# **Documentación de la Aplicación de Análisis de Baloncesto**

## **1. Funcionalidades Implementadas**

La aplicación web desarrollada con Dash y Flask proporciona un conjunto completo de herramientas para el análisis de rendimiento deportivo y seguimiento médico de jugadores de baloncesto. Las funcionalidades clave implementadas incluyen:

* **Autenticación y Seguridad**
  + Sistema de login/logout con Flask-Login.
  + Control de sesión permanente con expiración automática.
  + Restricción de acceso a dashboards solo para usuarios autenticados.
* **Performance Dashboard**
  + Filtros por temporada, equipo, rango de fechas y resultado (victoria/derrota).
  + Cálculo y visualización de métricas clave:
    - Rating ofensivo y defensivo.
    - Cuatro factores (%eFG, %Rebote Ofensivo, %Pérdidas, FT Rate).
    - Evolución temporal de resultados.
    - Donuts de distribución de posesiones propias y rivales.
    - Gráfico radar de comparativa avanzada entre equipo y rivales.
  + Generación de informe PDF completo personalizado con los datos y gráficas.
* **Dashboard Médico**
  + Filtros por temporada, tipo de lesión, equipo, jugador y rango de fechas.
  + Visualizaciones:
    - Cantidad de lesiones por tipo.
    - Duración de lesiones.
    - Tabla comparativa con información detallada de lesiones (jugador, tipo, cantidad, días de baja).
* **Rendimiento y Optimización**
  + Sistema de caché con Flask-Caching para funciones de carga y procesamiento de datos.
  + Almacenamiento de datos en base de datos SQLite y archivos CSV.
  + Separación modular por callbacks, layouts, componentes, y utilidades.

## **2. Desafíos Encontrados y Soluciones**

|  |  |
| --- | --- |
| **Desafío** | **Solución** |
| Generar gráficas en formato imagen para PDF con Plotly | Se optó por usar orca en lugar de kaleido por problemas de compatibilidad. |
| Insertar logos e imágenes de forma centrada en el PDF | Se calculó la posición horizontal de forma dinámica para centrar cada imagen. |
| Optimizar tiempos de carga | Se usó @cache.memoize(timeout=300) en funciones pesadas como consultas a SQLite o gráficas complejas. |
| Filtrado complejo de datos médicos por múltiples condiciones | Se aplicó una lógica clara con listas y comprobaciones tipo isinstance para asegurar compatibilidad. |
| Control de sesión y redirecciones seguras | Se implementó validación en cada render de página para evitar acceso sin login. |

## **3. Decisiones de Diseño**

* **Framework**: Dash por su integración sencilla con componentes HTML/CSS y su extensión natural con Python.
* **Login**: Se implementó con Flask en lugar de usar soluciones externas para tener mayor control.
* **Caché**: Se eligió filesystem para asegurar persistencia entre ejecuciones locales sin complejidad.
* **Estilo visual**: Bootstrap y colores definidos por roles (azules para el equipo, rojos para rivales) para una experiencia intuitiva.
* **Estructura del proyecto**: Separación por carpetas lógicas (layouts, callbacks, components, utils) para facilitar el mantenimiento.
* **Exportación a PDF**: Uso de FPDF con encabezado, pie de página, tablas y gráficas alineadas y personalizadas..

## **4. Muestra gráfica de funcionamiento**

* **Página de login:** Pantalla de autenticación donde se introduce usuario y contraseña. Requiere credenciales válidas para acceder al sistema.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

* **Página de inicio**: Pantalla de bienvenida que explica el propósito de la app y permite acceder a las dos secciones principales: Performance y Médico. También incluye un menú superior con accesos rápidos y botón de cierre de sesión.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

* **Página de performance**: Muestra el rendimiento de un equipo de baloncesto a lo largo de una temporada o periodo seleccionado. Permite filtrar por temporada, equipo, fechas y resultado (victorias o derrotas).

Las métricas mostradas incluyen:

* + **Rating Ofensivo**: Puntos anotados por cada 100 posesiones.
  + **Rating Defensivo**: Puntos encajados por cada 100 posesiones del rival.
  + **%eFG, %Rebote Ofensivo, %Pérdidas, FT Rate**: Cuatro factores clave del rendimiento.

Visualizaciones:

* + **Evolución temporal** del equipo.
  + **Donut** de posesiones del equipo.
  + **Radar** comparativo entre el equipo y sus rivales.
  + **Donut** de posesiones de los rivales frente al equipo.

Cuenta además con un botón para exportar los datos a PDF, que al pulsarse genera un segundo botón para descargar el informe al ordenador.

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Gráfico, Gráfico de líneas

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Gráfico, Gráfico radial

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

* **Página médica**: Muestra información sobre las lesiones en función de los filtros seleccionados:
  + **Gráfico de barras**: Cantidad de lesiones por tipo.
  + **Boxplot**: Duración de cada tipo de lesión en días.
  + **Tabla**: Jugador, temporada, equipo, tipo de lesión, duración y altura (útil para detectar patrones físicos).
* Interfaz de usuario gráfica, Texto, Aplicación, Correo electrónico

  El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Gráfico

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.

Imagen que contiene interior, luz, decorado, viendo

El contenido generado por IA puede ser incorrecto.