E.T.S. de Ingeniería Industrial, Informática y de Telecomunicación



Grado en Ingeniería Informática

Planificador de entrenamientos de CrossFit en React Js



Trabajo Fin de Grado

Autor: Iván Arteta Triguero

Director: Francisco Javier Falcone Lanas

Pamplona, 2 de junio de 2022

Tabla de contenido

[**1** **Introducción** 3](#_Toc102812211)

[1.1 Resumen del trabajo 3](#_Toc102812212)

[1.2 Motivación 4](#_Toc102812213)

[1.3 Objetivos 4](#_Toc102812214)

[**2** **Estado del arte en el mundo del crossfit** 6](#_Toc102812215)

[2.1 ¿Qué es el crossfit? 6](#_Toc102812216)

[2.2 Mercado del Crossfit 8](#_Toc102812217)

[2.3 Análisis de mercado en aplicaciones de gestión de CrossFit 10](#_Toc102812218)

# **Introducción**

## Resumen del trabajo

El deporte se está volviendo muy importante dentro de la sociedad en los últimos años, ayudado por diversas campañas publicitarias de grandes marcas en las que se posicionan en contra del sedentarismo y nos animan a mover nuestro cuerpo para evitar la obesidad.

Unido a ello la cultura del fitness está en pleno auge, el canon de belleza actual ha cogido un rumbo fijo en el que los cuerpos humanos tienen que ser perfectos para ser socialmente aceptados.

Uno de los deportes con mayor crecimiento en los últimos años es el Crossfit, un deporte que consiste en hacer diversos ejercicios de fuerza intercalando con ejercicios de resistencia en un corto periodo de tiempo, para así quemar las máximas calorías posibles en el menor tiempo posible.

El crossfit, es un deporte con mucha demanda en países europeos, por ello, la creación de un buen planificador de entrenamientos de crossfit, que tenga diversas funcionalidades como el poder crear entrenamientos, asignar esos entrenamientos a un plan semanal, poder relacionar el material necesario para la realización de cada ejercicio con una tienda por si hiciese falta comprarlo, y también la posibilidad de crear rutinas alimentarias y menús saludables para las personas que requieran este servicio.

Para la realización de este planificador, centrándonos en la parte del frontend, se va a utilizar el lenguaje React JS con Typescript para poder tipar los componentes, siendo React un framework de Javascript que permite la realización de componentes reutilizables para una mejor programación y una mayor velocidad de ejecución ya que el estado de cada componente es almacenado en el DOM del navegador, y si ese estado no se actualiza, no se vuelve a renderizar el componente. Como estilo para este frontend, se va a utilizar una librería de estilos css llamada Metronic, la licencia de esta librería será aportada por la empresa Nubapp S.L. Otras herramientas que se van a utilizar serán, PhpStorm como IDE de desarrollo, Docker como tecnología de organización en contenedores y GIT como sistema de control de versiones.

Finalmente, el frontend se conectará con una base de datos relacional SQL y un backend que será desarrollado en php por parte de la empresa dueña del producto.

## Motivación

Estando el crossfit en lo más alto de popularidad de los deportes en los últimos años, y mirando el posible negocio internacional en países como Francia en el que este deporte es uno de los más populares, es una gran oportunidad de innovar en el sector y sacar al mercado un producto único.

Por ello, la empresa Nubapp S.L, empresa que se dedica a la creación de softwares de gestión para centros deportivos, ha visto una oportunidad de negocio en el sector del crossfit, y por ello ha decidido sacar un producto específico para este deporte y actualizar el software que tenían dedicado al crossfit.

Finalmente, se espera sacar al mercado un producto único e inigualable, con las diversas funcionalidades mencionadas anteriormente, que se expanda en el mercado internacional y tenga buena cabida en países en el que el crossfit sea un deporte mayoritario.

## Objetivos

El objetivo final de este trabajo consiste en la creación del frontend para el planificador especializado para centros deportivos de crossfit. Para ello, una vez planteado el objetivo principal, se descompone el trabajo en objetivos más simples para dar forma final al proyecto y de esta forma dividir la complejidad del objetivo general.

El primer paso será aprender a utilizar correctamente las herramientas tecnológicas que se van a utilizar. Es decir, conseguir un cierto conocimiento en: el lenguaje de programación React Js con Typescript, aprender todas las ventajas de desarrollo que nos proporciona el IDE PhpStorm, aprender a gestionar las versiones del proyecto con GIT, entendiendo los ciclos de vida de GIT y sus comandos, y por último mirando ejemplos de estilos de nuestro tema a utilizar, Metronic.

Seguido a esto, se va a realizar la estructura básica que van a compartir todas las vistas del planificador, con el fin de familiarizarse con el lenguaje de programación. Esta estructura consistirá de un sidebar lateral que contendrá el acceso al planificador y a sus diferentes submódulos, un topbar que contendrá información sobre el centro deportivo e información del usuario que está utilizando el producto, y por último una toolbar que nos proporcionará información de en qué submódulo nos encontramos.

Para la realización del proyecto, se ha dividido el planificador en diferentes submódulos para poder centrarse en la realización de cada uno por separado. En cada submódulo habrá diferentes vistas a realizar, en la que se insertaran componentes de React que se construiran lo más reutilizables posible para poder facilitar la realización de las posteriores vistas.

Por último, tras la realización de los diferentes submódulos y sus correspondientes vistas, se unirán todos los submódulos para tener el producto frontend final y así poder conectarlo al backend y tener el planificador totalmente funcional.

# **Estado del arte en el mundo del crossfit**

## ¿Qué es el crossfit?

En la sociedad actual, la actividad física se ha convertido en una prioridad. Tal como nos asegura la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2020), realizar una actividad física con regularidad nos produce grandes beneficios para la salud. En personas adultas, por ejemplo, la realización de actividad física puede reducir la mortalidad, mejorar la salud mental y la calidad del sueño de la persona que realiza el ejercicio con regularidad. Por otro lado, la OMS (2020) nos advierte que, en los últimos años, ligado a esta tendencia de actividad física, también hay una predisposición a los modos de vida cada vez son más sedentarios, debido al uso de transportes motorizados o trabajos con menos carga física, teniendo efectos muy negativos sobre nuestra salud. Con esto se indica que la realización de una actividad física es muy importante para tener una buena salud y evitar mayores problemas al tener una edad avanzada.

En consecuencia, en los últimos años han surgido diferentes e innovadoras modalidades de entrenamiento, todas destinadas a mantener o mejorar el estado de forma físico. Algunas de las modalidades que han ido surgiendo en los últimos años son el ciclismo, yoga, entrenamientos personales relacionados con el fitness, actividades al aire libre, etc. Con todas estas nuevas tendencias, el CrossFit sigue siendo una de las tendencias de entrenamiento que más éxito tiene.

Existen distintas definiciones en relación al CrossFit explicadas a continuación. Según Ormazábal y López (2018), el CrossFit es un deporte que contiene una variedad muy amplia de ejercicios, la mayoría de ellos funcionales, que se ejecutan con una intensidad elevada y en un corto periodo de tiempo. Añadido a esto, Beck et al. (2016) indican que con la realización de estos ejercicios se consigue un aumento de la capacidad física y psíquica, uniéndose así al desarrollo de la capacidad cardiopulmonar y vascular que van ligadas a la realización de ejercicios físicos. Asimismo, se considera al CrossFit como un entrenamiento que combina ejercicios de sobrecarga muscular para el desarrollo de fuerza y ejercicios aeróbicos en una misma sesión, con el objetivo de combinar las dos modalidades y tener un entrenamiento completo y totalmente funcional, mejorando así la capacidad cardiovascular y la fuerza física de la persona que realiza el entrenamiento (Wilson, Marin, Rhea, Wilson, Loenneke y Anderson, 2012). En palabras de CrossFit, Inc. (citada por Salvatierra, 2014) la fórmula de CrossFit es: “*Es el deporte del fitness y es caracterizado por ser un sistema de acondicionamiento físico basado en movimientos funcionales, creatividad y variedad de ejercicios, alta intensidad y corta duración”* (Salvatierra, 2014, p.8)*.* Para la empresa CrossFit, LLC, el Crossfit es: “*Un estilo de vida caracterizado por ejercicio seguro y efectivo y una nutrición sana.”* (CrossFit, LLC., 2022).

Aunque el CrossFit es conocido como un deporte, en realidad es una marca registrada. El CrossFit, con origen en Estados Unidos, nace en el año 1990 de la mano de Greg Glassmann, quien desarrolla y diseña esta nueva tendencia deportiva y sus programas de entrenamiento. En el año 2000, lo registra como marca propia, teniendo así todos los derechos sobre estas técnicas de entrenamiento diseñadas. Desde el año 2005 aumenta de manera muy continua y exponencial su popularidad (Beck y Tang, 2016).

El CrossFit se puede utilizar para diversos objetivos finales como perder peso, mejorar el estado de salud, o mejorar el rendimiento en un ámbito deportivo. Desde sus orígenes, el objetivo del CrossFit ha sido generar un fitness amplio, general e inclusivo, buscando preparar a todas las personas que lo practiquen independientemente de su estado físico. CrossFit no es un programa de fitness especializado, sino un intento de optimizar la competencia física en la resistencia cardiovascular y respiratoria, fuerza, flexibilidad, potencia, velocidad, fortaleza, coordinación, agilidad, equilibrio y precisión. (Salvatierra, 2014, p.8).

El CrossFit se basa en entrenamientos con movimientos funcionales que tienen como objetivo ser beneficiosos para la salud de la persona que está realizándolo, independientemente del objetivo final del deportista. Son movimientos naturales, efectivos y eficientes. Pero lo más destacable de los movimientos funcionales es la capacidad de mover grandes cargas en largas distancias y hacerlo de forma rápida. (Frías et al.,2020).

El CrossFit no se centra solamente en el ámbito deportivo, tal y como se ha indicado antes, el CrossFit se define también como un estilo de vida, por lo tanto, se tiene muy en cuenta la nutrición y el acondicionamiento metabólico. Según nos indica la clínica Miguel Medina (2019), una alimentación correcta y variada conlleva a que el rendimiento del deportista sea óptimo, a su vez, llevar a cabo una buena nutrición ayuda al deportista a recuperarse más rápido después de haber realizado el esfuerzo físico durante el entrenamiento.

Tal y como se aprecia en la *ilustración 1*, el deporte y el levantamiento de peso es lo menos importante para tener un estilo de vida saludable, dando más importancia a la nutrición, que es fundamental y al acondicionamiento del cuerpo para que el tiempo de realización de ejercicio sea de provecho.



Ilustración . Pirámide de CrossFit (Glassman, 2010)

## Mercado del Crossfit

Según Nat Díez, country manager de CrossFit en España, a nivel económico, la afiliación a la marca CrossFit tiene un coste de 3000 dólares al año, unos 2680 euros anuales, por ello en España están creciendo los centros afiliados a la marca CrossFit.

Díez, nos comenta también que España es uno de los países que más está creciendo a nivel de afiliados. Históricamente, el crecimiento anual medio de España estaba en torno a 100 afiliados anuales, en ésta época post covid, la afiliación ha aumentado considerablemente, llegando a tener 100 afiliados mensuales en los meses de mayor crecimiento, cuando en épocas anteriores al covid se estaba creciendo en una media de 3 o 4 afiliados mensuales.

Tabla comparativa de la media de afiliados en épica anterior al covid y posterior

Por otro lado, en un ámbito más global, una de las marcas referencia en el mundo del Crossfit es Reebok. La marca estadounidense de zapatillas y ropa deportiva es uno de los mayores exponentes de este deporte a nivel mundial.

Como nos indica Wikipedia, en 2004 la marca comercial Adidas adquirió Reebok como una subsidiaria. Uniendo así dos de las compañías más grandes de material deportivo, pero manteniendo las marcas por separado, lo que produjo un aumento del patrimonio y de las posibilidades comerciales de Reebok. En 2010, Reebok anunció una asociación comercial con CrossFit, en el que se incluye un patrocinio de los CrossFit Games, apertura de estudios de CrossFit y la introducción al mercado de una línea de calzado y vestimenta específicas para este deporte. Tras este acuerdo, Reebok empezó a perder contratos comerciales para la fabricación de vestimenta deportiva en ligas deportivas nacionales o para clubes privados, por ello, decidió orientar la marca y enfocarla principalmente hacia el fitness, por ello, Reebok es la marca referencia en el mercado de ropa y material deportivo para la realización del CrossFit.



Ilustración . Ejemplo de ropa deportiva Reebok

**Fuente:** Reebok (2022)

Reebok introdujo su patrocinio en los CrossFit Games. Los CrossFit Games es la competición organizada por la empresa CrossFit en el que se corona al ser humano *“más apto de la tierra”* según recoge la propia página de los CrossFit Games. En las últimas ediciones de los juegos, el patrocinio de Reebok desapareció llegando un nuevo patrocinio por parte de una nueva marca del mundo del CrossFit, Nobull. Nobull es una marca creada en 2015 por Marcus Wilson y Michael Schaeffer, ambos veteranos de la empresa Reebok. Lanzaron esta empresa centrándose en su pasión, el CrossFit.

Los juegos consisten en varias fases, empezando por un abierto mundial en el que puede participar cualquier persona mayor de 14 años. En esta fase se seguirá una tabla de puntuaciones que depende de la realización de varios ejercicios del ámbito del fitness. Al final de la etapa del abierto mundial, los atletas mejor clasificados de cada continente se clasifican a la etapa de las eliminatorias. Las eliminatorias consisten en cuartos de final, semifinales y clasificador de ultima oportunidad. Los atletas que consigan clasificarse a semifinales serán invitados a uno de los 10 eventos presenciales en los 6 continentes, lo que garantiza la presencia de al menos un atleta por continente manteniendo la diversidad buscada. Antes de los CrossFit Games, se realiza un clasificatorio de última oportunidad para los atletas que pierdan por poco el corte en las semifinales. Por último, la temporada culmina con los CrossFit Games, se definen como *“la prueba de condición física definitiva”.* Los atletas que hayan logrado clasificar, se involucran en una serie de desafíos desconocidos para ellos hasta justo antes de comenzar el evento, así se evita una posible preparación y se es totalmente dependiente de la condición física. Se proclama ganador quien mayor puntuación consiga en la realización de estos desafíos y se determina quien es *“el más apto del mundo”* tal y como define CrossFit, LLC en la web oficial de los CrossFit Games.

Ilustración . Prueba de CrossFit Games. (CrossFit Games, 2022)

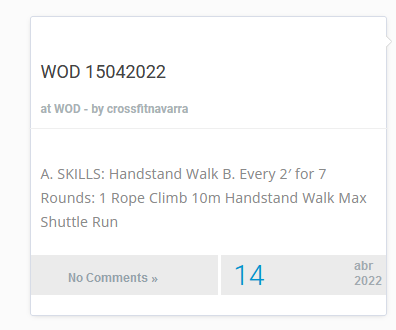


## Análisis de mercado en aplicaciones de gestión de CrossFit

Analizando soluciones existentes en el mercado que puedan satisfacer la necesidad de gestionar o planificar cualquier centro CrossFit, se encuentran diversas solucionas a cada cual diferente que son capaces de gestionar cualquier centro.

En cuanto aplicaciones web, diversos centros de CrossFit tienen su web propia en la que gestión se centra simplemente en la reserva horaria de la zona de entrenamiento, y la posibilidad de apuntarse al centro para disfrutar de sus instalaciones. Otros centros, como mucho, tienen en sus páginas web ciertos ejercicios de ejemplo que se puede utilizar en algún entrenamiento personal, ya sea dentro del centro o fuera.

Ilustración . Ejemplo de ejercicio. (Queiron CrossFit, 2022)



En el ámbito de las aplicaciones móviles, se encuentras muchas más soluciones que en las páginas web.

Las aplicaciones móviles para gestión de centros de CrossFit o para gestión de entrenamientos de CrossFit ofrecen muchas funcionalidades, se tratan de aplicaciones que están creadas como ayuda extra en tus entrenamientos, ya sea para guardar marcas y ver tu progreso en el tiempo, planificar mejor tus entrenamientos, seleccionar una amplia gama de ejercicios disponibles y posibilidad de poder reservar plaza en alguna actividad que pueda ofrecer el centro.

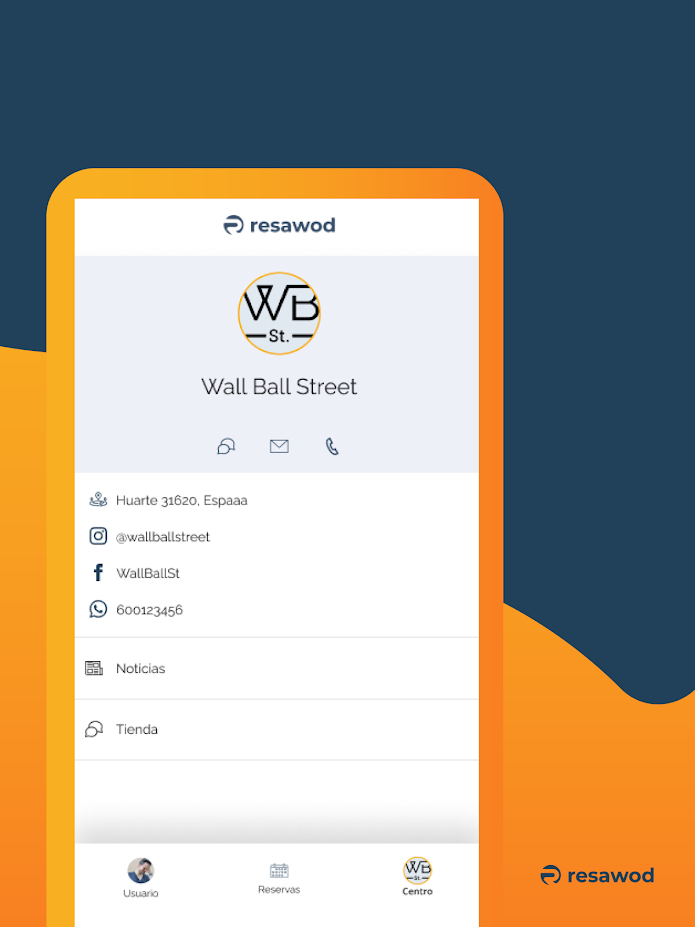
Este tipo de solución, la de aplicaciones móviles, es la que más se asemeja a la solución propuesta por Nubapp S.L en su planificador para centros de CrossFit. La funcionalidad ofrecida va desde poder planificar entrenamientos, tener una amplia gama de ejercicios, WODs, calentamientos y enfriamientos, la posibilidad de poder crear una planificación basada en programas, que se dividen en semanas, pudiendo planificar cada dia de la semana y asignar ese programa a un cliente o una actividad, y la posibilidad de poder asignarle un plan nutricional a la persona que así lo desee, pudiendo ser asignado a un programa y llevar distribuciones semanales.

Investigando en el mercado de las aplicaciones móviles, se encuentran muchos ejemplos que son aplicables a la gestión de centros deportivos o a la planificación de CrossFit, como, por ejemplo:

* **Resawod:**

La aplicación Resawod es una aplicación creada por Nubapp S.L para la gestión de centros deportivos o para la gestión de boxes de CrossFit. El software pretende automatizar la gestión del box, conectar y fidelizar clientes y es totalmente funcional desde el momento de la contratación, tal y como explica Nubapp S.L en su propia página web.

Ilustración . Aplicación Resawod (Nubapp S.L, 2022)



* **Wodzilla:**

Wodzilla es una aplicación creada por StudioIP, LLC. Dedicada a la planificación y seguimiento de los entrenamientos para una mejor experiencia. La aplicación recoge datos de cada entrenamiento, así como tiempos y marcas personales que se utilizan para llevar un seguimiento del progreso, también, se ofrecen entrenamientos y ejercicios que se puedan asemejar a los gustos de cada atleta, teniendo en cuenta los entrenamientos que han sido planificados anteriormente. La aplicación, según la empresa en su página web oficial, es ideal para atletas que quieran llevar su experiencia a un mayor nivel de exigencia.

Ilustración . Aplicación Wodzilla (StudioIP, LLC, 2022)



* **Velites Timer App:**

Velites Timer App es una aplicación creada por la propia empresa Velites. Es una aplicación con menor funcionalidad que las otras dos aplicaciones mencionadas anteriormente. Esta aplicación, está pensada para ejercer de reloj, cronometro, cuenta atrás e intervalos en cualquier ejercicio que se realiza en un box o centro. La aplicación tiene una interfaz con números legibles desde una distancia lejana para poder colocar el dispositivo móvil en un lugar adecuado y así poder ejercitar con total libertad. Es una aplicación con una funcionalidad bastante simple pero muy útil en el mundo del CrossFit, ya que, en este deporte, cronometrar los tiempos o tener claro el tiempo que se ha consumido en la realización del ejercicio, para tener claras las marcas personales.

Ilustración . Aplicación Velites Timer App. (Velites, 2022)



Por lo tanto, estudiando las posibles soluciones de mercado, y con la funcionalidad propuesta en el nuevo planificador de centros de CrossFit por parte de Nubapp S.L, el nuevo planificador que se va a crear será el que mayor número de funcionalidades ofrezca y a su vez será el más completo.

La aplicación que más se le acerca de las estudiadas es Resawod, la aplicación de la misma empresa que va a realizar el nuevo planificador, por lo tanto, podemos afirmar que Nubapp S.L no tiene ahora mismo una competencia muy feroz en el software de gestión de centros deportivos. Los centros que no contratan los servicios de Nubapp S.L optan por tener una aplicación propia y personalizada o por el uso de aplicaciones con menor número de funcionalidades para que la experiencia de usuario sea simple y eficaz. Esto no implica que el nuevo planificador propuesto sea difícil de utilizar, al contrario, tendrá una experiencia de usuario simple e intuitiva a la vez que una funcionalidad muy completa.

BIBLIOGRAFIA

Salvatierra, G. (2014). *Estudio del nuevo fenómeno deportivo crossfit* [Trabajo de Fin de Grado]. Universidad de León. <https://buleria.unileon.es/bitstream/handle/10612/4185/8_SALVATIERRA_CAYETANO_GORKA_DICIEMBRE_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CrossFit, LLC (Ed.) (2022). *¿What is crossfit?* <https://www.crossfit.com/what-is-crossfit/>

Frías, JM., Cantero, J. y Álvarez, I. (2020). El crossfit como nueva tendencia deportiva. En Teva, MR y García, M. (Coord.) *Innovación y nuevas tendencias en el ámbito de la actividad física.* (pp 21-34). Wanceulen editorial.

Arufe, F. (10/11/2021). CrossFit: el deporte que a su vez es marca y su modelo de negocio. *Economía 3*. <https://economia3.com/2021/10/21/464195-crossfit-el-deporte-que-a-su-vez-es-marca-y-su-modelo-de-negocio/>

Reebok. (30/01/2022). En *Wikipedia.* [*https://es.wikipedia.org/wiki/Reebok#Adquisici%C3%B3n\_por\_parte\_de\_Adidas*](https://es.wikipedia.org/wiki/Reebok#Adquisici%C3%B3n_por_parte_de_Adidas)

CrossFit, LLC (2022). *About the games.* <https://games.crossfit.com/about-the-games>

Nubapp S.L (2022). *Entrena, nosotros cuidamos de tu gimnasio.* <https://resawod.com/es/software/>

StudioIP, LLC. (2022) Wodzilla, workout tracker <https://www.wodzillaapp.com/>

Velites. (2019). *Temporizador y cronómetro para tus WODS*. <https://academy.velitessport.com/timer-app/>

Organización Mundial de la Salud (Ed.) (2020). *Actividad física*. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity>

Beck, M. y Tang, T. (2016). Exercise addiction in CrossFit: Prevalence and psychometric properties of the Exercise Addiction Inventory*. Addictive Behaviors Reports*, 3, 33-37. <http://dx.doi.org/10.1016/j.abrep.2016.02.002>

Wilson, J.M.; Marin, P.J.; Rhea, M.R.; Wilson,S.M.; Loenneke,  
J. P.; y Anderson, J. C. (2012). Concurrent training: a meta-  
analysis examining interference of aerobic and resistance  
exercises. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 26(8),  
2293-2307.

Clinica Miguel Medina (Ed.) (2019). *La importancia de la nutrición en el deporte.* [*https://novasalutclinica.com/es/post/importancia-de-la-nutricion-en-el-deporte*](https://novasalutclinica.com/es/post/importancia-de-la-nutricion-en-el-deporte)