



# TRABAJO FINAL

## App ScoreVision



# ScoreVision

### Cómputo Móvil

Semestre: 2026-1 Grupo: 03

Profesor: Ing Marduk Pérez de Lara Domínguez

Fecha: 28 de noviembre del 2025

### Equipo: SmartKick Labs

Integrantes:

- De los Cobos García Carlos Alberto
- Macías Flores Alejandro
- Mendoza Acevedo Jonathan
- Munguía López Georgina



## Índice

- Introducción
- Detalle de requerimientos de la app
- Viabilidad técnica
- Alcance y MVP
- Wireframes
- Explicación de flujo
- Documentación por pantalla
- Gestos especiales en la navegación
- Dispositivos
- Sensores
- Lenguajes de programación (desarrollo y herramientas)
- Permisos de navegación
- Equipo de trabajo
- Estimaciones de tiempo de desarrollo y costos
- Referencias



## Introducción

ScoreVision es una aplicación móvil enfocada en ofrecer **predicciones inteligentes de partidos de fútbol** basadas en modelos de IA ejecutados **on-device con Core ML**.

El proyecto busca demostrar el desarrollo de una aplicación móvil moderna que integra:

- IA estadística.
- Sincronización en tiempo real con Firebase.
- Interfaz móvil responsiva en SwiftUI.
- Uso de sensores y animaciones.
- APIs externas para cálculo y análisis.

Entonces, en resumen, ScoreVision es una aplicación desarrollada dentro del Challenge de Innovación con Inteligencia Artificial con el propósito de transformar la manera en que los aficionados experimentan el Mundial 2026. La app combina estadísticas deportivas, modelos de predicción y visualización de tendencias para convertir al espectador tradicional en un **aficionado analítico, promoviendo la alfabetización en datos y el pensamiento crítico**.

Este trabajo presenta el análisis técnico y operativo de ScoreVision, su arquitectura, sus requerimientos, el alcance del MVP, la viabilidad de sus funcionalidades, así como los roles, tiempos y costos involucrados en su desarrollo. Se incluyen además aspectos de mejora sugeridos para fortalecer el impacto social, la precisión técnica del modelo de IA y la validación con usuarios reales.

## Detalles de requerimientos

### Reglas de negocio

- Las predicciones deben generarse únicamente con base en datos estadísticos históricos y actualizados del Mundial (goles, xG, posesión, tiros a puerta, etc.).
- Cada usuario solo puede registrar una cuenta y personalizar sus equipos favoritos.
- El usuario podrá seleccionar equipos favoritos, que se usarán para personalización de contenido.
- El modelo de IA debe justificar sus resultados mediante los *Factores Clave* para garantizar transparencia.
- Las alertas de valor se activan cuando la predicción de IA difiere más de un 25 % respecto a la percepción popular.
- Los datos deben actualizarse en tiempo real desde la base de datos Firestore.
- Las predicciones finales deben ser recalculadas localmente (Core ML).
- Las gráficas deben reflejar datos reales del torneo y no pueden ser manipuladas por el usuario.
- Se deben registrar logs de predicciones generadas para auditoría (local).

### Requerimientos funcionales

- Autenticación de usuario con Firebase Auth.
- Visualización del calendario de partidos con fechas, equipos, predicción y marcador actualizado.
- Motor ScoreVision Prediction (Core ML) que calcule probabilidades de resultado mediante la ejecución del modelo .mlmodel en el dispositivo.
- Generación automática de *Factores Clave* mediante modelo de lenguaje (Gemini API) para redactar explicaciones con base en variables estadísticas.
- Detalle de partido con datos en tiempo real: posesión, tiros, xG, alineaciones.
- Historial de desempeño mostrando las tendencias de rendimiento (gráficas).
- Módulo de estadísticas históricas por equipo y jugador.
- Alertas de valor en tiempo real y notificaciones push mediante APNS.

- Gráficas interactivas de tendencias de rendimiento.
- Lista de favoritos y personalización con la lista de equipos seguidos por el usuario.
- Actualización automática (pull-to-refresh).
- Modo oscuro (Dark Mode UI).

### Requerimientos no funcionales

- **Rendimiento:** La app debe responder en menos de 2 segundos al consultar un partido.
- **Disponibilidad:** 99 % durante el torneo.
- **Seguridad:** Encriptación de datos de usuario en Firebase y token seguro en APNS.
- **Escalabilidad:** Capacidad de soportar 100,000 usuarios simultáneos.
- **Compatibilidad:** iOS 15 o superior.
- **Usabilidad:** Interfaz intuitiva con diseño oscuro y tipografía legible con accesibilidad.
- **Privacidad:** Los cálculos de IA (Core ML) se ejecutan localmente (on-device).
- **Mantenibilidad:** Código estructurado con MVVM en Swift.
- **Interoperabilidad:** APIs REST con JSON.

## Viabilidad técnica

La funcionalidad propuesta de “**predicciones de fatiga y vulnerabilidad física**” mediante datos de GPS del jugador resultó **inviable técnicamente** en esta etapa, ya que requeriría acceso a sensores corporales o datos biométricos que solo poseen los equipos oficiales.

Aunque es factible en entornos profesionales (por ejemplo, con API de proveedores deportivos), en un producto público no se dispone de esos datos. Por ello, se decidió **posponer su desarrollo** y concentrarse en las predicciones de resultado, goles y rendimiento general, que sí son técnicamente viables con datos públicos y modelos Core ML.

El equipo evaluó funcionalidades potenciales que fueron descartadas por inviabilidad técnica.

### Funcionalidad Inviable: Predicciones de fatiga física de jugadores

Requiere datos de sensores GPS corporales o métricas biométricas en tiempo real que solo los equipos oficiales poseen.

No existe una API pública confiable para obtener esos datos.  
Por lo tanto, se **descartó**.

## Funcionalidades Viables

- Predicción del resultado basado en estadísticas históricas
- Factores Clave generados con IA
- Alertas de valor
- Tendencias gráficas

Todas estas funciones se pueden implementar con datos públicos y modelos locales compatibles con Core ML.

## Alcance y MVP


### Alcance Completo

Incluye todos los módulos descritos:

- Resultados del Mundial 2026.
- Predicciones de IA por partido.
- Factores Clave explicativos.
- Visualización de tendencias por equipo.
- Gráficas interactivas.
- Notificaciones.
- Favoritos.
- Estadísticas de equipos y jugadores.
- Modelos locales Core ML.
- Firebase real-time sync.

El **MVP (Producto Mínimo Viable)** incluye únicamente:

1. Pantalla de inicio con lista de partidos y predicciones.
2. Pantalla de detalle de equipo con gráfica de tendencia.

- 
3. Gráfica simple de rendimiento por equipo.
  4. Generación básica de Factores Clave.
  5. Sincronización de datos con Firebase.
  6. Firebase como backend.

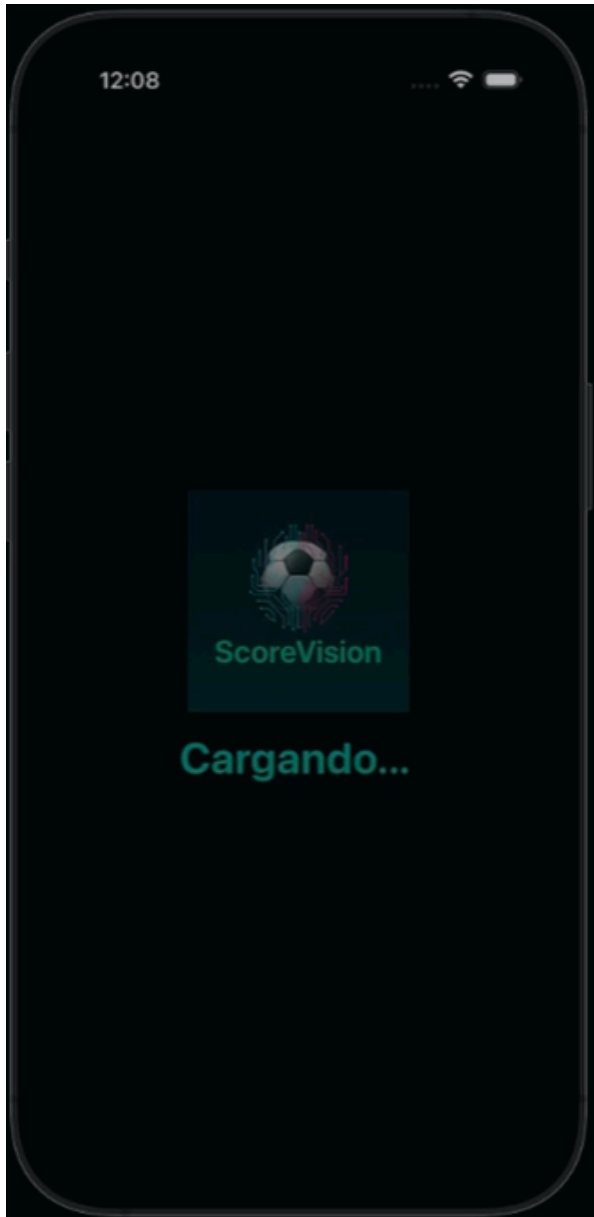
Se excluye del MVP:

1. Notificaciones push.
2. Favoritos avanzados.
3. Personalización.
4. Modo offline.
5. Estadísticas avanzadas.

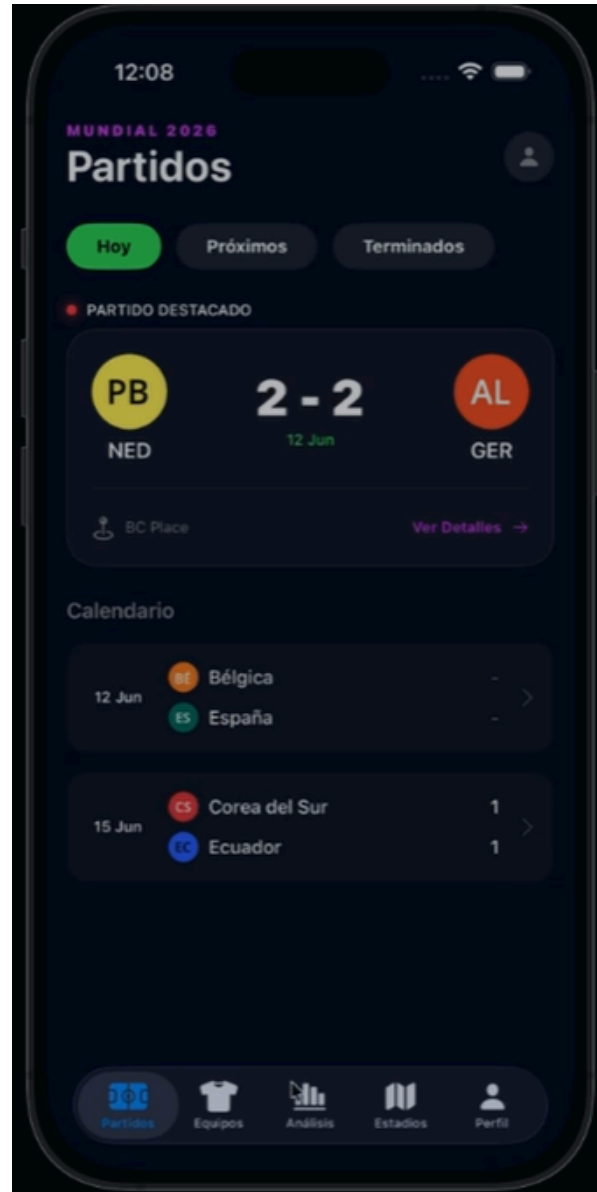
Las notificaciones, alertas sociales y personalización avanzada quedarán para versiones posteriores.

## Wireframes

### 1. Pantalla de Carga (Splash Screen)



### 2. Pantalla Principal – Partidos

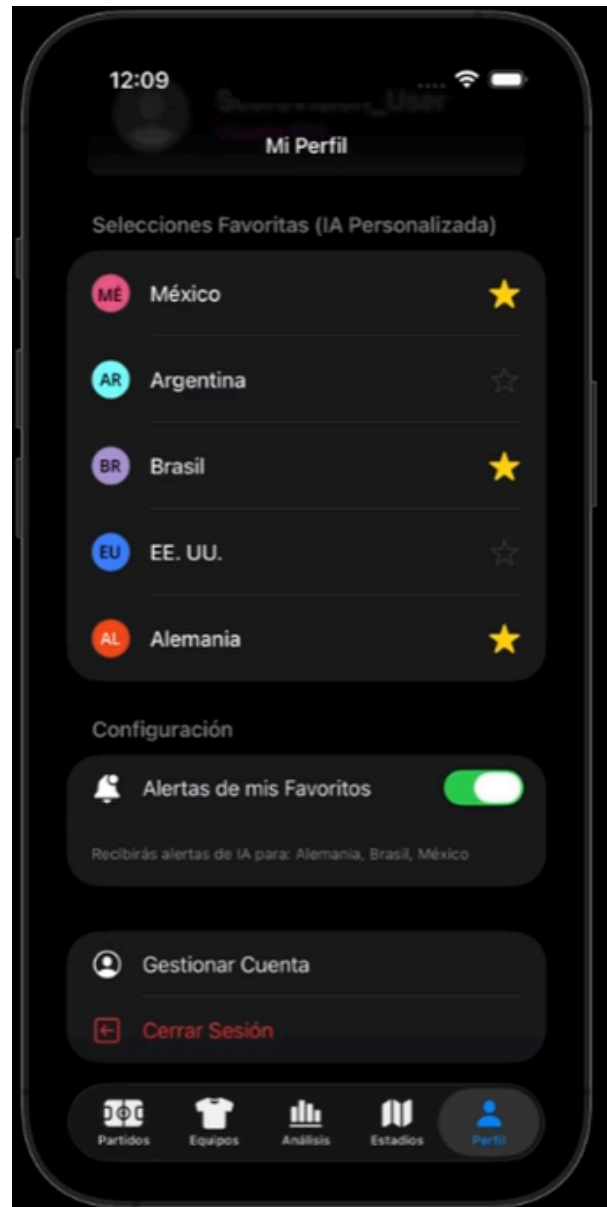




### 3. Pantalla de Perfil (vista inicial)



### 4. Pantalla de Perfil (favoritos seleccionados)



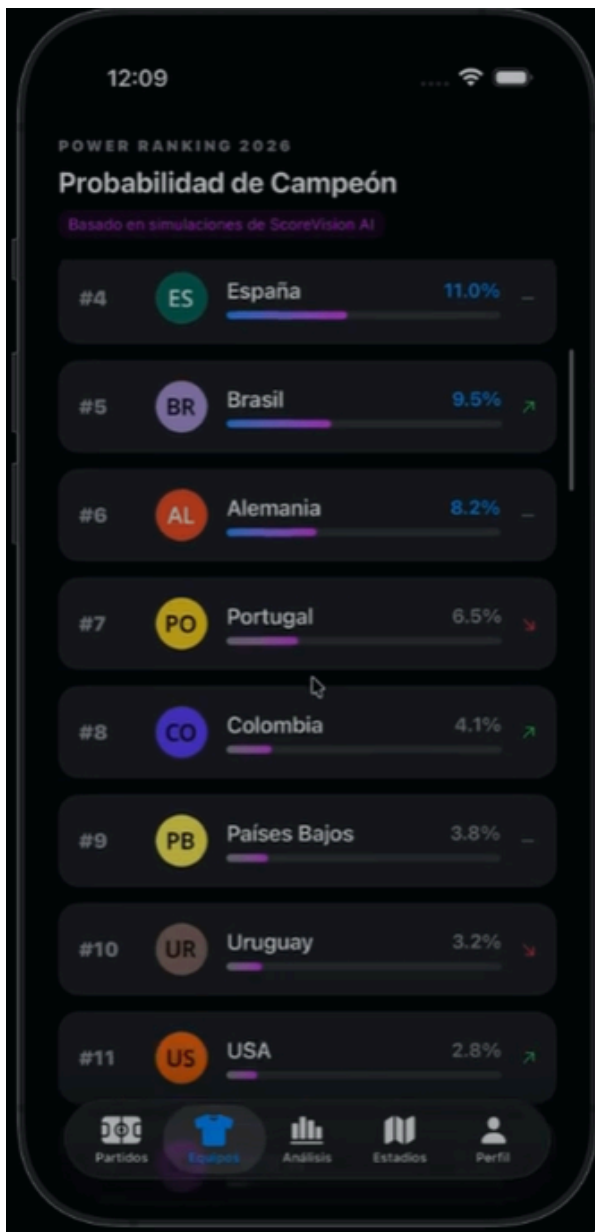
## 5. Sedes del Mundial (México / Estados Unidos)



## 6. Análisis (xG vs Goles)



## 7. Power Ranking IA



## 8. Partidos (Detalle del Partido)




### 9. IA Visión (Predicción ScoreVision)



### 10. IA Vision (Resultado probable)





Pantallas incluidas:

- **PANTALLA 1 – Splash Screen**
- **PANTALLA 2 – Partidos**
- **PANTALLA 3 – Vista inicial**
- **PANTALLA 4 – Favoritos seleccionados**
- **PANTALLA 5 – Sedes del Mundial (México / Estados Unidos)**
- **PANTALLA 6 – Análisis (xG vs Goles)**
- **PANTALLA 7 – Power Ranking IA**
- **PANTALLA 8 – Partidos (Detalle del Partido)**
- **PANTALLA 9 – IA Visión (Predicción ScoreVision)**
- **PANTALLA 10 - IA Vision (Resultado probable)**

## Explicación del Flujo

### **1 → 2 : Splash Screen → Partidos (Home)**

- El usuario abre la app.
- Se muestra el logo, nombre y animación “Cargando...”.
- La app valida conexión, usuario y tokens.
- Luego redirige al Home “Partidos”.

### **2 → 3 : Partidos → Perfil**

- Desde la barra de navegación (tab bar), el usuario presiona el ícono de “Perfil”.
- Puede administrar favoritos, alertas y cuenta.

### **3 → 4 : Perfil (sin favoritos) → Perfil (con favoritos)**

- Cuando el usuario marca estrellas a México, Alemania, Brasil, etc.
- Se activan y cambian a color amarillo (seleccionados).
- También se ajustan las alertas de IA.

#### 4 → 5 : Perfil → Sedes del Mundial

El usuario, desde la barra de navegación inferior, selecciona el ícono de **“Estadios”**.

- La app carga las sedes organizadas por país (México, Estados Unidos, Canadá).
- Cada estadio muestra: mapa, nombre, capacidad y ubicación.
- El usuario puede desplazarse entre sedes y alternar países deslizando hacia abajo.

#### 5 → 6 : Sedes del Mundial → Análisis del Torneo

El usuario presiona el ícono **“Análisis”** en el tab bar.

- Se muestra la pantalla **“Torneo en Cifras”**.
- Aparece la gráfica de **xG vs Goles Reales**.
- Se despliega información generada por IA: insights, desempeño, tarjetas de análisis.
- También se incluye ranking de goleadores (**“Carrera Bota de Oro”**).

#### 6 → 7 : Análisis → Power Ranking IA

El usuario desliza hacia abajo o selecciona la pestaña **“Equipos”** del tab bar.

- La app muestra la pantalla de **Probabilidad de Campeón**.
- Cada selección incluye % de victoria, posición y tendencia (sube/baja).
- Los datos provienen del motor de simulación IA ScoreVision.

#### 7 → 8 : Power Ranking IA → Partidos (Home)

El usuario toca nuevamente el ícono **“Partidos”** en la barra inferior.

- Vuelve al Home.
- Visualiza partidos del día, próximos y terminados.
- Puede abrir cualquier partido con un toque.

## 8 → 9 : Partidos → Detalle del Partido

El usuario selecciona un partido del calendario o el partido destacado.

- Se muestra el marcador, equipos y tabs:
  - Resumen
  - Alineación
  - Estadísticas
  - IA Visión (PRO)
- Se visualiza el **Momentum del partido**, jugadores destacados y predicciones básicas.

## 9 → 10 : Detalle del Partido → IA Visión ScoreVision (PRO)

El usuario presiona la pestaña “**IA Visión**” o el botón “Ver Análisis IA ScoreVision”.

- Se muestra la predicción del resultado probable.
- Porcentajes de local–empate–visitante.
- Factores clave analizados por la IA (posesión, centros, presión, etc).
- Esta es una funcionalidad exclusiva para usuarios PRO.

# Documentación por Pantalla (datos, operaciones y origen)

## Pantalla de Carga (Splash Screen)

### Funcionalidad

- Mostrar identidad visual de la app.
- Comprobar token de sesión.
- Cargar configuraciones locales y recursos IA.

### Datos

Elemento	Tipo	Origen	Vigencia	CRUD
Logo	Imagen	Local	Permanente	R
Texto “Cargando...”	String	Local	Permanente	R
Token usuario	String	Servidor	24 h	R

## Servicios

- AuthService.getSession() – Verificar sesión
- UserService.getPreferences() – Cargar favoritos
- MatchService.getToday() – Precachear partidos

## Pantalla Principal – Partidos (Home)

### Funcionalidad

- Ver partidos del día, próximos y terminados.
- Abrir partidos para análisis detallado.
- Mostrar partido destacado.

### Datos

Dato	Tipo	Origen	Vigencia	CRUD
Código equipo	Texto	API fútbol	Estático	R
Marcador	Número	API fútbol	En vivo	R
Fecha/hora	String	API	Estático	R
Estadio	String	API	Estático	R

## Servicios

- MatchService.getTodayMatches()
- MatchService.getUpcomingMatches()
- MatchService.getFinishedMatches()
- StadiumService.getStadiumInfo()



## Pantallas de Perfil (sin y con favoritos)

### Funcionalidad

- Administrar favoritos.
- Activar/desactivar alertas IA.
- Gestionar cuenta.

### Datos

Elemento	Tipo	Origen	Vigencia	CRUD
Nombre usuario	String	BD usuarios	Permanente	R
Listado equipos	Lista	API	Estático	R
Favoritos	Lista	BD	Permanente	R/W
Alertas	Boolean	BD	Permanente	R/W

### Servicios

- `UserService.getProfile()`
- `UserService.updateFavorites()`
- `NotificationService.updatePreferences()`

## Pantalla de Sedes del Mundial

### Funcionalidad

- Mostrar estadios organizados por país.
- Incluir minimapa en cada tarjeta.

## Datos

Dato	Tipo	Origen	Vigencia
Nombre estadio	String	API estadios	Estático
Ubicación	String	API	Estático
Capacidad	Entero	API	Estático
Coordenadas	Float	Maps SDK	Permanente

## Servicios

- StadiumService.getByCountry()
- Google Maps / Apple Maps (map tiles)

## Pantalla de Análisis – xG vs Goles

### Funcionalidad

- Mostrar eficiencia goleadora.
- Mostrar insights IA.
- Tabla de goleadores.

## Datos

Elemento	Tipo	Origen	Vigencia
xG	Número	Motor IA	Minuto a minuto
Goles	Número	API fútbol	En vivo
Insights IA	Texto	IA ScoreVision	Diario
Ranking de goleadores	Lista	API	Diario

## Servicios

- `AnalyticsService.getXGData()`
- `MatchStatsService.topScorers()`

## Power Ranking – Probabilidad de Campeón

### Funcionalidad

- Ranking calculado por IA.
- Indicaciones de tendencia (↑ ↓).

### Datos

Dato	Tipo	Origen	Vigencia
% de campeón	Decimal	IA	12 h
Posición	Entero	IA	12 h
Tendencia	Enum	IA	12 h

## Servicios

- `AISimulationService.powerRanking()`
- `PredictionService.trend()`

## Detalle del Partido

### Funcionalidad

- Vista completa del encuentro.
- Tabs informativas.
- Análisis táctico en tiempo real.

### Datos

Elemento	Tipo	Origen	Vigencia
Marcador	Número	API Live	En vivo
Momentum	Serie	IA	En vivo
Jugador destacado	String	IA	Minuto a minuto

#### Servicios

- `LiveMatchService.getLiveStats()`
- `TeamService.getLineup()`

### IA Visión – Predicción ScoreVision

#### Funcionalidad

- Mostrar resultado probable.
- Indicadores probabilísticos.
- Factores clave tácticos.

#### Datos

Dato	Tipo	Origen
Resultado probable	String	IA
Local / Empate / Visita	Decimal	IA
Factores clave	Lista	IA

#### Servicios

- `AIPredictionService.matchOutcome()`
- `MatchStatsService.getFactors()`

## Gestos especiales en la navegación

La navegación principal se basa en pestañas inferiores, pero se añadieron gestos naturales:

- **Swipe izquierdo:** avanzar al siguiente partido.
- **Swipe derecho:** regresar al anterior.
- **Tap prolongado sobre un equipo:** abrir menú de seguimiento o favoritos.
- **Pull to refresh:** actualizar datos y recalcular predicciones.

Estos gestos mejoran la experiencia intuitiva en móviles.

## Dispositivos

La app está desarrollada para **iPhone y iPad** con sistemas **iOS 15+**, en **orientación vertical (portrait)** como modo principal.

Se adaptará automáticamente a:

- iPhone SE 2da Gen (4.7 ")
- iPhone 13–15 (6.1–6.7 ")
- iPad Air 10.9 "

La interfaz usa **Auto Layout y SwiftUI responsive**, por lo que escala correctamente entre tamaños.

## Sensores

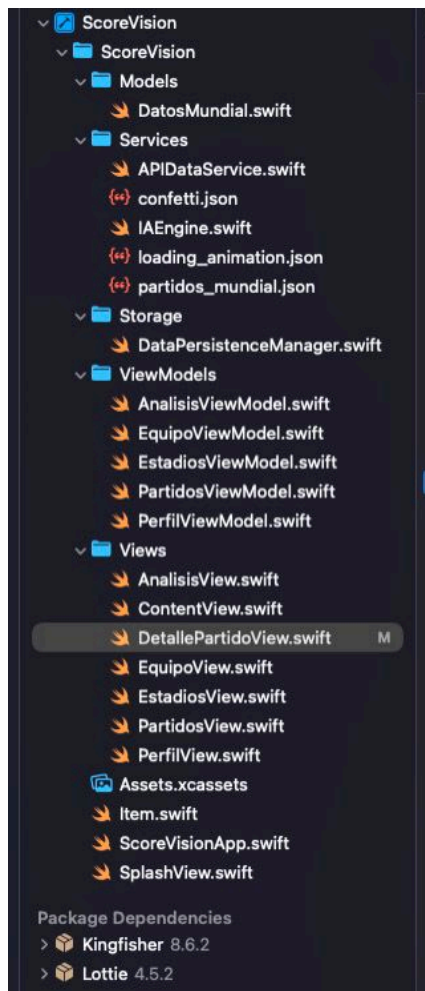
Se utilizará el **sensor de acelerómetro** para detectar el movimiento del dispositivo y actualizar animaciones del widget de predicción (por ejemplo, una animación de balón que reacciona al movimiento del teléfono).

El acceso se gestiona con el framework **Core Motion**, y los datos se procesan localmente sin conexión a internet.

También se prevé el uso del **sensor de notificaciones push** mediante *Apple Push Notification Service (APNS)*, para avisar sobre resultados o alertas de valor.

## Lenguajes de programación (desarrollo) y Herramientas

- Lenguaje principal: Swift 5.9
- Frameworks: SwiftUI (interfaz), Core ML (IA local), Firebase Firestore (base de datos), Core Motion (sensores).
- Entorno de desarrollo: Xcode 15.
- Soporte de IA:
  - Entrenamiento inicial del modelo en Python 3.11 con Scikit-learn / TensorFlow.
  - Conversión del modelo a formato .mlmodel compatible con Core ML.
- Control de versiones: GitHub.
- Dependencias usadas:



## Permisos de navegación

Para su liberación en App Store, la app requerirá los siguientes permisos y requisitos:

- Permiso de acceso a red (para Firebase).
- Permiso de notificaciones.
- Declaración de uso de IA conforme a la política de transparencia de Apple.
- Certificación de desarrollador Apple ID.
- Cumplimiento del *App Store Review Guideline 5.1* (Privacidad).
- Registro del modelo Core ML y licencia de contenido estadístico deportivo.

## Equipo de Trabajo

Rol	Responsable / Función
<i>Project Manager</i>	Coordina tareas, control de tiempos y comunicación con el jurado.
<i>UX/UI Designer</i>	Diseño de interfaz, wireframes y experiencia de usuario.
<i>Data Scientist</i>	Entrena el modelo de IA con Python/TensorFlow.
<i>iOS Developer</i>	Programa la app en Swift y conecta Core ML con Firebase.
<i>Backend Developer</i>	Configura la base de datos Firestore y servicios en la nube.
<i>Tester / QA</i>	Valida las funcionalidades y corrige errores. Además de pruebas funcionales.

## Estimación de Tiempo

### Fases de desarrollo

Etapas	Actividades	Duración estimada
Planeación y diseño	Investigación, mockups, wireframes	3 semanas
Desarrollo del modelo IA	Entrenamiento y conversión Core ML	4 semanas
Programación del MVP	UI, navegación, conexión a Firebase	6 semanas
Pruebas y depuración	Testing funcional y de rendimiento	2 semanas
Publicación y mantenimiento inicial	Ajustes post-lanzamiento	2 semanas

**Duración total estimada:** 17 semanas ( $\approx$  4 meses).

## Costos aproximados

Concepto	Costo estimado (MXN)
Desarrollo y diseño	\$90 000
Entrenamiento IA y backend	\$40 000
Licencias Apple y servidores	\$5 000
Testing y QA	\$10 000
Mantenimiento anual	\$15 000
<b>Total estimado inicial</b>	<b>\$160 000 MXN</b>





## Referencias

- SmartKick Labs. (2025). *Propuesta de Aplicación Móvil: ScoreVision*.
- Apple Developer Documentation. (2024). *Core ML and SwiftUI Integration*.
- Firebase Google. (2024). *Realtime Database and Firestore Guides*.
- UNESCO. (2023). *Data Literacy and AI Ethics Report*.
- INEGI. (2023). *Consumo Digital en México*.
- Design Council UK. (2020). *The Double Diamond: A universally accepted depiction of the design process*. <https://www.designcouncil.org.uk/>
- FIFA. (2024). *FIFA World Cup Stadiums – Technical Reports*. <https://www.fifa.com/technical/>
- IBM. (2023). *Artificial Intelligence in Sports: Use Cases and Technologies*. <https://www.ibm.com/watsonx>