I CONGRESO INTERNACIONAL
DE TECNOLOGÍA APLICADA AL DEPORTE

TecnoCampus

Centre universitari adscrit a la
Universitat Pompeu Fabra Barcelona

TAARS
Grup de Recerca en Tecnologia Aplicada a l'Alt Rendiment i la Salut (TAARS)

# coubber | Diseño y desarrollo de una herramienta tecnológica para el Análisis de Datos

**Autores, por orden de contribución:**

- Quim Pereira Burgada. Blanquerna, Universitat Ramon Llull.
- Guillem Cabot Foz. INEFC, Universitat de Barcelona.

*El nombre de "Coubber" hace honor a Pierre de Coubertin, fundador del movimiento Olímpico y de los Juegos Olímpicos Modernos, quien apostaba por el deporte invitando a los atletas a dar lo mejor de si mismos y premiar a los vencedores, pero siempre bajo los valores del juego limpio.*

## INTRODUCCIÓN

Actualmente, el mercado cada vez ofrece más cantidad de datos con un amplia variedad de sensores y herramientas de medición que permiten obtener datos precisos del movimiento de los deportistas en múltiples tareas y contextos. Sin embargo, a raíz de la **gran cantidad de datos y dispositivos**, la **dificultad** radica en identificar y seleccionar aquellas métricas verdaderamente relevantes para cada situación, lo que a menudo representa un gran desafío para muchos profesionales del sector, en cuanto a **tiempo, conocimiento y dinero**.

Además, la coexistencia de múltiples sensores provenientes de distintas empresas incrementa la **complejidad del análisis**, ya que para obtener una valoración integral del deportista, es necesario invertir un tiempo considerable en tareas de bajo valor, como la exportación de datos, el cálculo de métricas, la elaboración de gráficos, el análisis cruzado de datos entre diferentes herramientas y la generación de informes personalizados. Esto repercute directamente en la disponibilidad de tiempo para las tareas de alto valor, tales como la toma de decisiones y la prescripción de programas de entrenamiento basados en datos objetivos, las cuales definen el gran valor de los profesionales del sector.

**En el ámbito de la preparación física y la readaptación deportiva, se ha identificado la necesidad de optimizar los procesos de recopilación y análisis de datos empleados por los profesionales de las ciencias del ejercicio.**

Ante esta problemática, se ha desarrollado una herramienta capaz de automatizar y optimizar todo el proceso, desde la importación y análisis de datos hasta la obtención de insights y reports avanzados, reduciendo significativamente el tiempo requerido. Se ha estudiado en múltiples centros de alto rendimiento que **un profesional promedio invierte un tiempo de aproximadamente 60-90 minutos en lo que nuestra solución es capaz de conseguir más resultados, más potentes, más intuitivos, con menos errores, todo ello, en menos de 2 minutos.** Además se está trabajando en incorporar un análisis avanzado de datos apoyado en inteligencia artificial corriendo con machine learning por el backend de nuestro sistema. Esta solución no solo mejora la eficiencia en la valoración de los deportistas, sino que también potencia la capacidad de los profesionales para focalizarse en la toma de decisiones y la personalización de las planificaciones, programaciones, periodizaciones y prescripciones de cada uno de los individuos deportistas intervenidos.

## MÉTODOS:

Se ha entrevistado en profundidad a 12 profesionales de distintos sectores como la Preparación Física, Fisioterapia e Ingeniería Informática, como por ejemplo a Carlos Balsalobre, Bernat Buscà, Pere Palmada, Albert Villar, Alexis Herráiz, entre otros.

La investigación se ha orientado en entender **cómo son los procesos valorativos de los profesionales, qué problemas tienen, qué emociones les genera y qué impacto económico produce en la empresa.**

A partir de los datos cualitativos obtenidos mediante transcripciones y codificaciones, se ha diseñado un proceso de Design Thinking enfocado en empatizar con los profesionales, comprender cómo piensan e identificar los principales pains que surgen en la operativa diaria de sus procesos valorativos. Se definieron arquetipos y User Personas para representar perfiles clave, y se construyó un **User Journey** apoyado en un Empty Map para detectar emociones, fricciones y oportunidades de mejora.

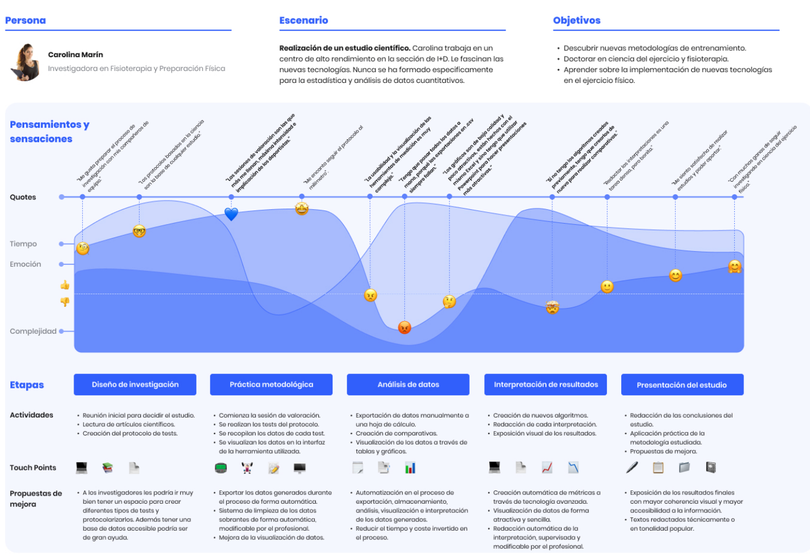


Figura I: **User Journey de Coubber**

## REFERENCIAS:

Wolcott MD, McLaughlin JE. Exploring user experience (UX) research methods in health professions education. Curr Pharm Teach Learn. 2024 Feb;16(2):144-149. doi: 10.1016/j.cptl.2023.12.010. Epub 2023 Dec 28. PMID: 38158330.

L. Waidelich, A. Richter, B. Kölmel and R. Bulander, "Design Thinking Process Model Review," 2018 IEEE International Conference on Engineering, Technology and Innovation (ICE/ITMC), Stuttgart, Germany, 2018, pp. 1-9, doi: 10.1109/ICE.2018.8436281.

## RESULTADOS:

Los resultados obtenidos destacan la necesidad urgente de optimizar y simplificar los procesos de análisis de datos en el sector de la preparación física, la readaptación y la fisioterapia. **Se ha constatado que los profesionales del ejercicio físico no buscan necesariamente incrementar la cantidad de datos disponibles, sino disponer de herramientas que permitan analizarlos de manera más rápida y sencilla, facilitando así la toma de decisiones fundamentadas.**

Por otro lado, muchas empresas optan por reducir o suprimir los procesos de valoración con el objetivo de disminuir costes, lo cual limita la calidad de los servicios prestados y frena el incremento potencial de ingresos. Paralelamente, los deportistas manifiestan su interés en recibir retroalimentación periódica para poder visualizar su progreso y aumentar su motivación. Sin embargo, los informes generados habitualmente son densos, poco atractivos, muy complejos para el usuario o incluso inexistentes, dificultando la interpretación y el seguimiento de los resultados.

Actualmente, el recurso principal para integrar datos de distintos dispositivos, cruzar resultados y generar informes sigue siendo Excel, lo cual conlleva limitaciones técnicas en cuanto a eficiencia y calidad del análisis.

La **herramienta desarrollada** se sitúa como un aporte de beneficios para el conjunto total de profesionales implicados:

**Profesionales:**

- **Reduce** drásticamente el **tiempo** dedicado a tareas repetitivas gracias a la automatización integral del proceso.
- **Evita errores de interpretación** mediante modelos de inteligencia artificial entrenados con base científica.
- **Mejora la calidad de las decisiones** apoyándose en datos objetivos y valoraciones estandarizadas.
- **Centraliza** la información de múltiples **dispositivos** en una sola plataforma interoperable y visual.
- Libera tiempo para enfocarse en tareas de alto valor como la prescripción, planificación y toma de decisiones.
- Permite aplicar nuevas metodologías de análisis y valoración sin necesidad de conocimientos técnicos avanzados.
- Facilita comparativas rápidas entre métricas, test y contextos para evaluar la evolución del rendimiento.

**Centros de entrenamiento, readaptación y fisioterapia, clubs y entidades deportivas:**

- **Fideliza** a los clientes mostrando mejoras objetivas y personalizadas basadas en datos precisos y fácilmente interpretables.
- Permite **valorar a más deportistas en menos tiempo**, aumentando la capacidad operativa sin comprometer la calidad.
- Facilita la **captación** de nuevos clientes al demostrar de forma visual y medible la calidad técnica del servicio ofrecido.
- **Revaloriza la inversión en tecnología** al maximizar el uso y el impacto de los dispositivos ya adquiridos.

**Deportistas:**

- **Mejora el rendimiento deportivo** al recibir indicaciones objetivas alineadas con su evolución individual.
- Accede de forma periódica a métricas claras y avanzadas sobre su estado físico, **progreso** y respuesta al entrenamiento.
- Refuerza la **confianza** en el profesional y la organización al recibir un seguimiento continuo y fundamentado.
- Visualiza fácilmente su progreso y esfuerzo mediante **informes intuitivos y atractivos** que motivan a seguir esforzándose y facilitan la comprensión.

**Ciencia:**

- Permite realizar **estudios científicos avanzados** mediante sistemas automatizados de análisis e interpretación de datos deportivos.
- **Aumenta el tamaño muestral** y la diversidad de datos al optimizar tiempos y procesos en la recopilación y gestión.
- Entrena continuamente **modelos de inteligencia artificial** con datos reales validados, **reforzando la base científica** del sistema.
- **Reduce costes** operativos en investigación mediante procesos de análisis automatizados y escalables.

**Universidades y centros de formación:**

- Facilita la **integración de herramientas** profesionales reales en los planes de estudio de ciencias del ejercicio y salud.
- Ofrece a los estudiantes entornos prácticos con datos reales para desarrollar **habilidades en análisis y valoración**.
- Proporciona acceso directo a tecnología avanzada **sin necesidad** de desarrollar infraestructura propia.
- **Mejora la empleabilidad** de los estudiantes al formarlos con competencias digitales aplicadas a contextos profesionales reales.

**Empresas de Hardwares y Softwares de medición:**

- **Incrementa el uso** de dispositivos de medición al integrarlos en un sistema que facilita su interpretación y aplicabilidad real.
- **Estimula la demanda** y comercialización de sensores gracias a su compatibilidad con una plataforma que aporta valor añadido.
- **Mejora la percepción** de calidad y utilidad de los dispositivos entre usuarios y profesionales al potenciar su impacto en la toma de decisiones.
- **Facilita la adopción de nuevos dispositivos** en centros deportivos al integrarlos en un flujo de análisis automatizado y profesional.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Los tiempos invertidos **actualmente** se sitúan entorno a los **90 minutos**. En un entorno normal, a mayor tiempo invertido se consigue una mayor calidad final y a menor tiempo invertido, una menor calidad final.

La solución ideada se centra en conseguir una **alta calidad con un tiempo invertido mínimo**, consiguiendo optimizar el proceso en más de un **97%**. De este modo, es posible **completar el análisis en menos de 2 minutos**, siendo no solo más eficientes, sino también más precisos y con mayor capacidad operativa.

**Coubber Data Studio** es un software de Análisis de Datos del ejercicio físico que **reemplaza** las hojas de cálculo clásicas, ayudando a los profesionales a **optimizar** los procesos de valoración y análisis de datos avanzados, de manera **eficiente** e **intuitiva**, cruzando datos de distintas fuentes y dispositivos, creando unas interpretaciones e informes personalizados según el perfil del deportista, su historial y sus objetivos.

Actualmente se ha desarrollado un producto mínimo viable (MVP) sobre Power BI, en fase de validación en empresas del sector para obtener métricas reales sobre la calidad funcional. El sistema incorpora capas de **automatización** que conectan datos de **múltiples** fuentes y dispositivos, permitiendo análisis avanzados no lineales con programas estadísticos especializados. Esta fase también evalúa el encaje de mercado y la viabilidad operativa en entornos reales.

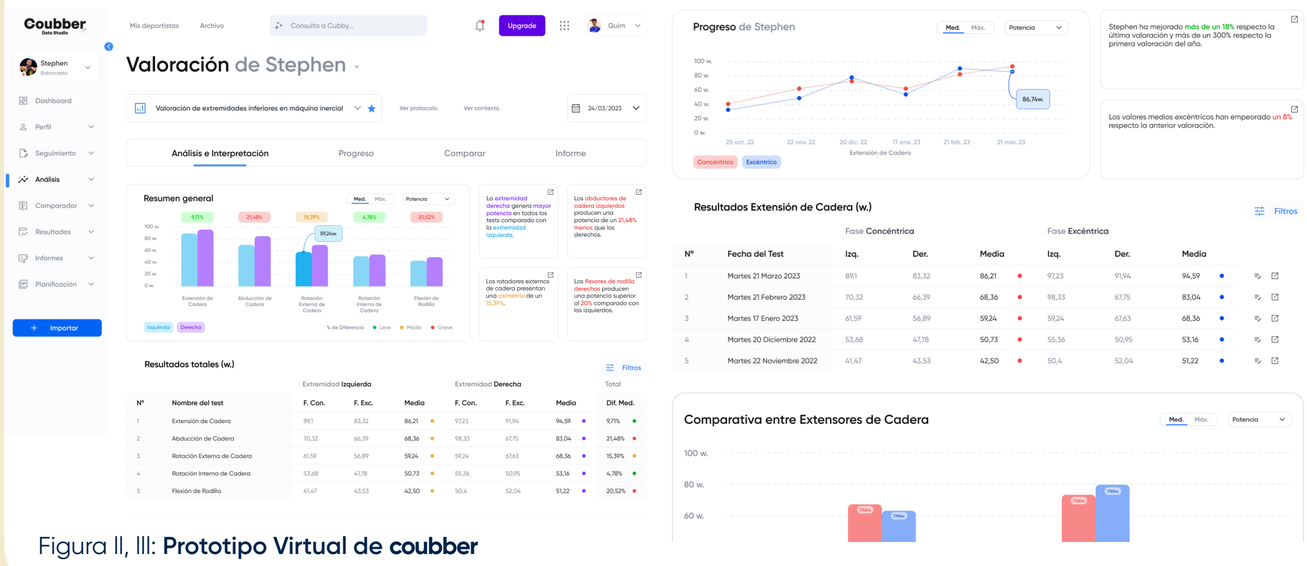


Figura II, III: **Prototipo Virtual de coubber**

## AGRADECIMIENTOS

A nuestras familias, a la ciencia y a la vida.
*"Lo que no se mide, no se puede mejorar."*

quim@coubber.com
guillem@coubber.com

coubber.com

Blanquerna UNIVERSITAT RAMON LLULL
inefc Institut Nacional d'Educació Física de Catalunya
Generalitat de Catalunya