

<b>FET</b> FUNDACIÓN ESCUELA TECNOLÓGICA DE NEIVA JESÚS OVIEDO PÉREZ	<b>PROYECTO DE APLICACIÓN</b>	Código: PM-INV-F-003-V1 Fecha: Mayo 2025
---	-------------------------------	--

### PROYECTO DE APLICACIÓN

#### TÍTULO DEL PROYECTO

**SportReserve Mobile: Plataforma Móvil para la Gestión Eficiente de Reservas Deportivas**

#### INTEGRANTE 1

<b>NOMBRE:</b>	JUAN CAMILO
<b>APELLIDOS:</b>	NEUTA SUNCE
<b>CEDULA DE CIUDADANIA:</b>	1003894358
<b>CÓDIGO ESTUDIANTIL</b>	SOF220251016
<b>CORREO ELECTRÓNICO INSTITUCIONAL:</b>	<a href="mailto:juan_neutasu@fet.edu.co">juan_neutasu@fet.edu.co</a>
<b>Nº DE CELULAR:</b>	3183075619
<b>PROGRAMA:</b>	INGENIERIA DE SOFTWARE
<b>NIVEL:</b>	TECNOLOGÍA EN DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN Y REDES
<b>CICLO:</b>	SEXTO SEMESTRE

### **Transformación Digital en el Deporte**

El avance de las tecnologías móviles ha revolucionado múltiples sectores, y el deportivo no ha sido la excepción. Las aplicaciones móviles permiten a los usuarios acceder a servicios de forma inmediata, personalizada y desde cualquier lugar. En el ámbito deportivo, esta transformación ha comenzado a impactar directamente la forma en que se gestionan las reservas de canchas, el alquiler de implementos, y la comunicación entre usuarios y administradores.

Mientras plataformas como **Playtomic**, **OpenSports** o **Reservio** han consolidado soluciones efectivas para la gestión de instalaciones deportivas en entornos web, muchas de estas aún dependen de interfaces poco adaptadas para dispositivos móviles o no ofrecen una experiencia optimizada en este canal. Sin embargo, en un contexto donde más del 85% de los usuarios acceden a servicios digitales a través de smartphones (Statista, 2023), es fundamental que las soluciones tecnológicas estén diseñadas desde una perspectiva *mobile-first*.

### **Limitaciones de las Soluciones Tradicionales**

Durante años, la gestión de escenarios deportivos en Colombia se ha caracterizado por métodos manuales o sistemas desactualizados, lo que ha generado múltiples limitaciones:

- Falta de disponibilidad en tiempo real.
- Ausencia de herramientas de recordatorio y notificación.
- Poca trazabilidad de los procesos.
- Carga administrativa excesiva para los encargados.

Estas limitaciones se vieron agravadas durante la pandemia por COVID-19, donde se evidenció la necesidad de control digital del acceso a espacios, reservas con límite de aforo y validaciones sanitarias, lo que impulsó el uso de herramientas digitales, pero sin resolver aún las necesidades desde un enfoque móvil accesible y automatizado.

## EL ROL DE SPORTRESERVE MOBILE

En este contexto, SportReserve Mobile se presenta como una solución integral para la gestión de reservas deportivas, adaptada a las necesidades tecnológicas y organizativas de la actualidad. Se trata de una aplicación móvil desarrollada con Flutter, un framework multiplataforma que permite construir interfaces modernas y nativas tanto para Android como para iOS, garantizando un diseño atractivo y una experiencia de usuario fluida.

Su backend está desarrollado en Laravel, con una base de datos PostgreSQL que gestiona de forma segura toda la información relacionada con usuarios, canchas, horarios y reservas. La comunicación entre el sistema móvil y el servidor se realiza mediante API RESTful, lo que permite mantener los datos sincronizados, confiables y actualizados en todo momento.

Entre sus principales características técnicas destacan:

- Autenticación segura con Laravel Sanctum, que garantiza la protección de las sesiones y datos de los usuarios.
- Gestión completa de reservas, permitiendo crear, consultar, modificar o cancelar reservas desde la aplicación.
- Integración con Google Maps API, para visualizar la ubicación exacta de las canchas y facilitar el acceso de los usuarios.
- Panel administrativo web desarrollado en Laravel y Blade, que permite la gestión centralizada de usuarios, canchas, pagos y comprobantes.
- Notificaciones locales y estado de reserva, para mantener informados a los usuarios sobre confirmaciones, cambios o recordatorios.

De esta forma, SportReserve Mobile ofrece una experiencia completa, moderna y eficiente tanto para los usuarios que desean reservar canchas como para los administradores encargados de su gestión. La plataforma representa un paso importante hacia la digitalización y optimización del deporte local, integrando tecnología, conectividad y usabilidad en un solo ecosistema.

## MARCO LEGAL

El desarrollo de la aplicación SportReserve Mobile se enmarca dentro de las disposiciones legales vigentes en la República de Colombia, las cuales regulan el uso responsable de las tecnologías de la información, la protección de datos personales, la seguridad informática, el comercio electrónico y la promoción del deporte. Estas normativas constituyen el soporte jurídico que garantiza la legalidad, transparencia y confiabilidad del sistema propuesto para la gestión de reservas deportivas en la ciudad de Neiva.

En primer lugar, la Ley 1581 de 2012 establece las disposiciones generales para la protección de datos personales en Colombia. Esta ley resulta fundamental para el proyecto, ya que la aplicación recopila y administra información sensible de usuarios y administradores, tales como nombres, correos electrónicos, teléfonos y datos asociados a las reservas. Por consiguiente, la plataforma debe garantizar la confidencialidad, integridad y uso adecuado de dicha información, cumpliendo con los principios de autorización previa, finalidad, libertad, veracidad y seguridad definidos por la ley.

De igual forma, la Ley 1273 de 2009, que modifica el Código Penal Colombiano, amplía la protección de los datos e información almacenada en medios electrónicos. Esta normativa fortalece la responsabilidad de los desarrolladores y administradores del sistema frente a la prevención del acceso no autorizado, la alteración o pérdida de datos, y la integridad de la información que se almacena en los servidores de la aplicación.

Por otro lado, la Ley 527 de 1999 otorga validez jurídica a los mensajes de datos, firmas digitales y operaciones de comercio electrónico. Su aplicación resulta esencial en SportReserve Mobile, ya que respalda los procesos de transacción en línea, la generación de comprobantes digitales, y el uso de medios electrónicos como prueba válida en operaciones administrativas o contractuales relacionadas con las reservas deportivas y los pagos realizados por los usuarios.

En el ámbito deportivo, la Ley 181 de 1995, conocida como la Ley del Deporte, promueve el fomento, organización y administración del deporte, la recreación y la educación física en Colombia. Esta ley se relaciona directamente con el propósito de SportReserve Mobile, al buscar mejorar la gestión de los escenarios deportivos y facilitar el acceso ciudadano a espacios de recreación, mediante el uso de herramientas tecnológicas modernas, seguras y accesibles.

## Referencias

- Botero, M. (2013). *Hermeneutica del vicio constitucional en la reglamentacion del derecho al deporte en Colombia*. Pensamiento Jurídico, Suppl.Derecho, Constitución y Justicia, (36). Obtenido de <https://www.proquest.com/scholarly-journals/hermeneutica-del-vicio-constitucional-en-la/docview/1677179018/se-2>
- Chacón Rubio, P. A. (2021). *Reglamentar los títulos valores electrónicos: Un paso necesario para la consolidación del comercio sin papel en colombia*. [Electronic securities regulation: a necessary step for the consolidation of paperless trade in Colombia] Revista e-Mercatoria, 20(2). Obtenido de <https://doi.org/10.18601/16923960.v20n2.01>
- Guzmán Delgado, D. F. (2016). ProQuest. Obtenido de El contexto actual del derecho de la imagen en Colombia: <https://www.proquest.com/docview/3083869270/E43943174CFC49B9PQ/2?accountid=195897&sourcetype=Scholarly%20Journals>
- Jiménez-Almeria, G. A. (2023). *Ciberseguridad y Seguridad Integral: un análisis reflexivo sobre el avance normativo en Colombia*. [Cybersecurity and Integral Security: an analysis of regulatory progress in Colombia] Revista Ibérica De Sistemas e Tecnologias De Informação, , 16-31. Obtenido de <https://www.proquest.com/scholarly-journals/ciberseguridad-y-seguridad-integral-un-análisis/docview/2880949554/se-2>
- Yáñez-Pérez, I. T.-V. (2024). *Design and usability of IndagApp: an app for inquirybased science education*. [Diseño y usabilidad de IndagApp: una app para la enseñanza de las ciencias por indagación] Revista Iberoamericana De Educación a Distancia, 27(2), 223-242. Obtenido de <https://doi.org/10.5944/ried.27.2.39109>

## DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En la ciudad de Neiva, la gestión de reservas de canchas deportivas enfrenta una notoria carencia tecnológica. En la actualidad, la mayoría de estos escenarios operan mediante procesos manuales como llamadas telefónicas, mensajes por redes sociales o acuerdos presenciales, lo que conlleva a problemas de organización, duplicidad de horarios, falta de transparencia en la disponibilidad y pérdida de tiempo tanto para los administradores como para los deportistas.

Esta ausencia de un sistema centralizado provoca demoras en la confirmación de espacios, dificulta el acceso a información en tiempo real y limita la planificación eficiente de actividades deportivas. Los usuarios no disponen de una herramienta confiable que les permita consultar disponibilidad, reservar de forma inmediata y realizar pagos seguros, mientras que los administradores deben invertir tiempo y recursos adicionales para coordinar manualmente cada reserva, incrementando la carga operativa y la probabilidad de errores humanos.

Ante esta situación, se identifica la necesidad urgente de implementar una solución tecnológica integral que optimice este proceso, facilitando la interacción entre jugadores y administradores a través de una plataforma digital práctica, accesible y segura. Dicha herramienta debe responder a las demandas actuales de immediatez, organización, eficiencia y confiabilidad, promoviendo la modernización del sector deportivo local y mejorando la experiencia de gestión de reservas en Neiva.

Pregunta problema:

¿Cómo la falta de un sistema digital en la ciudad de Neiva dificulta a los jugadores la reserva de canchas deportivas, generando problemas de organización, disponibilidad y confiabilidad en los procesos manuales actuales?

## JUSTIFICACIÓN

En el contexto actual, la digitalización de servicios ha dejado de ser una opción para convertirse en una necesidad fundamental en todos los sectores. El ámbito deportivo, especialmente en lo relacionado con la gestión de reservas e instalaciones, ha sido históricamente relegado a procesos manuales o a soluciones tecnológicas fragmentadas e ineficientes. Esta situación afecta tanto la eficiencia operativa de las entidades administradoras como la experiencia de los usuarios, quienes demandan immediatez, confiabilidad y accesibilidad desde sus dispositivos móviles.

En este escenario, SportReserve Mobile surge como una respuesta tecnológica integral a esta problemática. La aplicación ha sido desarrollada desde cero con un enfoque mobile-first y multiplataforma, utilizando Flutter para el frontend y Laravel con PostgreSQL para el backend, garantizando así un entorno seguro, escalable y de alto rendimiento.

Su diseño parte de las necesidades reales de usuarios y administradores de escenarios deportivos, identificadas mediante observación directa, entrevistas y análisis comparativo de plataformas similares.

Beneficios clave de la solución:

- Accesibilidad: permite realizar reservas y cancelaciones desde cualquier lugar y en cualquier momento.
- Automatización: reduce la carga administrativa y elimina procesos manuales repetitivos.
- Eficiencia: ofrece una gestión en tiempo real de la disponibilidad y ocupación de canchas.
- Experiencia de usuario: incorpora una interfaz moderna, intuitiva y fluida que simplifica el proceso de reserva.
- Seguridad: garantiza la protección de datos personales y transacciones mediante protocolos seguros y autenticación con Laravel Sanctum.
- Escalabilidad: la arquitectura basada en APIs permite integrar nuevas funcionalidades y crecer sin limitaciones.
- Adaptación post pandemia: facilita el control de aforo y la trazabilidad digital de los usuarios en escenarios deportivos.

Además, la implementación de SportReserve Mobile no solo beneficia a instituciones públicas o privadas encargadas de administrar escenarios deportivos, sino que también impulsa la inclusión tecnológica de clubes, ligas barriales, universidades y deportistas independientes que buscan un sistema confiable, moderno y fácil de usar.

En definitiva, SportReserve Mobile no constituye simplemente una digitalización de procesos, sino una herramienta de transformación estructural, que contribuye a la eficiencia operativa, satisfacción del usuario y profesionalización del deporte local, promoviendo la innovación y la modernización del ecosistema deportivo en la ciudad de Neiva.

## OBJETIVOS

### OBJETIVO GENERAL:

Desarrollar una aplicación móvil que permita a los usuarios gestionar reservas deportivas, optimizando la experiencia de uso, la eficiencia administrativa con soporte en tecnologías híbridas y APIs en tiempo real.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Diseñar e implementar una aplicación móvil intuitiva con autenticación segura y gestión de reservas en tiempo real.
2. Integrar servicios inteligentes como geolocalización y notificaciones push para optimizar la experiencia del usuario en la búsqueda y seguimiento de reservas.
3. Desarrollar un panel administrativo web/móvil para la gestión de canchas, usuarios y horarios, acompañado de procesos de documentación y pruebas con usuarios reales en Android

## HIPOTESIS

Si se desarrolla una aplicación móvil para la gestión de reservas de canchas deportivas en la ciudad de Neiva, entonces se optimizará el proceso de organización, reduciendo errores en la asignación de horarios, mejorando la disponibilidad de información en tiempo real y facilitando la experiencia tanto para jugadores como para administradores.

- La finalidad de esta aplicación es realizar un proceso más organizado en el cual los jugadores o usuarios de la ciudad de Neiva puedan reservar sin ningún problema canchas deportivas en la ciudad.
- La implementación de una aplicación móvil para la gestión de reservas deportivas en Neiva incrementará significativamente la eficiencia administrativa, reducirá los conflictos por duplicidad de horarios y mejorará la experiencia de los usuarios al permitirles acceder a información en tiempo real y realizar pagos de manera segura.

## ASPECTOS TÉCNICOS

Fase 1: Análisis, Diseño y Planificación (Duración: 2 meses)

- Levantamiento de requerimientos funcionales y no funcionales: Se identificaron las funcionalidades principales del sistema, entre ellas: registro e inicio de sesión, mapa interactivo de canchas, gestión de reservas, notificaciones locales, perfil de usuario y panel administrativo. Además, se definieron los atributos técnicos clave: rendimiento, disponibilidad, seguridad, mantenibilidad, escalabilidad y usabilidad, orientados a garantizar la estabilidad del sistema bajo arquitectura cliente-servidor.
- Análisis de plataformas similares y benchmarking: Se realizó un estudio comparativo de aplicaciones como Playtomic, ReservApp y EasyCancha, analizando sus flujos de reserva, tiempos de respuesta, experiencia de usuario y estructura tecnológica. Este análisis permitió identificar buenas prácticas y oportunidades de mejora aplicables al proyecto SportReserve Mobile.
- Elaboración de wireframes y prototipos en Figma: Se diseñaron las pantallas de onboarding, login/register, mapa de canchas, perfil de usuario y reservas activas, priorizando una interfaz moderna, fluida y visualmente coherente con la identidad deportiva del proyecto. Se empleó una paleta cromática basada en verde, blanco y gris oscuro, reforzando la identidad visual de SportReserve Mobile.
- Definición de arquitectura técnica: El proyecto adopta una arquitectura basada en Flutter (Dart) para el desarrollo móvil y un backend en Laravel conectado a una base de datos PostgreSQL. La comunicación entre cliente y servidor se realiza mediante API RESTful, implementando Laravel Sanctum para la autenticación y protección de rutas. Se aplicó el patrón de arquitectura MVVM (Model–View–ViewModel) para separar la lógica de negocio, la gestión de estado y las vistas dentro del entorno Flutter, asegurando una estructura modular y mantenible.

- Establecimiento de flujos de navegación (UX Flow): Se definieron los recorridos del usuario desde la pantalla de splash hasta la confirmación de reserva, incluyendo el manejo de sesión persistente con SharedPreferences y la navegación dinámica mediante GoRouter. El diseño de estos flujos priorizó la simplicidad de uso, el mínimo número de pasos y la claridad visual en cada acción.
  
- Priorización de módulos bajo metodología ágil (SCRUM): El desarrollo se estructuró en sprints quincenales, organizando los módulos en el siguiente orden de prioridad:
  - o Autenticación de usuarios
  - o Mapa de canchas
  - o Gestión de reservas
  - o Notificaciones locales
  - o Perfil de usuario
  - o Panel administrativo y reportes
  - o Mejoras visuales y optimización final

#### Fase 2: Desarrollo e Integración (Duración: 3 meses)

- Implementación del backend con Laravel y PostgreSQL: Se desarrolló el servidor utilizando el framework Laravel 11, estructurado bajo el modelo MVC (Modelo–Vista–Controlador). La base de datos PostgreSQL gestiona las entidades principales: usuarios, canchas, reservas, comprobantes y roles administrativos. Se crearon migraciones, controladores, modelos y rutas optimizadas para garantizar la integridad referencial y el correcto funcionamiento del sistema.  
La autenticación de usuarios se implementó mediante Laravel Sanctum, permitiendo el acceso seguro a las rutas protegidas desde la aplicación móvil.

- Desarrollo del frontend móvil con Flutter:

La aplicación fue construida utilizando Flutter (Dart), aplicando el patrón MVVM para separar la lógica de negocio y las vistas. Se diseñaron módulos como:

- Pantallas de autenticación (login y registro)
- Página principal con mapa de canchas integrando Google Maps API
- Detalle de cancha con información, horarios y condiciones de reserva
- Módulo de reservas activas y comprobantes
- Perfil de usuario con actualización de datos y cierre de sesión  
Se empleó GoRouter para la gestión de rutas y navegación controlada dentro del flujo principal, mejorando la usabilidad y el mantenimiento del código.
- Consumo de API REST y comunicación cliente-servidor:  
Se implementaron endpoints en Laravel para gestionar las operaciones CRUD relacionadas con usuarios, canchas y reservas. El cliente Flutter interactúa con el servidor mediante solicitudes HTTP (GET, POST, PUT, DELETE) y autenticación con tokens Sanctum. La comunicación está estructurada con cabeceras autenticadas, respuestas en formato JSON, y manejo de errores controlado para garantizar estabilidad y seguridad en las operaciones.
- Integración de notificaciones y persistencia local:  
Se incorporó el sistema de notificaciones locales para informar al usuario sobre confirmaciones, recordatorios o cambios en sus reservas. Se utilizó SharedPreferences para almacenar datos básicos como sesión, token y configuración del usuario, permitiendo el acceso sin necesidad de autenticarse constantemente.

- Desarrollo del panel administrativo web:  
Se construyó una interfaz de administración en Laravel Blade, con diseño moderno y responsivo, donde los administradores pueden:
  - Visualizar, aprobar o rechazar comprobantes de pago
  - Crear, editar o eliminar canchas deportivas
  - Gestionar usuarios y sus roles
  - Monitorear el historial de reservas y estadísticas del sistema  
El panel fue diseñado con Bootstrap 5, íconos de Bootstrap Icons, y efectos visuales en Glassmorphism para mantener la coherencia con la identidad visual de la aplicación móvil.
- Pruebas y validaciones funcionales:  
Se ejecutaron pruebas unitarias y de integración tanto en Laravel como en Flutter, asegurando la correcta comunicación entre componentes y APIs. Además, se realizaron pruebas de usuario reales en dispositivos Android, enfocadas en evaluar la usabilidad, tiempos de respuesta, y estabilidad general del sistema.  
Los resultados permitieron identificar y corregir errores de flujo, optimizar consultas y ajustar aspectos visuales para mejorar la experiencia de uso.

### Fase 3: Pruebas, Despliegue y Mantenimiento (Duración: 2 meses)

- Pruebas funcionales y de integración:

Durante esta etapa se llevaron a cabo pruebas exhaustivas para verificar el correcto funcionamiento del sistema en su conjunto. En el entorno backend (Laravel) se realizaron pruebas de las rutas API, validaciones de datos, autenticación y manejo de errores. En el frontend móvil (Flutter) se aplicaron pruebas de integración para garantizar la comunicación con el servidor mediante peticiones HTTP, validando la correcta respuesta de los endpoints y la estabilidad del flujo de reserva. Adicionalmente, se efectuaron pruebas con usuarios reales, quienes interactuaron con la aplicación en escenarios de uso cotidiano, permitiendo detectar inconsistencias, problemas de interfaz y oportunidades de mejora.

- Pruebas de rendimiento y seguridad:

Se implementaron pruebas de rendimiento en base de datos PostgreSQL para analizar tiempos de consulta y optimizar índices. En Laravel, se configuraron mecanismos de protección contra inyección SQL, CSRF y XSS, junto con la encriptación de contraseñas utilizando bcrypt. Se verificó el manejo seguro de tokens con Laravel Sanctum, garantizando que solo los usuarios autenticados pudieran acceder a las rutas protegidas. En el entorno móvil, se validó la gestión de sesiones, el almacenamiento local seguro y la correcta eliminación de datos al cerrar sesión.

- Despliegue del backend y configuración del entorno de producción: El servidor Laravel fue desplegado en un entorno de producción con soporte para PHP 8.3, PostgreSQL y Nginx/Apache, configurando las variables de entorno, las migraciones de base de datos y el sistema de almacenamiento de archivos. Se habilitó HTTPS para garantizar la comunicación cifrada entre cliente y servidor, y se realizaron ajustes de rendimiento en caché, logging y optimización de rutas. El backend quedó disponible mediante un dominio o IP local para consumo desde la aplicación móvil y el panel administrativo.

- Compilación y despliegue del frontend móvil:  
La aplicación desarrollada en Flutter fue compilada para dispositivos Android (APK/AAB) y probada en distintos emuladores y dispositivos físicos. Se configuró el entorno de conexión a la API del backend y se verificó la estabilidad de las operaciones en tiempo real. Finalmente, se preparó la aplicación para su publicación en Google Play Console, cumpliendo con las políticas de permisos, accesibilidad y seguridad establecidas por la plataforma.
  
- Mantenimiento, soporte y mejora continua:  
Una vez en producción, se estableció un plan de mantenimiento correctivo y evolutivo, enfocado en la detección temprana de errores, mejoras de rendimiento y actualización tecnológica. Se documentaron los procesos técnicos en manuales de usuario, instalación y desarrollador, garantizando la trazabilidad y facilidad de soporte a futuro. Asimismo, se proyecta la integración de nuevas funcionalidades en versiones futuras, como pagos en línea, gestión de torneos y estadísticas deportivas, fortaleciendo el ecosistema digital de SportReserve Mobile.

## REQUERIMIENTOS FUNCIONALES Y NO FUNCIONALES

### REQUISITOS FUNCIONALES:

- Registro e inicio de sesión de usuarios:

El sistema debe permitir a los usuarios registrarse con correo electrónico, número de teléfono o redes sociales

El sistema deberá validar credenciales y permitir acceso solo con datos correctos

- Gestión de perfil de usuario:

El usuario podrá actualizar datos personales como nombre, correo, número de contacto y foto de perfil

El sistema debe permitir cambiar la contraseña y recuperar acceso mediante correo o SMS

- Búsqueda y reserva de escenarios deportivos:

El usuario podrá buscar escenarios deportivos por nombre, ubicación, tipo de deporte y/o disponibilidad

El sistema debe mostrar los horarios libres en tiempo real

El usuario podrá realizar una reserva seleccionando fecha, hora y duración

- Gestión de reservas:

El usuario podrá consultar, modificar, o cancelar reservas desde su perfil.

El sistema debe enviar notificaciones de confirmación y recordatorios de las reservas

- Procesamiento de pagos:

El sistema debe permitir realizar pagos en línea y registrar pagos presenciales

El sistema debe generar comprobantes digitales de pago

- Gestión de escenarios (para administradores):

Los administradores podrán registrar nuevos escenarios deportivos, incluyendo fotos, tarifas, horarios y ubicación

El administrador podrá gestionar la disponibilidad y bloquear horarios específicos

- Sistema de notificaciones:

El sistema debe enviar notificaciones push o correos electrónicos para confirmar reservas, recordar horarios y avisar de cambios

- Calificaciones y reseñas:

Los usuarios podrán calificar los escenarios deportivos y dejar comentarios sobre su experiencia

El sistema debe mostrar promedios de calificaciones

## REQUISITOS NO FUNCIONALES

### Rendimiento

El sistema debe mostrar los resultados de búsqueda en menos de 3 segundos bajo carga normal.

El sistema debe soportar al menos 500 usuarios concurrentes sin degradación notable del rendimiento.

### Escalabilidad

La arquitectura debe permitir la integración futura de nuevos deportes, escenarios y ciudades.

El sistema debe poder escalar horizontalmente para soportar más usuarios en picos de demanda (ejemplo: torneos o fines de semana).

### Usabilidad

La interfaz debe ser intuitiva y responsive, permitiendo que los usuarios realicen una reserva en máximo 4 pasos.

El sistema debe ofrecer accesibilidad para usuarios con discapacidad visual.

### Fiabilidad

El sistema debe garantizar un 99% de disponibilidad mensual.

En caso de fallos en el servidor, las reservas deben quedar registradas en una cola para reintento automático.

## REQUISITOS NO FUNCIONALES

### Rendimiento

El sistema debe mostrar los resultados de búsqueda en menos de 3 segundos bajo carga normal.

El sistema debe soportar al menos 500 usuarios concurrentes sin degradación notable del rendimiento.

### Escalabilidad

La arquitectura debe permitir la integración futura de nuevos deportes, escenarios y ciudades.

El sistema debe poder escalar horizontalmente para soportar más usuarios en picos de demanda (ejemplo: torneos o fines de semana).

### Usabilidad

La interfaz debe ser intuitiva y responsive, permitiendo que los usuarios realicen una reserva en máximo 4 pasos.

El sistema debe ofrecer accesibilidad para usuarios con discapacidad visual.

### Fiabilidad

El sistema debe garantizar un 99% de disponibilidad mensual.

En caso de fallos en el servidor, las reservas deben quedar registradas en una cola para reintento automático.

- **Seguridad**

Todas las comunicaciones deben estar cifradas

El sistema debe proteger la información sensible (contraseñas con hash, datos de pago encriptados).

Solo usuarios autenticados podrán acceder a las funciones de reserva y pago.

- **Compatibilidad**

La aplicación debe ser compatible con Android y iOS

## CRONOGRAMA

Fase	Actividad	Descripción	Duración	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7
Fase 1: Análisis, Diseño y Planificación (2 meses)	Levantamiento de requerimientos	Identificación de necesidades funcionales, no funcionales y definición de casos de uso del sistema.	2 sem	x	x					
	Análisis de plataformas y benchmarking	Evaluación de aplicaciones similares para definir estándares técnicos, de rendimiento y experiencia de usuario.	2 sem	x	x					
	Diseño de wireframes y prototipos (Figma)	Creación de interfaces y flujos de navegación con temática deportiva y diseño centrado en el usuario.	2 sem		x					
	Definición de arquitectura y base de datos	Diseño de la arquitectura del sistema, modelos de datos en PostgreSQL y definición de endpoints REST en Laravel.	2 sem		x					
Fase 2: Desarrollo e Integración (3 meses)	Configuración de entorno de desarrollo	Instalación y configuración de los entornos de desarrollo (Flutter, Laravel, PostgreSQL, Android Studio).	1 sem			x				
	Desarrollo del backend (Laravel + PostgreSQL)	Implementación del backend con controladores, modelos, migraciones, rutas y autenticación mediante Sanctum.	4 sem			x	x			
	Desarrollo del frontend móvil (Flutter)	Creación de vistas, componentes y lógica de negocio conectada al backend por API REST.	6 sem				x	x		
	Integración de mapa y sistema de reservas	Incorporación de Google Maps API, gestión de canchas y flujo completo de reserva.	2 sem				x	x		
	Desarrollo del panel administrativo (Laravel Blade)	Creación del módulo web para administración de canchas, usuarios y comprobantes de pago.	2 sem					x		
Fase 3: Pruebas, Despliegue y Mantenimiento (2	Pruebas unitarias e integración	Validación funcional y técnica de los módulos del sistema (móvil y web).	2 sem					x	x	

meses)									
	Pruebas con usuarios reales	Evaluación de usabilidad, rendimiento y corrección de errores en entorno de prueba.	2 sem					x	x
	Despliegue del sistema	Configuración de servidor Laravel, base de datos PostgreSQL y compilación final del APK Flutter.	2 sem					x	
	Documentación y mantenimiento	Elaboración de manuales (usuario, administrador e instalación) y soporte post-lanzamiento.	2 sem					x	x

Fecha de entrega: 7/11/2025

Firmas:

Juan Camilo Neuta Súarez