

WTCS Paddock: análisis de valor añadido

09/01/2026

Jorge Caro Almohalla

Proyecto fin de grado DAM

1. Análisis del Valor Añadido (Rediseño vs. Enfoque Inicial)

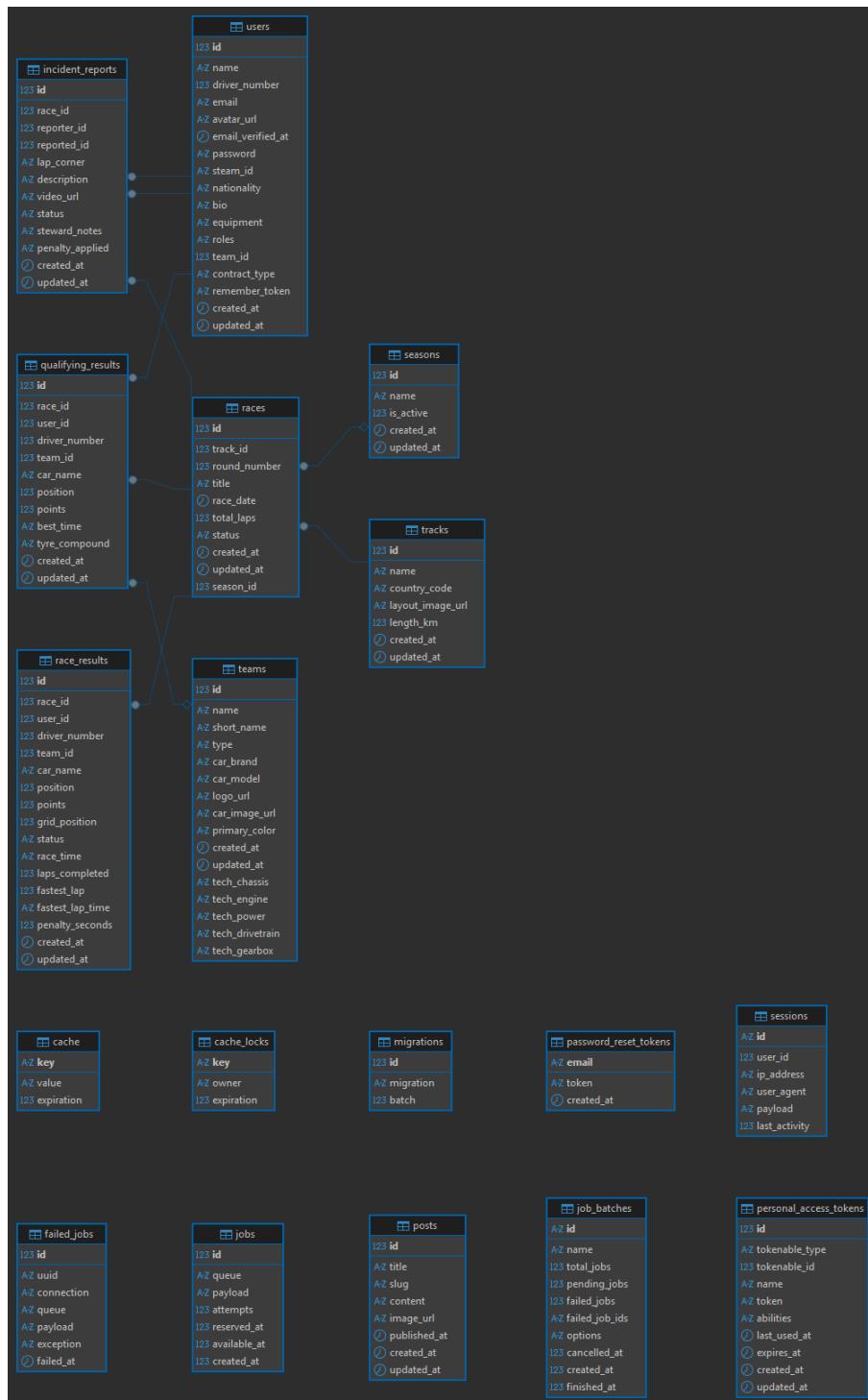
La evolución del proyecto WTCS Paddock desde una aplicación web monolítica hacia una Arquitectura Distribuida Orientada a Servicios (SOA) representa un salto cualitativo técnico y funcional, alineándose con las competencias avanzadas del ciclo DAM.

Las principales ventajas de este nuevo enfoque frente al inicial son:

1. Desacoplamiento y Escalabilidad (Backend API-First):
 - Al centralizar la lógica de negocio en una API RESTful (Laravel), se elimina la dependencia directa entre los datos y la presentación.
 - Esto permite que el sistema escale indefinidamente: el mismo Backend sirve datos a la Web de Administración y a la App Android sin duplicar código. Facilita futuras integraciones (ej: App iOS o Bots de Discord) sin modificar el núcleo.
2. Experiencia de Usuario (UX) Contextual:
 - Entorno Web (Gestión): Se optimiza para tareas complejas de administración, análisis de datos en pantalla grande y gestión de equipos (Team Principals).
 - Entorno Móvil (Inmediatz): La App Android Nativa ofrece una experiencia superior para el piloto. Permite el acceso instantáneo al calendario, persistencia de sesión biométrica y almacenamiento local para consultar datos offline.
3. Seguridad Modernizada:
 - Se sustituye el sistema de sesiones tradicional (cookies) por una autenticación basada en Tokens (Laravel Sanctum). Esto es el estándar de la industria para aplicaciones móviles, permitiendo comunicaciones seguras y stateless.

2. Modelo de Datos (Estructura y Entidades)

El sistema se sustenta sobre una base de datos relacional MySQL normalizada, diseñada para garantizar la integridad histórica de los campeonatos a lo largo de los años.



Descripción de Entidades y Atributos:

- **users (Pilotos/Usuarios):** Entidad central del sistema.
 - Atributos: steam_id (Identificador único de simulación), roles (JSON: permite múltiples roles como Driver y Team Principal simultáneamente), team_id (FK a equipo actual).
- **teams (Equipos):** Escuderías participantes.
 - Atributos: car_brand, car_model, primary_color (Identidad visual) y especificaciones técnicas (tech_power, tech_weight).
- **seasons (Temporadas):** Permite el archivado histórico.
 - Atributos: name, is_active (determina qué datos sirve la API por defecto).
- **tracks (Circuitos):** Catálogo maestro de los trazados donde se compite.
 - Atributos: name (Nombre oficial), country_code (Código ISO para mostrar la bandera), length_km (Longitud) y layout_image_url (Mapa del trazado que se muestra en el calendario).
 - Relación: Un circuito puede albergar múltiples carreras en diferentes temporadas (Relación 1:N con races).
- **races (Eventos):** Calendario de competición. Agrupa las sesiones del fin de semana.
 - Atributos: round_number, race_date, status (Scheduled/Completed). Relación N:1 con tracks.

- 
- **race_results & qualifying_results (Resultados):**
 - Snapshot: Almacenan copias locales de car_name y driver_number para preservar la precisión histórica si los pilotos cambian de equipo en temporadas futuras.
 - Datos: Posición, Puntos, Tiempo/Gap y Estado (DNF/DNS/DSQ).
 - **incident_reports (Stewarding):** Sistema de sanciones.
 - Atributos: Relación reflexiva entre users (reporter_id vs reported_id), enlace de vídeo y veredicto de los comisarios.
 - **personal_access_tokens:** Pieza clave de la arquitectura API. Almacena los tokens de seguridad generados por Laravel Sanctum que permiten a la App Android autenticarse sin usar cookies de sesión.
 - **migrations:** Historial de control de versiones de la base de datos, permitiendo desplegar y revertir cambios de esquema de forma segura.
 - **password_reset_tokens:** Gestión segura de recuperación de contraseñas.
 - **failed_jobs & jobs:** Cola de tareas asíncronas (usada, por ejemplo, para el envío de correos o notificaciones push sin bloquear la interfaz del usuario).
 - **cache:** Almacenamiento temporal para optimizar el rendimiento de consultas pesadas como las clasificaciones generales.

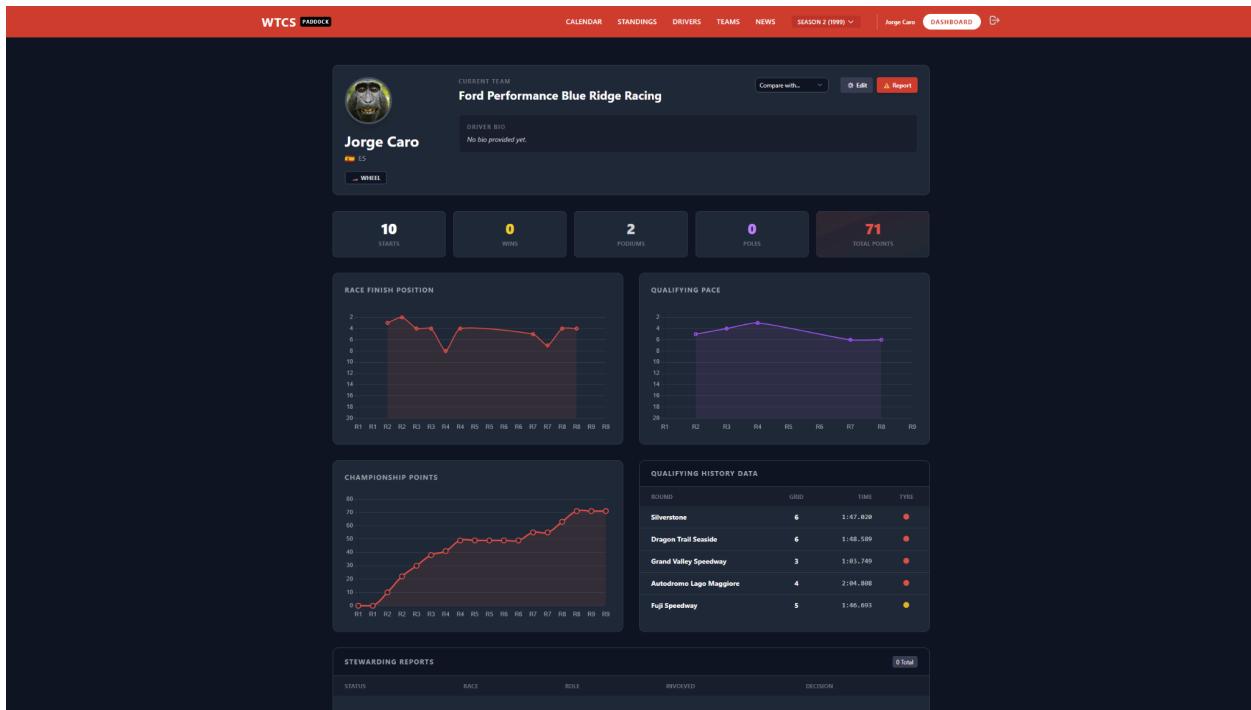
3. Diseño de Prototipos de Interfaces

Se han diseñado dos entornos diferenciados según el caso de uso del usuario.

A. Entorno Web (Administración y Gestión)

Tecnología: Laravel Blade + Tailwind CSS + FilamentPHP

1. Dashboard del Piloto (Web)



Funcionalidad: Centro de mando en escritorio. Ofrece visualización de datos complejos mediante gráficas de rendimiento (Chart.js), historial detallado de clasificaciones y acceso a herramientas de gestión de equipo (roles de Team Principal) y reporte de incidentes.

2. Panel de Administración (Backoffice)

The screenshot shows the Laravel Backoffice interface for managing races. The left sidebar includes links for Dashboard, Incident Reports, News, Races (which is the active page), Seasons, Teams, Tracks, and Drivers. The main content area is titled 'Races' and shows a table of race results. The table has columns for Season, Round, Event, Circuit, Date, and Status. The status column contains green 'completed' buttons with edit icons. A search bar and a 'New Race' button are at the top right of the table area. The table shows 18 rows of race data, with the last two being scheduled races.

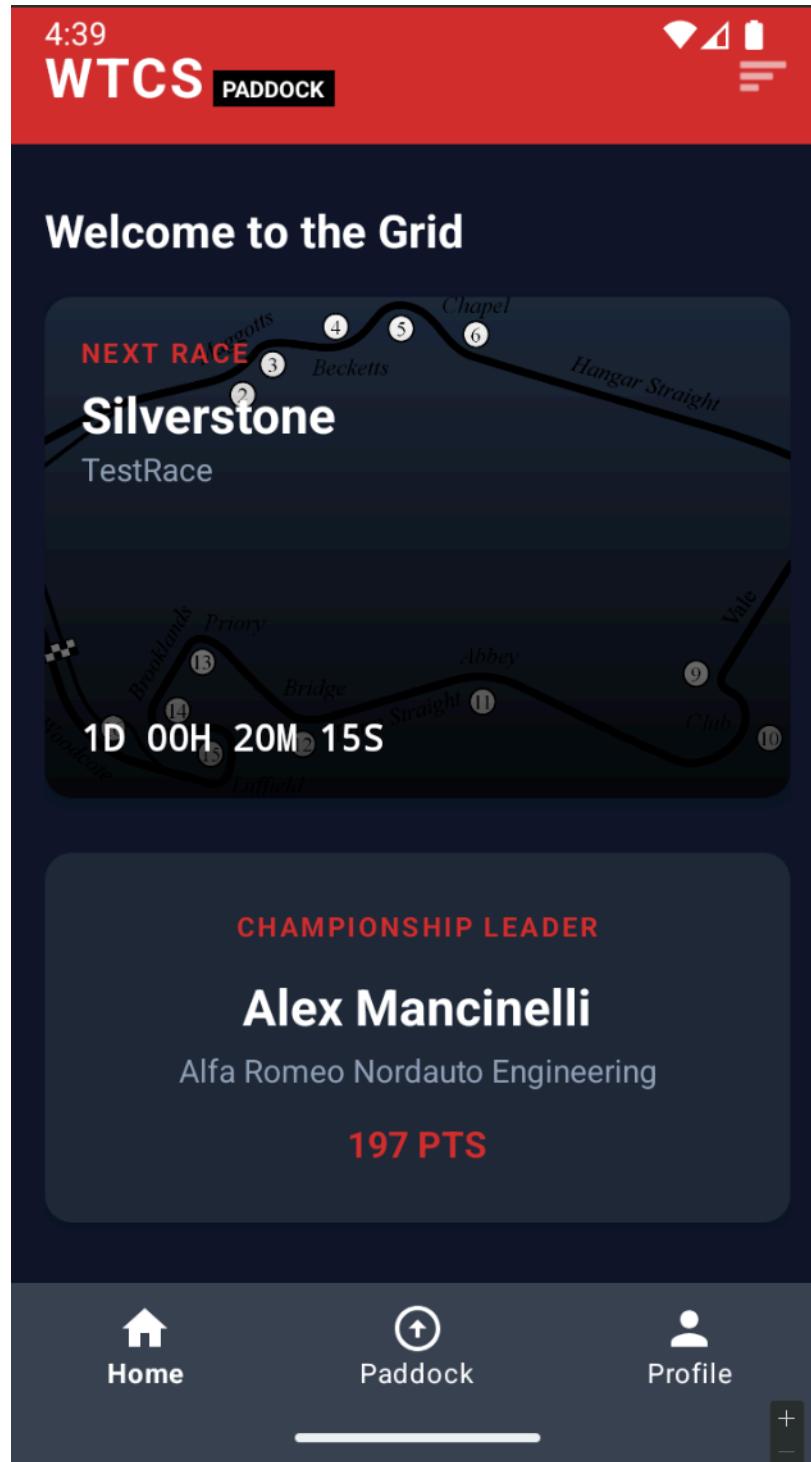
Season	Round	Event	Circuit	Date	Status
Season 2 (0990)	1	Donington Park - Sprint	Donington Park	Oct 11, 2025 17:00	completed
Season 2 (0990)	1	Donington Park - Feature	Donington Park	Oct 12, 2025 17:00	completed
Season 2 (0990)	2	Fuj Speedway - Sprint	Fuj Speedway	Oct 18, 2025 17:00	completed
Season 2 (0990)	2	Fuj Speedway - Feature	Fuj Speedway	Oct 19, 2025 17:00	completed
Season 2 (0990)	3	Lago Maggiore - Sprint	Autodromo Lago Maggiore	Oct 25, 2025 17:00	completed
Season 2 (0990)	3	Lago Maggiore - Feature	Autodromo Lago Maggiore	Oct 26, 2025 17:00	completed
Season 2 (0990)	4	Grand Valley - Sprint	Grand Valley Speedway	Nov 01, 2025 17:00	completed
Season 2 (0990)	4	Grand Valley - Feature	Grand Valley Speedway	Nov 02, 2025 17:00	completed
Season 2 (0990)	5	Circuit Zolder - Sprint	Circuit Zolder	Nov 15, 2025 17:00	completed
Season 2 (0990)	5	Circuit Zolder - Feature	Circuit Zolder	Nov 16, 2025 17:00	completed
Season 2 (0990)	6	Nürburgring GP - Sprint	Nürburgring GP	Nov 29, 2025 17:00	completed
Season 2 (0990)	6	Nürburgring GP - Feature	Nürburgring GP	Nov 30, 2025 17:00	completed
Season 2 (0990)	7	Dragon Trail Seaside - Sprint	Dragon Trail Seaside	Dec 06, 2025 17:00	completed
Season 2 (0990)	7	Dragon Trail Seaside - Feature	Dragon Trail Seaside	Dec 07, 2025 17:00	completed
Season 2 (0990)	8	Silverstone GP - Sprint	Silverstone	Dec 13, 2025 17:00	completed
Season 2 (0990)	8	Silverstone GP - Feature	Silverstone	Dec 14, 2025 17:00	completed
Season 2 (0990)	9	TestRace	Silverstone	Jan 10, 2026 17:00	scheduled
Season 2 (0990)	9	TestFeature	Silverstone	Jan 11, 2026 17:00	scheduled

Funcionalidad: Interfaz exclusiva para organizadores. Permite la creación masiva de carreras, la importación automatizada de resultados vía CSV y la resolución de incidentes. Prioriza la densidad de información.

B. Entorno Móvil (App Android Nativa)

Tecnología: Android Nativo (Java) + Retrofit API Client

1. Pantalla Home (Feed)



Funcionalidad: Enfocada en la rapidez. Muestra una cuenta atrás grande para la próxima carrera y un resumen rápido del líder del campeonato.

2. Pantalla Detalles de Ronda

The screenshot shows a mobile application interface for a racing event. At the top, it displays the time 4:41 and signal strength icons. The title "ROUND 2" and location "FUJI SPEEDWAY" are prominently shown. Below this, the date "11 OCT 2025" is displayed next to a British flag icon. There are three tabs at the top: "QUALIFYING", "SPRINT RACE", and "FEATURE RACE", with "FEATURE RACE" being the active tab. The results table lists seven drivers with their names, team/vehicle information, and lap times. Each entry includes a color-coded background bar and a points difference indicator in a purple box. The last two rows show partial results with a plus sign and minus sign icon.

1	Jos Everts RalliArt Mitsubishi Racing - Mitsubishi Carisma	43:25.810 +15 (FL)
2	Jorge Caro Ford Performance Blue Ridge Racing - Ford Mondeo Zetec	43:29.232 +12 PTS
3	Evan Pardy Ford Performance Blue Ridge Racing - Ford Mondeo Zetec	44:04.536 +10 PTS
4	Alex Mancinelli Alfa Romeo Nordauto Engineering - Alfa Romeo 156 Superturismo	44:11.813 +8 PTS
5	Arturo Marquez MasterCard TWR Volvo Racing - Volvo S40	44:13.028 +6 PTS
6	Leonidas Buyo MAZDASPEED Wombat Racing - Mazda 323 Familia	44:39.973 +5 PTS
7	Toby Holloway Honda Arrow Lynx - Honda Accord	45:01.092 +4 PTS



Funcionalidad: Vista nativa de los resultados. Utiliza componentes nativos de Android (Tabs y RecyclerView) para navegar fluidamente entre las sesiones de clasificación y carrera, consumiendo los datos del endpoint /api/rounds/{id}.