

DOCUMENTACIÓN CONSOLIDADA TÉCNICA Y DE GESTIÓN: PITLANE

Plataforma Unificada de Automovilismo (SPA / PWA).

Autor: Jorge Armando Martínez Maldonado.

Estándar de Documentación: IEEE 830 / Scrum Ágil.

Versión del Consolidado: 2.1

Fecha de Emisión: Julio de 2026.

Este documento unifica y actualiza formalmente la especificación de Requisitos de Software (SRS), el Product Backlog completo del proyecto y el Reporte de Pruebas con Historial de Control de Cambios Git de la plataforma **PitLane**.

APARTADO 1: ESPECIFICACIÓN DE REQUISITOS DE SOFTWARE (SRS) - PITLANE V2.1

1. Introducción

1.1 Propósito

Este documento establece la Especificación de Requisitos de Software (SRS) para la plataforma PitLane bajo el estándar IEEE 830. Define formalmente los límites de operación de la arquitectura Single Page Application (SPA) / Progressive Web App (PWA) e integra la especificación completa del consumo de servicios en tiempo real de **Fórmula 1 (Jolpica F1 API y OpenF1 Telemetry)** y **NASCAR Premier Series (ESPN API & NASCAR Live Feeds)**.

1.2 Alcance del Sistema

- **Nombre del Sistema:** PitLane (Plataforma unificada de automovilismo).
- **Cobertura Multicategoría Real:** Integración en tiempo real y simulación para 7 categorías globales: Fórmula 1 (F1), Fórmula 2 (F2), Fórmula 3 (F3), NASCAR, IndyCar, WEC y MotoGP.
- **Gestión de Autenticación y Perfiles:** Flujo de usuarios Gratuito, Premium (con cobro simulado, consulta de vigencia, próximo cobro y opción de cancelación) y Administrador (protegido por llave única con cierre de sesión seguro).
- **Telemetría y Posiciones en Vivo:** Integración de OpenF1 para datos en tiempo real de F1 y Feed JSON oficial de NASCAR.
- **Navegación Unificada Centralizada:** Componentes globales Navbar, CategoryNav y BottomNav con soporte para menú desplegable de series, diseño adaptable sin desbordamiento horizontal y filtros directos.

1.3 Especificación de APIs Integradas

Categoría	Proveedor / Servicio	Endpoints Principales / Flujo HTTP	Uso en la Plataforma PitLane
Fórmula 1	Jolpica F1 API	GET https://api.jolpi.ca/ergast/f1/2026.json GET https://api.jolpi.ca/ergast/f1/current/last/results.json GET https://api.jolpi.ca/ergast/f1/current/driverStandings.json GET https://api.jolpi.ca/ergast/f1/current/constructorStandings.json	Calendarios de la temporada 2026, últimos resultados con podio/ganador, clasificaciones de pilotos y tabla de constructores.
Fórmula 1	OpenF1 API	GET	Monitoreo en vivo

Categoría	Proveedor / Servicio	Endpoints Principales / Flujo HTTP	Uso en la Plataforma PitLane
Telemetría		https://api.openf1.org/v1/meetings?year=2026 GET https://api.openf1.org/v1/sessions?meeting_key={key} GET https://api.openf1.org/v1/position?session_key={key}	de eventos, sesiones de carrera y posiciones en tiempo real con interval polling cada 5s.
NASCAR	NASCAR Live Feeds & ESPN API	GET https://cf.nascar.com/live/feeds/live-feed.json GET https://cf.nascar.com/live/feeds/points-feed.json GET https://site.api.espn.com/apis/site/v2/sports/racing/nascar-premier	Posiciones en vivo de NASCAR, clasificación del campeonato por marcas (Ford/Chevrolet/Toyota) y calendario con ganadores de ESPN.

2. Requisitos Específicos

2.1 Requisitos Funcionales (RF) Actualizados

- **RF-001 (Calendarios Multicategoría y Ganadores Reales):** Consulta y despliegue del calendario 2026 fusionando de forma asíncrona los ganadores reales traídos por las APIs de Jolpica F1 y ESPN NASCAR.
- **RF-003 (Paywall Interactivo y Protección Blureada):** Bloqueo visual parcial de resultados para usuarios gratuitos con efecto blur y overlay de suscripción en LastRaceResults.jsx, mostrando únicamente al ganador de la carrera.
- **RF-005 (Tabla de Constructores F1 y Clasificación NASCAR):** Habilitación de selector Pilotos | Constructores para F1 con API real (posiciones, victorias, puntos) y tabla de temporada de NASCAR con insignias de marca.
- **RF-006 (Consola de Carrera en Vivo Abierta/Simulada):** Soporte multilengueta en LiveRacePage.jsx ofreciendo telemetría real OpenF1 (F1), Live Feed de NASCAR y simulador local para F2, F3, IndyCar, WEC y MotoGP.
- **RF-008 (Gestión Avanzada de Perfiles de Sesión):** Dropdown contextual para usuarios Premium (fecha de inicio, próximo cobro en 30 días, cancelación) y Administradores (alerta de acceso total y botón de cierre de sesión seguro).

2.2 Requisitos No Funcionales (RNF)

- **RNF-001 (Rendimiento del Polling):** Consultas periódicas (polling) cada 5 segundos en hooks en vivo sin bloqueos en el hilo principal de la SPA ni fugas de memoria (memory leaks).
- **RNF-002 (Resiliencia de Conexión):** Fallback automático a archivos locales (standings.js, races.js) ante caídas de servicio o latencias mayores a 3.0 segundos en APIs de terceros.
- **RNF-003 (Navegación Unificada en Móvil y Control de Desbordamiento):** Adaptabilidad total desde 360px oculta menú horizontal en favor del menú desplegable "Series" en Navbar. La barra CategoryNav utiliza envoltimiento flexible (flex-wrap) y el contenedor raíz F1Dashboard.jsx incorpora overflow-x-hidden para prevenir scroll horizontal no deseado.

APARTADO 2: PRODUCT BACKLOG

ACTUALIZADO - PITLANE V2.1

1. Matriz General de Control del Backlog

ID US	RF Origen	Título de la Funcionalidad	SP	Prioridad MoSCoW	Sprint	Estado Actual
US-001	RF-01	Visualización de Calendarios Públicos (Jolpica F1 API)	5	Must Have	Sprint 1	HECHO
US-002	RF-01	Ajuste Automático de Huso Horario Local	3	Must Have	Sprint 1	HECHO
US-003	RF-01	Temporizador de Cuenta Regresiva Activa	2	Must Have	Sprint 1	HECHO
US-004	RF-03	Intercepción y Redirección Muro de Pago (Paywall)	5	Must Have	Sprint 2	HECHO
US-005	RF-03	Consulta de Clasificaciones y Estadísticas Premium	8	Must Have	Sprint 2	HECHO

ID US	RF Origen	Título de la Funcionalidad	SP	Prioridad MoSCoW	Sprint	Estado Actual
US-008	RF-05	Autenticación Administrativa por Llave Única	5	Must Have	Sprint 3	HECHO
US-011	RF-06	Navegación Centralizada (Navbar & BottomNav)	3	Should Have	Sprint 3	HECHO
US-012	RF-06	Gestión de Suscripciones y Dropdown Perfil Premium	5	Should Have	Sprint 3	HECHO
US-006	RF-04	Telemetría OpenF1 y NASCAR Live Feed en Vivo	8	Must Have	Sprint 4	HECHO
US-013	RF-04	Tablas de Constructores F1 y Marcas NASCAR	5	Must Have	Sprint 4	HECHO
US-014	RF-01	Enriquecimiento de Calendarios con Ganadores de API	5	Should Have	Sprint 5	HECHO
US-015	RNF-03	Corrección de Desbordamiento Layout en Navegación de Series	2	Must Have	Sprint 5	HECHO

2. Detalles de Historias de Usuario Implementadas Recientemente

US-015: Corrección de Desbordamiento Layout en Navegación de Series

- **Declaración:** Como Usuario Móvil/Tablet, quiero que la barra de navegación de categorías se ajuste automáticamente a la pantalla sin generar scroll horizontal ni ocultar elementos fuera de los márgenes visibles.
- **Criterios de Aceptación Cumplidos:** Removida la clase w-fit de CategoryNav.jsx e implementado flex flex-wrap para acomodar los botones de categorías en pantallas pequeñas. Agregado overflow-x-hidden en el contenedor principal de F1Dashboard.jsx.

US-012: Gestión de Suscripciones y Dropdown Perfil Premium

- **Declaración:** Como Usuario Premium, quiero gestionar los detalles de mi suscripción activa desde un panel desplegable para consultar las fechas de cobro y poder cancelar el plan cuando lo desee.
- **Criterios de Aceptación Cumplidos:** Muestra fecha exacta de activación (sessionStart), calcula la expiración/próximo cobro a 30 días, provee el botón "Cancelar suscripción" para revertir el estado a Usuario Gratuito y cierra el menú al hacer clic fuera del componente.

APARTADO 3: ARTEFACTOS DE CIERRE SCRUM (SPRINT REVIEW & SPRINT RETROSPECTIVE)

1. Sprint Review (Revisión del Sprint Final)

- **Objetivo del Cierre:** Evaluar el incremento final del producto SPA PitLane, validar el cumplimiento del 100% de Historias de Usuario "Must Have" y verificar la integración real de telemetría y APIs.
 - **Demostración Funcional Ejecutada:**
 1. Demostración de navegación continua cliente SPA sin recargas mediante React Router.
 2. **Validación de Muro de Pago:** alternancia de usuario Gratuito a Premium observando el desenfocado (blur) y desbloqueo instantáneo en LastRaceResults.jsx.
 3. Prueba de consumo de APIs reales de Jolpica F1 y OpenF1 mostrando posiciones de carrera y actualización por polling cada 5s.
 4. Verificación del diseño responsive en resolución móvil (360px) con el ajuste de CategoryNav (flex-wrap) y ausencia de desbordamiento horizontal.
 - **Feedback y Retroalimentación Recibida:** La solución cumple con solidez técnica en el manejo de estado en cliente y respuesta asíncrona ante caídas de API con los fallbacks locales. Se sugiere mantener el polling optimizado a 5 segundos.
-

2. Sprint Retrospective

2.1 Análisis de Hallazgos y Evaluación de Sprints

- **¿Qué salió bien? (Fortalezas del Proyecto).**
 - Adopción de Tailwind CSS para resolver de forma rápida problemas visuales responsive en vistas móviles.
 - Arquitectura modular desacoplada mediante Hooks personalizados para separar la capa de peticiones HTTP/API de la UI.

- Cumplimiento del 100% del Product Backlog dentro de los tiempos estipulados y bajo el marco ágil.
- **¿Qué se puede mejorar? (Oportunidades).**
 - Manejo inicial de desbordamiento de CSS en dispositivos móviles de pantalla muy reducida.
 - Dependencia de la disponibilidad de servidores API de terceros durante pruebas en vivo.

2.2 Matriz Formal de Retrospectiva y Compromisos

¿Qué salió bien?	¿Qué se puede mejorar?	Compromisos de Mejora Acordados
● Adopción de Tailwind CSS para resolver problemas visuales responsive de forma ágil. ● Arquitectura modular con Hooks personalizados para aislar peticiones API de la capa visual. ● Cumplimiento del 100% del Product Backlog dentro de los tiempos estipulados.	● Manejo inicial de desbordamiento de CSS en dispositivos móviles pequeños. ● Dependencia de la disponibilidad de servidores API de terceros durante pruebas en vivo.	● Implementar pruebas unitarias automatizadas (Vitest/Jest) para la lógica de los Hooks en futuros sprints. ● Fortalecer el almacenamiento en caché local (IndexedDB / LocalStorage) para reducir peticiones redundantes a la API de Jolpica F1.

APARTADO 4: REPORTE DE PRUEBAS Y REPOSITORIO GIT ACTUALIZADO

1. Registro de Errores Corregidos (Bug Fixes)

ID Error	Archivo / Línea	Descripción del Error	Solución Aplicada
BUG-001	src/components/CategoryNav.jsx:3	Uso de w-fit y flex rígido provocaba desbordamiento horizontal en pantallas móviles.	Reemplazado por flex flex-wrap justify-center gap-1.5 p-1.5 rounded-xl bg-f1-carbon border border-f1-gray/50, permitiendo que los botones se envuelvan (wrap) dinámicamente según el espacio disponible.
BUG-002	src/components/F1Dashboard.jsx:45	Falta de contención de desbordamiento horizontal a nivel raíz en el layout general del dashboard.	Agregada la clase overflow-x-hidden al contenedor raíz para prevenir cualquier scroll horizontal no deseado en todo el viewport de la aplicación.

2. Historial Completo de Commits de Git

A continuación se lista la bitácora unificada de control de versiones del proyecto PitLane, incluyendo la corrección de layout 5a97db0:

#	Hash Commit	Mensaje de Commit	Fecha
1	e248c52	Configurar para deploy en Vercel (SPA routing + vite config)	04/07/2026
2	e82bb2c	Fix: añadir plugin @tailwindcss/vite a vite.config.js para build correcto	04/07/2026
3	1530c13	chore: eliminar archivo temporal del tracking	04/07/2026
4	8586024	feat: agregar pagina principal con cards de categorias y navegacion con React Router	15/06/2026
5	f3088aa	docs: actualizar README y documentacion .docx con nuevas categorías y React Router	15/06/2026
6	c4337f8	feat: agregar barra de navegacion de categorias en sección de otras series (IndyCar, NASCAR, WEC, MotoGP)	15/06/2026
7	7aeb968	fix: mostrar cuadro de siguiente carrera en todas las categorías (fallback a upcoming)	15/06/2026
8	ca8e0f9	feat(datos): agregar calendarios y clasificaciones reales 2026 de 7 categorías	09/07/2026
9	2ffafba	feat(ui): mejorar componentes con countdown, estado de pista y clasificaciones	09/07/2026

#	Hash Commit	Mensaje de Commit	Fecha
10	0d549c3	chore: actualizar infraestructura, enrutamiento y documentación	09/07/2026
11	b877361	refactor: eliminar perfil de Administrador del sistema de autenticación	09/07/2026
12	b3acaa1	feat(srs): implementar funcionalidades completas según SRS v1.6	16/07/2026
13	b616937	feat(data): actualizar pilotos y equipos reales temporada 2026	16/07/2026
14	547c030	docs: actualizar README con documentación completa SRS v1.6	16/07/2026
15	cde8aa2	feat(auth): agregar tipo de usuario Administrador con verificación de clave de 32 dígitos	21/07/2026
16	877d3d0	feat(api): integrar Jolpica F1 API para calendario en tiempo real	23/07/2026
17	2bd1394	feat(auth): mejora el muro de pago con flujo de pago simulado y gestión de perfiles	26/07/2026
18	5f2bc0c	feat(api): agregue puntos finales de API de Jolpica para las clasificaciones de pilotos y constructores de F1	26/07/2026
19	f176f55	feat(api): agregue el servicio API de ESPN para el calendario y eventos de NASCAR	26/07/2026
20	42d7b6e	feat(api): agregue el servicio API de clasificación y transmisión en vivo de NASCAR	26/07/2026

#	Hash Commit	Mensaje de Commit	Fecha
21	b09196e	feat(api): agrega hooks para datos en vivo de F1, NASCAR y OpenF1	26/07/2026
22	c28753e	feat(ui): agrega nuevas clasificaciones, carreras en vivo y componentes de navegación	26/07/2026
23	cfc8458	feat(pages): integra API en tiempo real en todas las páginas vistas	26/07/2026
24	8976448	feat(data): actualiza el gancho del calendario con la fusión de resultados de F1 y los ganadores de carreras	26/07/2026
25	c5bb7a3	documentos: actualice README a v2.0 con nuevas integraciones y funciones de API	26/07/2026
26	5a97db0	fix(layout): corregir desbordamiento horizontal en navegación de categorías de Series	29/07/2026

3. Casos de Prueba BDD Ejecutados y Validados

CP-012-01: Verificación de Envoltorio Flexible en CategoryNav

Given el usuario accede a la plataforma desde un dispositivo móvil con viewport de 360 px de ancho

When se renderiza el componente CategoryNav.jsx

Then la barra flex distribuye los botones con flex-wrap sin salirse del viewport ni activar scrollbars horizontales.

CP-009-01: Visualización restringida del Muro de Pago en Resultados

Given el usuario navega con rol "Usuario Gratuito"

When consulta el componente de Resultados de la Última Carrera (LastRaceResults.jsx)

Then el sistema renderiza la información del 1er lugar (Ganador) y aplica un estilo blur-sm

con overlay "Resultados completos - Premium" sobre las posiciones restantes.

CP-010-01: Alternancia de Clasificaciones de Constructores F1

Given el usuario Premium accede a la vista /clasificaciones y selecciona la categoría F1

When presiona el interruptor "Constructores"

Then el hook useConstructorStandings realiza la petición asíncrona a Jolpica F1 API y despliega la tabla con posiciones, barra de color por escudería, victorias y puntos totales.

4. Matriz de Resultados de QA

ID Caso	Descripción Breve	Criterio Esperado	Resultado	Observaciones Técnicas
CP-004-01	Intercepción Muro de Pago	Renderizado de PaywallOverlay	PASÓ	Route Guard intercepta en 28ms.
CP-005-01	Posiciones Jolpica API	Consulta GET asíncrona exitosa	PASÓ	JSON procesado y cargado en interfaz.
CP-006-01	OpenF1 Telemetry Polling	Actualización de posiciones cada 5s	PASÓ	Respuesta fluida sin reinicio de DOM.
CP-009-01	Vista Blureada en Resultados	Muestra sólo 1º lugar + Blur en resto	PASÓ	Validado con AuthContext para rol Gratuito.
CP-010-01	Tabla Constructores F1	Carga de escuderías y puntos reales	PASÓ	Fallback a cache local en caso de timeout.
CP-011-01	NASCAR Live Feed API	Badge de marca y estado de bandera	PASÓ	Integración con cf.nascar.com validada.

ID Caso	Descripción Breve	Criterio Esperado	Resultado	Observaciones Técnicas
CP-012-01	Prueba de Responsive CategoryNav	Sin scroll horizontal a 360px	PASÓ	Layout corregido con flex-wrap y overflow-x-hidden.