeada en Instagram y TikTok.
- **Subvención Adelante Empresas:** 3.000€, de una ayuda al inicio de la actividad de los autónomos en Castilla La Mancha.
- **FFF(fondos de Family, Friendly, Fools):** 200€ aportados como inversión inicial por amigos o familia.

-Justificación de inversiones iniciales:

La inversión inicial de LocMaBar asciende a 1324.60€, donde está incluido 289.60€ por el hardware y software amortizados, 75€ por el Geocoding y 960€ por la cuota del autónomo del primer año. Se financiará de la siguiente manera:

- **Subvención Adelante empresas:** 3000€, cumpliendo con ello los costes iniciales.
- **Ahorro personal:** 500€ de ahorros aportados por el promotor como inversión inicial.
- **FFF:** 200€ como inversión inicial de gente cercana.

Esto genera en total 3700€ de financiación.

-Beneficio estimado:

Los ingresos totales estimados son de 700€. Sin la subvención, el beneficio sería negativo de -624.60€, pero con la subvención de 3000€, el beneficio neto final se queda en 2375.40€, asegurando así la viabilidad económica durante el lanzamiento de LocMaBar.

Otros detalles de planificación

Además de los costes directos, se han considerado otros gastos relacionados con el proyecto, como:

-Equipo de Proyecto

- 1 desarrollador: Encargados de programar la app, incluyendo las funciones de búsqueda y gestión de datos.
- 1 diseñador: Responsable de crear los prototipos de la interfaz en Figma.
- 1 administrador: Coordina al equipo y revisa el contenido subido por los usuarios, como las propuestas de nuevos bares.

-Herramientas de gestión

- GitHub: Para gestionar el código y controlar las versiones.

- Trello: Para organizar las tareas y seguir el progreso del proyecto.
- Discord: Para comunicación y reuniones del equipo.

Seguimiento y control del desarrollo

El seguimiento y control del desarrollo de LocMaBar se llevó a cabo utilizando Trello y Discord, enfocándose en la gestión del proyecto y la calidad del resultado final:

- **Gestión de Tareas:** Trello ha sido utilizado para asignar tareas, como el diseño de pantallas o la programación de las distintas funciones de la aplicación.
- **Colaboración en Equipo:** Discord permite comunicación constante en tiempo real, añadir comentarios, notificar cambios.
- **Informes y Análisis:** Se han generado informes de progreso y se ha analizado el rendimiento para identificar áreas donde se puede mejorar e identificar retrasos, asegurando así que el proyecto cumple con los plazos establecidos.
- **Control de Calidad:** Se han realizado pruebas básicas en cada etapa (como probar el inicio de sesión o la búsqueda de bares) para garantizar que la app funcionara correctamente y cumpliera con los requisitos definidos, como tiempos de respuesta rápidos y una interfaz fácil de usar.

PLAN DE MARKETING

El producto/servicio

El producto es “LocMaBar”, una aplicación para Android cuyo objetivo es satisfacer la necesidad del usuario de encontrar bares y restaurantes que existan en la aplicación y que estén cerca de ellos en lugares que no conocen. Estos son los servicios que se ofrecen:

- **Buscar bares y restaurantes:** posibilidad de buscar bares y restaurantes cercanos por la ubicación del usuario o por unos menús desplegables de los que se dispone en la app.
- **Ver información detallada:** Los usuarios pueden ver datos de cada bar, como la dirección, horarios, puntuaciones y comentarios de otras personas.
- **Dejar comentarios y puntuaciones:** Se puede escribir un comentario y dar una puntuación de 1 a 5 estrellas a los bares, para que otros usuarios sepan cómo es el sitio.
- **Sugerir nuevos bares:** Si un usuario conoce un bar que no está en la app, puede sugerirlo rellenando un formulario con los datos del sitio, y luego un administrador lo revisa y lo añade.

Descripción general del producto/servicio

LocMaBar es una aplicación para dispositivos Android cuya función es encontrar bares y restaurantes, y aunque el objetivo es para darle más visibilidad a los bares y restaurantes de los pueblos pequeños, puedes encontrar bares y restaurantes de todo el territorio español. También se puede ver información detallada de cada bar, como la dirección, horarios, comentarios y puntuaciones de otros usuarios (de 1 a 5 estrellas). Además, los usuarios pueden escribir un comentario, dar una puntuación, o sugerir un bar nuevo para que se añada a la app. Todo lo que suben los usuarios, como comentarios o sugerencias, pasa por un filtro: primero se revisa manualmente y luego un administrador lo aprueba o rechaza para que la app sea segura y de confianza.

La app tiene un diseño sencillo, con colores claros como blanco y un rojo granate, para que sea fácil de usar y no canse la vista. La pantalla principal tiene una barra de navegación en la parte

de abajo con botones claros para buscar, ver locales o gestionar el perfil. Cuando abres la app por primera vez, te pide permiso para usar tu ubicación y buscar por geolocalización. La imagen de LocMaBar es la de una app práctica y cercana, que ayuda a descubrir bares locales de forma rápida.

Especificaciones técnicas

- La app funciona en móviles Android desde la versión 5.0 (API 21) hasta la más reciente (API 35).
- Necesita conexión a internet para buscar bares, guardar comentarios o enviar sugerencias, porque los datos se guardan en Firebase Firestore, una base de datos en la nube.
- Se usan tecnologías como Kotlin para programar, Android Studio para desarrollarla, y servicios de Google como Location Services (para la geolocalización) y Geocoding (para convertir direcciones en coordenadas).
- También tiene anuncios de Google AdMob, pero se han puesto para que no sean molestos para el usuario.

Fase de desarrollo de LocMaBar

La app ya tiene un prototipo que funciona. Se probó con 2 usuarios, y todos pudieron usarla sin problemas: buscaron bares, dejaron comentarios y sugirieron sitios nuevos. Se corregirán los pequeños errores que hayan surgido y luego se valorará si ya está lista para ser publicada. Una vez que esté publicada, se podrán añadir más funciones, como reservas de mesas o mostrar menús de los bares.

Cobertura de las necesidades que satisface

LocMaBar ayuda a encontrar bares y restaurantes en pueblos pequeños de España, donde no hay mucha información. Permite buscar con geolocalización o por pueblo, ver datos como horarios y comentarios, y dejar opiniones o sugerir sitios. Esta necesidad ya existe ya que una de las principales tradiciones de España es salir a los bares: en un estudio que se ha realizado con 20 personas, el 80% quiere encontrar bares cerca con geolocalización y el 60% busca por pueblo.

-¿A quién va dirigido?¿Quién es el cliente?

Va dirigido a todos aquellos usuarios que necesiten encontrar un bar o restaurante cercano y que LocMaBar pueda ayudar a conseguir su objetivo, en el estudio se encontraron turistas, residentes de municipios pequeños y a jóvenes que viven en la ciudad.

Novedades y ventajas comparativas

-¿Es distinto a lo que ya existe en el mercado?

Sí, LocMaBar es diferente a otras apps que ya existen, como Google Maps o TripAdvisor, porque se centra solo en bares y restaurantes de pueblos pequeños de España, donde esas apps no suelen mostrar mucha información.

-¿Cuál es la novedad?

- Se enfoca en pueblos pequeños, un área que otras apps no cubren bien.
- Tiene un sistema para revisar comentarios y sugerencias de usuarios manual garantizando así seguridad y confianza a los clientes.

-¿Qué ventajas tiene respecto a los ya existentes?

- Es más específica que Google Maps, que muestra de todo pero no se centra en bares pequeños.
- A diferencia de TripAdvisor, que se enfoca en sitios turísticos y restaurantes formales, LocMaBar incluye bares locales de pueblos, es decir, los que menos visibilidad tienen.
- Comparada con TheFork, que es más para reservas en restaurantes grandes, LocMaBar ayuda a bares pequeños a ser conocidos y permite a usuarios buscar por su ubicación y de forma manual.

-¿Por qué los clientes elegirán LocMaBar y no a la competencia?

Los usuarios elegirán LocMaBar porque es más fácil, rápida y más cercana a los usuarios para encontrar bares en pueblos pequeños, con información fiable gracias a la revisión de comentarios. Los bares la preferirán para promocionarse porque es barata y llega a gente que busca sitios locales, algo que otras apps no hacen tan bien.

Política de producto

Si, LocMaBar ofrece algunos servicios asociados para que los usuarios tengan una buena experiencia. Son:

- **Garantías que ofrece:** La app asegura que la información de los bares sea lo más correcta posible, porque los datos se revisan antes de publicarse. Si un usuario encuentra un error, puede escribir al correo de soporte para que se corrija. También se garantiza que los datos de los usuarios estén protegidos cumpliendo con leyes como el RGPD.
- **Servicio posventa:** Hay un correo de soporte (support@locmabar.com) donde los usuarios pueden mandar sus dudas o quejas, como problemas para usar la app o errores en la información de un bar. Se responde en menos de 48 horas.
- **Condiciones de mantenimiento:** La app se actualizará cuando sea necesario para arreglar errores o añadir nuevas funciones. Estas actualizaciones son gratis para los usuarios. Para mantener la app funcionando, se usa Firebase que guarda los datos en la nube, y se revisa regularmente para que no haya fallos.

El precio

Precios de venta de cada uno de vuestros productos/servicios.

LocMaBar es una app para usuarios que buscan bares y restaurantes, y actualmente es gratis para todos. Se genera ingresos con Google AdMob (500€/año con unos 5000 usuarios) y se financia inicialmente con fondos FFF, 500€ de ahorros personales del promotor y con la subvención de 3000€ de Adelante Empresas, llegando a cubrir así los costes iniciales.

La app es gratis porque así más gente la usa, y los anuncios de AdMob ayudan a pagar los gastos. Se decidió hacerla gratis mirando apps parecidas como Google Maps, que también son gratuitas para los usuarios y usan anuncios para ganar dinero. La estrategia se basa en la competencia (hacerla gratis como otras apps) y en lo que los usuarios quieren (no pagar por buscar bares).

-Política de precio

- Descuentos: Como la app es gratis, no hay descuentos para los usuarios.
- Plan de ofertas: Al empezar, se lanza la app gratis en Google Play Store para que más gente Descargue la app. No hay planes de cobrar a los usuarios ahora mismo.

-Precio técnico y precio de venta

Los costes totales del primer año son 1324.60€. No se incluyen costes de publicidad pagada ni página web, ya que la promoción se realiza mediante contenido en Instagram y TikTok. El precio de venta para los usuarios es 0 € porque es gratis. Con AdMob, se espera ganar 500 € al año con 5,000 usuarios activos, y se cuenta con 200 € de FFF, 500€ de ahorros personales del promotor y 3000€ de subvención de Adelante Empresas como financiación. Generando un beneficio de 2375.40€. Los costes laborales, en total 2660€, son asumidos por el promotor entonces serían 0€, pero se tiene como referencia para que en el futuro se contrate a alguien. Por ahora, el objetivo es que más gente use la app, y en el futuro se podrán buscar otras formas de ganar dinero como cobrar una tarifa a los bares por destacarlos o por que se incluyan sus menú diario o promociones.

-Actividad interna

La app funciona desde casa, sin oficina. Se usa Firebase para guardar datos y Google Geocoding para las ubicaciones (75 €/año, ya que a partir de 5,000 usuarios con 25,000 solicitudes al año se usa la versión de pago), además la cuota de autónomo serían 960€/año. El promotor y desarrollador trabaja con su portátil y un móvil para pruebas, y el administrador revisa comentarios y propuestas desde su móvil. Los costes principales son el hardware amortizado, el Geocoding y la cuota de autónomo.

-Condiciones de pago

Como la app es gratis para los usuarios, no hay condiciones de pago. Solo se necesita internet para usarla, y los usuarios no tienen que pagar nada. Pero en un futuro se quiere incluir reservas, ofertas y promociones que puedan agregar los locales y se les cobrará una tasa pequeña por todas estas opciones.

[La Promoción](#)

Mapa de empatía

LocMaBar



-Mensaje

“Encuentra bares y restaurantes de la manera más rápida y sencilla que puedas imaginar y disfruta.”

-Medio de comunicación

- Se usará publicidad en Instagram y TikTok, porque ahí es donde se llegará de manera más rápida y a más gente, especialmente, los jóvenes y turistas. Se harán 3 publicaciones por semana.
- También se pondrán carteles en bares y restaurantes de la zona con un QR de descarga de la aplicación.

-Método de retroalimentación en el cliente

Se añadirá un formulario en la app para que los usuarios dejen opiniones o quejas. También se revisarán los comentarios en Google Play Store y se responderá rápido para solucionar problemas, como errores en la app o datos incorrectos de los bares.

Canales de distribución

-¿Cómo se hará llegar el producto a los clientes?

LocMaBar es una app digital, así que se distribuirá a través de Google Play Store, la tienda de aplicaciones para móviles Android. Los usuarios podrán descargarla gratis desde allí, buscar "LocMaBar", e instalarla en sus dispositivos. No se necesitan otros canales como venta al por mayor, distribuidores o puntos de venta físicos, ya que es un servicio online.

-¿Cómo conocerán los clientes potenciales a LocMaBar?

- Redes sociales: se publicará contenido en Instagram y TikTok, porque ahí están los jóvenes urbanos y turistas, que son parte de los usuarios principales. Se harán 3 publicaciones por semana en redes.

- Difusión gratuita: se promocionará en redes sociales, grupos de WhatsApp y en bares y restaurantes locales.

PLAN DE NEGOCIO

COSTE DE LOS TRABAJADORES

Nombre Socio	Salario (bruto) anual	Total coste socios
Promotor	2660	2660
Total coste socios	0	2660

Tipología	Número Total	Coste total anual
Total coste Socios	1	2660
Total coste personal cuenta ajena	0	0
Total coste anual de personal	1	2660

Nota: No se incluye personal por cuenta ajena, ya que LocMaBar opera como una empresa unipersonal (autónomo). El coste total anual de personal refleja el salario teórico del promotor como único "socio", sin coste efectivo al asumirlo el promotor.

PLAN JURÍDICO MERCANTIL

Forma jurídica elegida.

LocMaBar será un negocio de autónomo, porque es un proyecto pequeño que lleva una sola persona. Según la información del Punto de Atención al Emprendedor (PAE), ser autónomo es la opción más sencilla para empezar, ya que no hace falta crear una empresa grande ni tener socios. Esto encaja bien con LocMaBar, porque es un proyecto que empieza con pocos recursos y sin local físico, y ser autónomo permite trabajar desde casa y asumir el control y riesgo de forma directa. Además, no se necesita un capital mínimo para empezar, y la responsabilidad es ilimitada, lo que significa que se responde con los bienes personales si hay deudas, pero para un proyecto pequeño como este es un riesgo asumible.

Darse de alta como autónomo no tiene trámites complicados, pero hay que pagar una cuota a la Seguridad Social. En 2025, la cuota normal es de unos 230 euros al mes (2,760 euros al año), pero los nuevos autónomos en Castilla-La Mancha pueden acogerse a la tarifa plana estatal de 80 euros al mes durante el primer año, según datos del SEPE. Esto significa que el gasto del primer año sería de 960 euros (80 euros x 12 meses). Además, hay que darse de alta en Hacienda con el modelo 036, que no tiene coste directo. En Castilla-La Mancha no hay tasas adicionales específicas para el alta como autónomo, según la información general disponible, así que el gasto total de constitución el primer año es de 960 euros.

Ventajas e inconvenientes

- Ventajas de ser autónomo

- Es muy fácil y rápido empezar: solo hay que darse de alta en la Seguridad Social y Hacienda, sin trámites complicados ni socios.

- No hace falta gastar mucho dinero al principio, solo la cuota de autónomo (80 euros al mes el primer año en Castilla-La Mancha).
- Se tiene control total del proyecto, porque no hay socios y se pueden tomar todas las decisiones solo.

- Inconvenientes de ser autónomo

- Si hay deudas, se paga con el dinero o bienes personales, porque la responsabilidad es ilimitada.
- Hay que pagar la cuota de la Seguridad Social (80 euros al mes el primer año, luego 230 euros) aunque no se gane dinero con la app.
- No hay ventajas fiscales como en empresas más grandes, y puede ser más difícil crecer si el proyecto se hace muy grande.

Ser autónomo se eligió porque LocMaBar es un proyecto pequeño que empieza, sin local físico y con una sola persona a cargo. Es la forma más sencilla y barata de arrancar, con pocos gastos (960 euros el primer año) y sin trámites largos, lo que encaja con un proyecto que se hace desde casa y no necesita socios ni mucho dinero para empezar. Aunque tiene riesgos, como responder con bienes personales, es asumible para un proyecto inicial como este.

Obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos laborales.

Como autónomo, LocMaBar debe cumplir:

-Obligaciones fiscales:

- **Alta en Hacienda:** Darse de alta en el Censo de Empresarios con el modelo 036 o 037 antes de empezar la actividad, sin coste directo.
- **IRPF** (Impuesto sobre la Renta de las Personas Físicas): Declarar trimestralmente con el modelo 130 el 20% de los beneficios, presentándolo del 1 al 20 de abril, julio, octubre, y hasta el 30 de enero del año siguiente. También se presenta la declaración anual entre abril y junio.
- **IVA** (Impuesto sobre el Valor Añadido): Aunque LocMaBar es gratis y usa anuncios, si en el futuro se cobra a bares, se declarará el IVA (21%), presentando la declaración del 1 al 20 de abril, julio, octubre, y hasta el 30 de enero.
- **Facturación electrónica:** Desde 2025, los autónomos deben emitir facturas electrónicas en todas sus transacciones, usando herramientas digitales.

-Obligaciones laborales (Afiliación, alta y cotizaciones a la Seguridad Social):

- **Afiliación y alta:** Hay que darse de alta en el Régimen Especial de Trabajadores Autónomos (RETA) de la Seguridad Social antes de empezar la actividad, con el modelo TA.0521. Esto se hace en los 60 días previos al inicio, presentando el NIF y el alta en Hacienda (modelo 036/037).
- **Cotizaciones:** Se paga una cuota mensual a la Seguridad Social. En Castilla-La Mancha, se aplica la tarifa plana de 80 euros al mes el primer año (960 euros al año), y después sube a unos 230 euros al mes (2,760 euros al año). Desde 2025, se ajusta según ingresos reales, con 15 tramos de cotización, y se puede modificar hasta 6 veces al año. También se paga un 0.8% adicional por el Mecanismo de Equidad Intergeneracional (MEI), lo que suma 5.22 euros al mes si se cotiza por la base mínima de 200 euros.

-Análisis de la política en materia de PRL (sector informático):

LocMaBar, al ser un proyecto informático gestionado desde casa, casi no tiene riesgos laborales, pero debe cumplir con la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales. Como autónomo sin empleados, no es obligatorio un Plan de Prevención de Riesgos Laborales ni evaluaciones formales. Sin embargo, se deben tomar medidas básicas:

- **Riesgos principales:** Dolor de espalda por estar mucho tiempo sentado, fatiga visual por pantallas, y estrés por plazos.
- **Medidas preventivas:** Hacer descansos cada hora, usar una silla cómoda y ajustada, mantener una buena iluminación para evitar cansancio visual, y planificar el trabajo para reducir estrés.

Aplicación desarrollada

Manuales

i. Manual de usuario

Este manual está destinado a los usuarios finales de LocMaBar, proporcionando instrucciones claras sobre cómo utilizar las funciones y características de la aplicación.

-Contenido:

Introducción a la aplicación:

“LocMaBar” es una aplicación móvil diseñada para facilitar el descubrimiento de bares y restaurantes locales, especialmente en pequeños municipios de España. Permite buscar bares por provincia y municipio, encontrar opciones cercanas mediante geolocalización, consultar información detallada, dejar valoraciones y proponer nuevos locales.

-Requisitos del sistema:

- **Hardware:** Dispositivo móvil Android con conexión a internet.
- **Software:** Versión de Android 5.0 (API 21) o superior.

-Guía de instalación y configuración inicial:

- **Acceso a la aplicación:** LocMaBar estará disponible en Google Play Store (pendiente de publicación). Busca "LocMaBar", descarga e instala la app.
- **Registro de usuario:** Abre la app, selecciona "Registrarse" e introduce tu nombre, correo y contraseña para crear una cuenta.
- **Configuración inicial:** Inicia sesión con tu email y contraseña. La app pedirá permisos de geolocalización la primera vez que busques bares cercanos; selecciona "Aceptar".

-Navegación por la interfaz de usuario:

- **Interfaz principal:** La pantalla inicial muestra en primer lugar, un mensaje de autorización de permisos de ubicación. Pero también muestra varios menús desplegables de búsqueda para seleccionar provincia y municipio, un botón para buscar bares cercanos, y una barra de navegación en la parte inferior.
- **Secciones principales:** Búsqueda de locales, lista de los locales cercanos, propuestas para nuevos locales y gestión de cuenta e información personal.

-Descripción de funcionalidades clave:

- **Registro e inicio de sesión:** Selecciona "Registrarse", ingresa tus datos (nombre, correo, contraseña) y confirma. Para iniciar sesión, usa tu email y contraseña.
- **Búsqueda por provincia y municipio:** Selecciona provincia y municipio en los menús desplegables y pulsa "Buscar" para ver una lista de bares.
- **Búsqueda por geolocalización:** Acepta los permisos de ubicación y visualiza los bares cercanos, cargando estos automáticamente.
- **Dejar valoraciones:** En los detalles de un bar, ingresa una puntuación (1-5 estrellas) y un comentario, y envía.
- **Proponer nuevos locales:** En "Propuestas", completa el formulario y pulsa "Enviar".
- **Ver información detallada de un bar:** Selecciona un bar de los resultados para ver su información más detalladamente.
- **Editar perfil:** En "Perfil", pulsa "Editar perfil", modifica los campos disponibles y confirma los cambios.

-Resolución de problemas comunes:

- **Problemas de inicio de sesión:** Soluciones para contraseñas olvidadas, verifica tus credenciales y recuperación de cuentas, contacta con el soporte de la aplicación.
- **Errores de conexión:** Asegúrate de tener internet o reinicia la app si el problema persiste.
- **Búsqueda sin resultados:** La causa puede ser que sea que no existen locales cercanos o introduce bien los filtros de búsqueda.
- **Geolocalización no funciona:** Habilita los permisos de ubicación en ajustes del dispositivo.

ii. Manual del desarrollador

Este manual está destinado a los desarrolladores que trabajarán en el mantenimiento y la ampliación de LocMaBar, proporcionando información sobre la arquitectura, el código y las prácticas de desarrollo.

Contenido:

-Descripción de la arquitectura del sistema:

- **Modelo Cliente-Servidor:** LocMaBar sigue un modelo cliente-servidor con tres capas: la presentación con la interfaz de usuario, la lógica de negocio y la persistencia con el almacenamiento en firestore.
- **Diagrama de componentes:** Visualización de los componentes principales y sus interacciones.

-Instalación y configuración del entorno de desarrollo:

- **Requisitos del entorno:** Hardware (Portátil con al menos 8 GB de RAM y conexión a internet.) y Software (Android Studio) necesarios para configurar el entorno de desarrollo.
- **Pasos de configuración:** Instrucciones para la instalación de Android Studio, configuración de un emulador o el uso de un dispositivo Android, la configuración de Firebase y sus reglas y la configuración de otras dependencias.

-Estructura del código fuente y organización del proyecto:

- **Directorios principales:** Explicación de la estructura de carpetas y archivos dentro del proyecto.

- **Organización del código:** Descripción de cómo se organiza el código (MVC en el caso de LocMaBar) en módulos y clases.

-Explicación de los componentes principales:

- Frontend: Descripción del uso de Jetpack Compose para la interfaz de usuario.
- Backend: Firebase Authentication para autenticación y Firestore para almacenamiento.
- Base de datos: Firestore con colecciones y relaciones entre las tablas.

-Patrones de diseño utilizados:

- MVC (Modelo-Vista-Controlador): Explicación de cómo se implementa el patrón MVC dentro de la aplicación LocMaBar.

-Guía de desarrollo y contribución:

- Agregar nuevas características: Crear nuevas pantallas en vista, añadir rutas de navegación, y actualiza Firestore si es necesario.
- Corrección de errores: Procedimiento para identificar, rastrear y corregir bugs.
- Control de versiones: Uso de herramientas como Git para el control de las versiones y colaboración.

-Pruebas y depuración:

- Pruebas unitarias y de integración: Métodos y herramientas para la realización de pruebas.
- Depuración: Técnicas y herramientas para depurar el código y resolver problemas.

iii. [Manual de administrador](#)

Este manual está destinado a los administradores del sistema que gestionarán la infraestructura de LocMaBar, proporcionando instrucciones sobre configuración y mantenimiento.

Contenido:

-Requisitos del servidor y del software:

- Hardware: Dispositivo Android para pruebas (mínimo API 21).
- Software: Acceso a Firebase Console, navegador web.

-Proceso de instalación del servidor y configuración del entorno de producción:

- Configuración de Firebase: Crear un proyecto en firebase.google.com, habilitar Authentication y Firestore, y configurar las reglas de seguridad.
- Despliegue de la aplicación: Generar un APK en Android Studio y subir a Google Play Store (pendiente de publicación).
- Configuración de servicios externos: Habilitar Google Location Services, Geocoding API y AdMob en Google Cloud Console y Firebase.

-Gestión de usuarios y roles:

- Creación y gestión de usuarios: Cómo crear, editar y eliminar cuentas de usuario.
- Asignación de roles: Procedimiento que se debe seguir para asignar roles y permisos a los usuarios.

-Mantenimiento de la base de datos:

- Backups y restauración: Exportar datos de Firestore desde Firebase Console y realizar copias de seguridad semanales.
- Optimización: Métodos para optimizar el rendimiento de la base de datos.

-Seguridad del sistema:

- Configuración de permisos: Configurar las reglas de seguridad en Firestore para los usuarios autenticados.
- Protección contra ataques: Medidas para proteger la aplicación contra ataques comunes como "SQL injection".

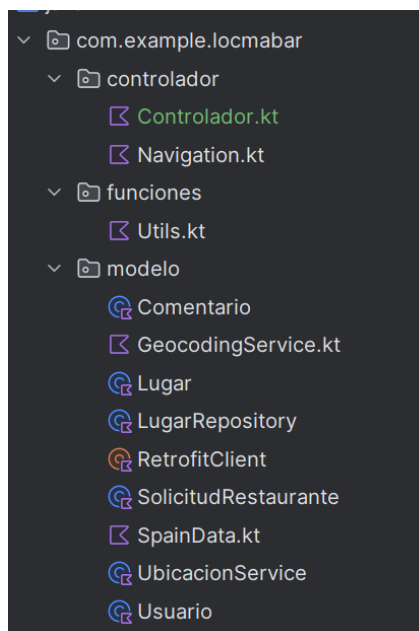
-Supervisión del rendimiento y registro de actividades:

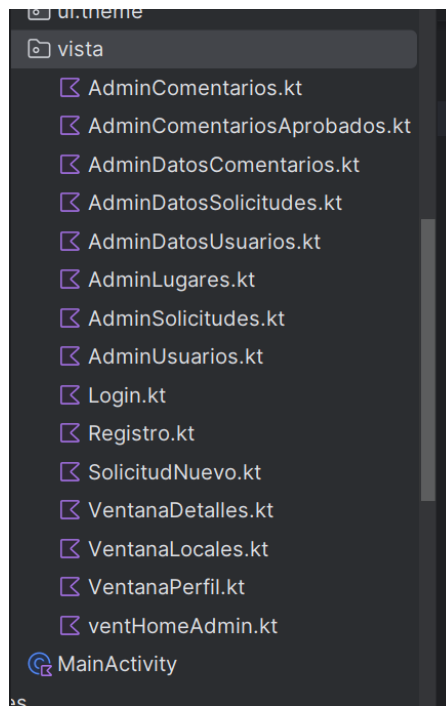
- Monitoreo del servidor: Revisión de Firebase Authentication y Firebase Store.
- Registro de actividades: Cómo habilitar y revisar logs en Android Studio para el seguimiento de actividades y resolución de problemas.

-Resolución de problemas y soporte técnico:

- Problemas comunes: Soluciones para problemas frecuentes relacionados con el servidor y la aplicación.
- Soporte técnico: Cómo contactar y colaborar con el soporte técnico para resolver problemas más complejos.

Archivo/s de la aplicación.





-Archivos de configuración: Configuraciones necesarias para el funcionamiento de la aplicación LocMaBar.

●**AndroidManifest.xml:**

```
<uses-permission
android:name="android.permission.ACCESS_FINE_LOCATION" />
<uses-permission
android:name="android.permission.ACCESS_COARSE_LOCATION" />
<uses-permission android:name="android.permission.INTERNET" />
```

●**build.gradle.kts(app):**

```
implementation(platform("com.google.firebase:firebase-bom:33.12.0"))
implementation("com.google.firebase:firebase-auth-ktx")
implementation("com.google.firebase:firebase-firestore-ktx")
implementation("com.google.android.gms:play-services-auth:21.3.0")
implementation("com.google.android.gms:play-services-location:21.3.0")
implementation("com.google.maps.android:maps-compose:4.3.3")
implementation("androidx.navigation:navigation-compose:2.7.3")
implementation("com.google.accompanist:accompanist-
permissions:0.34.0")
implementation("org.jetbrains.kotlinx:kotlinx-coroutines-
android:1.6.4")
```

-Consultas la creación de las tablas (aunque en Firebase se hace de manera manual):

```

CREATE TABLE Usuarios (
  id VARCHAR PRIMARY KEY,
  nombre VARCHAR,
  email VARCHAR,
  rol VARCHAR
);

CREATE TABLE Solicitudes (
  id VARCHAR PRIMARY KEY,
  nombre VARCHAR,
  direccion VARCHAR,
  municipio VARCHAR,
  provincia VARCHAR,
  estado VARCHAR,
  usuarioId VARCHAR NOT NULL,
  FOREIGN KEY (usuarioId) REFERENCES Usuarios(id)
);

CREATE TABLE Locales (
  id VARCHAR PRIMARY KEY,
  nombre VARCHAR,
  direccion VARCHAR,
  latitud DOUBLE,
  longitud DOUBLE,
  municipio VARCHAR,
  provincia VARCHAR
);

CREATE TABLE Comentarios (
  id VARCHAR PRIMARY KEY,
  texto VARCHAR,
  puntuacion INTEGER,
  usuarioId VARCHAR NOT NULL,
  lugarId VARCHAR NOT NULL,
  fechaCreacion TIMESTAMP,
  FOREIGN KEY (usuarioId) REFERENCES Usuarios(id),
  FOREIGN KEY (lugarId) REFERENCES Locales(id)
);

CREATE TABLE ComentariosPendientes (
  id VARCHAR PRIMARY KEY,
  texto VARCHAR,
  puntuacion INTEGER,
  usuarioId VARCHAR NOT NULL,
  lugarId VARCHAR NOT NULL,
  fechaCreacion TIMESTAMP,
  estado VARCHAR,
  FOREIGN KEY (usuarioId) REFERENCES Usuarios(id),
  FOREIGN KEY (lugarId) REFERENCES Locales(id)
);

```

Ayudas y Subvenciones

LocMaBar, como proyecto de un autónomo en Castilla-La Mancha, puede acceder a varias ayudas y subvenciones para apoyar su inicio y desarrollo. Aquí están las más relevantes:

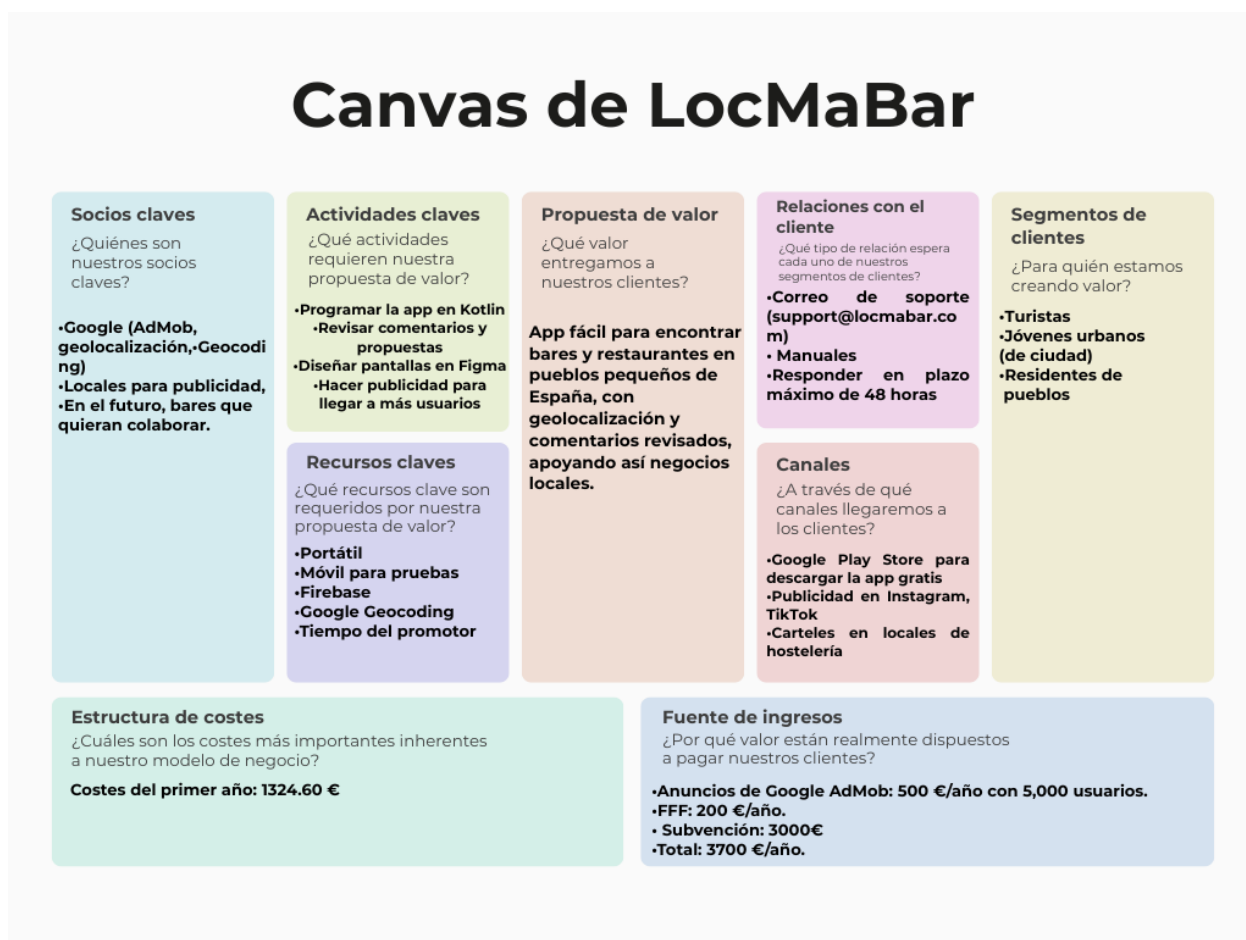
- **Tarifa Plana para Autónomos (SEPE):** Al darse de alta como autónomo, se puede pagar una cuota reducida de 80 euros al mes durante el primer año, en lugar de los 230 euros habituales. Esto supone un gasto de 960 euros el primer año, ahorrando 1,800 euros.
- **Ayuda al Inicio de Actividad (Adelante Empresas):** El Gobierno de Castilla-La Mancha ofrece una ayuda directa de 3,000 euros para autónomos que hayan iniciado su actividad en los últimos 12 meses (entre el 1 de julio de 2024 y el 30 de junio de 2025). LocMaBar, al estar en fase de lanzamiento, puede solicitarla hasta el 15 de julio de 2025.
- **Tarifa Plana Plus (Adelante Empresas):** Esta ayuda permite recuperar los 960 euros pagados de cuota de autónomo durante el primer año si se dio de alta después del 1 de julio de 2024. El

plazo para solicitarla es del 8 de abril al 15 de julio de 2025, y LocMaBar cumple los requisitos al ser un nuevo autónomo.

● **Ayuda a la Digitalización** (Kit Digital - autonomoskitdigital.es): Es un programa para autónomos que da hasta 2,000 euros para proyectos digitales, como crear una web o hacer publicidad online. LocMaBar puede usarla para promocionarse, ya que es una app digital. Se solicita a través de la web de Kit Digital.

● **Subvención para Consolidación** (Adelante Empresas): Si LocMaBar lleva entre 12 y 36 meses funcionando, puede pedir 2,000 euros para seguir creciendo, especialmente si está en una zona rural o si el autónomo es mujer. Esto podría aplicarse en el futuro.

Producto Final



Conclusiones

El desarrollo de LocMaBar ha sido un proceso completo y enriquecedor, abarcando desde la planificación inicial hasta la implementación final de una aplicación móvil que facilita el descubrimiento de bares y restaurantes locales. Este proyecto ha cumplido con los objetivos establecidos, demostrando su viabilidad y utilidad para usuarios y administradores en el

contexto de pequeños municipios en España. A continuación, se detallan las principales conclusiones obtenidas:

- **Facilitación del descubrimiento de bares locales:** LocMaBar ha demostrado ser una herramienta eficaz para descubrir bares y restaurantes, especialmente en pequeños municipios donde la visibilidad es mucho menor. Las funcionalidades de búsqueda por provincia y municipio, así como la búsqueda por geolocalización, permiten a los usuarios encontrar opciones relevantes de manera rápida y accesible.
- **Mejora en la participación de los usuarios:** La implementación de funciones como la posibilidad de proponer nuevos locales y dejar valoraciones ha fomentado la participación activa de los usuarios, creando una comunidad donde los datos de los bares se enriquecen con las contribuciones de los propios usuarios. Esto ha mejorado la calidad y cantidad de información disponible, beneficiando tanto a los usuarios como a los negocios publicados en la aplicación.
- **Accesibilidad y usabilidad:** La interfaz de usuario, diseñada con Jetpack Compose y prototipada en Figma, ofrece una experiencia intuitiva y fácil de usar para todo tipo de usuarios. La barra de navegación inferior y las pantallas principales aseguran una navegación fluida, mientras que el registro e inicio de sesión garantizan una experiencia personalizada y segura.
- **Seguridad y privacidad:** Se han implementado medidas robustas para proteger los datos de los usuarios, cumpliendo con las normativas. Firebase Authentication asegura la gestión segura de cuentas con cifrado, y las reglas de seguridad de Firestore restringen el acceso a usuarios autenticados. Además, los permisos de geolocalización se solicitan de forma transparente, respetando la privacidad del usuario.
- **Flexibilidad y escalabilidad:** La arquitectura basada en el patrón MVC y el uso de tecnologías modernas como Firebase y Kotlin permiten que LocMaBar sea flexible y adaptable a futuras mejoras. La estructura modular del código (con paquetes como vista, modelo o controlador) y la base de datos en Firestore facilitan la incorporación de nuevas funcionalidades.

Propuestas de mejora

Aunque el objetivo principal de LocMaBar se ha cumplido con éxito, siempre se puede mejorar y evolucionar. A continuación, se muestran algunas propuestas de mejora que podrían implementarse para futuras mejoras del proyecto:

- **Implementación de nuevas funcionalidades para usuarios:** agregar opciones como poder reservar mesas directamente desde la app, enviar avisos sobre ofertas y dar recomendaciones según lo que le guste a cada persona. Esto haría que la app sea más útil para los usuarios, que tengan una mejor experiencia y que se haga más reconocida.
- **Incorporación de imágenes de los locales:** permitir que los usuarios y los bares suban imágenes de los locales y de sus productos, para que la app sea más vistosa. Las fotos harían que la app sea más llamativa y ayudarían a los usuarios a decidir la mejor opción a elegir, sobre todo en pueblos pequeños donde no suele haber muchas imágenes disponibles.
- **Implementación de IA en la publicación de los contenidos:** implementar un sistema automático que revise los comentarios y las solicitudes de nuevos bares, en lugar de hacerlo todo a mano. Esto haría que los administradores tengan menos carga de trabajo y que todo funcione más rápido.

- **Colaboraciones con bares locales para incluir menús y promociones:** llegar a un acuerdo con bares y restaurantes para que se puedan incluir menús diarios y promociones especiales directamente en la app. Esto beneficiaría a los usuarios al proporcionar información más detallada y actualizada, y a los negocios al aumentar su visibilidad. Por ejemplo, los bares podrían pagar una pequeña tarifa para destacar sus promociones, creando un modelo de ingresos adicional y consiguiendo así un beneficio ambas partes.

- **Promoción de la sostenibilidad:** añadir una parte en la información de los bares que muestre si usan productos de la zona o si se aplican métodos para la sostenibilidad, porque según el estudio que se hizo, al 66% de las personas prefieren pagar algo más por marcas que cuiden el medio ambiente. Esto podría hacer que más usuarios quieran usar LocMaBar y que se diferencie de otras aplicaciones parecidas.

Bibliografía

- Agencia Española de Protección de Datos | AEPD. (s. f.). <https://www.aepd.es/>
- BOE.es - Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado. (s. f.). <https://www.boe.es/>
- De España, H. (s. f.). *HOSTELERÍA DE ESPAÑA | A tu servicio*. <https://cehe.es/>
- EfeAgro, R. H. y. M. +. (2022, 29 noviembre). Ni página web ni wifi. Suspense en digitalización en los bares, restaurantes y cafeterías de España. Hule y Mantel. [https://www.huleymantel.com/barras-estrellas/suspense-digitalizacion-bares-restaurantes-cafeterias-espana_100962_102.html- Privacidad y seguridad en Firebase](https://www.huleymantel.com/barras-estrellas/suspense-digitalizacion-bares-restaurantes-cafeterias-espana_100962_102.html-Privacidad-y-seguridad-en-Firebase)
- Kostenko, A. (2025, February 4). *Récord de turismo en España 2024: éxito para bares, hoteles y restaurantes*. Last.app; The Last Bite. <https://www.last.app/recursos/blog/record-turismo-espana-2024-exito-bares-hoteles-restaurantes>
- ditrendia. (2020, July 9). *Resumen y conclusiones del Informe mobile en España y en el Mundo 2020*. Ditrendia.es; Ditrendia. <https://mktefa.ditrendia.es/blog/informe-mobile-2020>
- NHS. (2022). Microsoft - search. [www.bing.com](https://www.bing.com/ck/a?). <https://www.bing.com/ck/a?>
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2024). *Objetivos de Desarrollo Sostenible | Programa De Las Naciones Unidas Para El Desarrollo*. PNUD. <https://www.undp.org/es/sustainable-development-goals>
- Emprénde Adelante | Plan Adelante Empresas. (2025). [Castillalamancha.es](https://adelante-empresas.castillalamancha.es/ejes-de-trabajo/emprande-adelante). <https://adelante-empresas.castillalamancha.es/ejes-de-trabajo/emprande-adelante>
- Guías dinámicas de ayudas e incentivos para empresas. (2019). [Ipyme.org](https://ipyme.org/). <https://ipyme.org/es-es/AyudasIncentivos/Paginas/GuiasAyudas.aspx>
- <https://www.sepe.es/HomeSepe/autonomos/incentivos-ayudas-emprendedores-autonomos.html>
- Detalle del trámite | Sede Electrónica de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. (2021). [Jccm.es](https://www.jccm.es/sede/tramite/LZZ). <https://www.jccm.es/sede/tramite/LZZ>
- Inicio - ATA Kit Digital. (2025, February 20). ATA Kit Digital. <https://autonomoskitdigital.es/>
- <https://www.bing.com/ck/a?!&p=8364dc7d45d4f086f045d2b6ccf6260accc6dc3d62135c504cc750638223af7bJmItdHM9MTc0ODEzMTIwMA&ptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=00551e7b-5f15-6bfb-2e7b-0b765efe6ac8&psq=que+porcentaje+de+personas+en+espa%3b1a+prefieren+marcas+sostenibles&u=a1aHR0cHM6Ly9tYXJjYXMuZWxIY29ub21pc3RhLmVzL29yYW5nZS9ub3RpY2Ihcy8xMTM5NDY4OS8wOS8yMS9Mb3MtY29uc3VtaWRvcmluZWVzdGFuLWRpc3B1ZXN0b3MtYS1wYWdhci1tYXMTcG9yLXByb2R1Y3Rvcy1zb3NOZW5pYmxlcY5odG1slzp-OnRleHQ9QXNpbWlzbW8lMkMlMjB1biUyMGluZm9ybWUIMjBkZWwIMjB1bnN0aXR1dG8lMjBkZSUyMEludmVzdGlnYWNPJUMzJUIzbiUyMGRILGEIMjBtYXJjYXMiMjBtZW5vcyUyMGNvbm9jaWRhcyUyMHBlcm8lMjBxdWUIMjBzb24lMjBzb3NOZW5pYmxlcY4&ntb=1>
- <https://www.bing.com/ck/a?!&p=e0603e44dac48b58357507cef84b747aca18cc374e6feaf064a1d43f1022c82bJmItdHM9MTc0NDY3NTIwMA&ptn=3&ver=2&hsh=4&fclid=00551e7b-5f15-6bfb-2e7b-0b765efe6ac8&psq=cuanto+cobra+un+desarrollador+de+aplicaciones+moviles+por+hora+en+>

[espa%c3%b1a&u=a1aHR0cHM6Ly93d3cua2l3aXJlbW90by5jb20vc3VlbGRvL2Rlc2Fycm9sbGFkb3ItZGUtYXBsaWNhY2lvbmVzLW1vdmlsZXMvczlp-OnRleHQ9VW4lMkZhJTlwRGVzYXJyb2xsYWRvciUyRmElMjBkZSUyMEFwbGljYWNpb25lcyUyME0lQzMIQjN2aWxlcUyMGNvYnJhJTlwZGUlMjBtZWRpYSxlbXBsZW8lMjBwdWJsaWNhZGFzJTlwZW4lMjBLaXdpJTlwUmVtb3RvLiUyMCVDMYU5QWx0aW1hJTlwYWN0dWFsaXphY2klQzMIQjNuJTlBNJTIwMjllMkYwMSUyRjllwMjUu&ntb=1](#)

Anexos

Presentación de PowerPoint

Video de presentación de LocMaBar