



**Universidad de Valladolid**

# **E.T.S Ingeniería Informática**

**Trabajo Fin de Grado**

Grado en Ingeniería Informática

Mención Ingeniería del Software

**App de entrenamiento físico indoor con entrenador**

Autor:

**D. Óscar Fernández Núñez**





**Universidad de Valladolid**

# **E.T.S Ingeniería Informática**

**Trabajo Fin de Grado**

Grado en Ingeniería Informática

Mención Ingeniería del Software

**App de entrenamiento físico indoor con entrenador**

Autor:

**D. Óscar Fernández Núñez**

Tutor:

**D. <sup>a</sup> Margarita Gonzalo Tasis**



## RESUMEN

El objetivo fundamental del presente proyecto es el desarrollo de una aplicación Android para centros de interior, más conocidos como indoor. Para la consecución del objetivo, se investigarán aplicaciones relacionadas (la mayoría sólo son accesibles si perteneces al centro deportivo que lo tenga contratado) y se tomará una valoración de los puntos fuertes y débiles para realizar un diseño que refuerce los puntos fuertes y mejore los puntos débiles.

El objetivo final es realizar una aplicación intuitiva y sencilla para cualquier usuario que disponga de la aplicación.



## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecer a mi familia, sin ellos no hubiera sido posible estudiar esta carrera tanto por su apoyo en los momentos malos y no tan malos, como por la parte económica que no toda familia puede asumir y más en los últimos tiempos.

A mis compañeros y amigos que han compartido todos estos años conmigo, afortunadamente creo que con varios de ellos seguiremos compartiendo experiencias futuras.

Agradecer a mi tutora, Margarita, que aceptase mi propuesta y su predisposición en todo momento para que este proyecto saliera adelante.

A cada profesor que he tenido a lo largo de estos años, experiencias mejores o peores pero todas con un mismo objetivo, mi formación personal y profesional.



## ÍNDICE

<b>CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN</b> .....	9
<b>1.1. Motivación</b> .....	9
<b>1.2. Objetivos</b> .....	9
<b>1.3. Conocimientos previos</b> .....	10
<b>1.3.1. Entrenamiento</b> .....	10
<b>1.3.2. Centro deportivo</b> .....	10
<b>1.4. Organización</b> .....	10
<b>CAPÍTULO 2: CONOCIMIENTOS TEÓRICOS</b> .....	11
<b>2.1. Historia y evolución</b> .....	11
<b>2.1.1. Primera generación</b> .....	11
<b>2.1.2. Segunda generación</b> .....	11
<b>2.1.3. Tercera generación</b> .....	12
<b>2.1.4. Smartphone</b> .....	12
<b>2.2. Android</b> .....	12
<b>2.2.1. Versiones</b> .....	13
<b>2.2.2. Arquitectura</b> .....	14
<b>2.2.3. Componentes</b> .....	15
<b>2.2.4. Entorno de desarrollo: Android Studio</b> .....	16
<b>2.2.5. Material Design</b> .....	16
<b>2.3. Web Service</b> .....	17
<b>CAPÍTULO 3: INVESTIGACIÓN</b> .....	19
<b>3.1. Trainingym</b> .....	19

3.2.	IsMyGym	20
3.3.	Conclusión	21
<b>CAPÍTULO 4: ANÁLISIS</b>		<b>23</b>
4.1.	Planificación	23
4.1.1.	Tecnologías a utilizar	24
4.2.	Work Plan	24
4.3.	Riesgos	25
4.4.	Análisis de requisitos	25
4.4.1.	Requisitos funcionales	25
4.4.2.	Requisitos no funcionales	27
4.5.	Casos de uso	29
4.5.1.	Diagrama de casos de uso	29
4.5.2.	Definición casos de uso	29
4.6.	Diagramas de secuencia	33
4.6.1.	Crear usuario	33
4.6.2.	Borrar usuario	33
4.6.3.	Consultar ejercicio	34
4.6.4.	Crear rutina	34
4.6.5.	Consultar horario	35
4.6.6.	Consultar petición	35
4.6.7.	Consultar consejo	36
4.6.8.	Consultar rutina	36
4.6.9.	Crear petición	37
4.6.10.	Consultar historial	37
4.7.	WebServices	38
4.8.	Diagrama de clases	39
4.8.1.	Usuario	40
4.8.2.	Rutina	40
4.8.3.	Rutina Predeterminada	40
4.8.4.	Ejercicio	41
4.8.5.	Petición	41
4.8.6.	Clase	41
4.8.7.	Consejo	42
4.9.	Actividades	42
4.9.1.	MonitorMainActivity	42

4.9.2.	<b>CreateRoutineInitActivity</b> .....	43
4.9.3.	<b>CreateRoutineActivity</b> .....	43
4.9.4.	<b>CreateRoutineFinishActivity</b> .....	43
4.9.5.	<b>CreateUserActivity</b> .....	43
4.9.6.	<b>RemoveUseractivity</b> .....	43
4.9.7.	<b>RequestActivity</b> .....	43
4.9.8.	<b>UserMainActivity</b> .....	43
4.9.9.	<b>MessageActivity</b> .....	44
4.9.10.	<b>CreateRequestActivity</b> .....	44
4.9.11.	<b>MyRoutineActivity</b> .....	44
4.9.12.	<b>ResumenActivity</b> .....	44
4.9.13.	<b>AccountActivity</b> .....	44
4.9.14.	<b>LoginActivity</b> .....	44
4.9.15.	<b>ExercisesActivity</b> .....	44
4.9.16.	<b>ScheduleActivity</b> .....	45
4.9.17.	<b>TipsActivity</b> .....	45
4.10.	<b>Diagrama Entidad-Relación</b> .....	45
<b>CAPÍTULO 5: BOCETOS</b> .....		47
5.1.	<b>Inicio de sesión</b> .....	47
5.2.	<b>Ejercicios</b> .....	48
5.3.	<b>Horarios</b> .....	49
5.4.	<b>Consejos</b> .....	50
5.5.	<b>Cuenta</b> .....	51
5.6.	<b>Monitor</b> .....	52
5.6.1.	<b>Menú principal</b> .....	52
5.6.2.	<b>Crear usuario</b> .....	53
5.6.3.	<b>Borrar usuario</b> .....	54
5.6.4.	<b>Crear rutina</b> .....	55
5.6.5.	<b>Peticiones</b> .....	56
5.7.	<b>Cliente</b> .....	57
5.7.1.	<b>Menú principal</b> .....	57
5.7.2.	<b>Consultar rutina</b> .....	58
5.7.3.	<b>Crear petición</b> .....	59
5.7.4.	<b>Historial</b> .....	60
5.7.5.	<b>Crear Mensaje</b> .....	61

<b>CAPÍTULO 6: PRUEBAS</b> .....	63
<b>6.1. Test de usabilidad</b> .....	63
<b>6.2. Resultados</b> .....	64
<b>6.3. Conclusiones</b> .....	64
<b>CAPÍTULO 7: MANUAL DE USUARIO</b> .....	65
<b>7.1. Instalación</b> .....	65
<b>7.2. Manual</b> .....	65
<b>7.2.1. Inicio de sesión</b> .....	66
<b>7.2.2. Menú principal</b> .....	67
<b>7.2.3. Crear usuario</b> .....	68
<b>7.2.4. Borrar usuario</b> .....	69
<b>7.2.5. Consultar petición</b> .....	70
<b>7.2.6. Crear rutina</b> .....	71
<b>7.2.7. Consultar rutina</b> .....	73
<b>7.2.8. Crear petición</b> .....	74
<b>7.2.9. Consultar historial</b> .....	76
<b>7.2.10. Consultar ejercicio</b> .....	77
<b>7.2.11. Consultar horario</b> .....	78
<b>7.2.12. Consultar consejo</b> .....	79
<b>CAPÍTULO 8: CONCLUSIONES</b> .....	81
<b>8.1. Objetivos cumplidos</b> .....	81
<b>8.2. Conclusión personal</b> .....	81
<b>CAPÍTULO 9: FUTURAS LÍNEAS DE DESARROLLO</b> .....	83
<b>9.1. Descargar rutina</b> .....	83
<b>9.2. Rutinas personalizadas</b> .....	83
<b>9.3. Diseño Responsivo</b> .....	83
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	85
<b>Bibliografía</b> .....	85
<b>Webgrafía</b> .....	85
<b>ANEXOS</b> .....	87
<b>Contenidos CD</b> .....	87

## TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Arquitectura Android.....	14
Ilustración 2 Ciclo de vida de una Actividad.....	15
Ilustración 3 Aplicación Trainingym.....	19
Ilustración 4 Aplicación IsMyGym .....	20
Ilustración 5 Diagrama de casos de uso .....	29
Ilustración 6 Diagrama Crear Usuario .....	33
Ilustración 7 Boceto Borrar Usuario .....	33
Ilustración 8 Diagrama Consultar Ejercicio.....	34
Ilustración 9 Diagrama Crear Rutina.....	34
Ilustración 10 Diagrama Consultar Horario .....	35
Ilustración 11 Diagrama Consultar Petición .....	35
Ilustración 12 Diagrama Consultar Consejo .....	36
Ilustración 13 Diagrama Consultar Rutina.....	36
Ilustración 14 Diagrama Crear Petición .....	37
Ilustración 15 Diagrama Consultar Historial.....	37
Ilustración 16 Diagrama de clases .....	39
Ilustración 17 Clase Usuario .....	40
Ilustración 18 Clase Rutina .....	40
Ilustración 19 Clase Rutina Predeterminada .....	40
Ilustración 20 Clase Ejercicio .....	41
Ilustración 21 Clase Petición.....	41
Ilustración 22 Clase "Clase" .....	41
Ilustración 23 Clase Consejo.....	42
Ilustración 24 Diagrama de actividades.....	42
Ilustración 25 Diagrama Entidad-Relación .....	45
Ilustración 26 Boceto Inicio Sesión.....	48
Ilustración 27 Boceto Ejercicios.....	49
Ilustración 28 Boceto Horarios .....	50
Ilustración 29 Boceto Consejos .....	51
Ilustración 30 Boceto Cuenta .....	52
Ilustración 31 Boceto Menú principal Monitor .....	53
Ilustración 32 Boceto Crear Usuario.....	54

Ilustración 33 Boceto Borrar Usuario .....	55
Ilustración 34 Boceto Crear Rutina.....	56
Ilustración 35 Boceto Peticiones .....	57
Ilustración 36 Boceto Menú principal Cliente .....	58
Ilustración 37 Boceto Rutina .....	59
Ilustración 38 Boceto Crear Petición .....	60
Ilustración 39 Boceto Historial .....	61
Ilustración 40 Boceto Crear Mensaje .....	62
Ilustración 41 Resultado test usabilidad .....	64
Ilustración 42 App: Inicio Sesión.....	66
Ilustración 43 App: Inicio Sesión 2.....	66
Ilustración 44 App: Menú principal .....	67
Ilustración 45 App: Crear Usuario .....	68
Ilustración 46 App: Crear Usuario 2.....	68
Ilustración 47 App: Borrar Usuario .....	69
Ilustración 48 App: Borrar Usuario 2 .....	69
Ilustración 49 App: Consultar Petición .....	70
Ilustración 50 App: Crear Rutina .....	71
Ilustración 51 App: Crear Rutina 2.....	71
Ilustración 52 App: Crear Rutina 3.....	72
Ilustración 53 App: Crear Rutina 4.....	73
Ilustración 54 App: Consultar Rutina.....	73
Ilustración 55 App: Consultar Rutina 2.....	74
Ilustración 56 App: Crear Petición.....	74
Ilustración 57 App: Crear Petición 2 .....	75
Ilustración 58 App: Consultar Historial.....	76
Ilustración 59 App: Consultar Ejercicio.....	77
Ilustración 60 App: Consultar Ejercicio 2.....	77
Ilustración 61 App: Consultar Horario .....	78
Ilustración 62 App: Consultar Horario 2 .....	78
Ilustración 63 App: Consultar Consejo .....	79

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Versiones de Android.....	13
Tabla 2 Tecnologías a utilizar.....	24
Tabla 3 Hitos de la planificación .....	24
Tabla 4 Riesgos aplicación .....	25
Tabla 5 WebServices de la aplicación.....	39



## CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN

En este capítulo se hace una breve introducción sobre el contenido de la memoria del proyecto fin de carrera.

En primer lugar, se exponen las motivaciones por las cuales se ha decidido llevar a cabo el proyecto. Posteriormente se enumeran los objetivos para llevar a cabo el proyecto.

### 1.1. Motivación

No es algo nuevo que cualquier actividad que se nos pueda ocurrir haya sido monitorizada en forma de aplicación web o móvil. Cada vez se monitorizan más cosas para facilidad de las personas.

El mundo del deporte no es una excepción, la monitorización se ha convertido en un punto imprescindible para cualquier aspecto (seguimiento, evolución o rendimiento entre otros). Es por ello que en la mayoría de los centros deportivos ya se están usando aplicaciones para llevar sus tareas diarias.

Estas aplicaciones para optimización de tareas de centros deportivos son todavía muy novedosas y tienen mucho margen de mejora. Este es el motivo por el que surge el proyecto YOURWORK, para abarcar la mayoría de las tareas de un centro deportivo de la forma más óptima y sencilla posible.

### 1.2. Objetivos

Para conseguir que YOURWORK sea una aplicación diferencial del resto de aplicaciones se plantea cumplir con los siguientes objetivos:

- Conocer todas las actividades que un usuario puede realizar en un centro deportivo.
- Estudiar las necesidades de los centros deportivos.
- Consultar las necesidades con monitores de centros deportivos.
- Recabar aplicaciones que ofrecen estos servicios.

- Estudiar los puntos fuertes y débiles de las otras aplicaciones que ofrecen estos servicios.
- Conocer las principales características de Android. Recabar información sobre su arquitectura, componentes básicos y cuál es su comportamiento en proceso de ejecución.
- Estudiar Material Design para realizar la aplicación más intuitiva y sencilla posible.
- Conocer y comprender las características de las bases de datos relacionales, en particular Web Service conectados a Android.
- Poner en práctica la capacidad de trabajo e investigación, así como la organización y toma de decisiones.

### **1.3. Conocimientos previos**

#### **1.3.1. Entrenamiento**

El principal servicio que ofrece un centro deportivo en sus instalaciones está orientado a diferentes tipos de entrenamientos en función de los objetivos del usuario. Abarcar todo tipo de entrenamientos y saber enfocarlo hacia un objetivo es fundamental para que esta aplicación tenga éxito.

Además de entrenamientos, es importante recabar las actividades que ofrecen los centros deportivos que complementan el trabajo en la sala. Algunas de esas actividades son zumba o abdominales entre otras muchas.

#### **1.3.2. Centro deportivo**

Crear una aplicación de este tipo no sólo requiere de investigación de necesidades, tener experiencia en ellos, ya sea por años de entrenamiento o por experiencia laboral da una pequeña ventaja para analizar y captar necesidades y detalles que no te proporciona una investigación.

### **1.4. Organización**

A continuación se describen brevemente los capítulos de los que consta el proyecto, ayudando a tener una visión general del mismo y facilitar su comprensión:

- Capítulo 1: Se realiza una breve introducción de las motivaciones, objetivos generales del proyecto y los conocimientos previos.
- Capítulo 2: Describe los conocimientos teóricos en los que se basa el proyecto.
- Capítulo 3: Investigación de otras aplicaciones.
- Capítulo 4: Describe los requisitos del sistema y realiza un análisis funcional del mismo mediante diagramas.
- Capítulo 5: Muestra los prototipos iniciales de la aplicación.
- Capítulo 6: Manual de usuario para aprender las funcionalidades de la aplicación.
- Capítulo 7: Valoración de los objetivos del proyecto con una pequeña valoración personal.
- Capítulo 8: Futuras funcionalidades que ofrecerá la aplicación.

## CAPÍTULO 2: CONOCIMIENTOS TEÓRICOS

En este capítulo se realizará un análisis tanto de historia y evolución como de datos y gráficas de los dispositivos móviles, especialmente del S.O Android y una breve descripción de un Web Service.

### 2.1. Historia y evolución

Actualmente las comunicaciones juegan un papel esencial en la sociedad, porque permite estar en constante interrelación con otras personas y estar informados al instante de cualquier cosa que suceda en cada parte del mundo. Hoy por hoy podemos afirmar que sin comunicaciones, la vida como la conocemos no podría existir.

El teléfono tiene sus orígenes a principios de la Segunda Guerra Mundial, donde era una necesidad fundamental la comunicación a distancia. Los primeros teléfonos permitían la comunicación a través de ondas de radio que apenas superaban los 600Khz.

Entre 1970 – 1975, el considerado padre de la telefonía, Martín Cooper, fabricó el primer radio teléfono. De ahí en adelante, la evolución de los teléfonos ha sido vertiginosa.

#### 2.1.2. Primera generación

La primera generación de móviles surge en los años 80, la aparición del conocido “ladrillo” tenía tecnología analógica para uso restringido de comandos de voz.

#### 2.1.2. Segunda generación

La segunda generación de móviles se basa en tecnología digital y mejoras respecto a los anteriores móviles como mayor duración de batería o mayor calidad de sonido.

Estos teléfonos ya tenían la posibilidad de mandar mensajes de texto (los famosos SMS) que más tarde serían un bombazo para la sociedad.

### **2.1.3. Tercera generación**

La tercera generación de móviles está caracterizada por el uso de un chip (tarjeta SIM) que posee toda la información del teléfono. En algunos modelos se empezaron a añadir elementos extras como cámara de fotos o envío de mensajes multimedia (MMS).

En el año 2001 se lanzó la tecnología 3G, basados en UMTS (servicios generales de telecomunicaciones móviles). Después de este lanzamiento, empezaron a surgir estándares de comunicación cada vez más veloces hasta que apareció el dispositivo que cambió radicalmente el modo en que las personas llevan a cabo su vida diaria, el Smartphone.

### **2.1.4. Smartphone**

La aparición del Smartphone sumado a la aparición de la tecnología 4G ha permitido que las personas realicen en sus dispositivos tareas de mucha responsabilidad o de entretenimiento que hasta hace poco era inimaginable.

## **2.2. Android**

Desarrollado inicialmente por Android Inc, una compañía californiana fundada en 2003 con objetivo de implantación en dispositivos móviles inteligentes. Fue un proyecto que se mantuvo prácticamente en secreto, mientras tanto Google comenzaba a mostrar interés en el proyecto hasta el punto que en 2005 compró la compañía. Después de una larga búsqueda por parte de Google para conseguir que operadores móviles y fabricantes de dispositivos se interesaran por el producto, finalmente el 5 de Noviembre de 2007, Android fue presentado por la Open Handset Alliance, consorcio recién creado el mismo día formada por 35 miembros (actualmente 84) entre los que se incluían fabricantes de dispositivos móviles, desarrolladores de aplicaciones, algunos operadores de comunicaciones y fabricantes de chips de todo el mundo, cuyo objetivo es el desarrollo de estándares abiertos para dispositivos móviles, bajo esta premisa Google liberó la mayoría del código de Android bajo la licencia Apache, una licencia libre y de código abierto lo cual aumentó su popularidad.

Desde teléfonos hasta televisores, pasando por reproductores de música. En la actualidad hay 4.000 dispositivos compatibles con Android de 500 fabricantes diferentes y son más de 1.400 los millones de personas que lo usan en todo el mundo.

Este éxito y la apuesta decidida hacia el sistema por parte de fabricantes de talla mundial para todo tipo de dispositivos, en especial terminales móviles, ha revolucionado un mercado en el que la tecnología busca mejores soluciones con el mínimo coste tanto para la industria como para los consumidores.

Entre los desafíos a los que Android y los desarrolladores se enfrentan a corto plazo está el internet de las cosas y la economía colaborativa, dos de los campos que, teniendo al móvil como protagonista experimentarán una mayor innovación y representarán más retos y desafíos legislativos.

### 2.2.1. Versiones

La siguiente tabla muestra las diferentes versiones con sus respectivas actualizaciones:

Versión	Nombre	API
1.0	Android 1.0	1
1.1		2
1.5	Android Cupcake	3
1.6	Android Donut	4
2.0	Android Eclair	5
2.0.1		6
2.1		7
2.2	Android Froyo	8
2.2.X		
2.3	Android Gingerbread	9
2.3.X		10
3.0	Android Honeycomb	11
3.1		
3.2		
3.2.X		
4.0	Android Ice Cream	14
4.0.X		15
4.1	Android Jelly Bean	16
4.1.X		
4.2		
4.2.X		
4.3		
4.3.1		
4.4	Android KitKat	19
4.4.X		
5.0	Android Lollipop	20
5.0.1		
5.0.2		
5.1.1		
6.0	Android Marshmallow	23

*Tabla 1 Versiones de Android*

## 2.2.2. Arquitectura

La gran diferencia de Android respecto a otros sistemas operativos para teléfonos como iOS o Blackberry OS es que está basado en Linux, un núcleo de sistema operativo libre, gratuito y multiplataforma.

Proporciona todas las interfaces necesarias para desarrollar aplicaciones que accedan a las funciones del teléfono de una forma sencilla y mediante un lenguaje muy conocido como es Java.

La arquitectura del sistema Android es la siguiente:

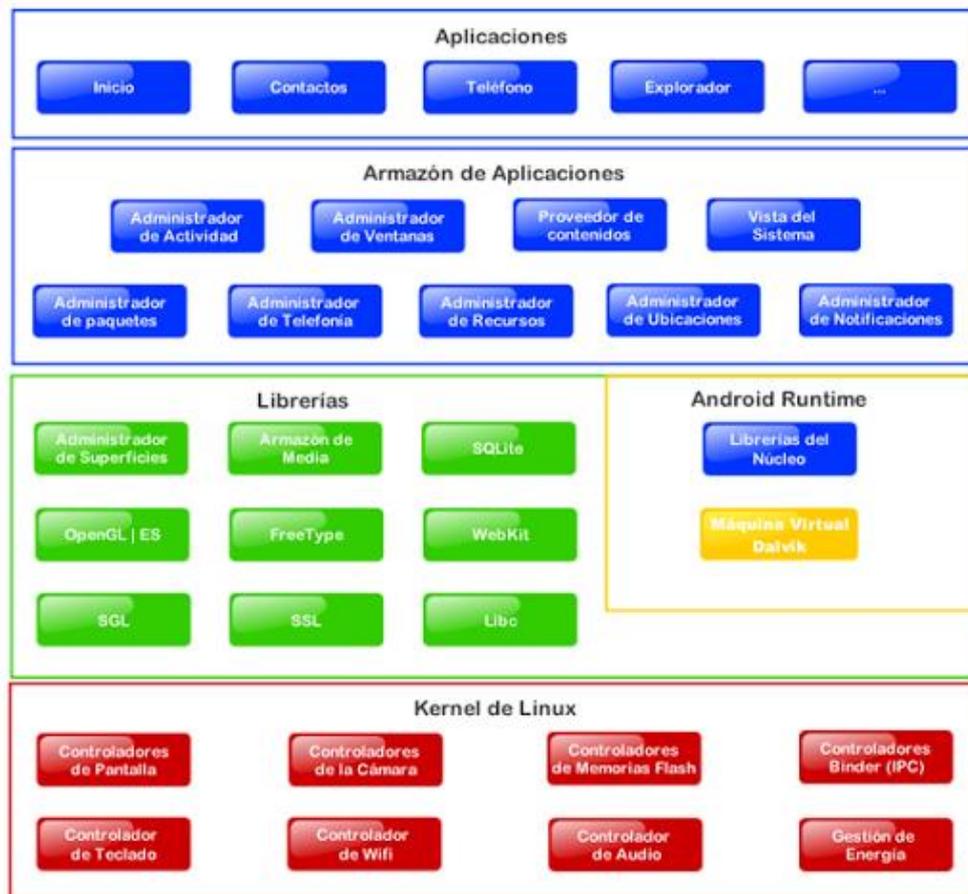


Ilustración 1 Arquitectura Android

Explicamos cada una de sus capas:

- **Kernel de Linux:** El núcleo actúa como capa de abstracción entre el hardware y el resto de capas de la arquitectura. Para cada elemento de hardware existe un controlador dentro del kernel que permite utilizarlo desde el software. El kernel se encarga de gestionar los recursos del dispositivo y del sistema operativo como los procesos o elementos de comunicación.
- **Librerías:** Está compuesta por las bibliotecas nativas de Android, generadas en C o C++. El objetivo de estas librerías es proporcionar funcionalidad a las aplicaciones. Algunas de esas librerías son OpenGL (motor gráfico) o SQLite (base de datos).

- *Entorno de ejecución:* El entorno no se considera una capa como tal, porque también está formado por librerías. Aquí encontramos las librerías con las funcionalidades típicas de Java o Android. El componente principal es la máquina virtual Dalvik, las aplicaciones son codificadas en Java y se compilan en un formato específico para esta máquina virtual.
- *Framework de aplicaciones:* Esta capa está formada por todas las clases y servicios que utilizan directamente las aplicaciones para realizar sus funciones, la mayoría de estos servicios son librerías Java que acceden a los recursos de capas anteriores.
- *Aplicaciones:* En esta última capa se incluyen todas las aplicaciones del dispositivo, en esta capa se encuentra la aplicación principal del sistema, Inicio (launcher), aplicación que permite ejecutar otras aplicaciones.

### 2.2.3. Componentes

Existen una serie de componentes imprescindibles para desarrollar aplicaciones Android:

- *Vista (View):* Son los elementos que componen la interfaz de usuario de una aplicación, todas las vistas descienden de la clase View, por lo que pueden ser definidas utilizando código Java. Esto equivale a la programación web mediante HTML.
- *Layout:* Son un conjunto de vistas agrupadas de una determinada forma, Android da la posibilidad de seleccionar varias formas de agrupación, lineal, relativa o en cuadrícula.
- *Actividad (Activity):* Representa la forma de interacción con el usuario, cada actividad realiza una función y puede ser llamada por otras actividades o recursos de la aplicación.

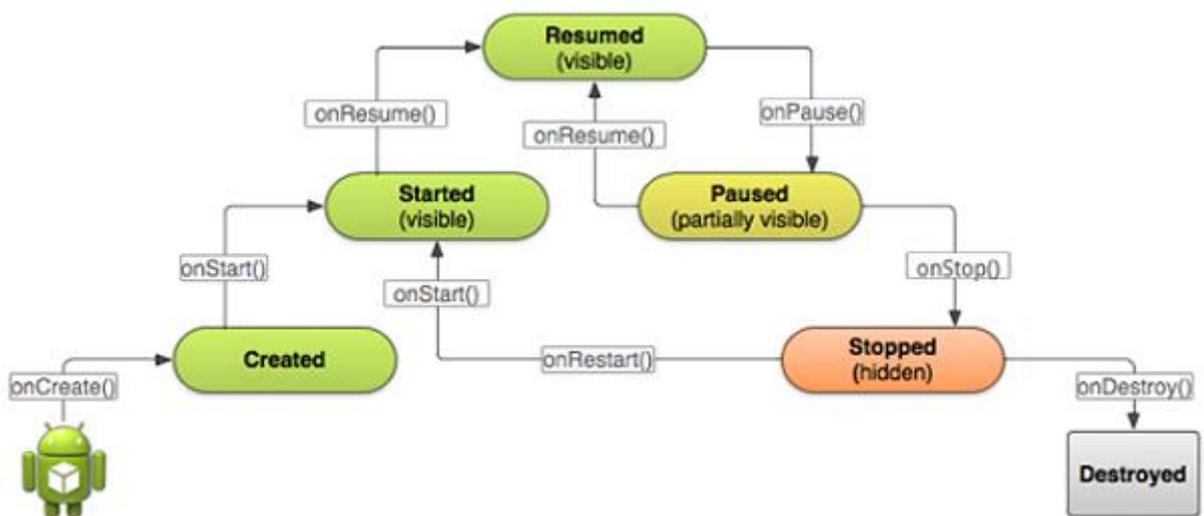


Ilustración 2 Ciclo de vida de una Actividad

- *Servicios (Service):* Su función es ejecutar tareas de largo tiempo de ejecución en segundo plano, por lo que no dispone de interfaz.

- *Intención (Intent)*: Representa la voluntad de llevar a cabo una acción, lanzar una actividad o lanzar un servicio entre otras.
- *Fragmentos (Fragment)*: Está formado por la unión de varias vistas para crear un bloque funcional de la interfaz de usuario, es posible combinar varios fragmentos dentro de una misma actividad, Android lanzó los fragmentos a partir de la versión 3.0.
- *Receptor (Broadcast Receiver)*: Un receptor recibe “anuncios” y reacciona ante ellos, como por ejemplo una llamada o baja batería.
- *Proveedor de contenidos (Content Provider)*: Normalmente, las aplicaciones necesitan compartir información, Android define un mecanismo estándar para sus aplicaciones. Con el proveedor de contenidos podemos acceder a la información de otras aplicaciones.

## 2.2.4. Entorno de desarrollo: Android Studio

Android Studio es el IDE (entorno de desarrollo integrado) oficial para desarrollar aplicaciones para Android, utiliza licencia Apache 2.0, está basado en Java y es multiplataforma. Sustituye al plugin ADT (Android Developer Tools) para Eclipse.

### 2.2.4.1. Características

Las principales características de Android Studio son las siguientes:

- Herramienta Lint para detectar rendimiento, usabilidad y compatibilidad.
- Soporte para programar aplicaciones para Android Wear (dispositivos corporales)
- Posibilita el control de versiones.
- Alerta en tiempo real de errores.
- Vista previa en diferentes dispositivos y resoluciones.
- Integración con Gradle, herramienta que se encarga del empaquetado y compilación.

La siguiente tabla muestra un resumen de las características de Android Studio respecto al plugin:

## 2.2.5. Material Design

Material Design son una serie de pautas y consejos enfocados hacia el diseño utilizado en Android para cualquier plataforma. Está basado en objetos colocados en un espacio y tiempo determinado.

Es una manera de intentar aproximarse a la realidad. Los bordes, colores o sombras juegan un papel principal en el diseño.

### 2.2.5.1. Principios

Los principios en los que se basa Material Design son los siguientes:

- Elementos ordenados e imágenes claras: Diseño con un tipo de letra claro, elementos correctamente ordenados y colores e imágenes llamativos para no perder el foco y el orden.
- Luz y sombras dan sensación de jerarquía: Una iluminación realista proporciona indicios de cómo se comportará un elemento y en qué nivel se encuentra.
- Movimiento como mejor forma para guiar al usuario: El movimiento es un elemento clave, cada movimiento lo asociamos a un estado, con ello ganamos que el usuario asocie cada acción fácilmente.
- Adaptado para todo tipo de pantallas: Adaptar una aplicación a smartphones, tablets o smartwatches es uno de los puntos fuertes de Android.

## 2.3. Web Service

Software que permite la comunicación de mensajes entre dos máquinas a través de una red. Estos mensajes pueden ser de varios tipos y creados en diferentes lenguajes de programación, los mensajes más conocidos son los mensajes SOAP.

Los elementos fundamentales de un Web Service son:

- *XML*  
Representar información de forma estructurada.
- *SOAP*  
Protocolo que permite la comunicación entre máquinas a través de internet.
- *WDSL*  
Protocolo que describe los accesos a los Web Service.
- *UDDI*  
Especie de directorio donde podemos ver los Web Service disponibles.



## CAPÍTULO 3: INVESTIGACIÓN

En este capítulo se hace una exposición de las dos aplicaciones existentes para entornos deportivos y la opinión de usuarios y monitores (muestra de 20 personas) sobre puntos fuertes y puntos a mejoras. Como estas aplicaciones son restringidas a los clientes de los centros deportivos, sólo hemos tenido acceso a dos aplicaciones que se utilizan actualmente en dos centros deportivos de Valladolid.

### 3.1. Trainingym

La primera de las aplicaciones estudiadas, Trainingym, se define de esta manera en su página web: “*Trainingym es un conjunto de aplicaciones en la nube que, de forma sencilla e intuitiva, permite al equipo de un centro deportivo la optimización de sus tareas diarias. Así, tus clientes tienen al alcance de la mano todo lo que necesitan del club: entrenamientos, control de peso, actividades...*”



Ilustración 3 Aplicación Trainingym

Está implementada en varios centros deportivos de Valladolid con una aceptación bastante alta entre monitores y usuarios consultados, algunas de las características que destacan son:

- Rapidez y eficacia.
- Gran cantidad de ejercicios.
- Ejercicios en imagen y vídeo.
- Seguimiento de la evolución de los usuarios.
- Productividad.

Sin embargo destacaron negativamente aspectos fundamentales a la hora de crear una aplicación:

- Interfaz.
- Difícil interacción con la aplicación.

Otros aspectos negativos que se tuvieron en cuenta fueron los siguientes:

- No existe un historial de rutinas para el usuario.
- Existencia de usuarios dados de baja que no se borran.

### 3.2. IsMyGym

La otra aplicación estudiada, IsMyGym, es una aplicación que permite estar al día con toda la información de tu centro deportivo. Es diferente a Trainingym puesto que se centra exclusivamente en el tema de horarios, notificaciones y novedades del gimnasio.



Ilustración 4 Aplicación IsMyGym

Una vez interactuado con esta aplicación, destacamos puntos que en la anterior aplicación los usuarios juzgaban negativamente:

- Facilidad de uso.
- Interfaz sencilla.
- Customización de notificaciones y horarios.
- Posibilidad de reserva de servicios del propio centro deportivo.

Sin embargo al ser una aplicación centrada en información, deja muchas cosas en el aire:

- No hay posibilidad de integración con mi rutina.
- No permite ver ejercicios.
- No permite comunicación con monitores.
- Texto sin sentido: Todas las noticias o eventos que proporciona la app, vienen con un título que los caracteriza pero el cuerpo de todas las noticias es el mismo y sin sentido alguno.

### 3.3. Conclusión

Finalizado el estudio de dos aplicaciones que actualmente se utilizan en centros deportivos, obtenemos unas conclusiones para intentar que nuestro proyecto YourWork tenga el mayor éxito posible:

- Integración de todas las funciones de un centro: Existen aplicaciones con contenido muy útil y bueno para el usuario, pero la falta de otras hace que el usuario necesite otra aplicación y sea más pesado para el usuario.
- Interacción lo más intuitiva posible: El pilar fundamental del proyecto va a estar basado en este apartado, intentar que cualquier persona que utilice esta aplicación pueda utilizar toda la funcionalidad sin ningún problema. El rango de edad de las personas que asisten a un centro deportivo es muy amplio y queremos que cualquier persona se sienta cómoda con ella.
- Diseño con colores e imágenes llamativos: Para ayudar a la interacción vamos a complementarlo con uno de los pilares del Material Design, imágenes intuitivas y llamativas con colores cómodos pero que permitan diferenciar a nuestra aplicación.
- Continua interacción con usuarios: Sin esperar a terminar la versión inicial, iremos comentando a los usuarios estudiados los avances del proyecto y su opinión de ellos.



## CAPÍTULO 4: ANÁLISIS

En este capítulo vamos a explicar las especificaciones del sistema que abarcan los siguientes ámbitos:

- Planificación
- Hitos
- Riesgos
- Requisitos
- Casos de uso
- Diagramas de secuencias
- Web Service
- Diagrama de clases
- Actividades
- Diagrama entidad-relación

El propósito general de la aplicación es permitir realizar todas las acciones de un centro deportivo de la forma más rápida, útil e intuitiva posible.

### 4.1. Planificación

El propósito general de la aplicación es permitir realizar todas las acciones de un centro deportivo de la forma más rápida, útil e intuitiva posible.

Para ello se hace una recopilación de las tecnologías a utilizar y una planificación de los hitos principales para el desarrollo de la aplicación con una holgura lo suficientemente grande para cumplir con las fechas y no sufrir retrasos que conlleven una modificación de la planificación.

#### 4.1.1. Tecnologías a utilizar

Tarea	Tecnología	Estimación
Desarrollo BD	SQL, php	No necesario
Desarrollo Back-End	Java	01/02/2016
Desarrollo Front-End	Android, xml	01/02/2016
Creación diagramas	Astah, Cacao	No es necesario

Tabla 2 Tecnologías a utilizar

De acuerdo con las tecnologías a utilizar para la creación de la aplicación fue necesario una formación básica de Java aplicado a Android y de la parte front, basada en xml.

#### 4.2. Work Plan

Hito	Fecha de final
(1) Plan de desarrollo del proyecto	01/02/2016
(2) Análisis de la aplicación	01/03/2016
(3) Creación aplicación	01/06/2016
(4) Pruebas	30/06/2016
(5) Entrega	15/07/2016

Tabla 3 Hitos de la planificación

De acuerdo con los hitos marcados al inicio de la planificación, cada hito se fue completando en la fecha prevista gracias al margen que pusimos en los hitos (2) y (3) que fueron los de mayor esfuerzo.

### 4.3. Riesgos

Riesgo	Título	Descripción	Impacto
R001	Incumplimiento planificación.	El tiempo real de las diferentes etapas del desarrollo del proyecto no se ajustan a la planificación.	Alta
R002	Conocimiento de las herramientas.	Al trabajar con herramientas desconocidas es necesario un tiempo de aprendizaje.	Medio
R003	Ausencia recursos.	La ausencia o fallo de alguna herramienta puede desajustar la planificación.	Medio
R004	Confrontaciones del proyecto.	Situaciones de dificultad pueden poner en riesgo la planificación del proyecto.	Alta

Tabla 4 Riesgos aplicación

De acuerdo con los riesgos acordados, se valoran de mayor impacto aquellos que puedan provocar un retraso en las fechas planificadas.

### 4.4. Análisis de requisitos

#### 4.4.1. Requisitos funcionales

##### **RF-001 Consultar rutina**

**Descripción:** El sistema permitirá mostrar a los clientes la rutina que tienen actualmente. En caso no de tener, el sistema mostrará un mensaje al cliente.

**Justificación:** Objetivo principal del sistema.

##### **RF-002 Consultar ejercicios**

**Descripción:** El sistema permitirá mostrar a los clientes y monitores todos los ejercicios disponibles en el centro deportivo, clasificados por grupo muscular.

**Justificación:** Objetivo principal del sistema.

***RF-003 Solicitar rutinas***

**Descripción:** El sistema permitirá a los clientes solicitar una rutina de entrenamiento acorde a los gustos y objetivos de los clientes.

**Justificación:** Objetivo principal del sistema.

***RF-004 Crear rutinas***

**Descripción:** El sistema permitirá crear rutinas acorde a los gustos y objetivos de los clientes.

**Justificación:** Objetivo principal del sistema.

***RF-005 Consultar horarios***

**Descripción:** El sistema permitirá mostrar a los clientes y monitores las actividades que se realizan en el centro en el día que deseen.

**Justificación:** Facilidad de búsqueda.

***RF-006 Consultar historial***

**Descripción:** El sistema permitirá mostrar a los clientes todas las rutinas que los clientes hayan realizado desde su inicio en el centro.

**Justificación:** Facilidad de búsqueda.

***RF-007 Consultar consejos***

**Descripción:** El sistema permitirá mostrar a los clientes y monitores todos los consejos que aporta el centro.

**Justificación:** Complemento para la aplicación.

***RF-008 Consultar cuenta***

**Descripción:** El sistema permitirá mostrar a los clientes y monitores todos sus datos personales y modificar alguna si lo consideran necesario.

**Justificación:** Complemento para la aplicación.

***RF-009 Crear usuarios***

**Descripción:** El sistema permitirá la creación de usuarios para la aplicación.

**Justificación:** Objetivo principal del sistema.

***RF-010 Borrar usuarios***

**Descripción:** El sistema permitirá el borrado de usuarios para la aplicación.

**Justificación:** Complemento para la aplicación.

***RF-011 Consultar usuarios***

**Descripción:** El sistema permitirá consultar los datos de un determinado cliente y realizar acciones sobre él.

**Justificación:** Objetivo principal del sistema.

***RF-012 Consultar peticiones***

**Descripción:** El sistema permitirá mostrar las peticiones de rutinas realizadas por los clientes de la aplicación.

**Justificación:** Objetivo principal del sistema.

***RF-013 Crear mensajes***

**Descripción:** El sistema permitirá al cliente enviar mensajes.

**Justificación:** Complemento para la aplicación.

#### **4.4.2. Requisitos no funcionales**

***RNF-001 Accesibilidad***

**Descripción:** El acceso a la aplicación será exclusivamente mediante Smartphone con sistema operativo Android con versión 20 o superior.

***RNF-002 Diseño***

**Descripción:** El acceso a la aplicación será exclusivamente mediante Smartphone con sistema operativo Android.

***RNF-003 Ubicación***

**Descripción:** Todos los elementos estarán en una base de datos con soporte Oracle.

***RNF-004 Disponibilidad***

**Descripción:** La aplicación debe estar operativa en cualquier instante.

***RNF-005 Extensibilidad***

**Descripción:** La aplicación estará abierta a futuros cambios o funcionalidades.

***RNF-006 Escalabilidad***

**Descripción:** La aplicación debe tener la capacidad de responder de forma eficiente ante un gran número de usuarios interactuando de forma simultánea.

***RNF-007 Agilidad***

**Descripción:** El tiempo de respuesta debe de ser lo más rápido posible.

***RNF-008 Usabilidad***

**Descripción:** La aplicación debe resultar lo más intuitiva posible para todo tipo de usuario que interactúe con la aplicación.

***RNF-009 Usabilidad***

**Descripción:** La aplicación debe tener la capacidad de responder de forma eficiente ante un gran número de usuarios interactuando de forma simultánea.

***RNF-010 Tolerancia a fallos***

**Descripción:** La aplicación debe seguir funcionando en caso de fallo de alguno de sus componentes.

***RNF-011 Documentación***

**Descripción:** La aplicación debe disponer de un manual de usuario para facilitar su uso.

***RNF-012 Tolerancia a fallos***

**Descripción:** La aplicación debe seguir funcionando en caso de fallo de alguno de sus componentes.

## 4.5. Casos de uso

### 4.5.1. Diagrama de casos de uso

El diagrama de casos de uso resume quién va a usar la aplicación y qué pueden hacer dentro de ella:

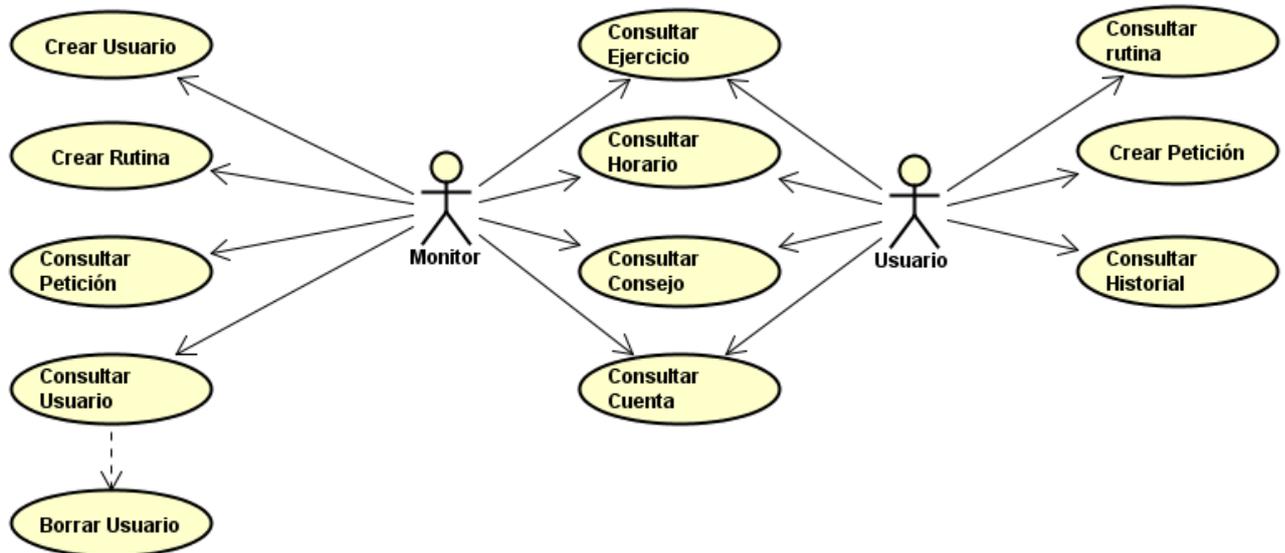


Ilustración 5 Diagrama de casos de uso

### 4.5.2. Definición casos de uso

#### **CU-001 Crear usuario**

**Requisitos asociados:** RF-009

**Pre-condición:** El actor debe autenticarse como Monitor.

- Eventos:**
- 1 - El Monitor selecciona *Crear usuario*.
  - 2 - El sistema pide los datos de usuario:
    - Datos de usuario
    - Datos personales
  - 3 - El Monitor introduce los datos.
  - 4 - El Monitor pulsa el botón *CREAR USUARIO*.
  - 5 - El sistema recoge y verifica los datos.
  - 6 - El sistema registra al usuario y el caso de uso finaliza.

- Excepciones:**
- 1 - El Monitor cancela la operación y el caso de uso queda sin efecto.
  - 2 - Los datos introducidos son incorrectos y el caso de uso vuelve al paso 2.

**Post-condición:** El usuario queda registrado en el sistema.

### ***CU-002 Borrar Usuario***

**Requisitos asociados:** RF-010, RF-011

**Pre-condición:** El actor debe autenticarse como Monitor.

**Eventos:**

- 1 - El Monitor selecciona *Borrar usuario*.
- 2 - El sistema pide el nombre del usuario.
- 3 - El Monitor introduce el nombre.
- 4 - El Monitor pulsa el botón *BUSCAR*.
- 5 - El sistema muestra los datos del usuario.
- 6 - El Monitor pulsa el botón *BORRAR*.
- 7 - El sistema elimina al usuario y el caso de uso finaliza.

**Excepciones:**

- 1 - El Monitor cancela la operación y el caso de uso queda sin efecto.
- 2 - El usuario no se encuentra en la aplicación y el caso de uso vuelve al paso 3.

**Post-condición:** El usuario queda eliminado del sistema.

### ***CU-003 Consultar ejercicio***

**Requisitos asociados:** RF-002

**Pre-condición:**

**Eventos:**

- 1 - El actor selecciona *Ejercicios*.
- 2 - El sistema muestra la lista de los diferentes grupos musculares.
- 3 - El Monitor selecciona un grupo muscular.
- 4 - El sistema muestra los ejercicios del grupo muscular seleccionado.

**Excepciones:**

**Post-condición:**

### ***CU-004 Crear rutina***

**Requisitos asociados:** RF-004

**Pre-condición:** El actor debe autenticarse como Monitor.

**Eventos:**

- 1 - El Monitor selecciona *Crear rutina*.
- 2 - El sistema pide el nombre del usuario.
- 3 - El Monitor introduce el nombre.
- 4 - El Monitor pulsa el botón *SIGUIENTE*.
- 5 - El sistema pide los datos de la rutina.
- 6 - El Monitor introduce los datos de la rutina.
- 7 - El Monitor pulsa el botón *SIGUIENTE*.
- 8 - El sistema muestra la rutina con los datos introducidos.
- 9 - El Monitor pulsa el botón *CREAR*.
- 10 - El sistema registra la rutina y actualiza la solicitud de la misma si existiera.

**Excepciones:**

- 1 - El Monitor cancela la operación y el caso de uso queda sin efecto.
- 2 - Los datos introducidos son incorrectos y el caso de uso vuelve al paso 5.

**Post-condición:** La rutina queda registrada y la petición actualizada.

***CU-005 Consultar horario***

**Requisitos asociados:** RF-005

**Pre-condición:**

- Eventos:**
- 1 - El actor selecciona *Horarios*.
  - 2 - El sistema muestra un calendario.
  - 3 - El Monitor selecciona un día.
  - 4 - El sistema muestra las actividades de ese día.

**Excepciones:**

**Post-condición:**

***CU-006 Consultar petición***

**Requisitos asociados:** RF-012

**Pre-condición:** El actor debe autenticarse como Monitor.

- Eventos:**
- 1 - El Monitor selecciona *Peticiones*.
  - 2 - El sistema muestra las peticiones de rutina pendientes.

**Excepciones:**

**Post-condición:**

***CU-007 Consultar consejo***

**Requisitos asociados:** RF-007

**Pre-condición:**

- Eventos:**
- 1 – El actor selecciona *Tips*.
  - 2 - El sistema muestra los consejos ofrecidos por la aplicación.

**Excepciones:**

**Post-condición:**

***CU-008 Consultar rutina***

**Requisitos asociados:** RF-001

**Pre-condición:** El actor debe autenticarse como Usuario.

- Eventos:**
- 1 - El actor selecciona *Mi rutina*.
  - 2 - El sistema muestra la rutina del usuario.

**Excepciones:** 1 - El sistema no encuentra rutina y el caso de uso queda sin efecto.

**Post-condición:**

### ***CU-009 Crear petición***

**Requisitos asociados:** RF-003

**Pre-condición:** El actor debe autenticarse como Usuario.

**Eventos:**

- 1 - El Usuario selecciona *Crear petición*.
- 2 - El sistema pide los datos de petición:
- 3 - El Usuario introduce los datos.
- 4 - El Usuario pulsa el botón *CREAR PETICIÓN*.
- 5 - El sistema recoge y verifica los datos.
- 6 - El sistema registra la petición y el caso de uso finaliza.

**Excepciones:**

- 1 - El Monitor cancela la operación y el caso de uso queda sin efecto.
- 2 - Los datos introducidos son incorrectos y el caso de uso vuelve al paso 2.

**Post-condición:** La petición queda registrada en el sistema.

### ***CU-010 Consultar historial***

**Requisitos asociados:** RF-006

**Pre-condición:** El actor debe autenticarse como Usuario.

**Eventos:**

- 1 - El actor selecciona *Historial*.
- 2 - El sistema muestra las rutinas que ha tenido el usuario.

**Excepciones:**

**Post-condición:**

### ***CU-011 Crear mensaje***

**Requisitos asociados:** RF-013

**Pre-condición:** El actor debe autenticarse como Usuario.

**Eventos:**

- 1 - El actor selecciona *Mensajes*.
- 2 - El sistema solicita los datos de mensajería.
- 3 - El Usuario introduce los datos y pulsa el botón *ENVIAR*.
- 4 - El sistema muestra las aplicaciones que permiten enviar el mensaje.
- 5 - El Usuario selecciona una.
- 6 - El sistema muestra en la aplicación de mensajería todos los datos introducidos.
- 7 - El Usuario envía el mensaje.

**Excepciones:**

**Post-condición:** El mensaje es enviado al destinatario requerido.

## 4.6. Diagramas de secuencia

### 4.6.1. Crear usuario

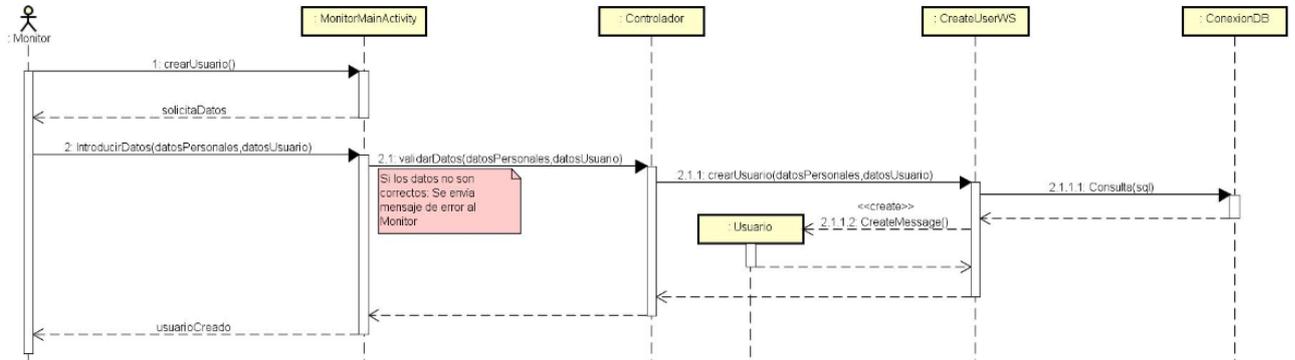


Ilustración 6 Diagrama Crear Usuario

### 4.6.2. Borrar usuario

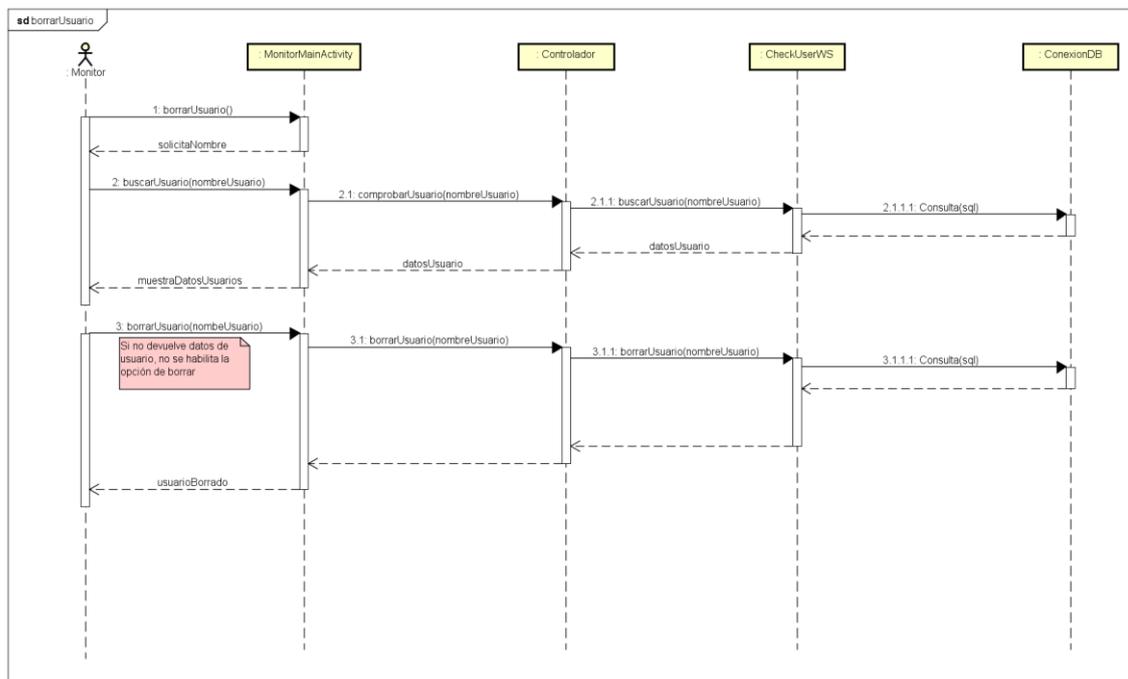


Ilustración 7 Boceto Borrar Usuario

### 4.6.3. Consultar ejercicio

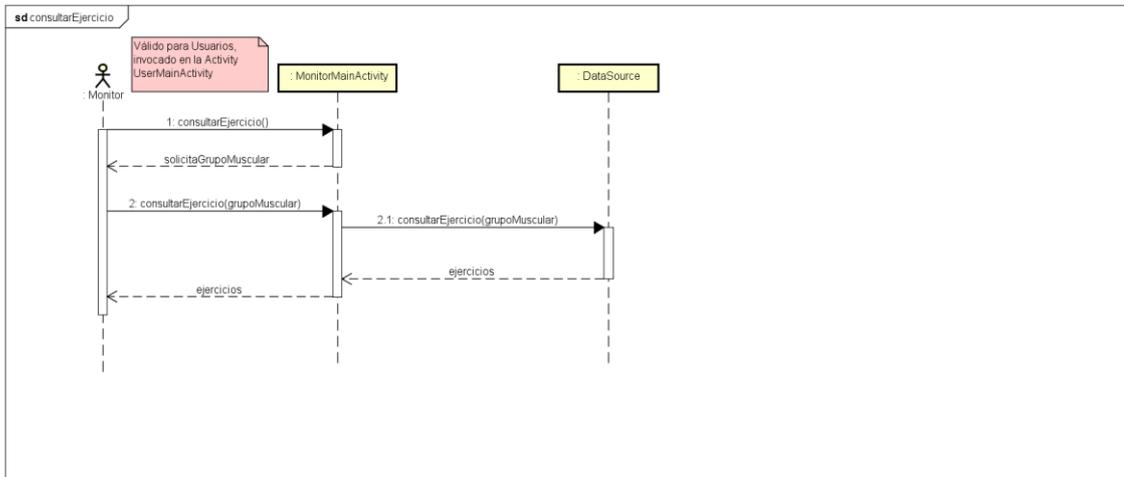


Ilustración 8 Diagrama Consultar Ejercicio

### 4.6.4. Crear rutina

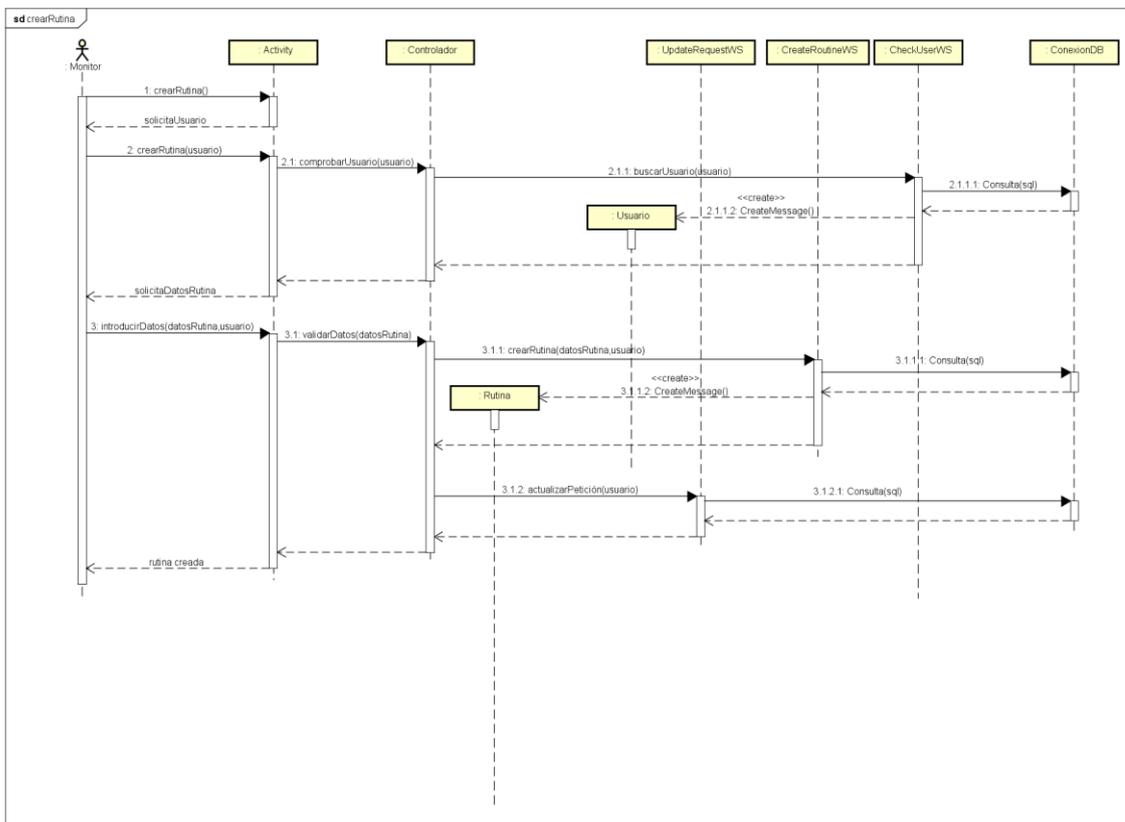


Ilustración 9 Diagrama Crear Rutina

### 4.6.5. Consultar horario

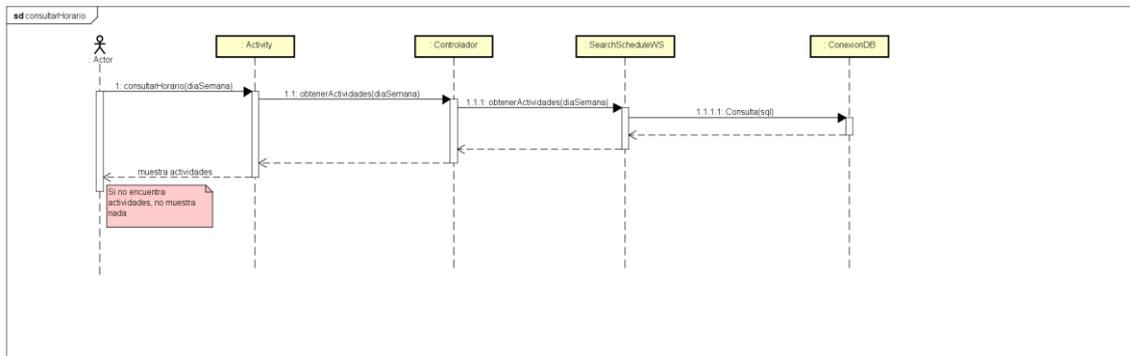


Ilustración 10 Diagrama Consultar Horario

### 4.6.6. Consultar petición

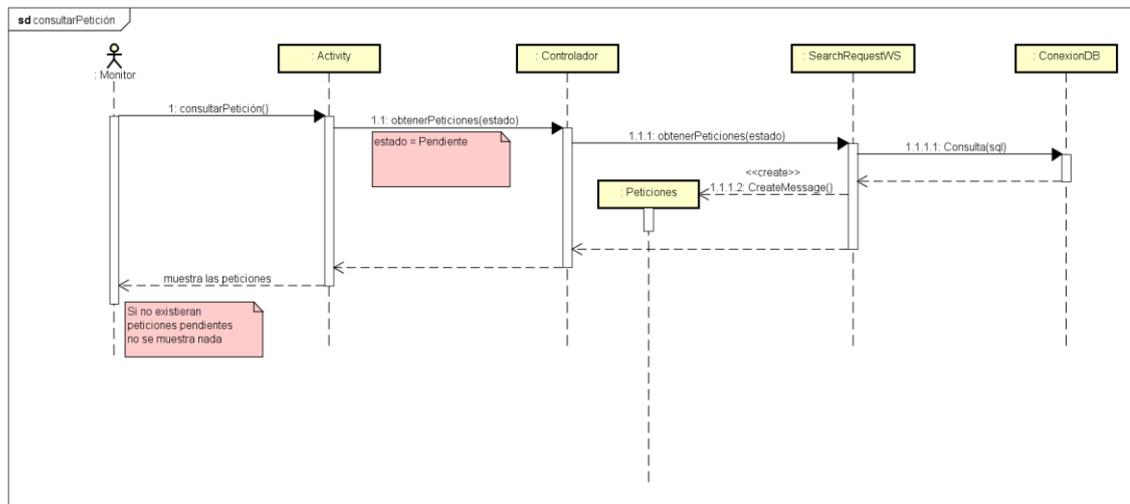


Ilustración 11 Diagrama Consultar Petición

### 4.6.7. Consultar consejo

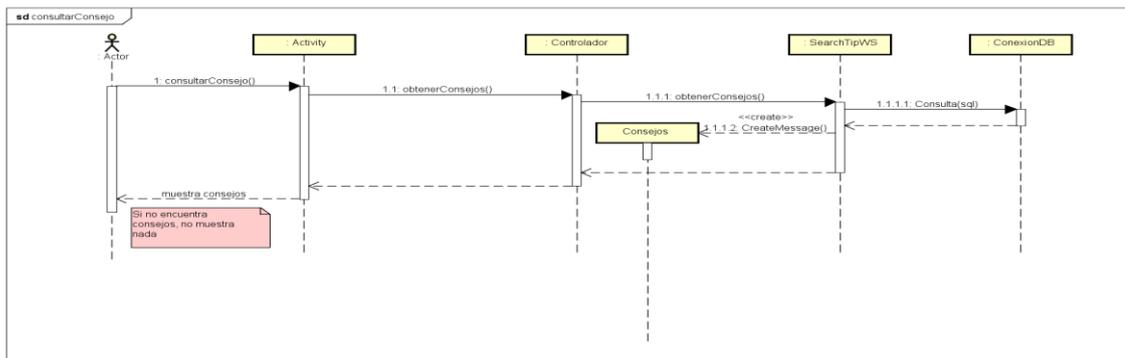


Ilustración 12 Diagrama Consultar Consejo

### 4.6.8. Consultar rutina

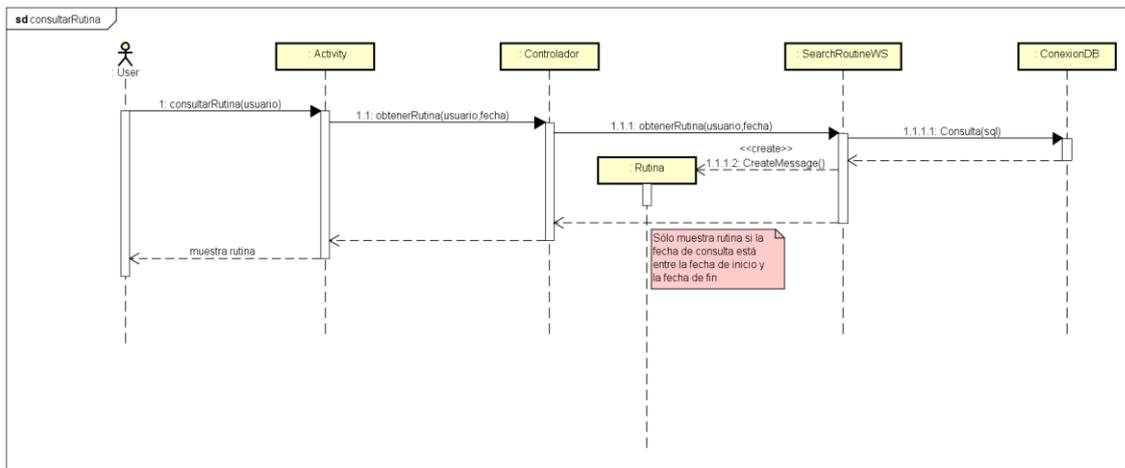


Ilustración 13 Diagrama Consultar Rutina

### 4.6.9. Crear petición

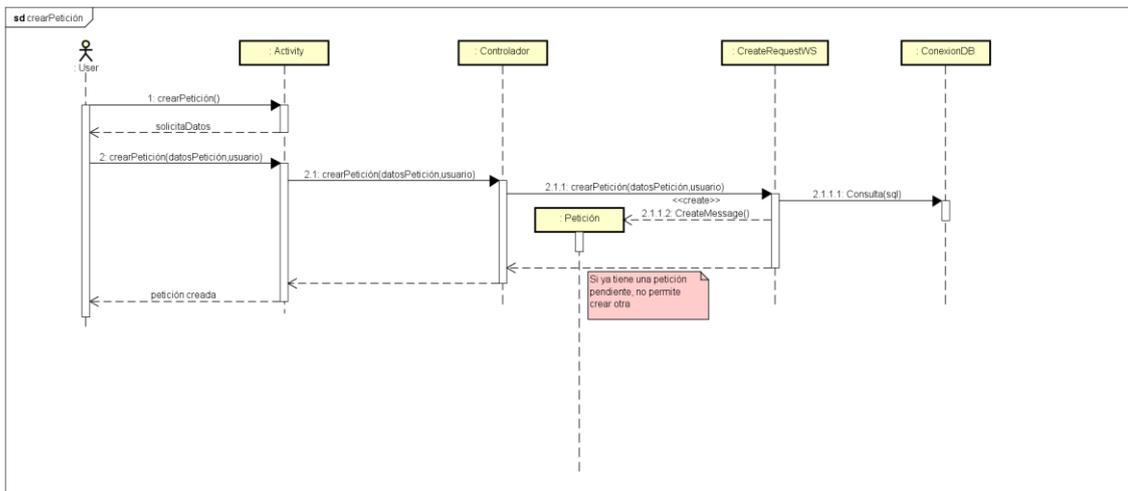


Ilustración 14 Diagrama Crear Petición

### 4.6.10. Consultar historial

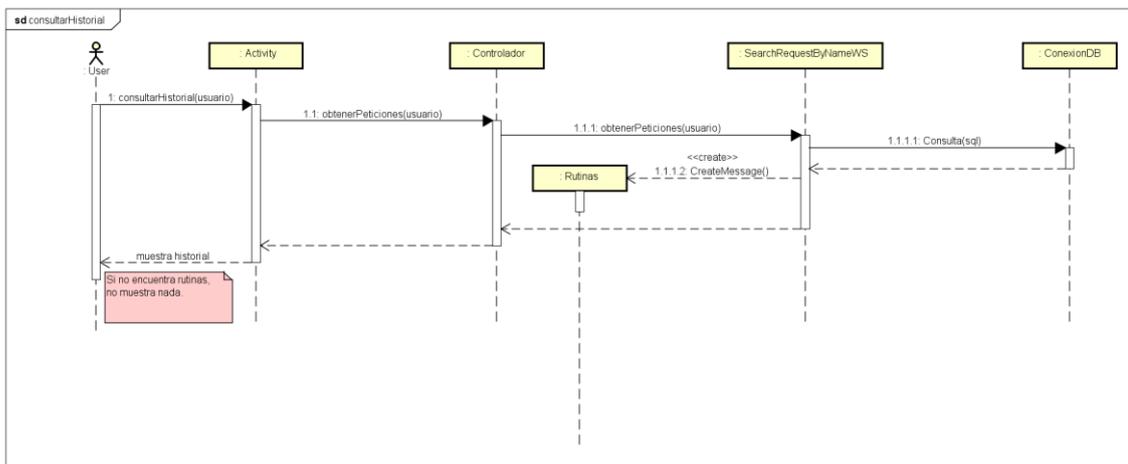


Ilustración 15 Diagrama Consultar Historial

## 4.7. WebServices

Nombre	Descripción
checkUser.php	Comprueba si existe un usuario mediante su nombre y contraseña, y si existe, obtiene el rol (Usuario o Monitor)
createRequest.php	Crea una petición de rutina para el cliente que lo solicita.
createRoutine.php	Crea una rutina para el cliente que lo solicita.
deleteUser.php	Borrar un cliente mediante su nombre físico.
getUsers.php	Obtiene todos los clientes de la aplicación.
insert.php	Crea un cliente o monitor en la aplicación.
searchMyRoutine.php	Busca la rutina actual del cliente que la solicita.
searchRequest.php	Busca todas las peticiones de rutina con estado "Pendiente".
searchRoutineExercise.php	Busca una rutina con las características solicitadas.
searchRoutineExerciseByName.php	Busca los ejercicios de la rutina solicitada.

searchSchedule.php	Busca las actividades del centro de un día solicitado.
searchTip.php	Busca todos los consejos de la aplicación.
searchUser.php	Busca un cliente con las características solicitadas.
updateRequest.php	Pasa una petición del estado "Pendiente" a "Completado".

Tabla 5 WebServices de la aplicación

#### 4.8. Diagrama de clases

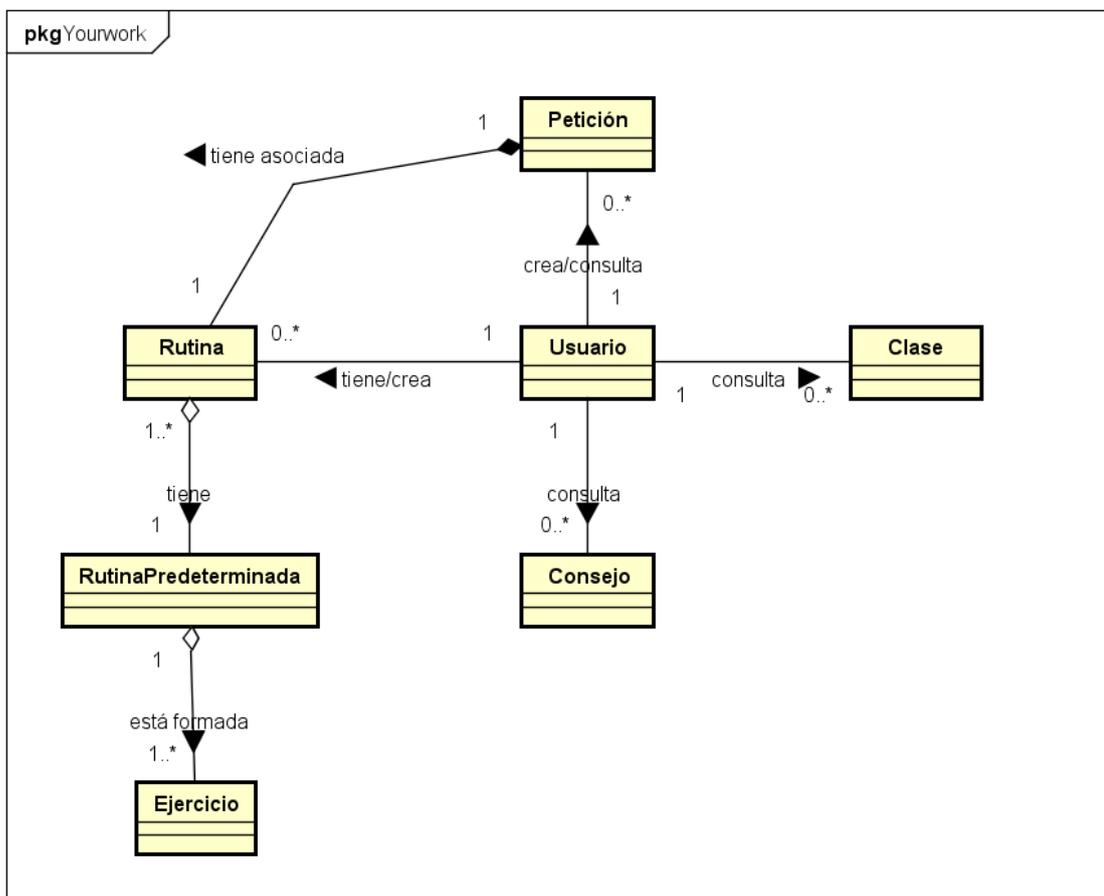


Ilustración 16 Diagrama de clases

### 4.8.1. Usuario

Persona que interactúa con la aplicación, hay dos tipos de usuarios: Monitor y Usuario (Referido a los Clientes como indicamos con anterioridad):

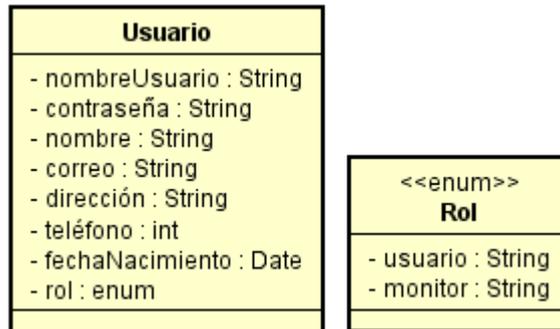


Ilustración 17 Clase Usuario

### 4.8.2. Rutina

Conjunto de ejercicios formados por una rutina predeterminada de la aplicación:

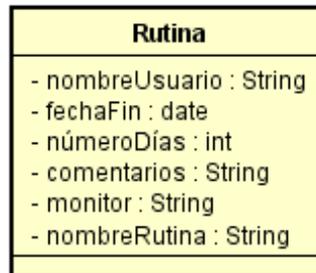


Ilustración 18 Clase Rutina

### 4.8.3. Rutina Predeterminada

Conjunto de datos principales de una rutina formados por una serie de ejercicios:

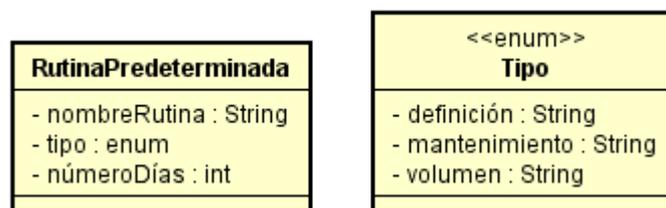


Ilustración 19 Clase Rutina Predeterminada

#### 4.8.4. Ejercicio

Actividad que realiza el cliente con unas pautas determinadas:

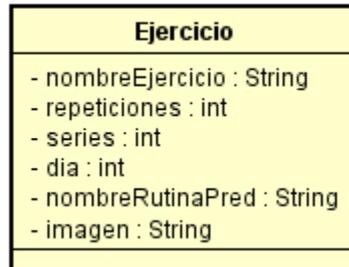


Ilustración 20 Clase Ejercicio

#### 4.8.5. Petición

Solicitud que realiza un cliente para tener una rutina:

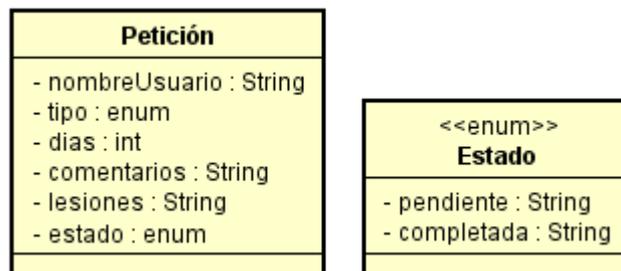


Ilustración 21 Clase Petición

#### 4.8.6. Clase

Actividad que oferta el centro a disposición del cliente:

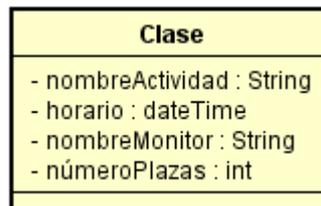


Ilustración 22 Clase "Clase"

### 4.8.7. Consejo

Consejos que ofrece el centro como recomendación a disposición del cliente:

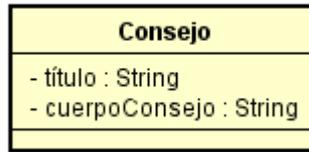


Ilustración 23 Clase Consejo

### 4.9. Actividades

A continuación se muestra un diagrama con las actividades más relevantes de la aplicación, con una breve descripción de ellas:

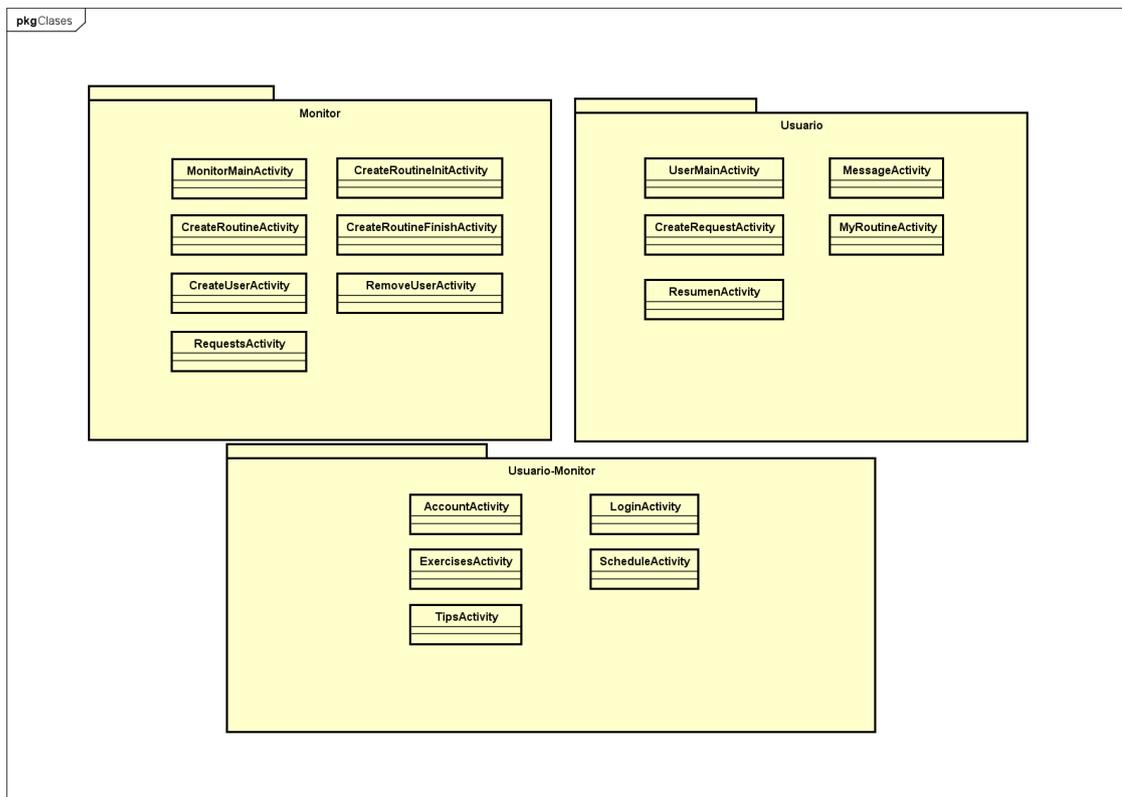


Ilustración 24 Diagrama de actividades

#### 4.9.1. MonitorMainActivity

Actividad de inicio para los usuarios con el rol “Monitor”, en esta actividad se podrá interactuar todas las funcionalidades que se proporciona a los monitores.

#### **4.9.2. CreateRoutineInitActivity**

Actividad que empieza el proceso de creación de una rutina, en esta actividad se buscará al cliente al que se pretende crear una rutina, si no lo encuentra, no permite seguir con la creación.

#### **4.9.3. CreateRoutineActivity**

Actividad que continúa la creación de la rutina, en esta parte el monitor se encarga de rellenar los datos de la rutina.

#### **4.9.4. CreateRoutineFinishActivity**

Actividad que muestra los datos de la rutina con sus ejercicios y que solicita la confirmación de la creación de la rutina o su cancelación. En caso de confirmación, se actualizará el estado de la petición de rutina que solicitó el cliente.

#### **4.9.5. CreateUserActivity**

Actividad que crea un usuario con los datos introducidos por el monitor, se podrán crear tanto con el rol de usuario (cliente) como de monitor.

#### **4.9.6. RemoveUseractivity**

Actividad que permite borrar un cliente, es necesario buscar al cliente para borrarlo, en caso de que no se encuentre, no se habilitará la opción de borrado.

#### **4.9.7. RequestActivity**

Actividad que mostrará a los monitores las peticiones de rutina en estado "Pendiente" con los datos de las mismas.

#### **4.9.8. UserMainActivity**

Actividad de inicio para los usuarios con el rol "Usuario", en esta actividad se podrá interactuar todas las funcionalidades que se proporciona a los clientes.

#### **4.9.9. MessageActivity**

Actividad que permite a los clientes enviar mensajes por correo electrónico al centro o a los monitores.

#### **4.9.10. CreateRequestActivity**

Actividad que permite a los clientes solicitar rutinas con los intereses y preferencias de ellos. Si el cliente tiene una petición en estado "Pendiente", se sobrescribe.

#### **4.9.11. MyRoutineActivity**

Actividad que permite a los clientes consultar su rutina, si no tuviera una rutina actualmente, la aplicación mostraría un mensaje.

#### **4.9.12. ResumenActivity**

Actividad que permite a los clientes consultar todas las rutinas que han realizado desde su registro en la aplicación.

#### **4.9.13. AccountActivity**

Actividad que muestra las preferencias e información de interés para todos los usuarios de la aplicación.

#### **4.9.14. LoginActivity**

Actividad que permite interactuar con la aplicación introduciendo los credenciales personales como el nombre y la contraseña. En caso de perder la contraseña, es necesario ponerse en contacto con el centro.

#### **4.9.15. ExercisesActivity**

Actividad que muestra los diferentes ejercicios que proporciona el centro clasificados por grupos musculares y catalogados con una descripción.

#### 4.9.16. ScheduleActivity

Actividad que muestra a los clientes las diferentes clases que proporciona el centro clasificadas por el día de su realización.

#### 4.9.17. TipsActivity

Actividad que muestra a todos los usuarios de la aplicación los diferentes consejos y normas que proporciona el centro.

### 4.10. Diagrama Entidad-Relación

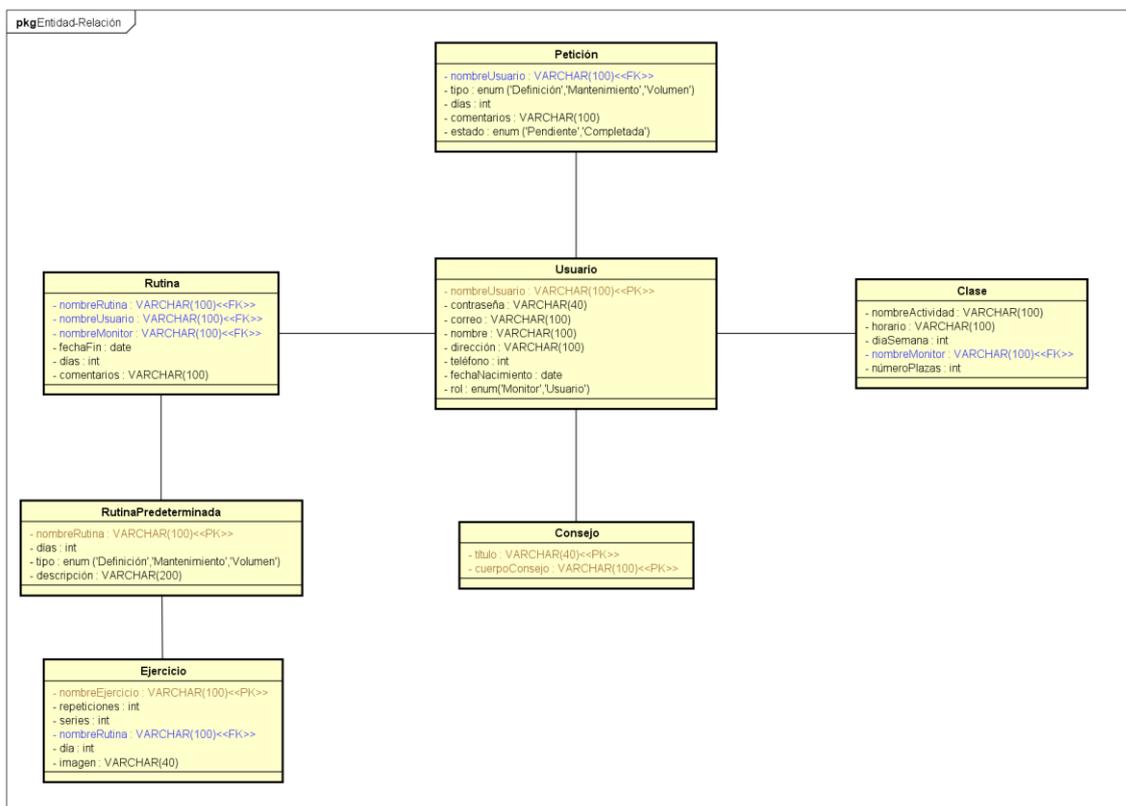


Ilustración 25 Diagrama Entidad-Relación



## CAPÍTULO 5: BOCETOS

En este capítulo vamos a mostrar unos bocetos de bajo nivel sobre el comportamiento de las diferentes funcionalidades de la aplicación. La versión inicial del proyecto no abarca todos los tipos de pantallas, sólo los teléfonos de 5 pulgadas.

Estos bocetos son los definitivos tras hacer los test de usabilidad por parte de 4 usuarios (en edades comprendidas entre los 19 – 58 años) y comprobar que los bocetos eran bastante cómodos e intuitivos para ellos, así como los colores indicados para cada elemento (botones, listas, etc).

A continuación vamos a mostrar los bocetos que son a nivel tanto de Usuario (que en la aplicación son los considerados clientes, a partir de ahora se hablará de ellos como Clientes) como de Monitor.

### 5.1. Inicio de sesión

El inicio de la aplicación será una ventana para iniciar sesión, en función de si la sesión es para un Monitor o un Cliente, la aplicación nos llevará a un menú diferente con diferentes opciones. La aplicación permitirá guardar los datos para no tener que introducirlos cada vez que se inicie sesión. En caso de perder la contraseña, es necesario ponerse en contacto con el centro.

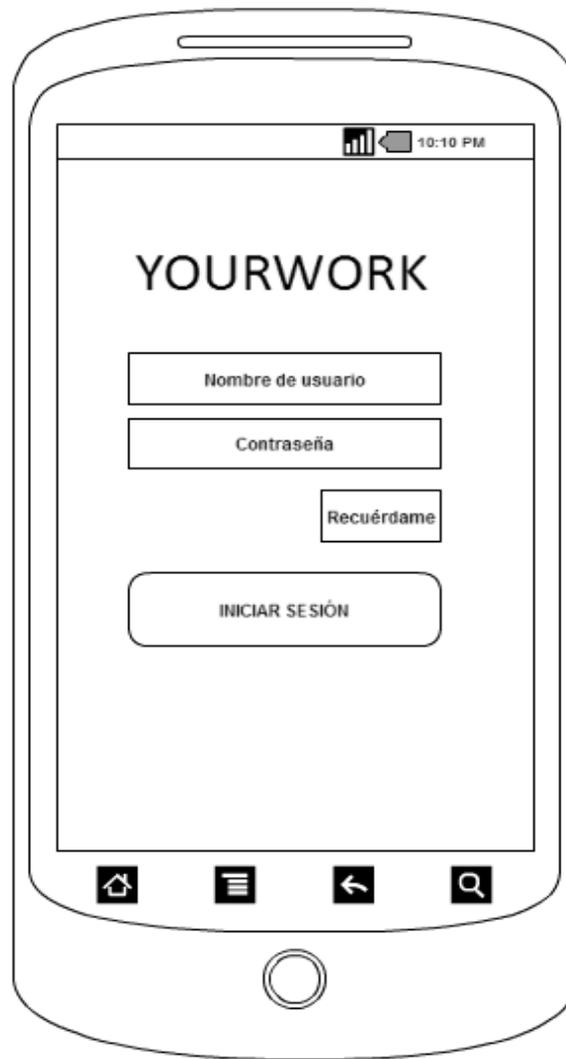


Ilustración 26 Boceto Inicio Sesión

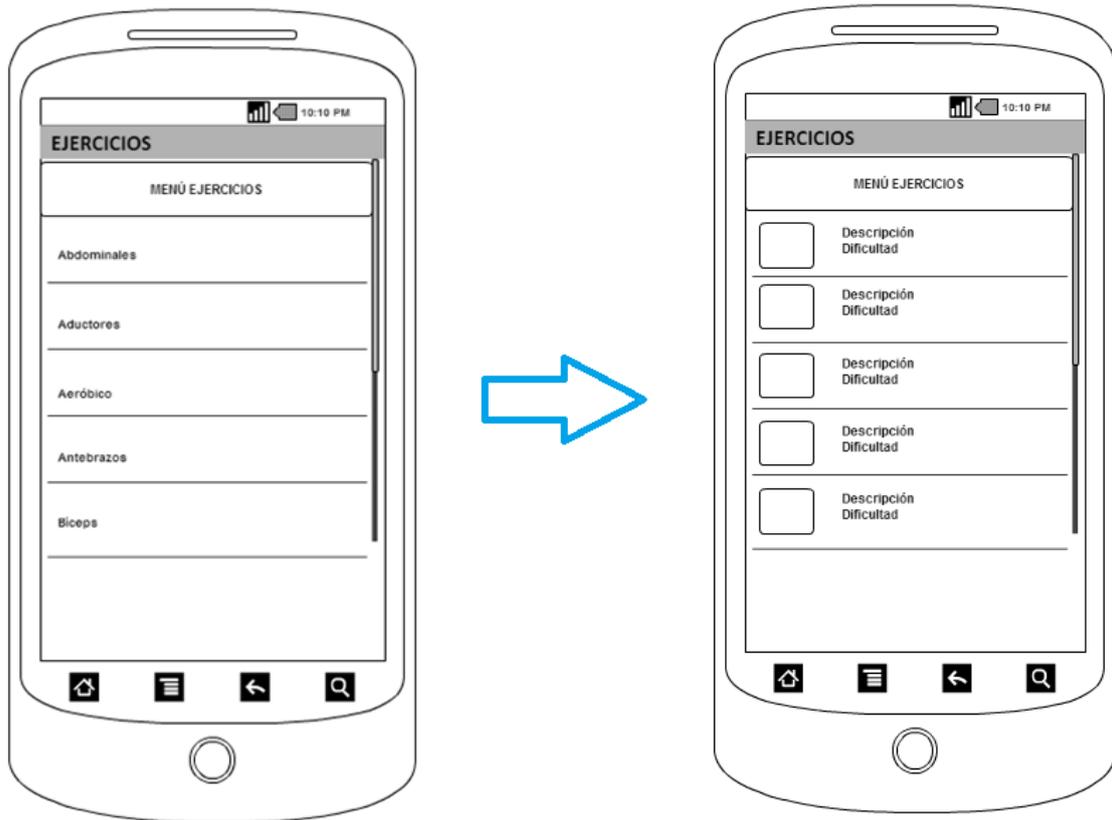
## 5.2. Ejercicios

Tanto un Monitor como un Cliente dispondrán de una ventana para ver los diferentes ejercicios de los que dispone el centro, los ejercicios estarán en función del grupo muscular y tendrán una foto identificativa junto con una pequeña descripción.

Para acceder a los ejercicios de un grupo muscular, basta con seleccionar sobre la celda del grupo muscular requerido, los ejercicios aparecerán por orden alfabético por comodidad a la hora de encontrar un ejercicio.

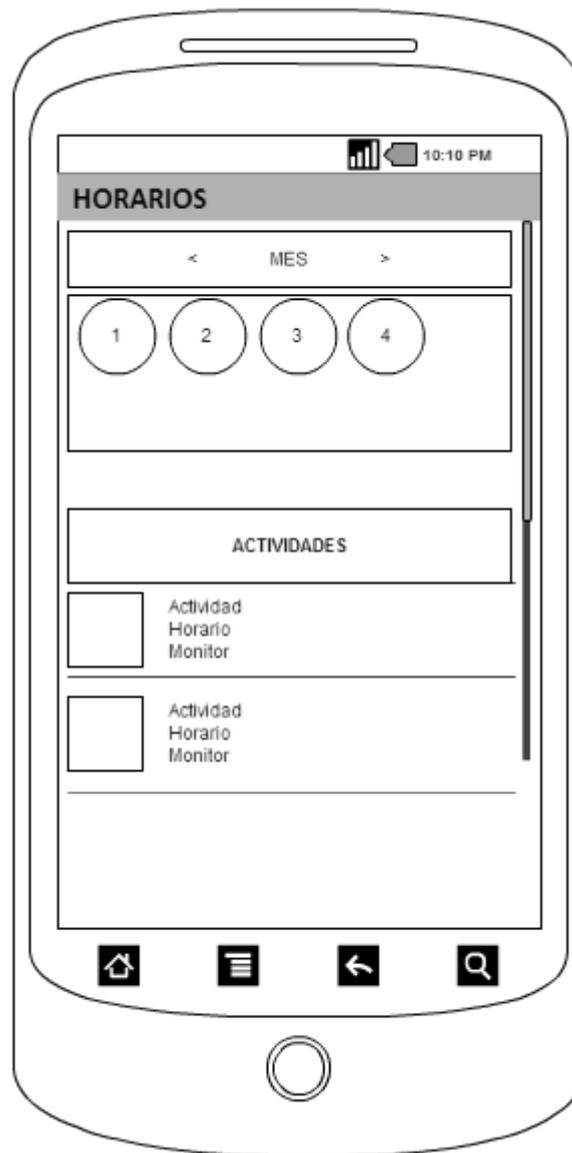
Cuando estemos viendo los ejercicios de un determinado grupo muscular y queramos regresar al menú de grupos musculares, seleccionamos sobre el botón "MENÚ EJERCICIOS".

Los ejercicios que aparezcan en la aplicación son los que ofrece el centro deportivo que tenga la aplicación, pudiéndose añadir futuros ejercicios posteriormente.

*Ilustración 27 Boceto Ejercicios*

### 5.3. Horarios

Se dispondrá de una ventana para consultar las actividades del centro, tanto Monitor como Cliente seleccionarán un día determinado en el calendario y debajo de éste, aparecerán las actividades de ese día, las actividades vendrán definidas por el nombre de la actividad, el horario en el que se realiza y el monitor que las imparte y el número de plazas de las que dispone la sala donde se desempeñará la actividad.

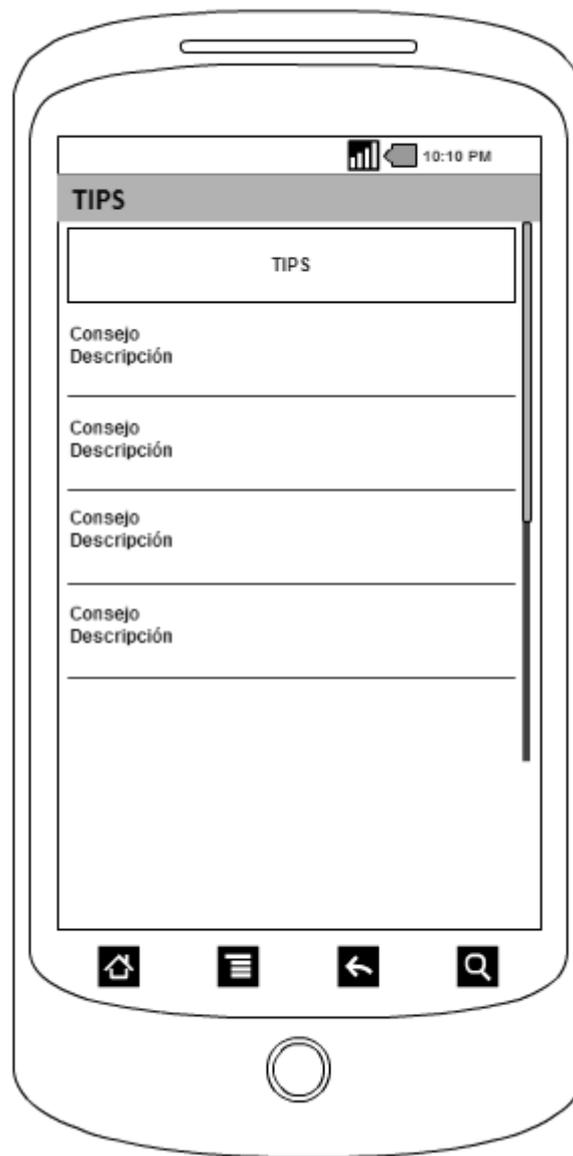


*Ilustración 28 Boceto Horarios*

## 5.4. Consejos

La aplicación dispondrá de una ventana para consejos y recomendaciones que aporta el centro para todos los Clientes y Monitores del centro. Cada consejo estará formado por un título y una breve explicación.

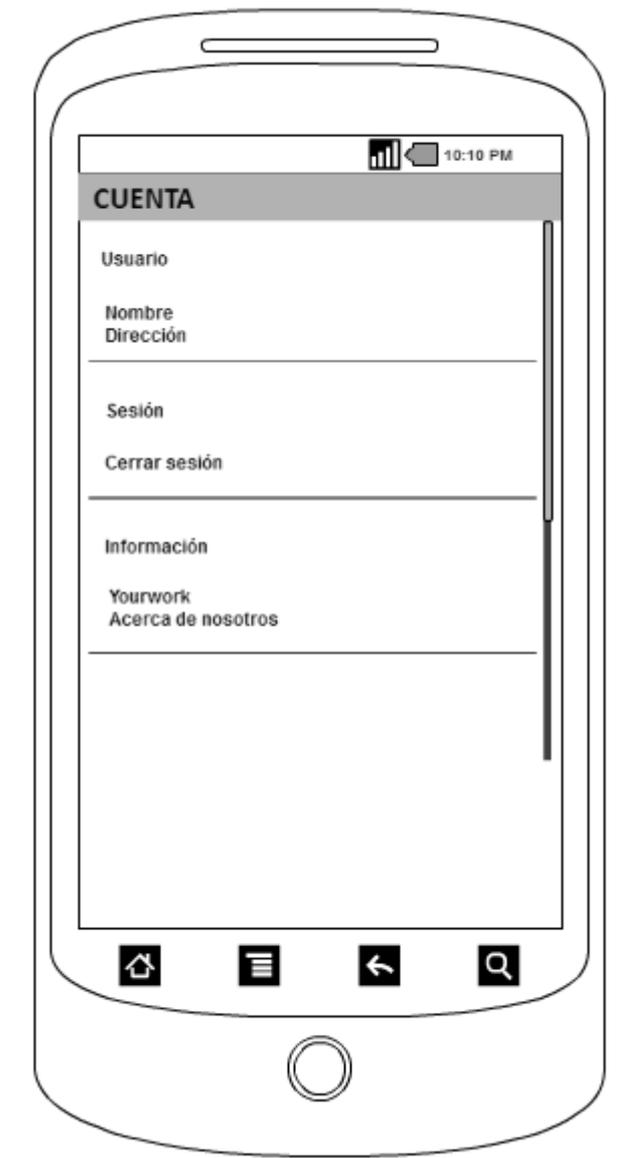
En un principio son fijos y no se podrán modificar, pero en un futuro los Monitores tendrán flexibilidad total para modificar o crear nuevos consejos.



*Ilustración 29 Boceto Consejos*

## 5.5. Cuenta

En esta ventana se almacenarán datos adicionales de la aplicación como una breve información del proyecto Yourwork. Además, se podrá cerrar sesión o ver algún dato personal de su propio usuario.



*Ilustración 30 Boceto Cuenta*

## 5.6. Monitor

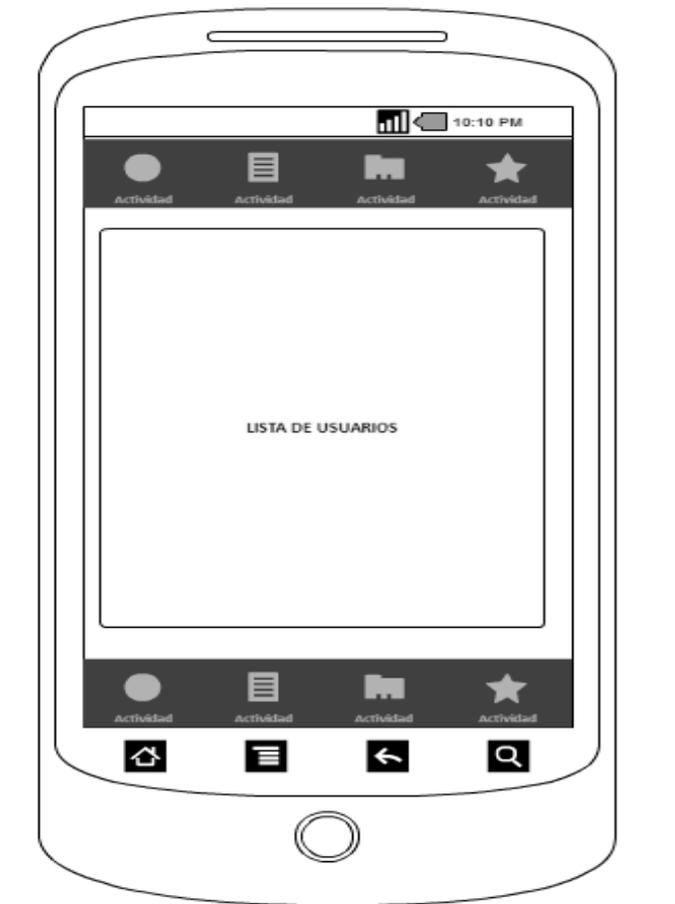
A continuación se muestran los bocetos exclusivos para Monitores:

### 5.6.1. Menú principal

El menú mostrará las diferentes acciones que puede realizar el Monitor, en el centro aparecerá una lista con todos los Clientes por orden alfabético que mostrará datos y acciones a realizar sobre ellos para agilizar acciones como creación de rutina o ver rutina.

Las funcionalidades de las que dispone un Monitor son las siguientes:

- Crear usuario
- Borrar/Buscar Usuario
- Consultar ejercicios
- Crear rutina
- Ver rutina
- Consultar actividades
- Consultar peticiones pendientes
- Consultar consejos



*Ilustración 31 Boceto Menú principal Monitor*

### **5.6.2. Crear usuario**

El Monitor tendrá la posibilidad de dar de alta a personas nuevas del centro, tanto Monitores como Clientes, ésta operación sólo se podrá hacer de uno en uno, no es posible la creación masiva de usuarios.

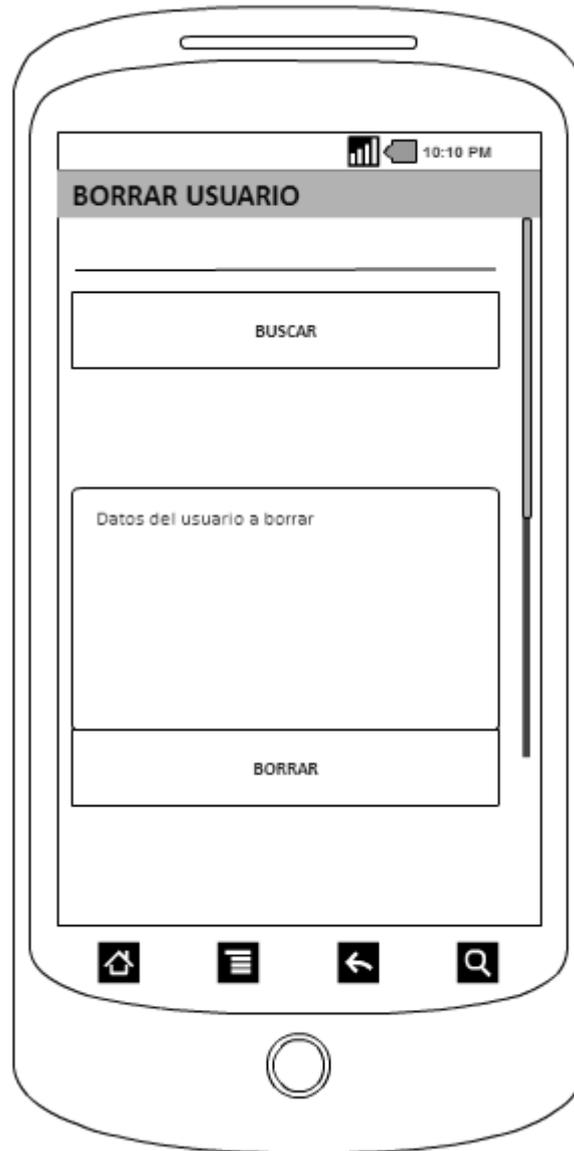
La creación está separada en dos partes, por una parte los datos personales del Cliente, y por otra los datos que tendrá para la aplicación.



*Ilustración 32 Boceto Crear Usuario*

### **5.6.3. Borrar usuario**

El Monitor tendrá la posibilidad de dar de baja a Clientes, con esto evitamos que Clientes que se den de baja en el centro, se acumulen en la aplicación sin utilidad alguna. Sólo se podrán borrar Clientes, para borrar Monitores será necesaria autorización de los encargados del centro. Se buscará al Cliente por su nombre personal o por su nombre en la aplicación. Si la aplicación encuentra Usuario, se habilitará el botón de borrar al Cliente.



*Ilustración 33 Boceto Borrar Usuario*

#### **5.6.4. Crear rutina**

El Monitor podrá crear rutinas para los Clientes de la aplicación, estará dividido en 3 partes:

- Buscar al Cliente  
Si no se encuentra al Cliente deseado, no se podrá realizar la segunda parte de la creación.
- Introducir los datos característicos de la rutina  
Se introducirán los datos de la rutina (número de días, tipo de rutina...)
- Crear la rutina  
Se muestra la rutina con esas características y se confirma la creación.

Si el Cliente realizó una petición de rutina, al crear la rutina esa petición quedará cubierta en la aplicación.

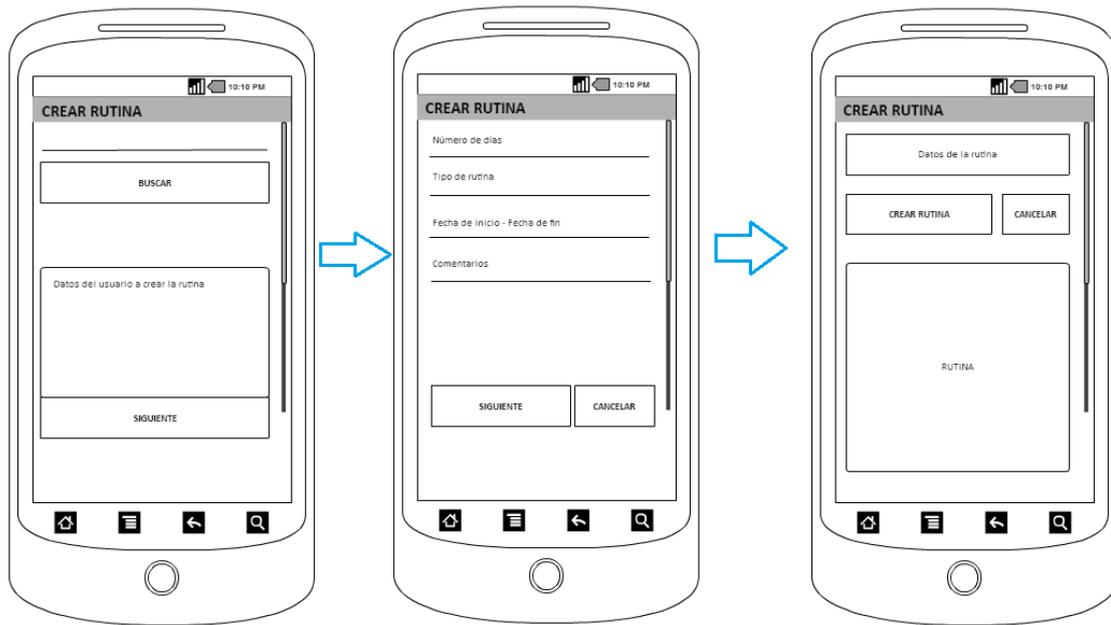
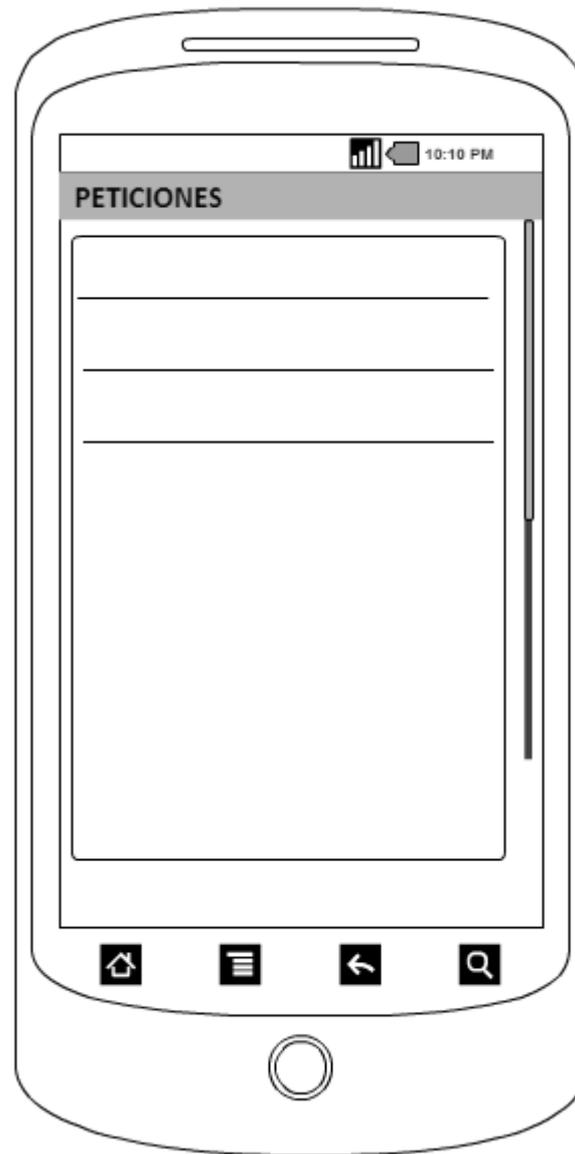


Ilustración 34 Boceto Crear Rutina

### 5.6.5 Peticiones

El Monitor podrá ver las peticiones de rutinas pendientes de los Clientes, estas peticiones mostrarán las preferencias de los Clientes, lesiones o comentarios adicionales.

Es importante conocer si el Cliente tiene lesiones o enfermedades para evitar ponerle ejercicios que afecten a esas lesiones. Una vez creada la rutina, la petición pasará a modo “creada” y desaparecerá de la lista de peticiones pendientes.



*Ilustración 35 Boceto Peticiones*

## 5.7. Cliente

A continuación se muestran los bocetos exclusivos para Clientes:

### 5.7.1 Menú principal

El menú mostrará las diferentes acciones que puede realizar el Cliente.

Las funcionalidades de las que dispone un Monitor son las siguientes:

- Ver rutina
- Consultar ejercicios
- Crear petición

- Crear mensaje
- Consultar actividades
- Consultar historial
- Consultar consejos



*Ilustración 36 Boceto Menú principal Cliente*

## 5.7.2 Consultar rutina

El Cliente dispondrá de una ventana para ver su rutina actual, si no tiene, se mostrará un mensaje indicando que no tiene rutina actualmente.

La rutina estará formada por los datos principales de la rutina seguidos por cada ejercicio con sus características principales y el día al que corresponde cada ejercicio.

Esta ventana también la podrá consultar el Monitor sobre un cliente si tuviera rutina en el momento de la consulta.

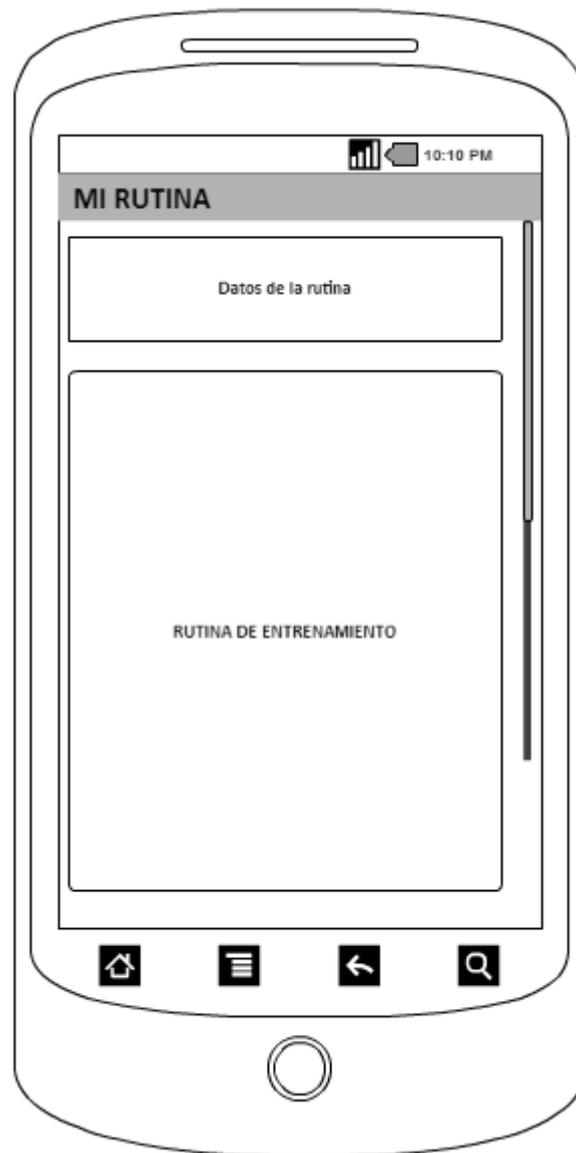


Ilustración 37 Boceto Rutina

### 5.7.3. Crear petición

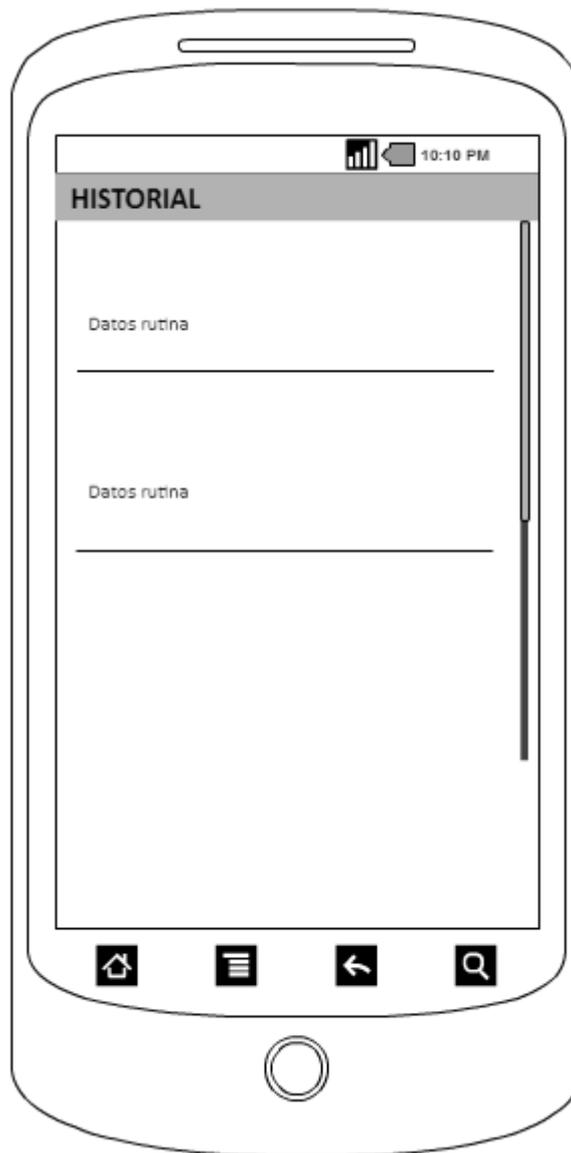
El Cliente dispondrá de una ventana para solicitar la creación de una rutina con las características que se deseen. Si el usuario tiene una petición pendiente, se sobrescribe sobre la anterior petición que existiera.



*Ilustración 38 Boceto Crear Petición*

#### **5.7.4. Historial**

El Cliente dispondrá de una ventana para consultar todas las rutinas que ha tenido a lo largo del tiempo, podrá ver los ratos más relevantes de la rutina como la fecha de la rutina, el tipo de rutina o el número de días que le correspondía, pero no podrá ver los ejercicios de los que estaba compuesta la rutina.

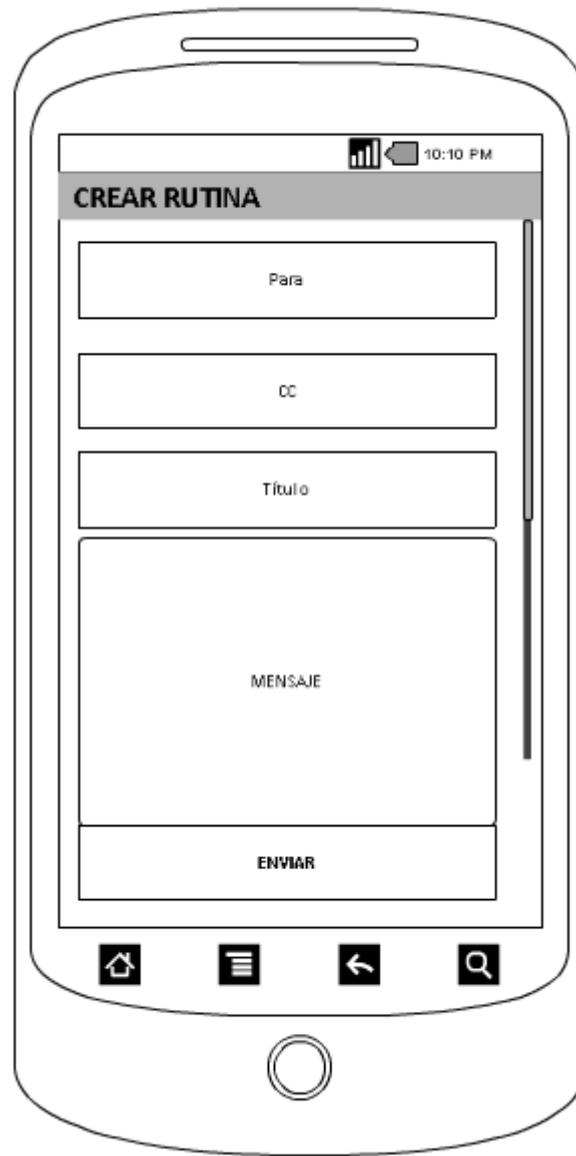


*Ilustración 39 Boceto Historial*

### **5.7.5. Crear Mensaje**

Los Clientes dispondrán de una ventana para enviar correos tanto al centro como al conjunto de Monitores para abarcar cualquier tema, dudas sobre la rutina, actividad o tema de cualquier índole.

En el momento de enviar el mensaje, se abrirán las aplicaciones de mensajería de las que disponga el Cliente en su Smartphone, es recomendable que se haga vía Gmail.



*Ilustración 40 Boceto Crear Mensaje*

## CAPÍTULO 6: PRUEBAS

En este capítulo se recogen el test de usabilidad diseñado para realizar las pruebas de la aplicación, una vez diseñado el test, se realizará sobre usuarios de diferentes características para obtener los resultados más realistas posibles.

### 6.1. Test de usabilidad

Las pruebas se van a realizar directamente sobre la aplicación para detectar posibles fallos o confusiones de los usuarios durante la ejecución de las pruebas.

Además, de esta manera, podemos utilizar métricas tales como el recuerdo y la respuesta emocional, que de otra forma no podrían ser consideradas.

El test estará compuesto por las siguientes tareas:

- Crear un usuario
- Crear rutina
- Consultar ejercicio
- Consultar horario
- Solicitar rutina

Las métricas de usabilidad que se tendrán en consideración durante la realización de dicho test, son las siguientes:

- Tiempo
- Recuerdo
- Valoración

## 6.2. Resultados

A continuación se muestran los resultados medios de las pruebas realizadas a los usuarios para completar el test de usabilidad descrito, las medidas de cada campo serán valores de 0 a 10:

Actividad	Tiempo	Recuerdo	Valoración
Crear usuario	6	8	8
Crear rutina	8	9	9
Consultar ejercicio	9	10	10
Consultar actividad	9	10	9
Solicitar rutina	10	9	8

*Ilustración 41 Resultado test usabilidad*

## 6.3. Conclusiones

Una vez finalizadas las pruebas pertinentes y con los resultados medios podemos sacar varias conclusiones a tener en cuenta:

- La aplicación ha resultado intuitiva y sencilla de manejar.
- El diseño de la aplicación ha sido valorado de forma muy positiva.
- Ha sido necesario explicar determinados pasos en algunas interacciones para que no se cometieran fallos.
- Al resultar sencilla de manejar, el usuario no tiene problemas a la hora de repetir las operaciones.

## **CAPÍTULO 7: MANUAL DE USUARIO**

En este capítulo se va a realizar una guía para que el usuario aprenda a utilizar las funcionalidades que ofrece la aplicación.

### **7.1. Instalación**

La aplicación estará disponible en el MarketPlace de Android, será gratuita pero es necesario solicitar los datos de usuario al centro para poder interactuar con la aplicación.

### **7.2. Manual**

Yourwork es una aplicación que permite monitorizar todas las actividades de un centro deportivo tanto para los monitores como para los clientes de forma sencilla e intuitiva. A continuación se presenta el manual de la primera versión de la aplicación.

El manual constará de las siguientes partes:

- Inicio Sesión
- Menú principal
- Funcionalidades Monitor
- Funcionalidades Cliente

### 7.2.1. Inicio de sesión



Ilustración 42 App: Inicio Sesión

El inicio de sesión solicita introducir los credenciales para poder interactuar con la aplicación, la vista ofrece una opción de guardar los credenciales para cada inicio de sesión. En caso de que se olvide la contraseña, aparecerá un mensaje indicando los pasos que tiene que seguir el usuario para recuperarla.

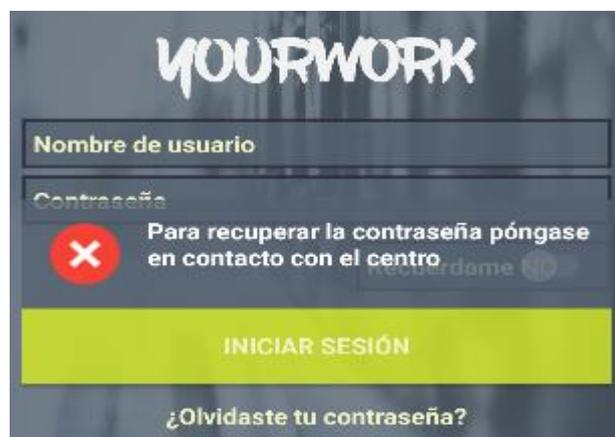


Ilustración 43 App: Inicio Sesión 2

## 7.2.2. Menú principal

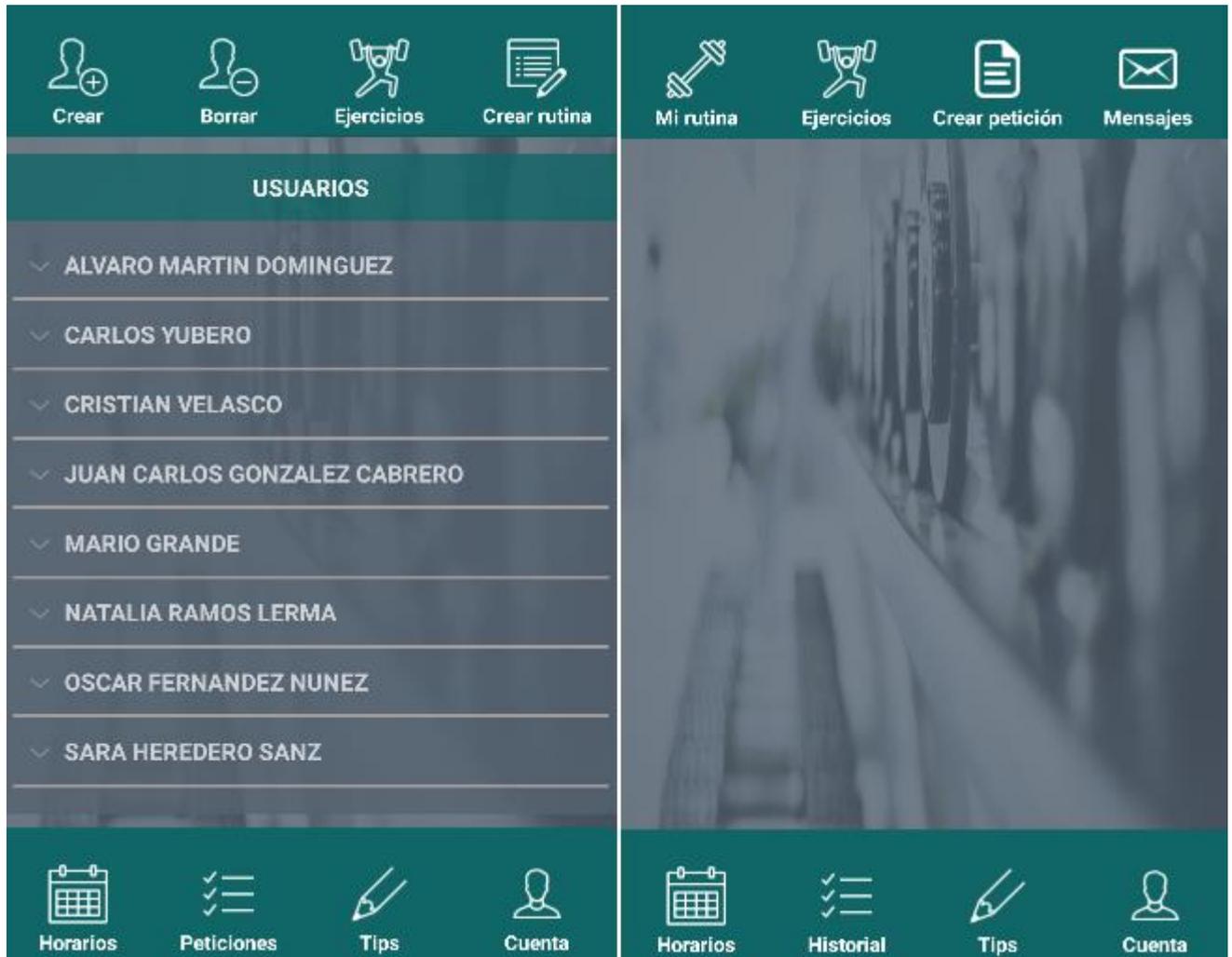


Ilustración 44 App: Menú principal

El menú principal será diferente en función del rol que tenga el usuario que inicia sesión, la imagen de la izquierda muestra el menú principal de los monitores con las funcionalidades de las que dispone, y la imagen de la derecha muestra el menú principal de los clientes con las funcionalidades de las que dispone.

Los monitores disponen en la parte central del menú de la lista de todos los usuarios de la aplicación donde podrán consultar datos o realizar operaciones sobre ellos de manera rápida como crear o consultar la rutina del cliente seleccionado.

A continuación se va a proceder a realizar la guía sobre las funcionalidades de la parte de un monitor, y a posteriormente, de la parte del cliente. Por último se presentarán las funcionalidades en común de ambos roles.

### 7.2.3. Crear usuario



Ilustración 45 App: Crear Usuario



Para crear un usuario, el monitor pulsa sobre el botón , a continuación se mostrará una pantalla con los datos requeridos para su creación, por un lado los datos de la aplicación (DATOS USUARIO) y por otro los datos personales del usuario (DATOS PERSONALES).

Una vez estén todos los datos, pulsamos sobre el botón “CREAR USUARIO” y nos mostrará un mensaje de éxito como el de la imagen o un mensaje de error si no se ha podido crear el usuario.

Este usuario se añade a la lista de usuario de la parte central del menú de los monitores como se muestra a continuación:



Ilustración 46 App: Crear Usuario 2

## 7.2.4. Borrar usuario

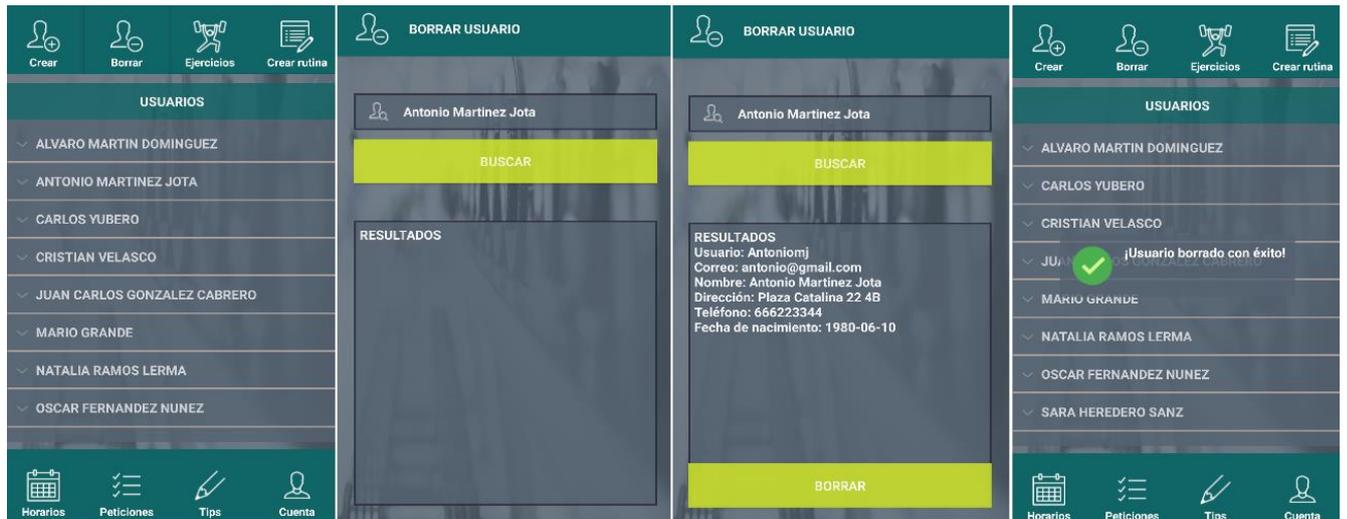


Ilustración 47 App: Borrar Usuario



Para borrar un usuario hay dos opciones, pulsar el botón **Borrar** o en la lista de usuarios de la parte central del menú, buscar al usuario y pulsar la opción **“BORRAR USUARIO”**.

Si se realiza mediante la primera opción, nos aparecerá un buscador para encontrar al usuario que queremos borrar, si lo encuentra, se habilitará un botón **“BORRAR”** para realizar la operación, si no encuentra un usuario, el botón no quedará habilitado y por tanto, no se puede llevar a cabo la operación.

Si se realiza mediante la segunda opción, nos aparecerá el buscador directamente con el usuario y el botón habilitado.

Una vez pulsado el botón **“BORRAR”**, nos mostrará un mensaje de éxito como el de la imagen si se ha borrado, y de error si no se ha podido borrar el usuario.

Una vez borrado el usuario, desaparecerá de la lista de usuarios de la parte central del menú y del resto de operaciones como se muestra a continuación:

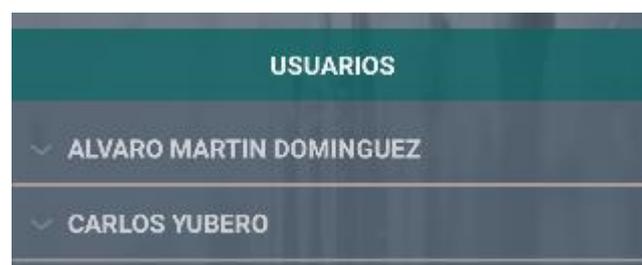


Ilustración 48 App: Borrar Usuario 2

### 7.2.5. Consultar petición



Ilustración 49 App: Consultar Petición



Para consultar las peticiones de rutina pendientes, el monitor pulsa sobre la opción **Peticiones**, a continuación se mostrarán las peticiones pendientes con los datos que los clientes han introducido al crear las peticiones.

Las peticiones irán desapareciendo de esta pantalla a medida que los monitores vayan creando las rutinas de pendientes de los clientes.

## 7.2.6. Crear rutina

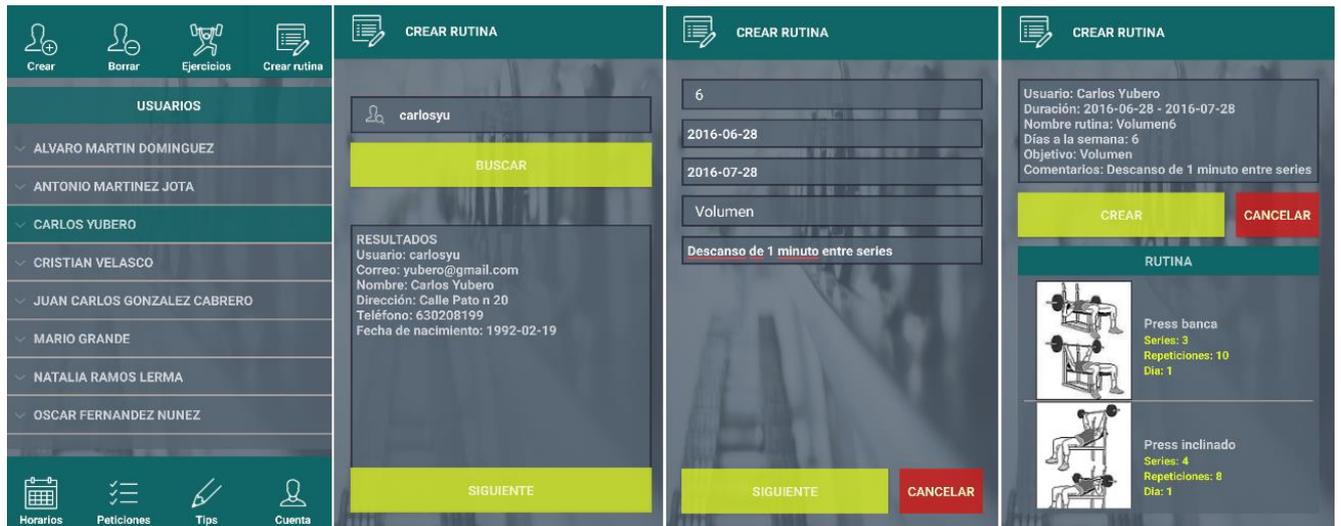


Ilustración 50 App: Crear Rutina



Para crear una rutina hay dos opciones, pulsar el botón **Crear rutina** o en la lista de clientes de la parte central del menú, buscar al usuario y pulsar la opción **“CREAR RUTINA”**.

Si se realiza mediante la primera opción, nos aparecerá un buscador para encontrar al cliente que queremos crear la rutina, si lo encuentra, se habilitará un botón **“SIGUIENTE”** para continuar el proceso de creación, si no encuentra un cliente, el botón no quedará habilitado y por tanto, no se puede llevar a cabo la operación.

Si se realiza mediante la segunda opción, nos aparecerá el buscador directamente con el cliente y el botón habilitado.

Una vez encontrado al cliente, se añadirán los datos de la rutina y se pulsará el botón **“SIGUIENTE”**. La aplicación mostrará la rutina encontrada con los datos introducidos y sólo falta pulsar el botón **“CREAR”** para terminar el proceso de creación de la rutina.

Una vez creada la rutina, se mostrará un mensaje de éxito si se ha creado correctamente y a continuación otro mensaje de petición actualizada en el caso de que existiera una petición pendiente como la que se muestra a continuación:

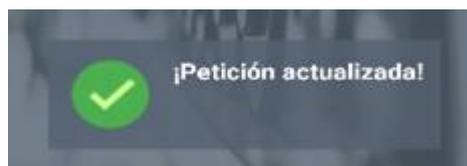
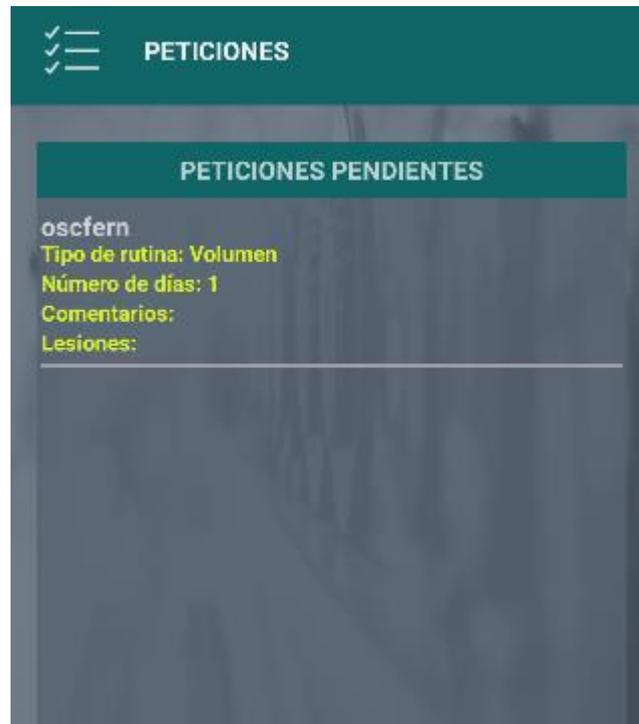


Ilustración 51 App: Crear Rutina 2

Si volvemos a consultar las peticiones pendientes observaremos que la petición de este cliente (carlosyu) ha desaparecido.



*Ilustración 52 App: Crear Rutina 3*

Además, si buscamos al cliente en la lista de usuarios de la parte central del menú y pulsamos la opción “*VER RUTINA*”, veremos la rutina recién creada:

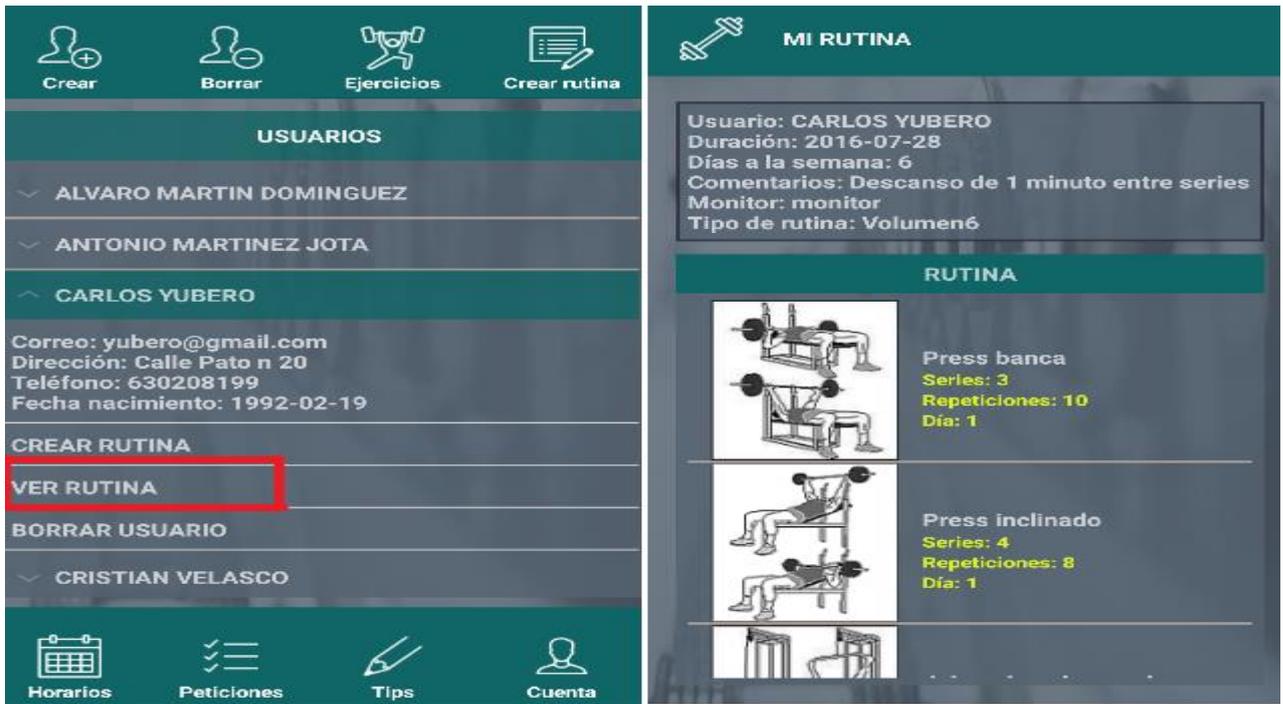


Ilustración 53 App: Crear Rutina 4

A continuación se va a proceder a realizar la guía sobre las funcionalidades de la parte de un cliente.

### 7.2.7. Consultar rutina



Ilustración 54 App: Consultar Rutina



Para consultar una rutina, el usuario pulsa el botón **Mi rutina**, aparecerá una pantalla con los datos y ejercicios de la rutina del cliente.

En caso de no tener rutina, se muestra un mensaje de error como el que se muestra a continuación:

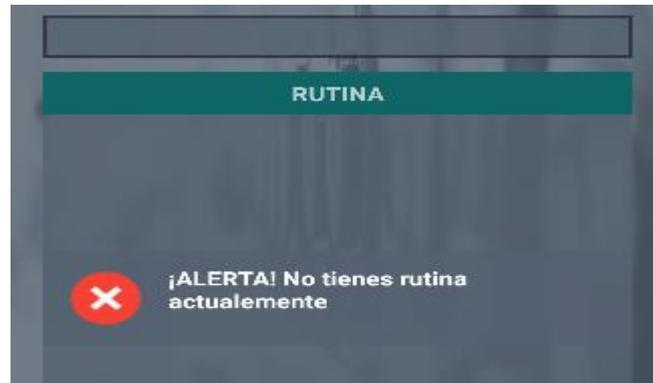


Ilustración 55 App: Consultar Rutina 2

### 7.2.8. Crear petición

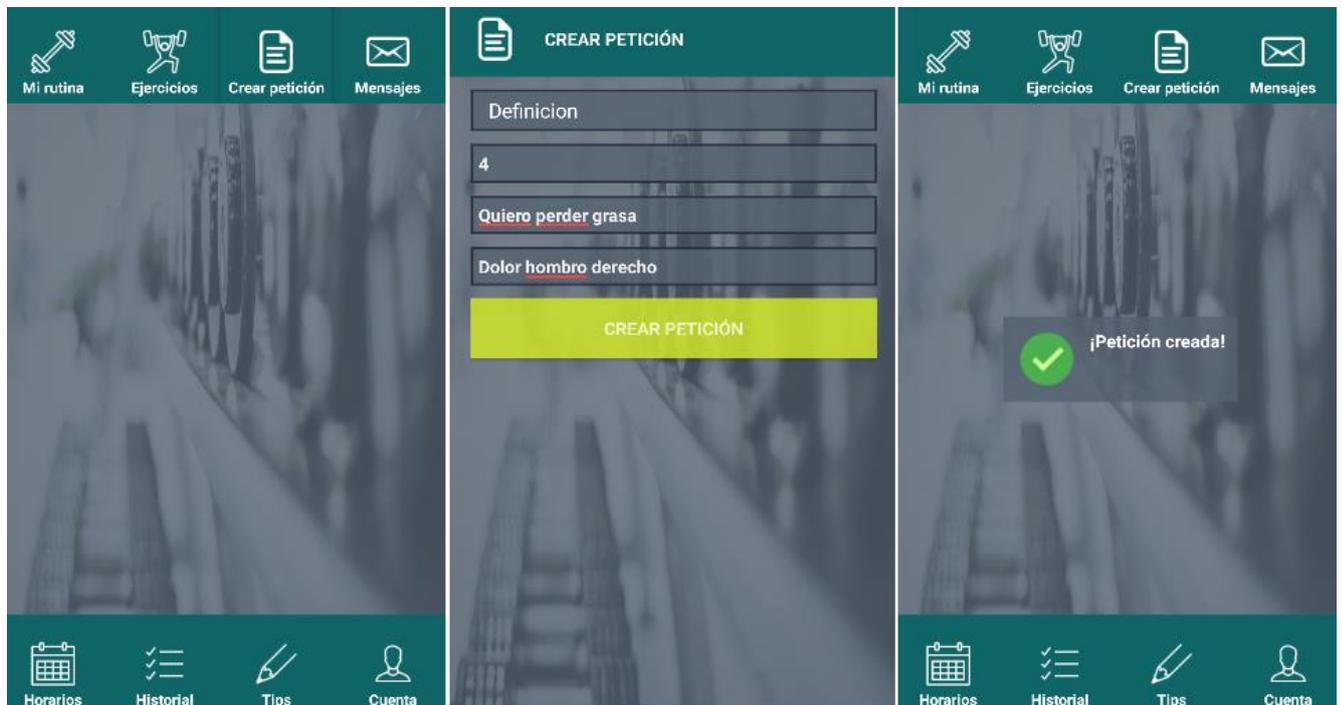


Ilustración 56 App: Crear Petición



Para crear una petición, el usuario pulsa el botón **Crear petición**, aparecerá una pantalla con los datos a introducir.

Una vez estén todos los datos, el usuario pulsa el botón **“CREAR PETICIÓN”**, a continuación se mostrará un mensaje de éxito en caso de que la creación se haya producido de forma correcta. En caso de tener otra petición pendiente, se sobrescribe de la anterior.

A partir de ese momento, los monitores tendrán en peticiones pendientes dicha petición como se muestra a continuación:



Ilustración 57 App: Crear Petición 2

## 7.2.9 Consultar historial

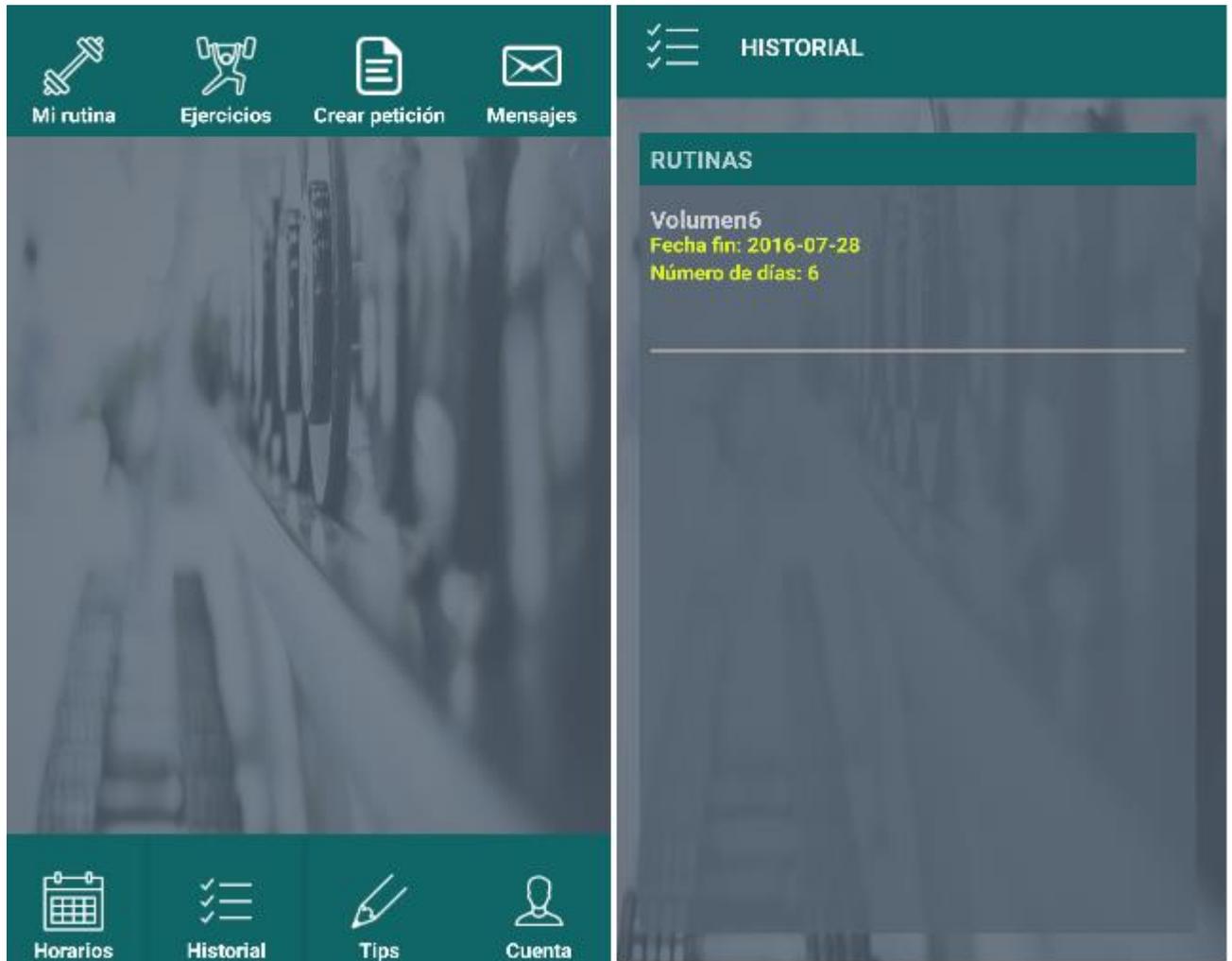


Ilustración 58 App: Consultar Historial



Para consultar el historial, el cliente pulsa el botón **Historial**, aparecerá una pantalla con todas las rutinas que ha tenido/tiene con la fecha de finalización de cada rutina, el número de días de la rutina y el nombre de la misma.

A continuación vamos a mostrar las funcionalidad que tienen en común ambos roles, monitor y usuario (Cliente).

### 7.2.10. Consultar ejercicio

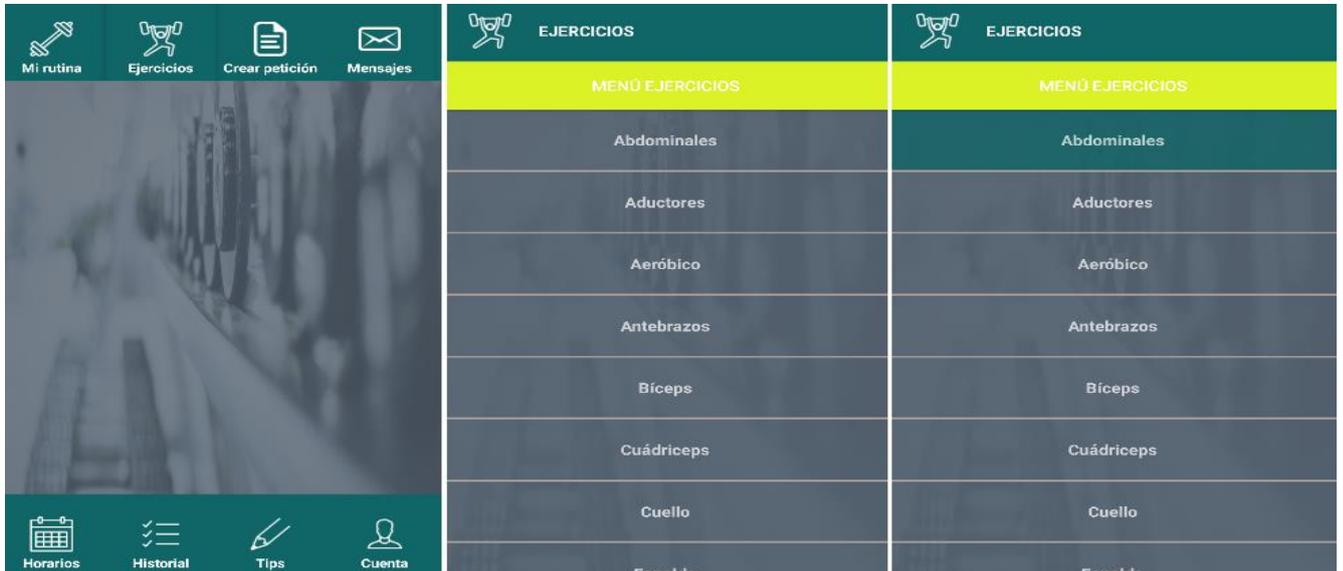


Ilustración 59 App: Consultar Ejercicio



Para consultar los ejercicios que ofrece el centro, pulsar el botón **Ejercicios**, aparecerán los diferentes grupos musculares con sus respectivos ejercicios, cada ejercicio tiene una pequeña descripción como se muestra a continuación:



Ilustración 60 App: Consultar Ejercicio 2

Para regresar al menú de grupos musculares, pulsar el botón **“MENÚ EJERCICIOS”**.

### 7.2.11. Consultar horario



Ilustración 61 App: Consultar Horario



Para consultar el horario, pulsar el botón **Horarios**, aparecerá una pantalla con el calendario del mes actual, si pulsamos sobre un día en concreto, nos aparecerán las actividades de dicho día.

Cada actividad tendrá el nombre de la actividad, el horario de realización y el monitor que lo imparte como se muestra a continuación:

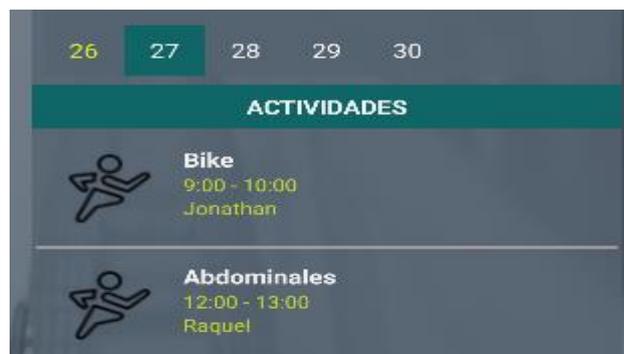


Ilustración 62 App: Consultar Horario 2

## 7.2.12. Consultar consejo



Ilustración 63 App: Consultar Consejo

Para consultar los consejos que ofrece la aplicación, pulsar el botón , aparecerá una pantalla con todos los consejos que ofrece el centro.



## CAPÍTULO 8: CONCLUSIONES

En este capítulo se recopilan los objetivos del proyecto que se han cumplido y una pequeña valoración personal de toda la trayectoria del proyecto.

### 8.1. Objetivos cumplidos

Se ha conseguido realizar una aplicación que reúna los objetivos propuestos inicialmente, aplicación que reúna las cosas buenas que tienen otras aplicaciones, pero diferenciándola del resto por su sencillez e intuición. Además, ha tenido una gran aceptación su diseño, aspecto siempre mejorable para los programadores.

Tener una planificación inicial con unos plazos para cada parte del proyecto e ir cumpliendo con los plazos ha sido uno de los grandes éxitos del proyecto.

Otro aspecto importante eran las imágenes de los ejercicios, las aplicaciones ofrecen imágenes con vídeos que ayudan a comprender los ejercicios, debido a los pocos conocimientos en el diseño gráfico, se acordó llegar a la versión inicial con imágenes sin vídeos, se ha conseguido crear imágenes fácilmente identificables al ejercicio asociado desde cero, lo que supone un punto a tener en cuenta.

### 8.2. Conclusión personal

Por la situación en la que me encuentro actualmente, con un trabajo estable y embarcado en otro proyecto, que no me ha permitido sacar todo el tiempo que me hubiera gustado, me hace estar muy satisfecho de haber terminado el proyecto antes de plazo y con gran aceptación. Esta situación me ha ayudado a ponerme unos hábitos desde el principio que si no cumplía, no iba a llegar a la fecha de entrega.

Empezar un proyecto desde cero con tecnologías que prácticamente desconocía como Android y php, y poder realizar un proyecto de esta envergadura me ha demostrado que con paciencia, fuerza de voluntad y constancia se puede llevar a cabo.

Este proyecto te hace recordar conocimientos que creías olvidados de asignaturas y de estar en constante búsqueda de conocimiento para llegar a la mejor solución.

En resumen, a pesar del agotamiento que me ha supuesto el proyecto a lo largo de estos meses, la fuerza de voluntad, la constancia y sobretodo, la ilusión por llevar a cabo esto, me ha permitido crear un proyecto del que siempre me voy a sentir orgulloso y recordaré con mucho aprecio.

## CAPÍTULO 9: FUTURAS LÍNEAS DE DESARROLLO

En este capítulo se tratarán las futuras funcionalidades pensadas para la aplicación una vez finalizada la versión beta de la misma.

### 9.1. Descargar rutina

La aplicación permitirá descargar la rutina que tiene el usuario en formato pdf para tenerla en el móvil sin necesidad de conectarse a la aplicación.

### 9.2. Rutinas personalizadas

Cada centro deportivo tiene unas reglas en cuanto a la creación de rutinas y por eso en la versión inicial sólo se disponen de rutinas predeterminadas, en un futuro, la aplicación será más flexible, permitiendo crear rutinas de forma libre junto a las predeterminadas.

### 9.3. Diseño Responsivo

La aplicación se podrá visualizar de forma correcta en distintos dispositivos con diferentes tamaños, aspecto que en la actualidad no se ha podido realizar.



## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía

La bibliografía ha estado apoyada en las recomendaciones de la asignatura de Sistemas Móviles:

*Jesús Tomás Gironés, El gran libro de Android, 3rd. ed., Marcombo, 2013.*

*Lauren Darcey-Shane Conder, Sams teach yourself Android Application Development, SAMS, 2010.*

*Ableson-Sen-King-Ortiz, Android in action, 3rd. ed., Manning Publications, 2012.*

### Webgrafía

[1]<https://www.codigofacilito.com/cursos/Android> [Último acceso: Junio 2016]

[2]<http://www.hermosaprogramacion.com/> [Último acceso: Junio 2016]

[3]<https://developer.android.com/index.html?hl=es> [Último acceso: Julio 2016]

[4]<https://developer.android.com/training/material/index.html?hl=es> [Último acceso: Julio 2016]

[5]<http://www.androidauthority.com/community/> [Último acceso: Mayo 2016]

[6]<http://es.wikipedia.org/wiki/Android> [Último acceso: Marzo 2016]

[7]<http://www.xatakamovil.com/sistemas-operativos/> [Último acceso: Marzo 2016]

[8]<http://www.androidcurso.com/index.php/tutoriales-android/31-unidad-1-vision-general-y-entorno-de-desarrollo/146-las-versiones-de-android-y-niveles-de-api> [Último acceso: Marzo 2016]

[9][https://es.wikipedia.org/wiki/Servicio\\_web](https://es.wikipedia.org/wiki/Servicio_web) [Último acceso: Febrero 2016]

[10]<http://stackoverflow.com/> [Último acceso: Junio 2016]

[11]<http://www.javatpoint.com/android-tutorial> [Último acceso: Abril 2016]

[12][https://romannurik.github.io/AndroidAssetStudio/icons-generic.html#source.space.trim=0&source.space.pad=0&size=24&padding=8&color=33b5e5%2C100&name=ic\\_example](https://romannurik.github.io/AndroidAssetStudio/icons-generic.html#source.space.trim=0&source.space.pad=0&size=24&padding=8&color=33b5e5%2C100&name=ic_example) [Último acceso: Abril 2016]

[13]<http://blog.saducelabs.com/android/android-linearlayout/> [Último acceso: Marzo 2016]

[14]<http://www.trainingym.com/> [Último acceso: Mayo 2016]

[15]<http://www.ismygym.com/ismygym/software-web-iphone-android-gestion-centros-deportivos-crossfit> [Último acceso: Mayo 2016]

[16]<https://www.mcfit.com/de/news/items/loox-fitness-planer.html> [Último acceso: Marzo 2016]

[17]<https://developers.google.com/android/> [Último acceso: Junio 2016]

[18]<https://cacao.com/> [Último acceso: Junio 2016]

[19]<http://www.genbetadev.com/> [Último acceso: Mayo 2016]

[20]<http://androcode.es/2012/05/usando-expandablelistview-en-android/> [Último acceso: Junio 2016]

[21]<https://www.toptal.com/android/android-customization-how-to-build-a-ui-component-that-does-what-you-want> [Último acceso: Mayo 2016]

[22]<https://icons8.com/web-app/for/all/fitness> [Último acceso: Abril 2016]

[23]<http://www.vitonica.com/tag/rutinas> [Último acceso: Julio 2016]

[24]<http://www.menshealth.es/tag/rutina> [Último acceso: Julio 2016]

[25]<http://www.entrenamientos.com/> [Último acceso: Junio 2016]

## ANEXOS

### Contenidos CD

El CD está compuesto por los siguientes elementos que se describen a continuación:

- *Diagramas*: que contienen una copia de todos los diagramas utilizados a lo largo de la memoria, con una mayor resolución, por si algún detalle no se pudiera apreciar correctamente en el presente documento.
- *Scripts*: Una copia de los WebServices que se utilizan en la aplicación
- *Código fuente*: contiene el proyecto de Android Studio con el código fuente de la aplicación, listo para ser importado.
- *Fichero APK*: contiene el fichero instalable de la aplicación, en formato APK.
- *Memoria*: una copia de este documento, en formato PDF. Dentro de la memoria está contenido el manual de usuario (CAPÍTULO 7: MANUAL DE USUARIO).