



**Universidad Nacional Autónoma
de México**

Facultad de Ingeniería
Ingeniería en Computación



Proyecto Final.

Cómputo Móvil

Profesor: Ing Marduk Pérez de Lara Domínguez

Grupo: 03
Serenity Squad

Alumnos:

Morales Albavera Bruno
Salgado Becerra Jhusteene Ezequiel
Zurita León Dana Cecilia

23-mayo-2025
Semestre: 2025-2

Objetivo de Serenity

El objetivo de Serenity es convertirse en una aplicación móvil accesible y fácil de usar que ayude a reducir el estrés y la ansiedad en estudiantes y jóvenes profesionales mediante técnicas de meditación guiada, seguimiento emocional y gamificación. Buscamos ofrecer una solución práctica a la creciente crisis de salud mental, superando barreras económicas y geográficas, con herramientas diseñadas para adaptarse a rutinas ocupadas, como meditaciones breves de 3 a 10 minutos, tests de estrés iniciales y recordatorios personalizables. A diferencia de otras apps del mercado, Serenity se enfoca en simplicidad, adherencia y un enfoque centrado en usuarios jóvenes, combinando usabilidad con elementos motivacionales para fomentar hábitos sostenibles. Nuestra meta no solo es aliviar el estrés inmediato, sino también promover resiliencia emocional a largo plazo, democratizando el acceso a herramientas de bienestar mental que tradicionalmente han sido privilegio de unos pocos.

Justificación

Más del 75% de la población en México reporta estrés crónico, con poco acceso a terapia profesional. Serenity ofrece una alternativa práctica, portátil y gratuita en su versión básica, con contenido de alta calidad para combatir esta crisis de salud mental.

- La aplicación Serenity permite sesiones de meditación guiada de entre 3 y 15 minutos, adaptables según el estado de ánimo o disponibilidad de tiempo del usuario
- Todo el contenido ofrecido deberá estar completamente en español, utilizando voces neutras y un lenguaje claro, amable y accesible para un público denominado "Adulto Joven".
- Se debe ofrecer una capa gratuita que incluye meditaciones esenciales, y una capa premium mediante suscripción que desbloquee contenido exclusivo, rutinas personalizadas y estadísticas avanzadas.
- El sistema deberá registrar de forma continua el progreso del usuario, incluyendo frecuencia de uso, duración acumulada de meditaciones y logros obtenidos.
- La app debe personalizar el contenido recomendado con base en datos emocionales autodeclarados por el usuario y hábitos de uso anteriores.

Requerimientos funcionales

- Registro e inicio de sesión: usando Firebase Authentication con validación por correo electrónico.
- Menú principal dinámico que despliegue las secciones Meditación, Progreso, Perfil y Configuración.
- Acceso a subcategorías de meditación: incluyendo Respiración guiada, Alivio de Estrés, Alivio de Ansiedad y Sueño Profundo.

- Seguimiento del usuario: visualización de datos acumulados (tiempo, sesiones completadas, días consecutivos).
- Configuración de recordatorios automáticos: con opción de activación diaria o personalizada.
- Modo oscuro y opciones de sonido relajante: activables desde la configuración.
- Sistema de logros: gamificación básica que refuerce hábitos saludables.
- Pruebas de usabilidad A/B: para seleccionar las meditaciones más efectivas y adecuadas por tipo de usuario.

Requerimientos no funcionales

- Alta usabilidad: el usuario debe poder comenzar una sesión en máximo tres interacciones.
- Interfaz accesible: compatible con lectores de pantalla, tipografías legibles, alto contraste y navegación lógica.
- Optimización para gama media: rendimiento fluido incluso en smartphones con recursos limitados.
- Cumplimiento legal: alineación con GDPR, LFPDPPP (México) y políticas de App Store / Google Play.
- Soporte offline: posibilidad de descargar y usar contenido sin conexión, incluyendo meditaciones y configuraciones básicas.

Alcance del Proyecto

Serenity es una aplicación móvil diseñada para convertirse en una herramienta cotidiana de apoyo emocional, meditación guiada y crecimiento personal. El proyecto está enfocado en atender el estrés y la ansiedad desde una aproximación tecnológica, con base en una interfaz amigable, accesibilidad para todo tipo de usuarios, y un enfoque personalizable que responde a los objetivos individuales de cada persona. La aplicación está pensada para funcionar tanto en Android como en iOS mediante una arquitectura multiplataforma con Flutter, y está estructurada en módulos funcionales que permiten escalar desde una versión básica hasta una versión avanzada con características premium.

El alcance de Serenity contempla cinco grandes ejes de funcionalidad. El primero es la **autenticación del usuario**, asegurando acceso seguro mediante correo electrónico y, en etapas posteriores, mediante redes sociales o biometría. El segundo eje es el **acceso a contenido guiado** de meditación, música relajante y respiración, organizado por categorías, duración y objetivos personales. El tercer componente clave es el **registro emocional diario**, que permite al usuario monitorear su estado de ánimo y visualizar sus patrones a lo largo del tiempo. A esto se suma un módulo de **notificaciones inteligentes**, pensadas para fomentar la

constancia sin ser invasivas. Finalmente, el alcance contempla una sección de **gestión de usuario** donde se podrá configurar el perfil, personalizar objetivos, elegir tema visual (modo claro u oscuro), y eventualmente acceder a funciones adicionales mediante una tienda premium.

Desde el punto de vista técnico, el proyecto contempla el uso de servicios en la nube como Firebase Authentication, Firestore para base de datos en tiempo real, Firebase Storage para alojamiento de audios y Firebase Cloud Messaging para notificaciones. También se considerará almacenamiento local en el dispositivo mediante SQLite, permitiendo acceso offline al contenido descargado y sincronización cuando haya conectividad. La arquitectura está pensada para ser ligera, eficiente, y segura, cumpliendo con estándares de privacidad como el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR).

Serenity no es simplemente una app de meditación, sino una plataforma digital completa centrada en el bienestar emocional, pensada para integrarse en la rutina diaria del usuario, adaptarse a su progreso y evolucionar con base en sus interacciones y necesidades personales.

Producto Mínimo Viable (MVP)

Para iniciar el proyecto y validar su propuesta de valor con usuarios reales, se ha diseñado un Producto Mínimo Viable (MVP) que concentra las funciones esenciales de Serenity en una versión ligera y funcional. El objetivo del MVP es entregar un producto que pueda ser utilizado, evaluado y perfeccionado en base a datos reales, sin comprometer la calidad de la experiencia ni sobrecargar el desarrollo inicial.

El MVP inicia con una **experiencia de autenticación básica**, permitiendo a los usuarios registrarse e iniciar sesión mediante correo electrónico y contraseña. Una vez dentro, se presenta un proceso de **onboarding simple** que guía al usuario para seleccionar entre varios objetivos personales como reducir ansiedad, dormir mejor o mejorar la concentración. Esta selección permitirá personalizar parcialmente el contenido visible en la interfaz principal.

Uno de los núcleos del MVP es el **acceso a una biblioteca de meditaciones guiadas**, limitada a una selección de entre cinco y diez sesiones gratuitas. Estos audios estarán disponibles para descarga, permitiendo su uso sin conexión a internet. La aplicación contará con un **reproductor interno** que permita pausar, reanudar y controlar el tiempo de la meditación, con una experiencia visual minimalista y enfocada en reducir distracciones.

Otro elemento clave del MVP es el **registro emocional diario**, que invita al usuario a expresar cómo se siente utilizando una escala emocional simplificada, posiblemente representada mediante íconos o emojis. Este registro también permite añadir una breve nota de texto para contextualizar el estado de ánimo. La

información se almacena localmente y se sincroniza con la nube cuando hay conexión. Una sección de historial mostrará las emociones registradas durante la semana anterior, lo cual otorga un primer acercamiento al autoconocimiento emocional. Para promover la constancia, el MVP incluye un **sistema de notificaciones configurables**. El usuario podrá recibir recordatorios para meditar o registrar su emoción, configurando la hora y frecuencia. También se incorpora una sección de **ajustes básicos**, donde se podrá elegir entre modo oscuro o claro, cambiar de idioma, y revisar detalles del perfil personal. Todas las funcionalidades del MVP han sido seleccionadas para equilibrar valor para el usuario, viabilidad técnica y bajo costo de mantenimiento. La app funcionará incluso en condiciones de conectividad limitada, con prioridad en estabilidad y bajo consumo de recursos. Se utilizarán servicios gratuitos o de bajo costo de Firebase para almacenamiento, autenticación y notificaciones, aprovechando su escalabilidad y facilidad de implementación. El éxito del MVP será evaluado mediante indicadores como el tiempo promedio de sesión por usuario, la frecuencia del uso del registro emocional, la tasa de retención semanal y los resultados de encuestas de satisfacción. Esta fase inicial es clave para recolectar datos, obtener retroalimentación directa y preparar el camino para fases más avanzadas del desarrollo.

A continuación se mostraran los wireframes con los que contará la aplicación:

<input type="checkbox"/>	Pantalla	Funcionalidad	Datos	Tipo de Dato	Vigencia	Origen	Operaciones	Gestos	Servicios
1	Splash	Mostrar logo e iniciar carga de recursos.	N/A	N/A	N/A	Interno	Carga inicial	Ninguno	Ninguno
2	Login	Ingreso con correo/Google/Facebook.	Email, contraseña, token OAuth	String, Token	Permanente hasta cierre de sesión	Usuario / OAuth	Consulta y autenticación	Ninguno	Firebase Auth (OAuth 2.0, JSON, gratuito hasta 10k users)
3	Registro	Crear cuenta nueva.	Nombre, Email, Contraseña	String	Permanente	Usuario	Registro	Ninguno	Firebase Auth
4	Onboarding 1 (Objetivos)	Selección de objetivos seleccionados	Lista de objetivos seleccionados	Lista	Editable desde perfil	Usuario	Registro/actualización	Swipe entre tarjetas	Firestore (JSON, write/read, gratis hasta 50k)
5	Home	Navegación a todas las funciones principales.	Resumen de actividad	Mixto (resumen)	Diaria	BD interna	Consulta	Navegación por tabs	Firestore
6	Meditaciones	Lista de meditaciones disponibles.	Título, duración, audio URL	String, Integer, URL	Mensual	Servidor	Consulta	Scroll, selección táctil	Firebase Storage + Firestore
7	Reproductor Meditación	Reproducción del contenido seleccionado.	Audio, progreso, calificación	Media, Float	Temporal y persistente	Cloud	Consulta y actualización	Tocar, deslizar	Firebase, local cache
8	Música Relajante	Selección de música relajante según estado.	Estado emocional, música asociada	Categoría, Media	Día	Usuario	Consulta	Deslizar, scroll	Firestore + Firebase Storage
9	Respiración Guiada	Guía visual y sonora para respirar.	Frecuencia, duración, patrón	Numérico	Por sesión	Local	Consulta	Mantener toque	Local
10	Registro Diario de Emociones	Registrar emociones del día.	Emoción, texto opcional	String, Enum	Diaria	Usuario	Registro	Tap, drag para escala emocional	Firestore
11	Historial de Emociones	Visualizar emociones registradas.	Fecha, emoción	Date, Enum	Mensual	BD interna	Consulta	Swipe entre días	Firestore
12	Estadísticas de Progreso	Mostrar métricas de meditación.	Sesiones completadas, duración, constancia	Numérico	Acumulativo	BD interna	Consulta	Scroll vertical	Firestore
13	Perfil	Ver y editar información del usuario.	Nombre, foto, objetivos	String, Imagen	Editable	Usuario	Consulta y actualización	Tap para editar	Firestore + Firebase Auth
14	Tienda Premium	Adquirir funciones adicionales.	Productos, precios	String, Float	Mientras dura suscripción	Google Play / App Store	Consulta y pago	Tap	Google Play Billing / Apple IAP
15	Configuración / Ayuda	Ajustes generales y soporte.	Idioma, modo oscuro, contacto	Boolean, String	Persistente	Usuario	Actualización	Switch toggle	Local

Explicación del Flujo de Navegación

La aplicación Serenity ha sido diseñada bajo principios de simplicidad, enfoque guiado y accesibilidad emocional. El flujo de navegación permite al usuario recorrer la app de forma lógica e intuitiva, minimizando fricción y facilitando la creación de una rutina emocional saludable. Cada transición entre pantallas responde a un propósito emocional y funcional, acompañando al usuario desde el primer contacto con la app hasta la consolidación de hábitos saludables.

Al iniciar la aplicación, el usuario se encuentra con la pantalla que cumple la función de mostrar el logotipo y cargar los recursos iniciales. Esta pantalla permanece visible por unos segundos mientras la app determina si hay una sesión activa. Si la sesión está iniciada, se redirige al usuario directamente a home. En caso contrario, el flujo lo dirige a la pantalla de login, donde puede ingresar con su correo y contraseña o, en versiones posteriores, con cuentas sociales.

Desde esta interfaz el usuario puede dirigirse a diferentes secciones a través de una barra inferior de navegación o mediante tarjetas y accesos rápidos. Las secciones accesibles son: **Meditaciones**, **Música Relajante**, **Respiración Guiada**, **Registro de Emociones**, **Historial**, y **Perfil**.

Al seleccionar **meditaciones**, el usuario ve una lista de sesiones disponibles con títulos, duración y nivel. Al tocar una, se abre el reproductor de meditación, que permite escuchar el audio, ver pantallas relajantes y controlar la sesión. Desde este reproductor, puede volver al listado con un gesto de deslizamiento hacia abajo o mediante el botón de regreso.

La sección de **música relajante** funciona de manera similar. El usuario elige un estado de ánimo (por ejemplo: tranquilo, inspirado, enfocado) y accede a una lista de pistas asociadas. Selecciona una para escuchar desde un reproductor de audio simple, con visuales adaptadas al tipo de música.

En la sección de **respiración guiada**, el usuario accede a una animación que guía visual y sonoramente una técnica de respiración (por ejemplo, inhalar 4 segundos, exhalar 4 segundos). Esta sección no requiere interacción adicional más allá de iniciar y detener la guía, lo cual refuerza su enfoque meditativo.

Una vez al día, la aplicación invita al usuario a visitar el **registro de emociones**, donde puede expresar cómo se siente mediante un selector de emociones (en forma de emojis o caritas) y, si lo desea, agregar una breve nota. Una vez guardado el registro, se ofrece un mensaje positivo o un consejo breve. Esta entrada se almacena localmente y se sincroniza con la nube. A lo largo del tiempo, el usuario puede consultar el historial de emociones, el cual presenta una vista tipo calendario o línea de tiempo de sus registros anteriores. Este módulo le permite identificar

patrones, días difíciles o progresos personales. La navegación dentro del historial se realiza mediante gestos de deslizamiento lateral entre días o semanas.

La sección de **perfil** permite revisar y editar la información personal del usuario, ajustar sus preferencias de idioma y activar el modo oscuro. Desde esta pantalla también se puede acceder a la sección de **configuración**, donde el usuario puede contactar al soporte, cambiar el tema visual, y activar o desactivar notificaciones.

En cuanto a navegación, la app utiliza una combinación de navegación mediante **barra inferior**, **tarjetas táctiles** y **gestos intuitivos** como deslizamientos horizontales para moverse entre pantallas, y toques largos o dobles para acciones específicas (por ejemplo, marcar una meditación como favorita). Esta estrategia garantiza que el usuario pueda recorrer todo el contenido de la app con fluidez, sin perder el foco en su objetivo de bienestar.

Todo el flujo ha sido diseñado para minimizar la cantidad de pantallas intermedias, priorizando la recurrencia, la facilidad para registrar emociones y la facilidad de volver siempre a home desde cualquier sección. Esto ayuda a tener cierto control al usuario, lo cual nos ayuda a mostrar la familiaridad que buscamos que el usuario tenga desde el primer uso.

La aplicación Serenity está desarrollada con un enfoque multiplataforma utilizando el framework Flutter, lo que permite su despliegue eficiente en sistemas operativos Android e iOS a partir de una base de código unificada. En esta etapa inicial del proyecto, el diseño está optimizado para garantizar una experiencia fluida, estable y visualmente consistente en los dispositivos móviles más comunes en el mercado mexicano y latinoamericano, con especial atención a la accesibilidad para usuarios que utilizan smartphones de gama media o baja.

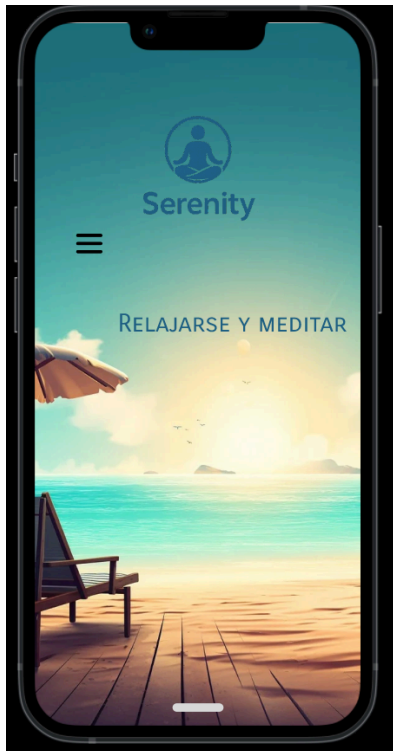
Dispositivos soportados

Serenity está disponible para sistemas operativos Android a partir de la versión 8.0 (Oreo) y para dispositivos iOS con versión 13.0 o superior. Estas versiones fueron seleccionadas considerando que ofrecen soporte suficiente para funcionalidades modernas, sin dejar fuera una parte significativa del parque de dispositivos activos.

En cuanto a resolución, la aplicación ha sido diseñada para operar correctamente en una resolución mínima de 360 x 640 píxeles, correspondiente aproximadamente a un teléfono de 4.5 pulgadas. También se ha validado su correcto funcionamiento en pantallas de alta densidad y resolución, incluyendo dispositivos con pantallas de hasta 1440 x 3200 píxeles, como los modelos más recientes de gama alta.

Documentación de Pantallas de la App Serenity

Pantalla de Inicio / Splash



Funcionalidad: Bienvenida y carga inicial de recursos.

Datos involucrados: Verificación de sesión activa.

Servicios: Firebase Auth (verifica si hay sesión iniciada).

Almacenamiento: No aplica directamente.

Navegación: Automática al menú o login.

Tipo de datos: Usuario autenticado (token).

Notas: No requiere interacción. Se puede mostrar por 2–3 segundos.

Menú Principal



Funcionalidad: Acceso a secciones clave (Meditación, Progreso, Perfil, Configuración).

Operaciones: Consulta y navegación.

Interacción: Toque en botones.

Almacenamiento: No aplica.

Datos dinámicos: No.

Gestos: Toca botón hamburguesa → expande menú.

Pantalla Meditación



Funcionalidad: Visualización de categorías de contenido.

Categorías: Respiración guiada, Alivio de estrés, Alivio de ansiedad, Sueño profundo, Favoritos.

Operaciones: Consulta (con opción de agregar a Favoritos).

Servicios conectados: Firebase Storage (para audios), Firestore (categorías).

Almacenamiento local: Audios descargados.

Gestos: Toca categoría → navegar al detalle.

Pantalla Respiración Guiada



Funcionalidad: Lista de ejercicios (Pausa Consciente, Un Respiro, Reinicia tu Mente).

Operaciones: Consulta.

Almacenamiento: Consulta remota

Servicios: Firestore (metadatos), Firebase Storage (audio).

Notas: Las sesiones pueden marcarse como completadas localmente.

Gestos: Toca categoría → navegar al detalle.

Pantalla Alivio de Estrés



Funcionalidad: Acceso a meditaciones específicas (Paz en el Caos, Silencio Mental, Domina tu Estrés).

Datos: Título, duración, archivo de audio.

Operaciones: Consulta y reproducción.

Almacenamiento: Firebase Storage y Firestore.

Gestos: Toca categoría → navegar al detalle.

Pantalla Alivio de Ansiedad



Funcionalidad: Visualización de meditaciones como "Suelta y Fluye".

Datos: Igual que en alivio de estrés.

Gestos: Toca categoría → navegar al detalle.

Pantalla Sueño Profundo



Funcionalidad: Contenido para inducir el sueño.

Operaciones: Consulta y reproducción.

Notas: Se sugiere permitir reproducción con pantalla bloqueada (requiere AVFoundation).

Gestos: Toca categoría → navegar al detalle.

Pantalla Favoritos



Funcionalidad: Acceso rápido a sesiones guardadas por el usuario.

Operaciones: Consulta y reproducción.

Datos: Listado personalizado por usuario.

Almacenamiento: Local (SQLite) + sincronización en Firestore.

Gestos: Toque en ícono para eliminar o reproducir.

Pantalla Progreso



Funcionalidad: Visualiza estadísticas semanales (tiempo, sesiones).

Datos: Frecuencia de uso, duración acumulada.

Operaciones: Consulta.

Servicios: Firestore (progreso del usuario).

Visualización: Gráfica de barras.

Pantalla Perfil



Funcionalidad: Información del usuario, logros, red de amigos.

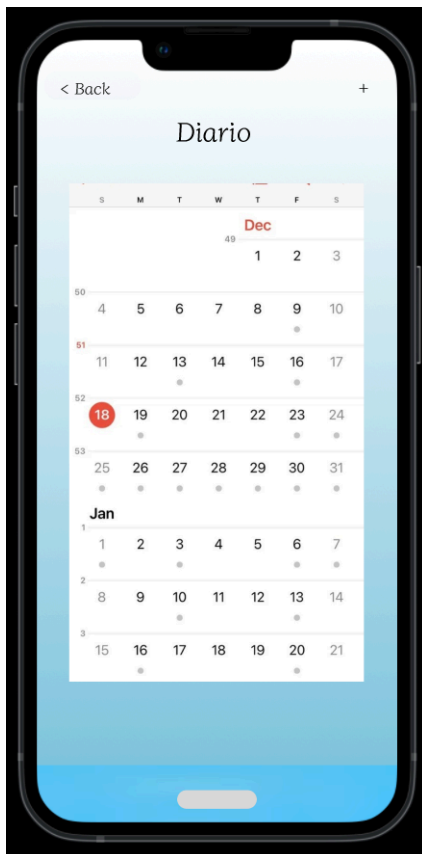
Datos: Nombre, avatar, amigos, logros.

Operaciones: Actualización y consulta.

Servicios: Firebase Auth y Firestore.

Gamificación: Se actualizan logros desde interacciones en otras pantallas.

Pantalla Diario (Calendario)



Funcionalidad: Vista mensual para acceder a registros emocionales diarios.

Operaciones: Consulta y navegación por días.

Datos involucrados: Fecha, registros de emociones.

Almacenamiento: Firestore (respaldo en la nube), local para acceso rápido.

Servicios: Firestore (para mostrar resumen emocional del día al seleccionar una fecha).

Gestos: Tocar día del calendario → ir a detalle.

Pantalla de Descargas



Funcionalidad: Gestión de contenido descargado y reproducción sin conexión.

Operaciones: Activar/desactivar switches.

Datos involucrados:

Estado del modo offline.

Permiso para usar datos móviles.

Contenido disponible para reproducción offline.

Servicios: Firebase Storage (verifica archivos descargados).

Almacenamiento: Local (archivos de audio, banderas de configuración).

Pantalla Hoy (Registro Emocional Diario)



Funcionalidad: Registro del estado emocional del día.

Componentes:

Emojis/íconos de emociones.

Sugerencias personalizadas (texto).

Visual de curva de estrés.

Operaciones: Registro (Create), consulta del material relacionado.

Datos involucrados: Fecha, emoción seleccionada, nota opcional.

Almacenamiento: Local + sincronización en Firestore.

Notas: Basado en interacciones previas y puede mostrar contenido personalizado según estado emocional.

Pantalla de Configuraciones

Funcionalidad: Ajustes personales como notificaciones y modo oscuro.

Datos involucrados: Preferencias de usuario.

Operaciones: Actualización.

Almacenamiento: Local (UserDefaults o SQLite).

Servicios: No requiere conexión para cambios inmediatos.



Tamaños y adaptabilidad

Serenity utiliza principios de diseño responsivo, lo que permite adaptar automáticamente la interfaz según las dimensiones del dispositivo. Esto se logra mediante el uso de unidades relativas y consultas de tamaño dinámico (por ejemplo, MediaQuery en Flutter), que ajustan márgenes, fuentes y distribución de elementos.

Se han definido puntos de quiebre para optimizar la presentación visual en tres rangos de tamaño:

- Teléfonos pequeños (menos de 5.0 pulgadas), donde se prioriza una disposición vertical sencilla, íconos grandes y botones amplios.
- Teléfonos medianos (entre 5.0 y 6.5 pulgadas), que representan el diseño base y estándar del sistema.
- Teléfonos grandes (más de 6.5 pulgadas), en los que se aprovecha el espacio adicional para presentar más información en pantalla, como tarjetas extendidas o estadísticas.

Orientación de pantalla

La aplicación está pensada para ser utilizada principalmente en orientación vertical (portrait), ya que esta es la postura natural para contenidos relacionados con meditación, registro emocional y navegación cotidiana. Todas las pantallas del MVP están optimizadas para esta orientación, lo que también simplifica la navegación con una sola mano.

Sin embargo, algunas secciones específicas, como el historial de emociones o los paneles de estadísticas en versiones futuras, contarán con soporte para orientación horizontal (landscape). Esto permitirá al usuario visualizar mejor los datos distribuidos en gráficos o líneas de tiempo cuando gire su dispositivo.

Accesibilidad visual

El diseño considera opciones de accesibilidad desde su concepción. Serenity incluye soporte para modo oscuro, ajuste de tamaño de fuente mediante la configuración del sistema operativo y contraste adecuado para usuarios con dificultades visuales. De este modo, se busca que la aplicación sea funcional y agradable para una amplia diversidad de perfiles de usuario.

Lenguajes de Programación y Herramientas de Desarrollo

La aplicación Serenity está siendo desarrollada de forma nativa para dispositivos iOS utilizando el lenguaje **Swift**, en conjunto con herramientas modernas que permiten construir una experiencia optimizada, fluida y visualmente cuidada, adecuada para el contexto de bienestar emocional y uso cotidiano. La decisión de desarrollar en nativo responde a la necesidad de tener un mayor control sobre el rendimiento, la interfaz de usuario, la integración con el sistema operativo y el uso eficiente de recursos como notificaciones, almacenamiento local y sensores del dispositivo.

Lenguaje principal: Swift

El lenguaje de programación seleccionado para Serenity es **Swift**, el lenguaje oficial de Apple para el desarrollo de aplicaciones iOS, macOS, watchOS y tvOS. Swift es un lenguaje moderno, seguro, y altamente expresivo que ofrece un excelente rendimiento, así como una integración profunda con el ecosistema iOS. Esto permite sacar ventaja de las últimas tecnologías nativas como SwiftUI, Combine y CoreData.

Swift ha sido una elección estratégica, ya que nos permite trabajar con herramientas y APIs nativas de Apple para mejorar la respuesta de la app, facilitar animaciones suaves, aprovechar frameworks como HealthKit (en fases futuras) y utilizar características avanzadas como accesibilidad por voz o integración con Siri.

Frameworks y librerías utilizadas

El desarrollo de Serenity en iOS incluye el uso de los siguientes frameworks nativos y herramientas de apoyo:

- **SwiftUI**: para la construcción declarativa de la interfaz de usuario. Permite crear vistas responsivas, adaptables a todos los tamaños de pantalla y completamente compatibles con modo oscuro.
- **Combine**: utilizado para manejar eventos asíncronos y flujos de datos en tiempo real, lo que resulta especialmente útil en secciones como el registro emocional o el control del reproductor de audio.
- **CoreData y UserDefaults**: empleados para el almacenamiento local de datos persistentes, como emociones registradas, configuraciones del usuario y contenido descargado.
- **AVFoundation**: para la reproducción de contenido de audio (meditaciones, música relajante), con controles avanzados y soporte offline.
- **Firebase para iOS**: incluye módulos como Firebase Authentication (gestión de usuarios), Firestore (base de datos en tiempo real), Cloud Messaging

(notificaciones push) y Firebase Storage (alojamiento de contenido multimedia).

- **MapKit y CoreLocation** (para futuras versiones): potencial integración de contenido contextual basado en ubicación.
- **XCTest**: suite de pruebas nativas de Apple para automatizar casos de prueba unitarios e integrados.

Entorno de desarrollo

Todo el desarrollo se lleva a cabo en **Xcode**, el entorno oficial de Apple. Xcode nos proporciona un conjunto completo de herramientas de depuración, emulación en distintos dispositivos, control de memoria y perfilado de rendimiento. Además, facilita el uso de simuladores con distintas configuraciones de iPhone y iPad para validar la experiencia en diferentes tamaños de pantalla y condiciones.

Para la gestión del código fuente y colaboración entre integrantes del equipo, se utiliza **Git** con repositorios alojados en **GitHub**, organizando ramas de desarrollo, integración y producción según buenas prácticas CI/CD (Integración y entrega continua).

El diseño de interfaces y la definición de flujo de usuario se trabaja desde **Figma**, con versiones navegables y documentación de comportamiento UI/UX que luego se traducen a componentes SwiftUI.

Estrategia Freemium

Serenity está diseñada bajo un modelo de negocio **freemium**, el cual permite ofrecer al usuario una experiencia básica completa y funcional de forma gratuita, al mismo tiempo que se habilitan características adicionales mediante pagos integrados o suscripciones. Esta estrategia busca eliminar barreras de entrada, generar confianza en los usuarios y facilitar la adopción de la aplicación desde su primer uso, mientras se habilita una fuente sostenible de ingresos conforme la app demuestre valor.

La versión gratuita incluirá acceso a meditaciones básicas, registro emocional diario, estadísticas limitadas y funciones de respiración guiada. La versión premium, disponible mediante suscripción mensual o anual a través de la App Store, desbloquear contenido exclusivo como meditaciones avanzadas, música relajante personalizada, herramientas de análisis emocional más profundas, modo sin anuncios y acceso anticipado a futuras funciones. La gestión de pagos y suscripciones se realizará exclusivamente a través de los sistemas nativos de Apple (In-App Purchases), cumpliendo con los lineamientos de uso de la plataforma.

Permisos requeridos para publicación

Para poder distribuir Serenity en la **App Store**, es obligatorio cumplir con una serie de requisitos técnicos, legales y operativos establecidos por Apple. Entre los aspectos más relevantes se encuentran:

1. Permisos del sistema

La aplicación deberá solicitar permisos explícitos al usuario para acceder a:

- **Notificaciones:** mediante `UNUserNotificationCenter`, para enviar recordatorios de meditación o registro emocional.
- **Almacenamiento local:** para guardar contenido descargado y registros emocionales en el dispositivo.
- **Micrófono (opcional en versiones futuras):** si se incorpora retroalimentación por voz o ejercicios interactivos.
- **HealthKit (en versiones futuras):** si se desea integrar métricas de salud o frecuencia cardíaca.

2. Política de privacidad y términos de uso

Apple requiere que toda aplicación que recopila datos personales tenga:

- Un enlace visible a la **política de privacidad**, publicada en un sitio web funcional y disponible desde la App Store y dentro de la app.
- Un documento de **términos y condiciones de uso**, donde se especifiquen responsabilidades del usuario, uso de datos y límites legales.
- Declaraciones claras dentro de la app sobre qué datos se recolectan, cómo se almacenan, y cómo pueden ser eliminados.

3. Cumplimiento con las políticas de Apple

Serenity deberá cumplir con:

- Las pautas para la revisión de la app store, especialmente en lo relativo a contenido de salud mental, calidad del diseño y transparencia en los cobros.
- Las reglas de transparencia de rastreo (App Tracking Transparency, ATT) si en algún momento se incorporan analíticas avanzadas o servicios de publicidad de terceros.

4. Gestión de pagos y monetización

Todas las suscripciones o compras dentro de la app deben pasar por el sistema de Apple. Esto implica:

- Utilizar **StoreKit** para implementar compras dentro de la aplicación.
- Registrar los productos y planes de suscripción en **app store connect**, especificando precios, descripciones y renovaciones automáticas.
- Aplicar el modelo de ingresos compartidos estándar (70% desarrollador – 30% Apple), con posibilidad de reducción a 85%-15%

después del primer año de suscripción continua (Small Business Program).

Adecuaciones técnicas y operativas

Para garantizar una publicación exitosa y evitar rechazos en el proceso de revisión, es necesario:

- Verificar que todos los flujos de permisos estén integrados correctamente y que las solicitudes se presenten sólo cuando se justifiquen por el contexto de uso.
- Cumplir con los requisitos mínimos de accesibilidad, adaptabilidad a distintos tamaños de pantalla y soporte para modo oscuro.
- Eliminar cualquier contenido o funcionalidad no declarada en la descripción de la App Store.
- Incluir metadatos completos y precisos al momento de cargar la app en App Store Connect (nombre, descripción, íconos, capturas de pantalla, categoría, edad mínima, etc.).
- Garantizar que la app no presente fallos al ejecutarse en dispositivos reales (se recomiendan pruebas en TestFlight antes de la publicación final).

Serenity será lanzada en la App Store bajo la categoría “Salud y Bienestar”, con una edad mínima de uso recomendada de 12+, en cumplimiento con las normas sobre contenido relacionado con salud mental. Todo el contenido ha sido diseñado con un enfoque positivo, no clínico, y sin pretensiones terapéuticas formales, alineado con las políticas de uso responsable y contenido sensible de Apple.

El desarrollo de la aplicación *Serenity* requiere la participación de un equipo multidisciplinario, donde cada integrante desempeña un rol esencial en las distintas fases del ciclo de vida del software, desde el diseño inicial hasta la publicación y mantenimiento de la aplicación.

El equipo está conformado por los siguientes perfiles:

1. Coordinador General:

Encargado de definir la visión general del producto, establecer prioridades, coordinar entregables y asegurar que los requerimientos del usuario final se vean reflejados en el desarrollo. Además, actúa como vínculo entre las áreas técnicas y no técnicas, validando los avances de cada sprint y tomando decisiones estratégicas para el rumbo del proyecto.

2. Diseñador UI/UX:

Responsable de conceptualizar la interfaz gráfica de la aplicación y asegurar una experiencia de usuario fluida, estética y accesible. Utiliza herramientas como Figma

para crear wireframes, prototipos interactivos y estilos visuales coherentes con el enfoque emocional de la app. También se encarga de validar aspectos de accesibilidad visual como contraste, tamaños de fuente y navegación inclusiva.

3. Desarrollador Mobile (Flutter):

Encargado de implementar toda la lógica funcional y visual de la app en Flutter, garantizando compatibilidad multiplataforma para dispositivos Android e iOS. Se responsabiliza de la integración de vistas, navegación entre pantallas, animaciones, reproducción de audio, gestión de estado y conexión con servicios externos como Firebase. Su rol es clave para que la aplicación funcione correctamente en distintas resoluciones y dispositivos.

4. Ingeniero Backend / Firebase Developer:

Especializado en la configuración de la infraestructura en la nube, incluyendo la base de datos en tiempo real (Firestore), almacenamiento de archivos de audio (Firebase Storage), autenticación de usuarios (Firebase Auth) y notificaciones push (Firebase Cloud Messaging). También se ocupa de definir las reglas de seguridad para el acceso a datos, así como de optimizar el rendimiento de las consultas.

5. Especialista en QA (Control de Calidad):

Encargado de diseñar y ejecutar pruebas funcionales, de usabilidad y rendimiento en distintos dispositivos. Su función principal es asegurar que la app cumpla con los estándares de calidad establecidos, identificando errores o inconsistencias y reportándolos al equipo de desarrollo para su corrección antes del lanzamiento oficial.

6. Asesor Legal:

Apoya en la elaboración de documentos legales como la Política de Privacidad y los Términos y Condiciones de uso, velando por el cumplimiento de normativas como la LFPDPPP en México y el GDPR en Europa. También asesora sobre el uso correcto de datos sensibles y la presentación de permisos ante las plataformas de distribución como App Store y Google Play.

7. Community Manager (post-lanzamiento):

Una vez publicada, se encarga de mantener una comunicación activa con los usuarios, recolectar retroalimentación, atender dudas o quejas y contribuir a la fidelización de la comunidad. Su rol es fundamental para la evolución del producto a través de versiones futuras.

Este equipo, trabajando de manera coordinada bajo una metodología ágil, permite garantizar que *Serenity* no solo sea técnicamente funcional, sino también emocionalmente útil, accesible, segura y sostenible en el tiempo.

Plan de trabajo

	Tarea	Inicio	Fin	Épica
1	Definición de requerimientos y MVP	2025-03-04	2025-03-10	Planificación
2	Diseño de wireframes y UX	2025-03-11	2025-03-17	Diseño
3	Configuración del entorno y repositorios	2025-03-11	2025-03-17	Infraestructura
4	Sprint 1: Registro e inicio de sesión	2025-03-18	2025-03-24	Desarrollo
5	Sprint 2: Meditaciones y reproductor	2025-03-25	2025-03-31	Desarrollo
6	Sprint 3: Registro emocional diario	2025-04-01	2025-04-07	Desarrollo
7	Sprint 4: Historial y notificaciones	2025-04-08	2025-04-14	Desarrollo
8	Sprint 5: Configuración y ajustes	2025-04-15	2025-04-21	Desarrollo
9	Pruebas funcionales y corrección de bugs	2025-04-22	2025-05-05	QA
10	Preparación de publicación en App Store	2025-05-06	2025-05-15	Release
11	Lanzamiento MVP Serenity	2025-05-23	2025-05-23	Milestone

La aplicación *Serenity* maneja información sensible vinculada al bienestar emocional de sus usuarios, por lo que la protección de estos datos es una prioridad. Entre la información que requiere especial resguardo se encuentran los datos personales como el nombre, correo electrónico y contraseña; los datos emocionales autodeclarados por el usuario en sus registros diarios; el historial de uso que incluye progreso, frecuencia de sesiones y logros desbloqueados; así como las preferencias personales configuradas dentro de la app (modo oscuro, idioma, notificaciones).

Para garantizar la confidencialidad y seguridad de estos datos, la aplicación implementa una serie de medidas técnicas. En primer lugar, se utiliza Firebase Authentication con verificación por correo electrónico para asegurar que cada usuario tenga acceso exclusivo a su cuenta. Todas las comunicaciones entre la app

y los servidores se realizan a través de protocolos HTTPS, garantizando el cifrado de datos en tránsito. Asimismo, los datos almacenados en Firestore y Firebase Storage están protegidos mediante cifrado en reposo proporcionado por Google, lo cual asegura que ningún tercero pueda acceder a la información sin autorización.

A nivel local, los datos almacenados en el dispositivo —como el contenido descargado o los registros emocionales recientes— se protegen mediante el uso de SQLite con cifrado. El sistema también emplea tokens de sesión temporales con renovación automática para prevenir accesos prolongados sin verificación. Además, se proporciona al usuario la opción de eliminar completamente su cuenta y todos los datos asociados en cualquier momento, cumpliendo con el derecho al olvido contemplado en la normativa GDPR.

El cumplimiento legal de la aplicación incluye la alineación con la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares (LFPDPPP) en México, así como con el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) de la Unión Europea. También se siguen las directrices de privacidad, consentimiento y transparencia exigidas por las tiendas de aplicaciones de Apple y Google.

El desarrollo de Serenity se planificó utilizando un enfoque ágil, estructurado en fases de trabajo iterativo para asegurar entregas constantes de valor. La etapa de investigación y diseño tuvo una duración estimada de tres semanas, durante las cuales se realizó el análisis de usuario, la creación de prototipos visuales y la validación de la interfaz gráfica. Posteriormente, el desarrollo del Producto Mínimo Viable (MVP) se llevó a cabo en cinco semanas, enfocándose en funcionalidades esenciales como el registro, navegación entre secciones, meditaciones básicas y el registro emocional. Las siguientes dos semanas se destinaron a pruebas de calidad, verificación en dispositivos reales y corrección de errores. Finalmente, una semana adicional fue dedicada a la optimización del rendimiento, implementación de accesibilidad y preparación para la publicación oficial.

En cuanto a los costos del desarrollo, se estimó un total de aproximadamente \$99,500 MXN para cubrir la fase inicial del MVP. Esta cifra incluye los honorarios de un diseñador UI/UX, el trabajo de desarrollo móvil en Flutter, la configuración e integración de servicios en la nube de Firebase, las pruebas de calidad (QA), así como los costos asociados a la publicación en App Store y Play Store. Los costos fueron calculados considerando tarifas promedio de mercado y herramientas tecnológicas de bajo costo pero alta calidad.

Respecto al mantenimiento mensual, se proyecta un gasto recurrente cercano a los \$3,500 MXN. Esto incluye posibles cargos por el uso ampliado de Firebase en caso de escalar el número de usuarios, el alojamiento del sitio web con la política de privacidad, y la asistencia técnica continua para corrección de errores o implementación de mejoras. Dado el uso de tecnologías escalables y gratuitas en su versión básica, el costo operativo se mantiene bajo en la primera etapa.

● Referencias

- Abt, C. C. (1970). *Serious games*. University Press of America.
- Bucci, S., Schwannauer, M., & Berry, N. (2019). The digital revolution and its impact on mental health care. *Psychological Medicine*, 49(7), 1167–1176. <https://doi.org/10.1017/S003329171900075X>
- Google Developers. (2023). *Firestore documentation*. <https://firebase.google.com/docs>
- Hooper, S., Firth, J., & Byrne, L. (2021). Mobile health apps for mental health: How can digital tools support mental health in young people? *Current Opinion in Psychology*, 41, 51–55. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2021.04.006>
- Nielsen Norman Group. (2020). *Usability heuristics for user interface design*. <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things* (Revised and expanded edition). Basic Books.
- Pereira, A., & Díaz, O. (2019). A systematic review of mobile apps for meditation and mindfulness. *Journal of Medical Internet Research*, 21(11), e13226. <https://doi.org/10.2196/13226>
- Ryu, H., & Kim, J. (2021). Privacy and security concerns in mobile health apps: A systematic review. *International Journal of Medical Informatics*, 146, 104349. <https://doi.org/10.1016/j.ijmedinf.2020.104349>
- Statista. (2024). *Number of smartphone users worldwide from 2016 to 2027*. <https://www.statista.com/statistics/330695/number-of-smartphone-users-worldwide/>
- World Health Organization. (2020). *Mental health and COVID-19: Early evidence of the pandemic's impact*. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-MentalHealth-2020.1>