

GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN

TRABAJO FIN DE GRADO

DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA WEB PARA LA GESTIÓN DE CLIENTES FITNESS

Autor: Nombre Apellido1 Apellido2

Director: Nombre Apellido1 Apellido2

Co-Director: Nombre Apellido1 Apellido2

Madrid

Declaro, bajo mi responsabilidad, que el Proyecto presentado con el título

Nombre del proyecto (y cambiar el texto a color negro de todo)

en la ETS de Ingeniería - ICAI de la Universidad Pontificia Comillas en el

curso académico 20xx/yy es de mi autoría, original e inédito y

no ha sido presentado con anterioridad a otros efectos.

El Proyecto no es plagio de otro, ni total ni parcialmente y la información que ha sido

tomada de otros documentos está debidamente referenciada.

Fdo.: Nombre del alumno Fecha: ……/ ……/ ……

Autorizada la entrega del proyecto

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Nombre del Director Fecha: ……/ ……/ ……



GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE TELECOMUNICACIÓN

TRABAJO FIN DE GRADO

TÍTULO DEL TRABAJO

Autor: Nombre Apellido1 Apellido2

Director: Nombre Apellido1 Apellido2

Co-Director: Nombre Apellido1 Apellido2

Madrid

**Agradecimientos**

Esta sección es opcional

**TÍTULO DEL TFG**

**Autor: Apellidos, Nombre.**

Director: Apellidos, Nombre.

Entidad Colaboradora: ICAI – Universidad Pontificia Comillas

**RESUMEN DEL PROYECTO**

En este trabajo de fin de grado se ha desarrollado una aplicación web del ámbito del fitness para que profesionales del sector como entrenadores personales o nutricionistas puedan gestionar con mayor facilidad a sus clientes.

**Palabras clave**: Aplicación web

1. **Introducción**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat.

1. **Definición del proyecto**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud exercitation ullamco laboris nisi ut aliquip ex ea commodo consequat. Duis aute irure dolor in reprehenderit in voluptate velit esse cillum dolore eu fugiat nulla pariatur. Excepteur sint occaecat cupidatat non proident, sunt in culpa qui officia deserunt mollit anim id est laborum.

1. **Descripción del modelo/sistema/herramienta**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud.

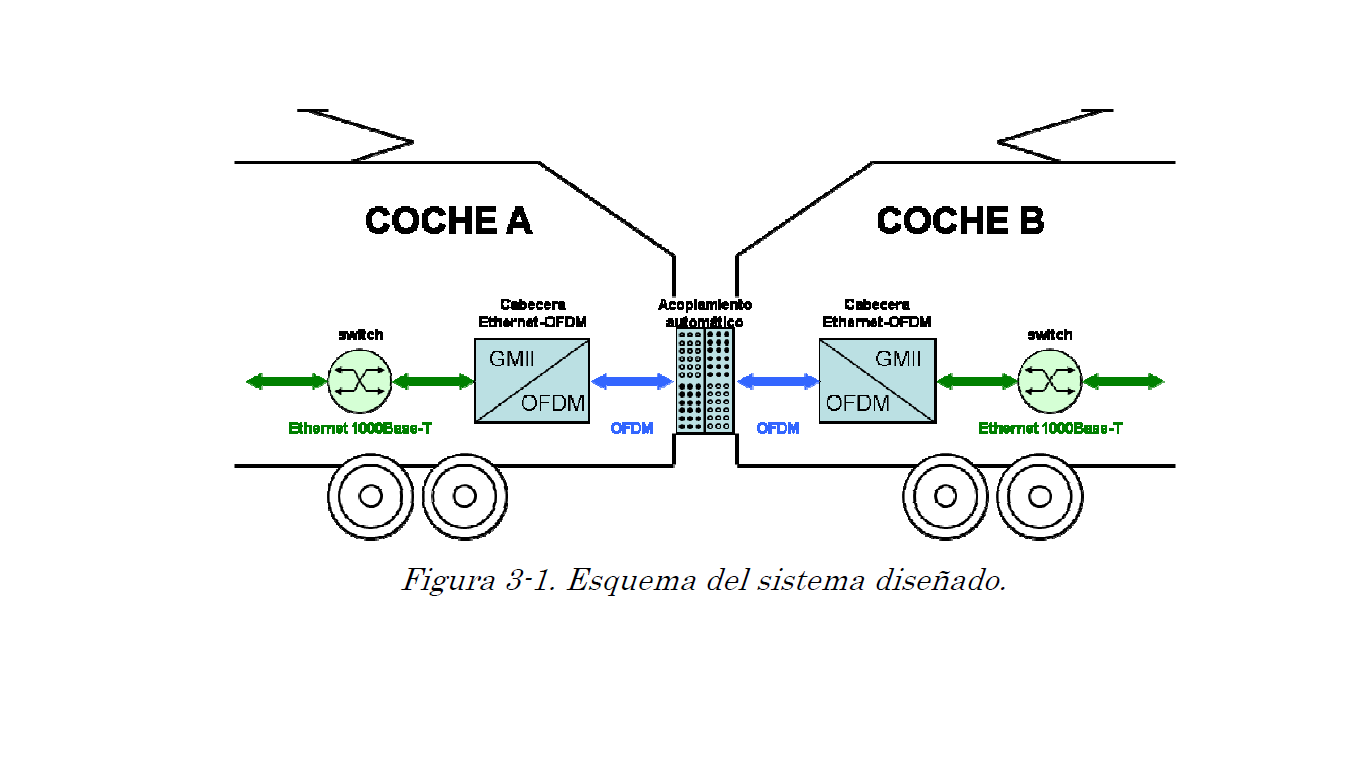


Ilustración 1 - Esquema del sistema conectando dos vagones contiguos [RODR13]

1. **Resultados**

* Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud.

C:\Users\Alejandro\Desktop\Imagen2.emf

Ilustración 2 - Simulación del bucle completo de la etapa de frecuencias

1. **Conclusiones**

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipisicing elit, sed do eiusmod tempor incididunt ut labore et dolore magna aliqua. Ut enim ad minim veniam, quis nostrud.

1. **Referencias**

[1] Vlassis, N.A.; Papakonstantinou, G.; Tsanakas, P. *Dynamic sensory probabilistic maps for mobile robot localization.* Source: Proceedings. 1998 IEEE / RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems. Innovations in Theory, Practice and Applications (Cat. No.98CH36190) New York, NY, USA: IEEE, 1998.p.718-23 vol.2 of 3 vol. xliv+2010 pp. 11.

[2] Loeffler, B. “Cloud Computing: What is Infrastructure as a Service”, Microsoft Technet Magazine, October 211. <https://technet.microsoft.com/en-us/magazine/hh509051.aspx>

[3] Herrero Alcántara, T. “Big Data: ¿Moda u oportunidad de negocio para el emprendedor?”, Think Big, Octubre 2014. <http://blogthinkbig.com/big-data-emprendedor/>.

***Índice de la memoria***

Capítulo 1. Introducción 5

1.1 Motivación del proyecto 5

1.2 Ejemplo de cómo documentar el trabajo 5

1.3 Figuras 5

1.4 Ecuaciones 7

1.5 Elementos de numeración 7

1.6 Tablas 8

1.7 Código fuente de programas 8

1.8 Actualización de campos 9

1.9 Pie de página y encabezado 9

Capítulo 2. Descripción de las Tecnologías 10

Capítulo 3. Estado de la Cuestión 11

Capítulo 4. Definición del Trabajo 12

4.1 Justificación 12

4.1.1 Punto 1 12

4.1.2 Punto 2 13

4.1.3 Punto 3 13

4.2 Objetivos 14

4.3 Metodología 14

4.4 Planificación y Estimación Económica 14

Capítulo 5. Sistema/Modelo Desarrollado 15

5.1 Análisis del Sistema 15

5.2 Diseño 15

5.3 Implementación 15

Capítulo 6. Análisis de Resultados 16

Capítulo 7. Conclusiones y Trabajos Futuros 17

Capítulo 8. Bibliografía 18

ANEXO I: ALINEACIÓN DEL PROYECTO CON LOS ODS 19

ANEXO II 20

***Índice de figuras***

[Figura 1. Diagrama de Arquitectura del Sistema [5] 3](#_Toc422404239)

***Índice de tablas***

[Tabla 1. Tabla de datos 5](#_Toc422404209)

# Introducción

En este capítulo se hace una introducción de este proyecto despertando el interés del lector por el proyecto y describiendo la motivación del proyecto.

## Motivación del proyecto

Contextualizar el proyecto y atraer la atención del lector sobre la importancia del proyecto social, económica, tecnológico, etc. No hace falta que esté en un sub-apartado aparte, ya que la introducción debe ser una motivación en sí misma.

## Análisis del sector del fitness

## Descripción de los objetivos

# Descripción de las Tecnologías

Describir las tecnologías, protocolos, herramientas específicas, etc. que se vayan a tratar durante el proyecto para facilitar su lectura y comprensión.

Hablar de Java no procede aquí porque todo el mundo sabe lo que es, pero si en el proyecto hablo continuamente del protocolo Baseband, debo especificar en este capítulo qué es y para qué sirve.

## Tecnologías para el desarrollo web

### frontend

### backend

## Arquitectura rest

# Estado de la Cuestión

En este capítulo se deben revisar qué trabajos o soluciones existen en el ámbito de mi proyecto. Ante la idea inicial de desarrollar un proyecto, siempre debemos realizarnos la pregunta: ¿hay algo similar en el mercado? ¿Hay algún trabajo de investigación que haya aportado los resultados que quiero alcanzar? Este apartado debe dar pie al siguiente, Justificación de mi proyecto. ¿Por qué hago el proyecto?

# Definición del Trabajo

## Justificación

A la vista del capítulo anterior debemos realizar un análisis crítico sobre los trabajos previos realizados y saber ya claramente por qué se va a desarrollar el proyecto. La motivación de la introducción puede ser una cuestión más filosófica (“las soluciones *e-health* tienen una gran impacto en la sociedad actualmente…”), mientras que la justificación es una cuestión técnica y de mercado (“ya que no hay ningún *wearable* basado en BLE en el mercado que mida las constantes y las procese en la nube mediante técnicas de *Machine Learning* para predecir enfermedades, yo voy a desarrollar…”).

Aquí hay que vender el proyecto y responder a la pregunta ¿Por qué alguien puede querer comprar este proyecto? Si fueseis comerciales, aquí es donde hay que convencer al cliente o emprendedores, a vuestro inversor.

## Objetivos

(Comentar los objetivos del proyecto ¿qué es lo que se va a hacer?)

## Metodología

¿Cuál es el camino que se usa para conseguir los objetivos?

## Planificación y Estimación Económica

Presentación temporal de las actividades a realizar y estimación del coste de desarrollo.

# Sistema/Modelo Desarrollado

En este capítulo se procede a describir el proyecto en detalle, adentrándose en aspectos técnicos del desarrollo del proyecto como es la base de datos o los diagramas de actividad.

## Base de datos

### la base de datos en la fase i

En primera instancia se crea la base datos con las tablas básicas para poder registrar usuarios y añadir seguridad a la plataforma. Para ello son necesarias las siguientes tablas:

Interfaz de usuario gráfica, Aplicación

Descripción generada automáticamente

Como se puede observar en esta primera fase solo son necesarias las tablas que contienen la información con respecto a los usuarios, que pueden ser profesionales o clientes. Las tablas tanto como para los profesionales como para los clientes tienen campos de información en común, como puede ser el nombre de la persona, sus apellidos, el email etc.…

Por lo tanto, para mejorar el rendimiento de la plataforma se crea una tabla intermedia, llamada MODEL\_USERS que contiene dichos campos en común. Esto significa que las tablas PROFESSIONALS y CLIENTS heredan dichos campos y en dichas tablas solo se encuentra información relevante a su funcionalidad.

La tabla de BUSINESS contiene información con respecto a los gimnasios a los que los profesionales pueden estar asociados. Esto es importante ya que en el caso de que gimnasios con muchos profesionales a su cargo, quieran hacer uso de la plataforma, se podrá tener organizado a que gimnasios pertenece que profesional.

Por último, se encuentra la tabla de VERIFIFCATION\_TOKEN, que almacena para cada usuario que se registra un token único por un tiempo limitado para guardar la sesión del usuario. Si expira el tiempo configurado, el usuario deberá volver a iniciar sesión.

### la base de datos en la fase ii

En la segunda fase, se implementa gran parte de la funcionalidad con respecto a los profesionales, ya que se les proporcionan las herramientas necesarias para poder crear ejercicios, recetas, rutinas, dietas y planes diarios/semanales para sus respectivos clientes.

Como cada creación por parte del profesional, como por ejemplo rutinas o dietas, creada sirve para multitud de usuarios y cada profesional puede generar infinidad de creaciones, la base datos crece acorde con las nuevas funcionalidades añadidas.

Escala de tiempo

Descripción generada automáticamente

En primer lugar, es primordial explicar por qué y cómo se ha diseñado la base de datos.

1. Recetas: contiene información con respecto a como preparar una comida, como puede ser un desayuno, una merienda o una cena.
2. Dietas: una dieta está configurada por varias recetas, una receta para cada comida del día, por ejemplo
3. Ejercicios: contiene información sobre un tipo de ejercicio
4. Rutinas: las rutinas contienen una serie de ejercicios y repeticiones que se debe hacer de cada ejercicio o tiempo estimado de la rutina completa, por ejemplo
5. Planes diarios: los planes diarios están compuestos por una rutina y una dieta para un día específico de la semana
6. Planes semanales: los planes semanales están compuestos por planes diarios

Se ha decidido seguir este esquema ya que es muy fácil por ejemplo implementar un plan mensual, ya que se puede simplemente añadir una tabla que contenga varios planes semanales. Esta forma modular de diseñar la base de datos tiene la ventaja de que añadir nuevos componentes es muy fácil y no requiere mucho trabajo. No obstante, el punto negativo es que la base de datos en sí crece rápidamente como se puede observar en la figura superior.

Como se puede apreciar la complejidad ha aumentado considerablemente. Esto se debe principalmente a que al proporcionarle al profesional la oportunidad de crear todo tipo de combinaciones posibles, para hacer planes específicos para cada cliente, las relaciones entre tablas son (n, m). Esto significa que entre cada entidad habrá una tabla intermedia que guarde las asignaciones.

Por ejemplo, se procede a analizar la relación entre las dietas y las recetas en mayor detalle. El profesional puede crear todas las recetas que necesite. Dichas recetas están compuestas por ingredientes, utensilios de cocina necesarios, precio estimado de la receta, tiempo de preparación etc.…

Diagrama

Descripción generada automáticamente

A su vez las dietas están compuestas por varias recetas. Una dieta para un día cualquiera podría ser una receta para el desayuno, otra receta para la comida y por último una receta para la cena. Por lo tanto, las recetas se pueden añadir a una infinidad de dietas para diferentes días y para diferentes comidas. Es por es que la complejidad de la base de datos aumenta.

Lo que se ha explicado para las receta y dietas, sucede para las rutinas y los ejercicios o los planes diarios y los planes semanales.

### la base de datos en la fase iii

En la fase III la base de datos aumenta en tamaño y complejidad. Esto se debe a que en esta fase se implementa la funcionalidad relacionada con la relación entre clientes y profesionales. Esto significa que los profesionales pueden compartir todas sus creaciones con sus clientes. Además, se implementa la red social de la plataforma para que clientes puedan buscar y guardar las creaciones de los profesionales que les guste.

Por lo tanto, cada relación que se establece entre cliente y profesional ya sea porque el profesional le asigna un plan semanal a un cliente o porque un cliente guarda ciertas recetas o dietas que le gustan, significa que se debe añadir una nueva tabla que recoja dicha relación.

Escala de tiempo

Descripción generada automáticamente con confianza media

La figura superior solo contiene las nuevas tablas introducidas a la base datos. Como la base de datos es demasiado grande para poder representarla, a la figura superior habría que añadirle todas las tablas de la fase II, que no se han representado en la figura de la fase III para que se puedan se puedan ver las nuevas tablas.

Por una parte, tenemos las tablas que se generan al asignar un profesional a su cliente, planes semanales, dietas o rutinas. El resto de las tablas creadas se deben a la funcionalidad para los clientes de poder buscar a profesionales mediante la red social y así guardarse los planes semanales, dietas, rutinas y demás creaciones que deseen.

## diagramas de clases

## diagramas de flujo

Con respecto a los diagramas de flujo se van a presentar los flujos principales que un cliente y un profesional se van a encontrar al usar la plataforma. Por una parte, los flujos que se pueden encontrar como usuarios generales y que se aplican a ambos y por otra parte flujos que solo se aplican a usuarios de tipo cliente o profesional.

### diagramas para usuarios

#### Registro de un nuevo usuario

Diagrama

Descripción generada automáticamente

#### Acceso de un usuario registrado

Diagrama

Descripción generada automáticamente

#### Ver creación de cualquier tipo, rutina/dieta/plan semanal etcDiagrama Descripción generada automáticamente

#### Ver creaciones anidadas, como recetas o ejercicios

Diagrama

Descripción generada automáticamente

### diagramas para profesionales

#### Crear un nuevo ejercicio/receta

Diagrama

Descripción generada automáticamente

#### Crear una nueva dieta/rutina

Diagrama

Descripción generada automáticamente

#### Crear un nuevo plan diario

Diagrama

Descripción generada automáticamente

#### Crear un nuevo plan semanal

Diagrama

Descripción generada automáticamente

#### Asignar a un cliente alguna creación

Diagrama

Descripción generada automáticamente

### diagramas para clientes

#### Guardar una creación mediante la red social

Diagrama

Descripción generada automáticamente

## diagramas de casos de uso

## api

En este apartado se va a explicar cual ha sido el protocolo que se ha seguido a la hora de desarrollar todo el sistema de la API. Esto significa la sintaxis que se sigue para todas las URLs creadas para la plataforma.

En primer lugar, es primordial explicar que la plataforma se divide en varias secciones con respecto a las URLs existentes, coincidiendo éstas con la lógica funcional de la plataforma.

Los primeros endpoints que se encuentra un usuario que accede a la página web de la plataforma son los siguientes:

## interfaz

# Análisis de Resultados

Hay que destacar los resultados más relevantes del proyecto y hacer un análisis crítico de los mismos. También es un capítulo obligatorio y clave.

# Conclusiones y Trabajos Futuros

Comentar las conclusiones del proyecto, destacando lo que se ha hecho, dejando claros qué objetivos se han cubierto y cuáles son las aportaciones hechas.

# Bibliografía

1. Bendezu, K.. “DIAGRAMA UML Y ARQUITECTURA DEL SISTEMA“. Sistemas Distribuidos 2013. Febrero, 2013. <http://comparape.blogspot.com.es/2013/02/diagrama-uml-y-arquitectura-del-sistema.html>.
2. Herrero Alcántara, T. “Big Data: ¿Moda u oportunidad de negocio para el emprendedor?”, Think Big, Octubre 2014. <http://blogthinkbig.com/big-data-emprendedor/>.
3. Loeffler, B. “Cloud Computing: What is Infrastructure as a Service”, Microsoft Technet Magazine, October 211. <https://technet.microsoft.com/en-us/magazine/hh509051.aspx>
4. Vlassis, N.A.; Papakonstantinou, G.; Tsanakas, P. *Dynamic sensory probabilistic maps for mobile robot localization.* Source: Proceedings. 1998 IEEE / RSJ International Conference on Intelligent Robots and Systems. Innovations in Theory, Practice and Applications (Cat. No.98CH36190) New York, NY, USA: IEEE, 1998.p.718-23 vol.2 of 3 vol. xliv+2010 pp. 11.

# ANEXO I: ALINEACIÓN DEL PROYECTO CON LOS ODS

….NOTA: Esta parte es obligatoria

# ANEXO II

….NOTA: Esta parte hace referencia a posibles Anexos opcionales de la memoria que se quieran añadir (código fuente, hojas de características, planos, etc.). NO se refiere a los documentos Anexos que se indican en la normativa (Anexo A, Anexo B, etc.)