



TRABAJO FIN DE CICLO

CURSO 2024 /2025

Título del Trabajo

Diseño e implementación de una plataforma digital escalable para entrenadores personales con integración de IA y asistencia automatizada

Alumno/a:

IGNACIO SUÁREZ RUIZ

Tutor/a:

JAVIER SÁNCHEZ BERMEJO

**CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR DESARROLLO DE APLICACIONES
MULTIPLATAFORMA**



Resumen.....	4
Abstract.....	5
Introducción	6
ANÁLISIS.....	7
2.1 Estudio de mercado	7
2.2 Elección de soluciones	8
3. VALORACIÓN ECONÓMICA	8
3.1 Hardware	9
3.2 Licencias.....	10
3.3 Personal.....	10
Mantenimiento.....	11
Resumen de costes para 1 año de trabajo	12
4. Viabilidad del proyecto	12
Viabilidad técnica.....	13
Viabilidad económica.....	14
Viabilidad de mercado	15
4.2 Integración de ChatBot Inteligente en la Aplicación	16
4.3 Análisis DAFO	18
Conclusión de viabilidad.....	19
4.4 Roadmap de desarrollo: de MVP a plataforma escalable.....	19
5. PUESTA EN MARCHA.....	21
5.1 Trámites administrativos y legales	21
5.2 Recursos humanos.....	22
5.3 Prevención de riesgos laborales	22
5.4 Impacto medioambiental	23
5.5 Inversión inicial estimada.....	23
<i>Nota. Desglose de los costes iniciales estimados para el despliegue del proyecto, incluyendo infraestructura digital, suscripciones y campañas de lanzamiento.....</i>	24
5.6 Subvenciones y ayudas.....	24



6 EVALUACIÓN FUNCIONAL	24
6.1 Soporte utilizado para la demostración	24
Nota. Visualización de las validaciones realizadas sobre la plataforma, incluyendo pruebas de carga, responsividad, integración de OpenAI y visualización multidispositivo.....	26
6.2 Herramientas y métodos de evaluación.....	27
6.3 Objetivos logrados y evidencias visuales del funcionamiento de la demo..	29
7. CONCLUSIÓN	32
8. Bibliografía.....	33
9. Anexo II - Figuras del Proyecto	35



Resumen

Este proyecto nace como una iniciativa personal para lanzar una consultoría de entrenamiento personalizado, pensada para clientes reales y adaptada tanto al mercado actual como a las necesidades concretas de cada persona. La motivación principal ha sido personal: desde siempre me ha apasionado el mundo del entrenamiento, y muchas personas cercanas a mí se dedican profesionalmente a ello. Al observar que muchos no cuentan con una plataforma propia para llegar mejor a sus clientes, vi en este proyecto una oportunidad real.

Más allá de las redes sociales, creo que una web o aplicación aporta profesionalidad, cercanía y autenticidad a una marca personal. Por eso he desarrollado una aplicación web orientada a particulares, colectivos y empresas que busquen mejorar su condición física. Entre las funcionalidades destacan el contacto directo por WhatsApp, formularios personalizados y la futura incorporación de un chatbot mediante integración de API para resolver dudas de forma automática.

Mi objetivo ha sido construir una base sólida que pueda escalar con el tiempo, tanto en servicios como en alcance. He optado por un enfoque práctico, fácil de mantener y con un diseño visual limpio, elegante y minimalista. Todo ello con la intención de reflejar fielmente lo que representa la marca.

**Palabras****clave:**

Chatbot; Consultoría; Entrenamiento personalizado; JavaScript; Página web

Abstract

This project started from a personal idea: to build a consultancy focused on personalized training, created for real clients and based on what each person actually needs. Beyond the technical side, the main reason for developing this project was my own interest in fitness and the influence of people around me who work in that world. I realized that many of them didn't have a proper website or app to promote their services, and that's where I saw a real opportunity.

Rather than relying only on social media, I wanted to offer something more direct and professional—a space that reflects a brand's identity in a cleaner, more personal way. The platform I've developed is aimed at individuals, academic users, and companies looking to improve physical wellbeing. It already includes features like WhatsApp contact and custom forms, and I'm planning to add a chatbot through an API to help users get answers easily.

My goal is to keep it simple but effective, and above all, to make it something that can grow over time. The design is clean and minimal, easy to use, and built to clearly show what the service is about. This is just the first step toward something that could evolve into a much bigger and more solid business.

**Key****Words:**

Chatbot; Consultancy; Customized training; JavaScript; Website

Introducción

El proyecto nace con la idea y el propósito de desarrollar una plataforma web funcional para una consultoría de entrenamiento personal. Se trata de una solución enfocada a personas y a grupos interesadas en mejorar su condición física a través de un servicio profesional y adaptado.

La aplicación permite la interacción directa con el cliente mediante formularios de contacto, así como la integración de WhatsApp y la futura inclusión de un chatbot implementado con una API Key, el cual podrá ofrecer atención automatizada al usuario. La idea de negocio parte de una necesidad real detectada en mi entorno. Algunas de las personas cercanas a mí se dedican profesionalmente a ello y me comentan que la mayoría carecen de un canal digital que les permita proyectar su marca de manera eficaz. Es por ello por lo que este proyecto busca dar respuesta a esta carencia, ofreciendo una herramienta sencilla e intuitiva que actúe como carta de presentación profesional y como canal de captación de clientes.

Mi motivación para llevar a cabo este proyecto va más allá de lo técnico.

Siempre me ha apasionado el mundo del entrenamiento y este trabajo representa la fusión entre mis intereses personales y mi formación como desarrollador. Me permite aplicar las



bases de programación y los conceptos de interfaces vistos a lo largo de este ciclo, orientados a desplegar una interfaz intuitiva, limpia y con vistas a la escalabilidad del proyecto.

Por otra parte, este proyecto puede ser interesante para posicionarme en el mercado laboral en un futuro, tanto si decido emprender como si quiero utilizarlo como carta de presentación de mis habilidades técnicas y creativas.

ANÁLISIS

Análisis del entorno de la empresa y su entorno. Valoración de las propias necesidades y demandas de la empresa.

2.1 Estudio de mercado

Para validar la viabilidad del proyecto, se realizó un análisis del mercado actual relacionado con el entrenamiento personalizado y la digitalización de servicios deportivos (Perfect Gym, 2024; Fitness On Demand, 2024). A través de la observación directa, consultas con profesionales del sector y el estudio de plataformas existentes, se identificaron varias carencias comunes: la mayoría de los entrenadores personales recurren únicamente a las redes sociales para promocionarse, careciendo de una web profesional que actúe como canal directo de contacto, captación y fidelización de clientes.



Por otra parte, se han observado las tendencias llevadas a cabo en algunos de los portales más relevantes, como Freeletics o Vitónica, que, aunque cuentan con recursos técnicos avanzados, tienden a tener una estructura genérica y poco original. Mi visión es ofrecer al usuario una interfaz limpia, sencilla y atractiva.

Este estudio ha permitido llevar a cabo la realización de un proyecto que da cabida a la personalización del servicio según los objetivos de cada usuario.

2.2 Elección de soluciones

La solución se basa en el desarrollo de una aplicación multiplataforma, accesible desde diferentes tipos de dispositivos, responsiva (**Mozilla Foundation, 2024**), y que permite un buen flujo de comunicación entre cliente–servidor a través de la implementación de formularios y de un chatbot con IA (esta funcionalidad sigue en desarrollo). Se optó por este *stack* tecnológico (CSS, HTML y JavaScript) por su versatilidad, escalabilidad y ligereza. Esto me ha brindado la posibilidad de desarrollar una aplicación web limpia, intuitiva y altamente personalizable, teniendo el control de absolutamente todos los elementos de esta, permitiendo una evolución paulatina según el crecimiento de la demanda.

3. VALORACIÓN ECONÓMICA

El desarrollo de la aplicación web, puesto que es un proyecto individual en fase de desarrollo, ha supuesto una inversión mínima ya que ha sido llevado a cabo con



tecnologías libres, aun así, he desplegado una estimación aproximada de lo que ha conllevado el desarrollo (Eby, 2017).

3.1 Hardware

Durante todo el proceso de desarrollo he utilizado mi ordenador personal ([Portátil gaming Victus 15-fa2703ns](#)) con 16 GB de memoria RAM y conexión a Internet. En un entorno profesional se podría contemplar la inversión inicial del equipo de unos 600- 1100€ para poder efectuar las tareas realizadas en este proyecto (desarrollo web, maquetación y pruebas locales en el servidor del VSCode).

Figura 1

Estimación de costes del proyecto

Recurso	Coste estimado
<u>Ordenador portátil</u>	800 €
<u>Conexión a internet (mensual)</u>	40 € * 12 meses = 480€
<u>Total estimado en hardware:</u>	1.280 €



Nota. Elaboración propia con fines comparativos según observación directa del sector.

3.2 Licencias

El proyecto ha sido llevado íntegramente con entornos y herramientas completamente gratuitos (**Visual Studio Code, 2023; ChatGPT, 2024**), por lo que no se han generado costes en licencias.

3.3 Personal

El desarrollo de este proyecto ha sido llevado a cabo individualmente, sin embargo, simulando los costes reales de un proyecto he desglosado los costes medios que conllevaría el desarrollo en un contexto real:

Figura 2

Estimación aproximada de los costes y servicios

Rol	Horas estimadas	Tarifa/hora	Total
Desarrollador web	80 h	20 €/h	1.600 €
Diseñador gráfico/UI	20 h	18 €/h	360 €
Total estimado en personal:	-	-	1.960 €

Nota. Elaboración propia con fines comparativos según observación directa del sector.



Mantenimiento

El mantenimiento de la web implica la supervisión de bugs, formularios, supervisiones de estadísticas, así como una comprobación periódica de que la aplicación es funcional en multitud de navegadores web.

Figura 3

Estimación total aproximada de los costes

Categoría	Coste estimado
Hardware	1.280 €
Licencias	82 €
Personal	1.960 €
Mantenimiento	360 €

Nota. Elaboración propia con fines comparativos según observación directa del sector.



Resumen de costes para 1 año de trabajo

Figura 4

Estimación total aproximada de los costes para un año total de trabajo

Categoría	Coste estimado
<i>Hardware</i>	1.280€
<i>Licencias</i>	0€
<i>Personal</i>	1.960€
<i>Mantenimiento</i>	360€
<i>Total estimado</i>	3.682€

Nota. Elaboración propia con fines comparativos según observación directa del sector.

4. Viabilidad del proyecto

El presente proyecto realizado, demuestra una fuerte viabilidad desde el punto de vista técnico, ya que es utilizable en múltiples dispositivos y adaptado a cada tamaño de pantalla. Uno de los objetivos del proyecto es que sea lo más accesible posible para el cliente sepa en todo momento los servicios que ofrece el portal. Es por ello que una de las soluciones por las que he optado es la integración de un *chatbot* de OpenAI a través de una API Key que interactúe en todo momento con el cliente y responda a sus necesidades y dudas en tiempo real (**OpenAI, 2024**).



Viabilidad técnica

La solución se ha desarrollado empleando tecnologías ampliamente conocidas y mantenidas, como HTML, CSS y JavaScript. La futura integración de Whatsapp y del ChatBot, considero que son dos herramientas indispensables para un proyecto actual ya que son fácilmente modificables además de escalables.

Figura 5

Vista comparativa de la interfaz en escritorio y dispositivo móvil



Versión Escritorio



Versión responsive

Nota. Simulación visual de la adaptabilidad de la interfaz de usuario en dispositivos de escritorio y móviles, mostrando la consistencia del diseño responsive.

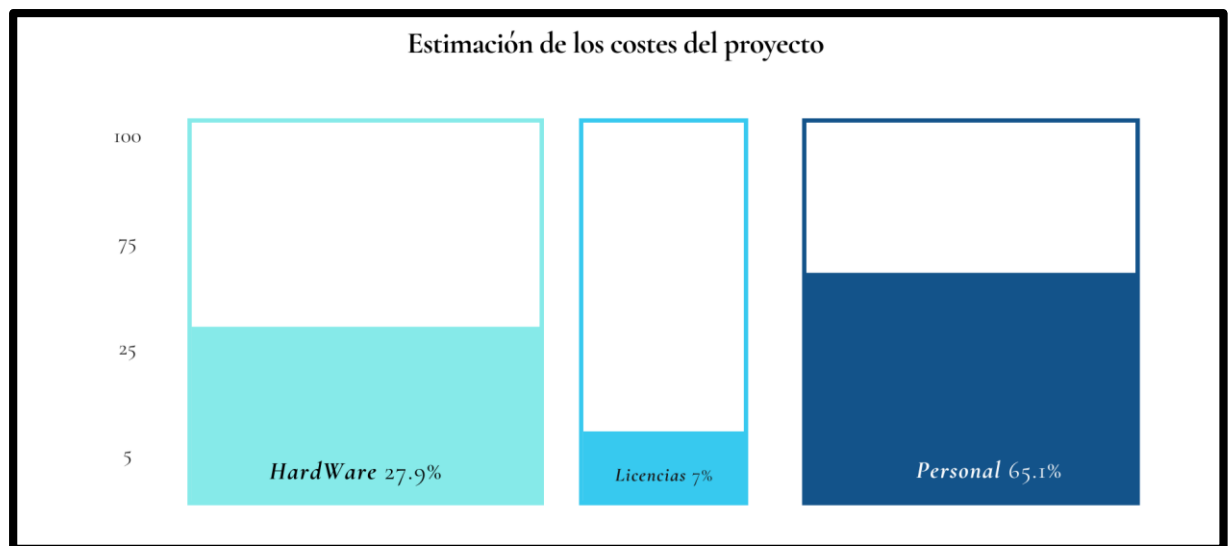


Viabilidad económica

Los costes económicos del proyecto se han mantenido bajos en todo momento, puesto que se han trabajado con herramientas gratuitas para su desarrollo. Para su posterior despliegue, se estima que sean bajos, ya que el coste del dominio, la implementación del API Key y Whatsapp Business se amorticen con facilidad a lo poco que se monetice la aplicación web

Figura 6

Distribución porcentual de los costes del proyecto



Nota. Visualización del porcentaje estimado destinado a hardware, licencias y personal en el presupuesto total del proyecto.

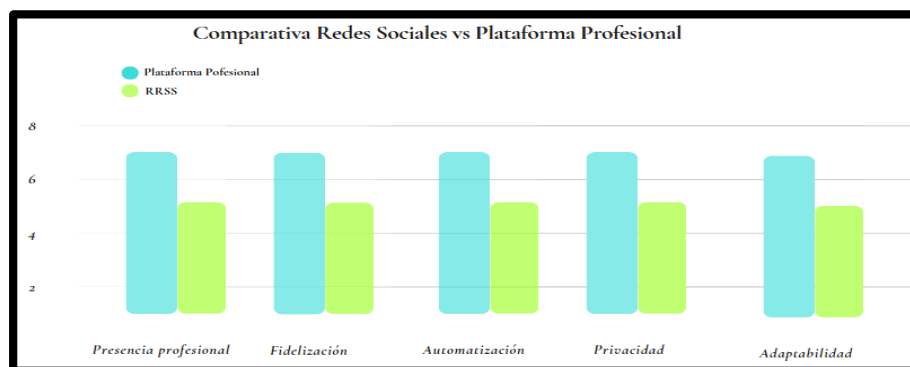


Viabilidad de mercado

Este proyecto responde, a necesidades reales en el mercado. Muchos de los profesionales que se dedican al entrenamiento personal, carece de una marca o una aplicación que les diferencie del resto de profesionales. La gran mayoría se centra en la difusión de RRSS, lo cual, está bien, pero creo que, si alguien quiere llevar su marca al siguiente nivel, y diferenciarse del resto es un punto muy a su favor tener un portal personalizado en el que se vendan todos sus servicios.

Figura 7

Comparativa entre redes sociales y plataforma profesional



Nota. Representación gráfica de las ventajas relativas de una plataforma digital frente al uso exclusivo de redes sociales, en términos de fidelización, privacidad y automatización.



Una de las partes más importantes para dar visibilidad a un negocio es su imagen, puesto que se trata de un negocio que ofrece sus servicios vía online, se ha puesto especial atención a la interfaz de la aplicación, en contrapartida con las RRSS, permite la personalización absoluta de la web y su vinculación con la imagen de la marca. Por otra parte, La implementación de funcionalidades como el contacto por WhatsApp y una herramienta de consultas automatizada supone una gran diferencia en la experiencia del usuario con otras alternativas, así como una interfaz que se adecúe a la imagen de la marca del profesional que ofrezca sus servicios.

4.2 Integración de ChatBot Inteligente en la Aplicación

La aplicación incorpora un **ChatBot personalizado**, denominado **CoachBot**, diseñado para ofrecer una experiencia interactiva centrada exclusivamente en temas de **entrenamiento físico, nutrición y deporte**, se ha implementado una instrucción directa al modelo de lenguaje de OpenAI, limitando su ámbito de respuesta a consultas relacionadas con el ámbito fitness.

Figura 8

Fragmento de código JavaScript para la integración del CoachBot.

```
try {
  const completion = await openai.chat.completions.create({
    model: "gpt-4",
    messages: [
      {
        role: "system",
        content: "Eres CoachBot, un entrenador que solo responde sobre fitness, Y RELACIONADAS CON AL APLICACIÓN nutrición o deporte.."
      },
      {
        role: "user",
        content: message
      }
    ],
    temperature: 0.9,
  });
}
```




Nota. Ejemplo de implementación del modelo GPT-4 en el asistente virtual CoachBot.

Esta instrucción asegura que el asistente virtual no desvíe la conversación hacia temáticas irrelevantes, mejorando así la precisión y el enfoque de las respuestas. En la segunda imagen (*Demo de ChatBot*), se muestra una vista previa del funcionamiento del asistente dentro de la aplicación. Aunque actualmente está en fase de desarrollo, el CoachBot ya es capaz de interpretar preguntas frecuentes de los usuarios y guiar la conversación hacia temas relacionados con el entrenamiento.

Figura 9

Demo visual del asistente CoachBot en ejecución



Nota. Vista previa de la interfaz del CoachBot respondiendo a una consulta relacionada con entrenamiento físico. Simula la interacción automatizada a través de lenguaje natural.



4.3 Análisis DAFO

El análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) permite establecer un diagnóstico interno y externo del proyecto de consultoría de entrenamiento personalizado, identificando tanto los factores clave para su éxito como los riesgos a considerar (Canva, 2023).

Diseño responsive y buenas prácticas web

Uno de los aspectos en los que he prestado atención ha sido la experiencia del usuario y la adaptabilidad responsive del proyecto, es decir, la finalidad es que la aplicación sea multidispositivo (Mozilla Foundation, 2024).

Figura 10

Análisis DAFO del proyecto de consultoría en entrenamiento personalizado





Nota. Representación visual de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades detectadas en el desarrollo del proyecto, según observación interna y análisis del mercado digital fitness.

Conclusión de viabilidad

En conjunto, el proyecto es completamente viable como producto mínimo viable (MVP). Puede ponerse en marcha en un plazo breve, requiere pocos recursos y es susceptible de escalar o adaptarse a nuevas funcionalidades en función del crecimiento de su uso.

4.4 Roadmap de desarrollo: de MVP a plataforma escalable

Figura 11

Roadmap de desarrollo del proyecto TFCPro





Nota. Cronograma visual del avance planificado del proyecto desde su versión mínima viable (MVP) hasta la expansión y alianzas estratégicas, incluyendo automatización con inteligencia artificial y escalado de funcionalidades.

- **Fase 1: MVP básico**

Desarrollo y maquetación del esqueleto principal de la página, así como su diseño responsive, desde el HTML hasta el CSS.

- **Fase 2: Validación con usuarios reales**

En esta fase se lleva a cabo un análisis de usabilidad con distintos usuarios. A partir de las valoraciones recibidas se ajustan los contenidos generales y se realizan las primeras optimizaciones de la aplicación.

- **Fase 3: Automatización y asistencia IA (Fase actual):**

Esta es la fase actual de desarrollo del proyecto, en la cual se integra un chatbot de OpenAI con el fin de proporcionar asistencia inmediata al usuario.

- **Fase 4: Escalado de servicios**

Se implementarán funciones avanzadas como el área privada de usuario, la creación de rutinas personalizadas, la gestión de citas y la incorporación de una pasarela de pago.



5. PUESTA EN MARCHA

La puesta en marcha del presente proyecto requiere una serie una planificación técnica, legal y burocrática que asegure el inicio de la actividad con garantías de calidad y de cumplimiento normativo, por ello, se analizarán con mayor detalle algunos de los requisitos necesarios para poner en marcha dicho proyecto:

5.1 Trámites administrativos y legales

Para hacer efectiva la legalización de la actividad será necesario darse de alta como autónomo o constituir una SL. Para ello serán necesarios los siguientes trámites :

- Alta en la Agencia Tributaria (modelo 036).
- Alta en la Seguridad Social como trabajador por cuenta propia.
- Registro del nombre comercial y dominio web (ya gestionado: tfcpro.com).



- Redacción de condiciones legales, política de privacidad y protección de datos conforme al RGPD (Agencia Española de Protección de Datos, 2023).
- Registro en plataformas como OpenAI o WhatsApp Business, en cumplimiento con sus términos de uso (OpenAI, 2024; WhatsApp, 2024).

5.2 Recursos humanos

En esta primera fase, el proyecto es suficiente con una sola persona, es decir, tratándose de un proyecto autogestionado. Para más adelante, cuando el proyecto vaya escalando sí que será necesario incorporar como mínimo a:

- Un desarrollador o técnico de soporte.
- Un colaborador en marketing y comunicación.
- Entrenadores externos para ampliar el catálogo de servicios.

5.3 Prevención de riesgos laborales

Puesto que el presente proyecto se trata de una actividad en remoto, los riesgos físicos son mínimos, sin embargo, sí que es necesario tomar diversas precauciones en el entorno de trabajo:

- Uso responsable de herramientas digitales para evitar sobrecarga mental o fatiga digital.



- Asegurarse de no sobrepasar un máximo de horas dedicadas y priorizar el descanso por encima de todo en caso de detectar signos de fatiga.

5.4 Impacto medioambiental

La presente actividad, puesto que se trata de una actividad puramente digital, el impacto ambiental es muy reducido, sin embargo, es necesario tener en cuenta los siguientes puntos: El uso de energías renovables en los dispositivos y servidores contratados. Ser responsable con los prompts a la hora de utilizar herramientas de Inteligencia Artificial ya que la energía de los servidores de IA requiere de agua para su uso.

5.5 Inversión inicial estimada

Figura 12

Resumen visual de la inversión inicial estimada

<u>Concepto</u>	<u>Coste estimado (€)</u>
Dominio + hosting anual	100 €
Suscripción OpenAI	20–50 €/mes
WhatsApp Business API	10 €/mes aprox.
Software y diseño web	150 €
Publicidad inicial (Google/Meta Ads)	200 €
<i>Total estimado</i>	500–600 €



***Nota.** Desglose de los costes iniciales estimados para el despliegue del proyecto, incluyendo infraestructura digital, suscripciones y campañas de lanzamiento.*

5.6 Subvenciones y ayudas

Se estudiarán diversas fuentes de financiación pública o privada, incluyendo programas de impulso a la digitalización como el Kit Digital (**Gobierno de España, 2024**):

Ayudas al emprendimiento joven o proyectos TIC ofrecidas por la Comunidad de Madrid.

Programas de impulso a la digitalización (como Kit Digital).

6 EVALUACIÓN FUNCIONAL

6.1 Soporte utilizado para la demostración

La evaluación funcional se ha realizado sobre un entorno real alojado en el dominio www.XXXXXXXXXX.com . El proyecto ha sido llevado a cabo íntegramente en el entorno de Visual Studio Code y para su despliegue real se optará por el alojador de Webs Hostinger.



Figura 13

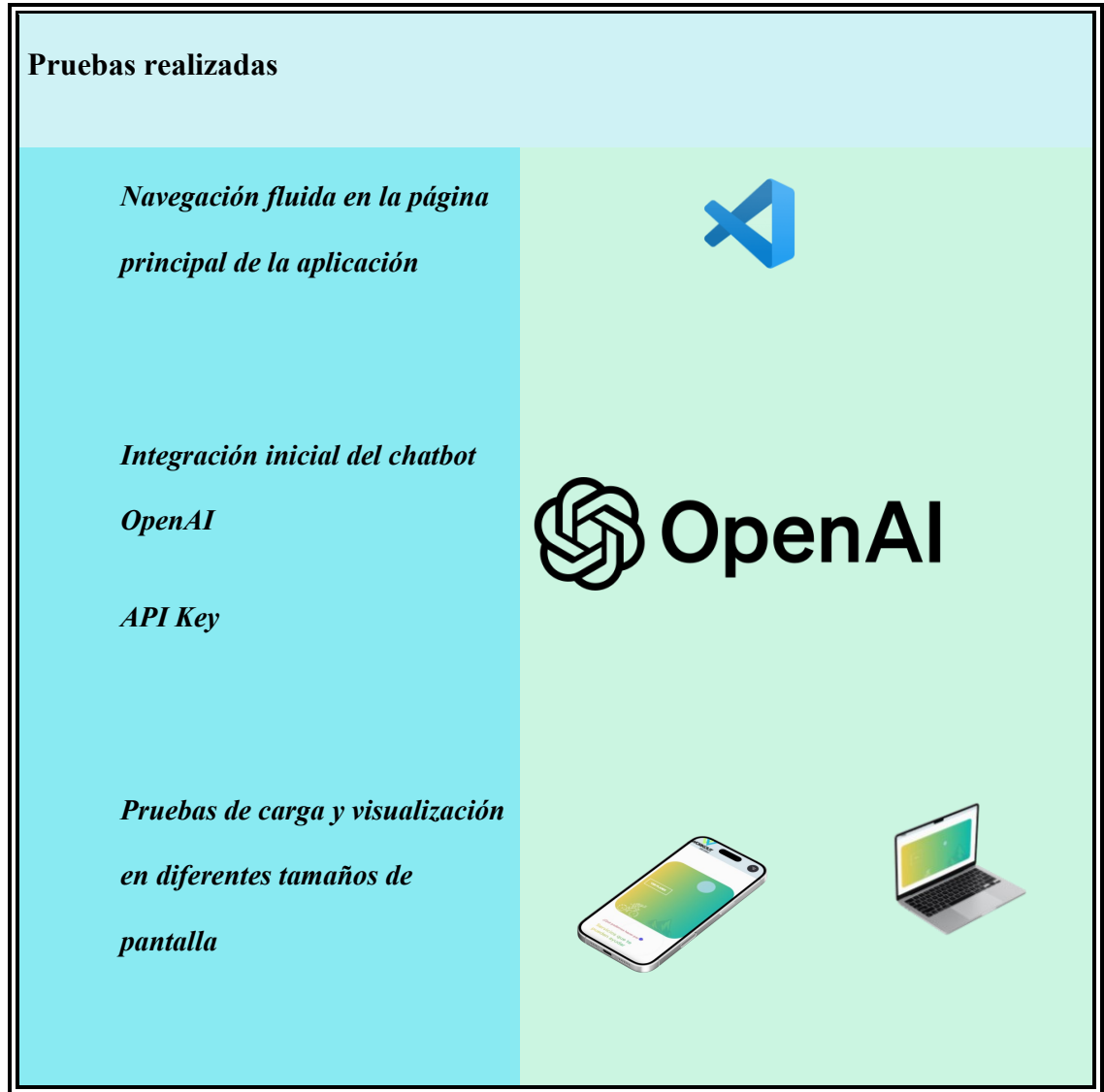
Entornos de desarrollo y servicios utilizados en el proyecto



Nota. Representación visual de las herramientas empleadas en el desarrollo del proyecto, incluyendo el editor Visual Studio Code y el servicio de hosting proporcionado por Hostinger.



Figura Resumen gráfico de las pruebas funcionales realizadas



Nota. Visualización de las validaciones realizadas sobre la plataforma, incluyendo pruebas de carga, responsividad, integración de OpenAI y visualización multidispositivo.



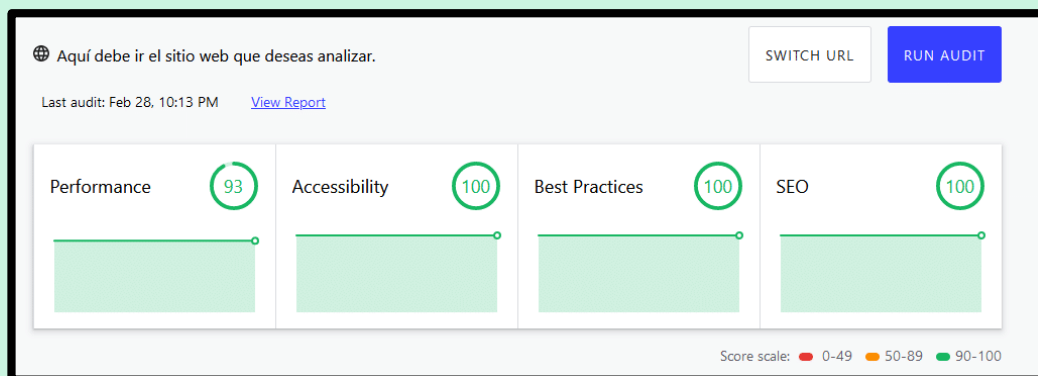
6.2 Herramientas y métodos de evaluación

Figura 15

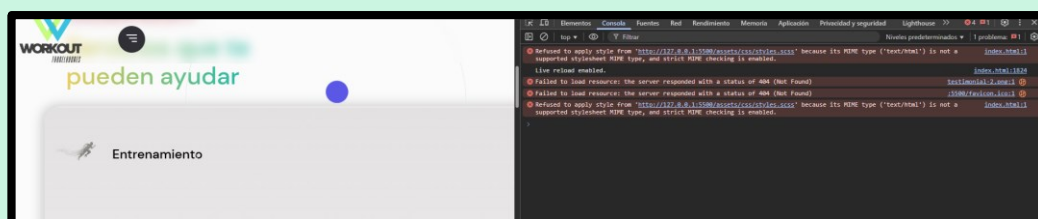
Herramientas utilizadas para pruebas técnicas de rendimiento y accesibilidad

Herramientas usadas

Lighthouse (análisis de rendimiento y accesibilidad web)

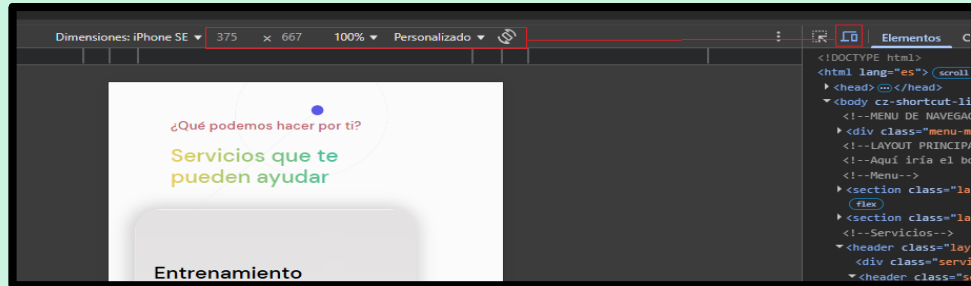


Google Search Console (índice de visibilidad y errores)





Pruebas de Responsividad (Inspector de consola)



Nota. Capturas de Lighthouse, Google Search Console e inspección responsive para validar el rendimiento web, la visibilidad en buscadores y la adaptabilidad a distintos dispositivos.

Para confirmar el correcto funcionamiento del proyecto se ha recurrido a distintas herramientas de validación y análisis. A través de Google Lighthouse se obtuvieron datos sobre rendimiento, accesibilidad y SEO (Google Developers, 2023).



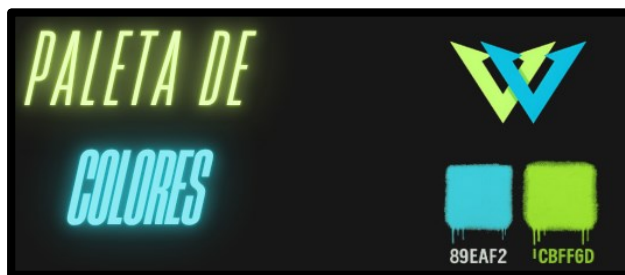
6.3 Objetivos logrados y evidencias visuales del funcionamiento de la demo

A partir de las funcionalidades desarrolladas en el MVP se puede afirmar que se han alcanzado los objetivos propuestos en las fases iniciales.

- ***Identidad visual coherente con la marca (logo, colores, diseño)***

Figura 16

Identidad visual y paleta cromática de la marca Workout Technologies



Nota. Representación gráfica de la paleta de colores oficial, combinando tonos neón (#89EAF2 y #CBFF6D) y el logotipo distintivo de la marca, con estilo coherente en tipografía, color y diseño.

- ***Interfaz del chatbot con alguna respuesta.***



Figura 17

Simulación de prueba funcional del CoachBot en contexto académico



Nota. Ejemplo de interacción simulada con el CoachBot durante una prueba técnica del proyecto, demostrando su respuesta automatizada y delimitación temática.

Figura 18

Fragmento de código HTML/JavaScript y backend para la integración del CoachBot

```
function toggleChatbot() {
  document.getElementById("chatbox").classList.toggle("hidden");
}

async function sendMessage() {
  const input = document.getElementById("chatbox-input");
  const msg = input.value.trim();
  if (!msg) return;

  const messages = document.getElementById("chatbox-messages");
  messages.innerHTML += `<div><strong>Tú:</strong> ${msg}</div>`;

  try {
    const res = await fetch("http://localhost:3000/chat", {
      method: "POST",
      headers: {
        "Content-Type": "application/json"
      },
      body: JSON.stringify({ message: msg })
    });

    const data = await res.json();
    messages.innerHTML += `<div><strong>CoachBot:</strong> ${data.reply || '⚠ Respuesta vacía'}</div>`;
  } catch (err) {
    console.error("Error de red:", err);
    messages.innerHTML += `<div><strong>CoachBot:</strong> ⚠ Funcionalidad actualmente en construcción</div>`;
  }

  input.value = "";
  messages.scrollTop = messages.scrollHeight;
}
```



```
const express = require('express');
const cors = require('cors');
const OpenAI = require('openai');
require('dotenv').config();

const openai = new OpenAI({
  apiKey: process.env.OPENAI_API_KEY,
});

const app = express();

// Habilitar CORS para permitir peticiones desde el Live Server
app.use(cors({
  origin: "http://127.0.0.1:5500", // O "http://localhost:5500"
  methods: ["POST"],
  credentials: false
}));

app.use(express.json());

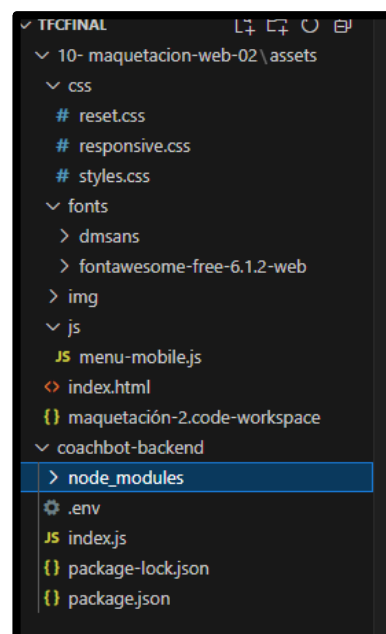
app.post('/chat', async (req, res) => {
  const { message } = req.body;

  try {
    const completion = await openai.chat.completions.create({
      model: "gpt-4",
      messages: [

```

Nota. Implementación completa del flujo de datos entre el frontend y el servidor backend utilizando Node.js, Express y la API de OpenAI para automatizar respuestas del CoachBot.

Figura 19 Estructura de ficheros del proyecto web y backend



Nota. Captura del árbol de directorios del proyecto, incluyendo los archivos del frontend, carpetas de estilos, fuentes, imágenes y estructura del backend con integración de API.



7. CONCLUSIÓN

El desarrollo de este proyecto ha permitido no solo poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el ciclo formativo, sino también explorar el potencial real de una solución tecnológica aplicada al ámbito del entrenamiento personalizado. A lo largo de su implementación se ha podido comprobar la viabilidad técnica y funcional de una plataforma que, partiendo de un MVP básico, ha evolucionado hacia un modelo escalable y profesional.

Se han logrado los objetivos propuestos inicialmente: el diseño de una interfaz atractiva limpia y coherente con la marca, la futura creación de canales de contacto directo como WhatsApp, y la integración de inteligencia artificial mediante el uso de la API de OpenAI para asistir al usuario de forma automatizada y completamente personalizada. Uno de los aspectos en los que he prestado atención ha sido en la experiencia del usuario y en la adaptabilidad responsive del proyecto, es decir, la finalidad es que la aplicación sea multidispositivo. Este trabajo pone de relieve la importancia de combinar los principios del diseño web, experiencia del usuario, así como el desarrollo funcional y cierto toque empresarial, demostrando que con pocos recursos se pueden lograr buenos resultados, La integración de tecnologías externas hace hechas para el cliente real hacen que dicho proyecto sea viable como modelo de negocio en el mercado,

Como reflexión final, este proyecto no solamente cierra las puertas de una etapa académica, sino que también abre otras como un modelo de expansión en el mercado real y una solución que puede ir creciendo con el tiempo. El desarrollo de esta aplicación ha servido para conocer cómo funcionan todas las etapas del desarrollo en una aplicación.



8. Bibliografía

Bibliografía

- Agencia Española de Protección de Datos. (2023). Guía para el cumplimiento del RGPD. <https://www.aepd.es>
- Canva. (2023). Diseño de análisis DAFO con infografías. <https://www.canva.com>
- ChatGPT (versión GPT-4). (2024). Respuestas generadas para consultas técnicas, estructurales y redacción del TFC. OpenAI.
- Deutsche Telekom AG. (2023). Annual report 2022. <https://www.telekom.com/en/investor-relations>
- Eby, K. (2017, marzo 27). Guía definitiva para la estimación de costes del proyecto. Smartsheet. <https://es.smartsheet.com/ultimate-guide-project-cost-estimating>
- Fitness On Demand. (2024). Digital fitness market share and top trends. <https://www.fitnessondemand247.com/news/digital-fitness-market-share-and-top-trends>
- Fundación Telefónica. (2023). Informe Sociedad Digital en España 2023. <https://www.fundaciontelefonica.com>
- Gobierno de España. (2024). Kit Digital – Ayudas para la digitalización. <https://www.acelerapyme.gob.es/kit-digital>
- Google Developers. (2023). Lighthouse: Performance metrics. <https://developer.chrome.com/docs/lighthouse/performance/>
- Instituto Nacional de Ciberseguridad (INCIBE). (2023). Guía para el uso seguro de contraseñas. <https://www.incibe.es>
- Mozilla Foundation. (2024). Responsive web design basics. https://developer.mozilla.org/enUS/docs/Learn/CSS/CSS_layout/Responsive_Design
- OpenAI. (2024). OpenAI API documentation. <https://platform.openai.com/docs>
- Perfect Gym. (2024). Fitness industry statistics and trends to know in 2025. <https://www.perfectgym.com/en/blog/business/fitness-industry-statistics-trends>



Statista. (2024). Fitness app market revenue worldwide 2017–2027.
<https://www.statista.com/statistics/1180575/fitness-app-market-revenue-worldwide/>

Visual Studio Code. (2023). Editor de código fuente. <https://code.visualstudio.com>

WhatsApp. (2024). WhatsApp Business API documentation.
<https://developers.facebook.com/docs/whatsapp>



9. Anexo II - Figuras del Proyecto

Figura 1 Estimación de costes del proyecto

Figura 2 Estimación aproximada de los costes y servicios

Figura 3 Estimación total aproximada de los costes

Figura 4 Estimación total aproximada de los costes para un año total de trabajo

Figura 5 Vista comparativa de la interfaz en escritorio y dispositivo móvil

Figura 6 Distribución porcentual de los costes del proyecto

Figura 7 Comparativa entre redes sociales y plataforma profesional

Figura 8 Fragmento de código JavaScript para la integración del CoachBot

Figura 9 Demo visual del asistente CoachBot en ejecución

Figura 10 Análisis DAFO del proyecto de consultoría en entrenamiento personalizado

Figura 11 Roadmap de desarrollo del proyecto TFCPro

Figura 12 Resumen visual de la inversión inicial estimada

Figura 13 Entornos de desarrollo y servicios utilizados en el proyecto

Figura 14 Resumen gráfico de las pruebas funcionales realizadas

Figura 15 Herramientas utilizadas para pruebas técnicas de rendimiento y accesibilidad

Figura 16 Identidad visual y paleta cromática de la marca Workout Technologies

Figura 17 Simulación de prueba funcional del CoachBot en contexto académico

Figura 18 Fragmento de código HTML/JavaScript y backend para la integración del CoachBot

Figura 19 Estructura de ficheros del proyecto web y backend

