

# Aplicación web para gestionar instalaciones deportivas

Memoria de Proyecto Final de Máster

**Máster Universitario en Desarrollo de sitios y aplicaciones web**

Informática, Multimedia y Telecomunicación

**Autor: Félix Pérez Collado**

Profesores: Julià Minguillón Alfonso y César Pablo Córcoles Briongos

Profesor colaborador: Anna Ferry Mestres

Fecha de entrega: 10/06/2019

## Créditos/Copyright



Esta obra está sujeta a una licencia de Reconocimiento-  
NoComercial-SinObraDerivada [3.0 España de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es/)

## **Abstract**

Este proyecto se centra en el desarrollo de una aplicación web con el objetivo de gestionar las reservas de instalaciones deportivas. La idea es que un centro como un polideportivo, por ejemplo, que cuente con pistas de fútbol, tenis o pádel use la aplicación para que los usuarios reserven las pistas que deseen utilizar. Para el desarrollo de este proyecto se hará uso de los lenguajes y tecnologías HTML, JavaScript, PHP, SQL y CSS principalmente.

Palabras clave: aplicación web, instalación deportiva, JavaScript, HTML, PHP, SQL, CSS.

## **Abstract (english version)**

This project is focus on the development of a web application for manage the installations of a sports center. The administrator of the sports center can use the application to manage the reserves of their installations and allows the users to reserve sports facilities for practice sports like football or tennis. Angular, HTML, JavaScript, PHP, SQL and CSS are the main technologies that will be used to the develop the project.

Keywords: web application, sports installation, JavaScript, HTML, PHP, SQL, CSS

# Índice

1. Introducción .....	9
1.1 Contexto .....	9
1.2 Justificación del trabajo.....	9
2. Objetivos .....	10
2.1 Objetivos generales.....	10
2.2 Objetivos específicos.....	10
3. Funcionalidades.....	11
4. Contenidos .....	12
4.1 Páginas comunes.....	12
4.1.1 Home .....	12
4.1.2 Login .....	12
4.1.3 Perfil .....	12
4.1.4 Header y footer .....	12
4.2 Páginas usuario .....	12
4.2.1 Reservas .....	12
4.2.2 Nuevas reservas .....	12
4.2.3 Equipos.....	13
4.2.4 Equipo.....	13
4.3 Páginas administrador.....	13
4.3.1 Pistas .....	13
4.3.2 Administradores .....	13
4.3.3 Notificaciones.....	13
4.3.4 Ligas.....	13
4.3.5 Liga .....	13
5. Metodología .....	14
6. Arquitectura de la aplicación .....	15
6.1 Patrón modelo-vista vista-modelo MVVM.....	15
6.2 Base de datos .....	16
7. Plataforma de desarrollo.....	17
7.1 Software .....	17
7.2 Hardware.....	17
8. Planificación del trabajo .....	19

9. Proceso de trabajo/desarrollo .....	22
10. Diagramas.....	23
10.1 Diagrama de casos .....	23
10.2 Requisitos administrador .....	24
10.2 Requisitos usuarios .....	26
10.3 Árbol de navegación.....	28
10.4 Flujos de navegación .....	29
10.4.1 Flujos para el usuario “usuario” .....	29
10.4.2 Flujos para el usuario “administrador” .....	33
11. Prototipos.....	37
12. Perfiles de usuario.....	65
13. Usabilidad/UX.....	67
14. Seguridad.....	69
16. Instrucciones de instalación.....	70
17. Proyección a futuro .....	71
18. Conclusión/-es.....	72
Anexo 1. Entregables del proyecto .....	73
Anexo 2. Librerías/Código externo utilizado.....	74
Anexo 3. Capturas de pantalla .....	75
Anexo 4. Guía de usuario .....	80
Anexo 5. Bibliografía .....	82

## Figuras y tablas

### Índice de figuras

Figura 1. MVVM.....	15
Figura 2. Base de datos.....	16
Figura 3. Diagrama de Gantt .....	21
Figura 4. Diagrama casos de uso .....	23
Figura 5. Árbol navegación administrador .....	28
Figura 6. Árbol navegación usuario .....	29
Figura 7. Flujo 1 .....	30
Figura 8. Flujo 2.....	30
Figura 9. Flujo 3.....	31
Figura 10. Flujo 4.....	32
Figura 11. Flujo 5.....	32
Figura 12. Flujo 6.....	33
Figura 13. Flujo 7.....	34
Figura 14. Flujo 8.....	34
Figura 15. Flujo 9.....	35
Figura 16. Flujo 10.....	36
Figura 17. Flujo 11.....	36
Figura 18. Pantalla home escritorio .....	38
Figura 19. Pantalla home tablet .....	39
Figura 20. Pantalla home móvil.....	40
Figura 21. Pantalla login escritorio.....	41
Figura 22. Pantalla login tablet.....	42
Figura 23. Pantalla login móvil.....	43
Figura 24. Pantalla registro escritorio .....	44
Figura 25. Pantalla registro tablet .....	45
Figura 26. Pantalla registro login .....	46
Figura 27. Pantalla perfil escritorio.....	47
Figura 28. Pantalla perfil tablet .....	48
Figura 29. Pantalla perfil móvil.....	49
Figura 30. Pantalla pistas escritorio .....	50
Figura 31. Pantalla pistas tablet.....	51
Figura 32. Pantalla pistas móvil .....	52
Figura 33. Pantalla administradores escritorio .....	53
Figura 34. Pantalla administradores tablet.....	54
Figura 35. Pantalla administradores móvil .....	55
Figura 36. Pantalla notificaciones escritorio.....	56
Figura 37. Pantalla notificaciones tablet .....	57
Figura 38. Pantalla notificaciones móvil.....	58
Figura 39. Pantalla reservas escritorio.....	59
Figura 40. Pantalla reservas tablet .....	60
Figura 41. Pantalla reservas móvil.....	61
Figura 42. Pantalla reservar escritorio .....	62

Figura 43. Pantalla reservar tablet .....	63
Figura 44. Pantalla reservar móvil .....	64
Figura 45. Estructura directorios producción .....	70
Figura 46. Captura pantalla home.....	75
Figura 47. Captura pantalla reservas.....	76
Figura 48. Captura pantalla usuarios .....	76
Figura 49. Captura pantalla perfil.....	77
Figura 50. Captura pantalla pistas .....	78
Figura 51. Captura pantalla reservar .....	78
Figura 52. Captura pantalla pista .....	79

## Índice de tablas

Tabla 1. Dispositivos de desarrollo .....	18
Tabla 2. Planificación entrega 1 .....	19
Tabla 3. Planificación entrega 2.....	20
Tabla 4. Planificación entrega 3.....	20
Tabla 5. Planificación entrega final .....	20
Tabla 6. Requisito número 1 .....	24
Tabla 7. Requisito número 2.....	24
Tabla 8. Requisito número 3.....	24
Tabla 9. Requisito número 4.....	24
Tabla 10. Requisito número 5.....	24
Tabla 11. Requisito número 6.....	25
Tabla 12. Requisito número 7 .....	25
Tabla 13. Requisito número 8.....	25
Tabla 14. Requisito número 9.....	25
Tabla 15. Requisito número 10.....	25
Tabla 16. Requisito número 11.....	26
Tabla 17. Requisito número 12.....	26
Tabla 18. Requisito número 13.....	26
Tabla 19. Requisito número 14.....	26
Tabla 20. Requisito número 15.....	26
Tabla 21. Requisito número 16.....	27
Tabla 22. Requisito número 17 .....	27
Tabla 23. Requisito número 18.....	27
Tabla 24. Requisito número 19.....	27
Tabla 25. Requisito usuario 20 .....	27
Tabla 26. Requisito número 21 .....	27
Tabla 27. Requisito número 22.....	28



# 1. Introducción

## 1.1 Contexto

En la actualidad el deporte se ha convertido en una de las principales opciones de ocio entre las personas. Además, está más que demostrado que practicar deporte es beneficioso para la salud tanto física como mental. En mi caso me considero un amante del deporte, lo he practicado toda mi vida e intento practicarlo siempre que puedo.

Uno de los principales impedimentos que nos podemos encontrar a la hora de practicar un deporte, es que, en muchas ocasiones dependemos de una instalación deportiva, ya sea un campo de fútbol, una pista de tenis o de pádel... Al tener la dependencia de estas instalaciones, los usuarios no siempre podrán realizar la actividad en el momento que deseen, y tendrán que planificarlo con antelación. Además, otro de los principales impedimentos que nos encontramos a día de hoy suele ser la falta de tiempo.

## 1.2 Justificación del trabajo

Para dar solución a estos dos problemas y que la gente no tenga ningún problema para practicar su deporte favorito, en este trabajo desarrollaremos una aplicación web a través de la cual los usuarios puedan reservar la instalación deportiva que deseen para practicar su deporte favorito. Esta aplicación permitirá a los usuarios planificar su agenda y reservar la instalación que deseen con antelación. Además, la aplicación también está destinada a ofrecer a los centros deportivos una plataforma a través de la cual puedan gestionar sus instalaciones de una manera sencilla.

Es cierto que ya existen aplicaciones de este tipo, pero mi experiencia personal con este tipo de aplicaciones siempre ha sido bastante negativa. Por lo general me he encontrado con aplicaciones obsoletas y con bugs, que hacían difícil su uso. Además, otro problema que me he encontrado en este tipo de aplicaciones es que no suelen estar adaptadas a diferentes dispositivos, algo que es fundamental a día de hoy.

Por estos motivos se me ocurrió la idea de desarrollar una aplicación de este tipo.

## 2. Objetivos

El objetivo de este trabajo es desarrollar una aplicación web que permita gestionar la reserva por parte de los usuarios de instalaciones deportivas y que sirva a una instalación deportiva como herramienta para gestionar sus instalaciones.

La aplicación ha de ser robusta, y proporcionar al usuario una herramienta fácil e intuitiva a través de la cual pueda reservar la instalación que desee de una manera fácil y rápida, ya sea desde su móvil, Tablet u ordenador.

A continuación, se detallarán los objetivos diferenciando entre los generales y los específicos.

### 2.1 Objetivos generales

- Adquirir los conocimientos necesarios y familiarizarse con todos los pasos necesarios para llevar a cabo un proyecto de cierta envergadura.
- Trabajar y adquirir experiencia con el entorno de desarrollo necesario para desarrollar una aplicación web.
- Establecer un conjunto de funcionalidades real y realizable, que permita obtener una aplicación útil.

### 2.2 Objetivos específicos

- Diseñar un prototipo bastante completo a partir del cual sea sencillo desarrollar el frontón.
- Diseñar una estructura de base de datos que cumpla con todas las necesidades de la aplicación y que permita la fácil incorporación de nuevas funcionalidades futuras
- Desarrollar una aplicación responsive y multiplataforma
- En el momento de comenzar con la implementación del código deberíamos tener toda la parte de diseño completada al 100% para poder afrontar el desarrollo desde un punto de partida sólido.
- Testear la aplicación tanto a nivel funcional, para evitar los posibles bugs, como a nivel visual y de rendimiento en diferentes navegadores y diferentes dispositivos.

### 3. Funcionalidades

A continuación, se detallan todas las funcionalidades a las que debe dar respuesta la aplicación. Estas funcionalidades están ordenadas por importancia. En la definición de funcionalidades diferenciaremos funcionalidades según los tipos de usuarios que tendrá la aplicación. Por un lado, tendremos al usuario administrador, que será el encargado de gestionar la aplicación, y por otro lado tendremos a los usuarios normales, que usan la aplicación para hacer reservas principalmente.

El primer bloque corresponde a las funcionalidades básicas que tendría que tener la aplicación para ser completamente funcional. El segundo bloque son las funcionalidades que me gustaría implementar en caso de tener tiempo.

#### Funcionalidades básicas Administrador:

- Añadir nuevas pistas que estarán disponibles para ser reservadas
- Eliminar pistas que ya no podrán ser reservadas
- Limitar las horas de disponibilidad de una pista
- Enviar notificaciones a los usuarios a través del correo electrónico
- Dar de alta a nuevos administradores

#### Funcionalidades básicas Usuarios:

- Registrarse completando los datos de su perfil
- Editar los datos de su perfil
- Reservar una pista
- Consultar el estado de sus reservas
- Cancelar reservar

#### Funcionalidades a implementar si fuera posible para Administrador:

- Crear ligas, como por ejemplo de fútbol o de pádel
- Eliminar ligas
- Modificar el calendario de las ligas
- Introducir los resultados de los partidos de cada liga
- Enviar notificaciones a los equipos a través del correo electrónico

#### Funcionalidades a implementar si fuera posible Usuarios:

- Crear un equipo para participar en estas ligas
- Apuntarse a un equipo al que han sido invitados.
- Invitar a otros usuarios a formar parte de su equipo
- Consultar la clasificación y el calendario de las ligas en las que participen

## **4. Contenidos**

Para poder desarrollar la aplicación es necesario tener una idea clara de todo lo que ha de abarcar el proyecto. En este punto se detallarán todas las páginas que se desarrollaran, detallando el contenido de cada una y las acciones que ha de poder realizar cada usuario, en función de su rol usuario, en cada página. La aplicación mostrará unas páginas u otras en función del tipo de usuario que haya accedido, aunque también tendrá algunas páginas que serán comunes para ambos tipos de usuario.

### **4.1 Páginas comunes**

#### **4.1.1 Home**

Esta será la página de acceso de la aplicación, donde se podrá ver información sobre las instalaciones. Desde esta página los usuarios podrán acceder a la página de login.

#### **4.1.2 Login**

La página constará de un formulario donde el usuario deberá introducir su usuario y una contraseña, y si está registrado previamente en la aplicación, podrá acceder a su perfil. En función del tipo de usuario se accederá a la versión de administrador de la aplicación o la versión de usuario.

#### **4.1.3 Perfil**

La pantalla de perfil será idéntica para los dos tipos de usuarios. En ella se podrá visualizar toda la información del perfil del usuario, y se podrá editar dicha información, así como cambiar la contraseña

#### **4.1.4 Header y footer**

El header y el footer no son páginas, serán elementos dentro de las páginas. Todas las páginas contarán con un header y un footer comunes. En el header se incluirá el menú de la aplicación. En el footer aparecerán los enlaces de redes sociales.

## **4.2 Páginas usuario**

### **4.2.1 Reservas**

Pantalla del usuario desde la que podrá consultar toda la información de sus reservas. El usuario verá una lista con las reservas que tenga solicitadas, y podrá cancelarlas o modificarlas. Además, desde esta página también podrá acceder a la página de nuevas reservas.

### **4.2.2 Nuevas reservas**

Esta página tendrá un formulario a través del cual el usuario podrá hacer su reserva.

### **4.2.3 Equipos**

Página donde el usuario tendrá una lista con los equipos a los que pertenece. Al seleccionar un equipo podrá acceder a la página del equipo.

### **4.2.4 Equipo**

Desde esta página el usuario podrá visualizar la información del equipo, además también verá la clasificación y el calendario de partidos.

## **4.3 Páginas administrador**

### **4.3.1 Pistas**

En esta página el administrador podrá visualizar todas las pistas que estén registradas en la aplicación. Desde aquí podrá activar o desactivar una pista, editar la información de cada pista y añadir o eliminar pistas.

### **4.3.2 Administradores**

Desde esta página el administrador tendrá una lista de todos los administradores registrados en la aplicación y podrá dar de alta nuevos administradores o eliminarlos. Un administrador solo puede ser dado de alta por otro administrador.

### **4.3.3 Notificaciones**

El administrador, desde esta página podrá enviar notificaciones a los usuarios. Esta página constará de un formulario en el que poder introducir un texto y elegir a los usuarios a los que se enviara la notificación.

### **4.3.4 Ligas**

En esta página el administrador tendrá una lista con todas las ligas, y podrá eliminarlas o crear ligas nuevas. Seleccionando una liga podrá acceder a la liga en concreto.

### **4.3.5 Liga**

Página en la que se mostrará toda la información de la liga, pudiendo editarla, y actualizar los resultados.

## 5. Metodología

Lo ideal sería desarrollar el proyecto siguiendo una metodología ágil como scrum, ya que es la tendencia actual, pero este proyecto se desarrolla bajo el marco de un proyecto académico, marcado por las diferentes entregas que se piden durante el mismo y por este motivo resulta imposible aplicar este tipo de metodologías.

El proyecto se desarrollará siguiendo una metodología tradicional en el que iremos desarrollando las diferentes partes del proyecto y llegar a tener la versión final en la última entrega.

El proyecto tiene por objetivo desarrollar una aplicación web, por tanto, los usuarios accederán a la aplicación a través de un navegador web. Actualmente los tres navegadores más utilizados por los usuarios son, en este orden Chrome, Firefox y Edge. Aproximadamente el 85% de los usuarios utiliza alguno de estos navegadores. Desarrollaremos la aplicación asegurando que funciona a la perfección en cualquiera de estos 3 navegadores.

Otro de los puntos imprescindibles a día de hoy en una aplicación web es que funcione y se visualice perfectamente en cualquier dispositivo, independientemente de que se un móvil, una Tablet o un ordenador. La aplicación tendrá una filosofía de diseño responsive.

## 6. Arquitectura de la aplicación

La aplicación a desarrollar en este proyecto es una aplicación web, esto quiere decir que se precisa de un servidor en el que alojar la aplicación, y que los usuarios accederán a las misma a través de un navegador web. Además, se precisará de una base de datos en la que almacenar toda la información de la aplicación.

El desarrollo de este proyecto se hará haciendo uso del framework angular, en consecuencia, la arquitectura estará marcada por la propia arquitectura del framework. Angular sigue el patrón modelo-vista vista-modelo (MVVM), aunque existe cierto debate, ya que no es exactamente un MVVM.

### 6.1 Patrón modelo-vista vista-modelo MVVM

El patrón MVVM se puede considerar una evolución del patrón modelo-vista-controlador clásico (MVC), que se caracteriza por ofrecer una independencia entre la vista, el modelo y el controlador, la principal diferencia que ofrece el MVVM con respecto al MVC es que esta independencia desaparece y la vista y el modelo están sincronizados. Esto quiere decir que desde la vista podemos modificar el modelo y desde el modelo podemos modificar la vista.

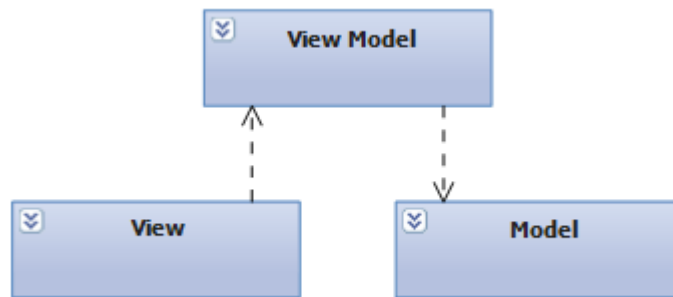


Figura 1. MVVM

En la arquitectura MVVM tendremos los elementos “Model”, “View” y “ViewModel”. El “Model” será es responsable de todos los datos de la aplicación y de la lógica de negocia. A través de la “View” se mostrará al usuario los datos y permitirá al usuario manipular estos datos. Por último, el “ViewModel” se encargará de la lógica de la vista y de mantener la comunicación entre la “View” y el “Model”.

## 6.2 Base de datos

La aplicación web a desarrollar requiere de una base de datos que almacene toda la información necesaria. Para diseñar la base de datos se seguirá el modelo relacional.

Este modelo se basa en el uso de relaciones. Este tipo de base de datos está formado por tablas, y estas tablas esta compuestas de registros. Todas las tablas de la base de datos contarán con un id, este id será su identificar único por el que podremos diferenciar cada entrada de cada tabla. Las relaciones entre las tablas se establecerán a partir de estos ids. A continuación, podemos ver el esquema de la base de datos que hemos diseñado para la aplicación.

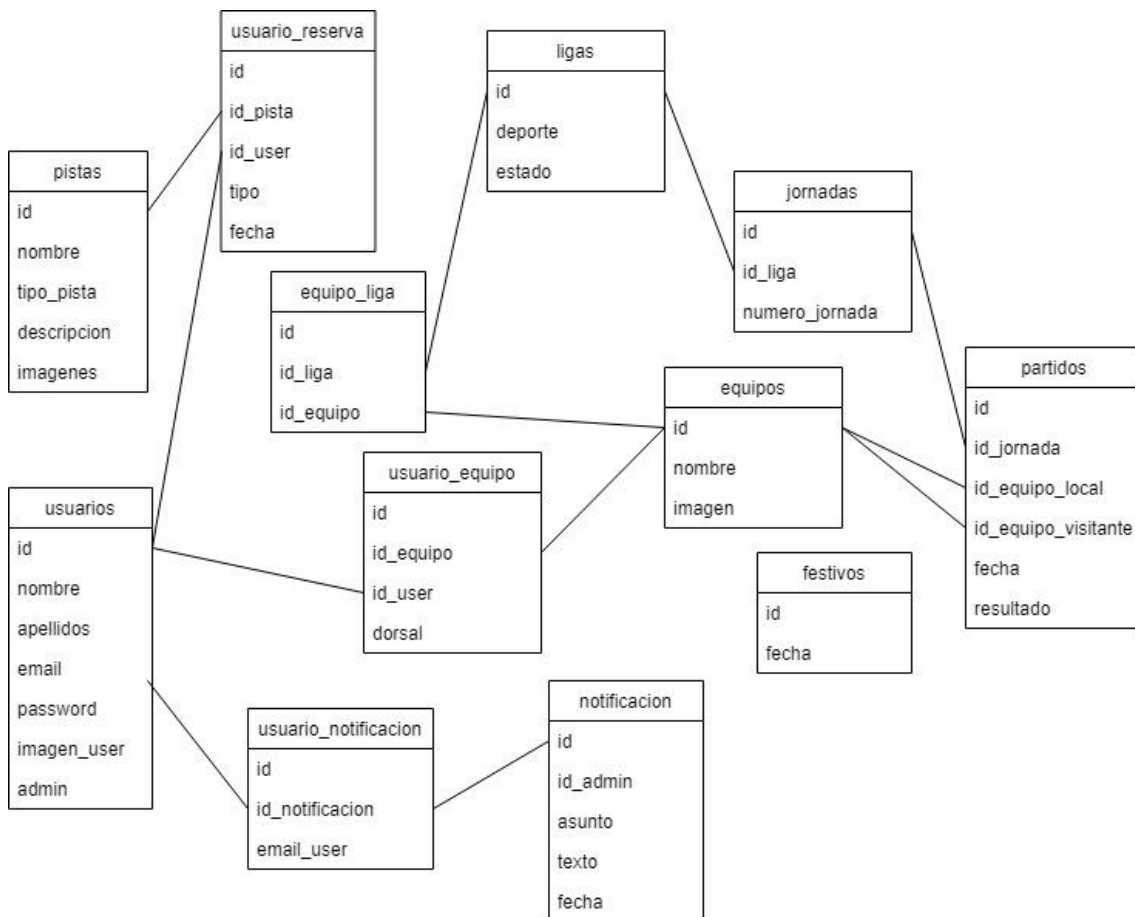


Figura 2. Base de datos



## 7. Plataforma de desarrollo

En cuanto a las plataformas que se utilizarán para el desarrollo a continuación se definen por un lado las plataformas software y por otro las hardware.

### 7.1 Software

Toda la aplicación se desarrollará haciendo uso del framework angular. Este framework se basa en nodejs, por lo que será necesario instalar la última versión de node y de angular.

Como editor de código se utilizará Visual Studio Code, en concreto la versión 1.32.3, este es un editor bastante popular a día de hoy. Se ha elegido este editor por su fácil instalación y ligereza. El propio editor tiene una gran cantidad de opciones instaladas por defecto y además cuenta con infinidad de extensiones.

Se utilizará Git como sistema de control de versiones y como repositorio donde guardar el código del proyecto se utilizará GitHub. Este es otro motivo por el que se ha elegido el editor Visual Studio Code, ya que tiene incorporado Git a diferencia de otros editores en los que se necesita instalar alguna extensión.

Durante el desarrollo se trabajará con dos entornos de trabajo. El entorno de local, en el que se desarrollará la aplicación, y el entorno de producción, donde se desplegará la aplicación una vez probada en local. En el entorno de producción se dispone de un servidor proporcionado por la UOC. En el entorno de local se utilizará el servidor XAMPP para desplegar la aplicación en local y poder testear el código antes de pasarlo al entorno de producción. XAMPP también proporciona un servidor de base de datos para el entorno de local.

Para desplegar el código en el servidor de producción se utilizará filezilla como cliente ftp.

En cuanto a los navegadores que se utilizarán para desarrollo serán Chrome, Firefox y Edge. Estos son los navegadores más utilizados en la actualidad ya que entre los tres acumulan cerca del 85% de usuarios, aunque Chrome es el más utilizado entre los usuarios con mucha diferencia.

### 7.2 Hardware

Las herramientas hardware de las que se dispone son un ordenador, un móvil y una Tablet. El ordenador será la herramienta con la que se desarrollará todo el código correspondiente a la aplicación. El móvil y la Tablet se utilizarán únicamente para comprobar la visualización y el funcionamiento de la aplicación en diferentes dispositivos y con diferentes tamaños de pantalla.

Listado hardware:

- Asus A55VD 15.6" Intel Core i7-3630QM
- Móvil
- Tablet

Dispositivo	Pantalla	Sistema operativo
Ordenador portátil	15.6"	Windows 10
Tablet	10.1"	Android 4.4.4
Smartphone	5.5"	Android 6.0

Tabla 1. Dispositivos de desarrollo

## 8. Planificación del trabajo

El desarrollo de este trabajo está repartido en 4 entregas que se llevaran a cabo durante los próximos 4 meses. Durante cada uno de estas entregas seguiremos la siguiente planificación.

### PEC1 – 20/02/19 - 05/03/19

Fecha inicio	Fecha fin	Etapas	Descripción	N.º horas
20/02/19	22/02/19	Introducción	Elección del proyecto	6
22/02/19	26/02/19	Análisis	Definición del proyecto	10
27/02/19	28/02/19	Análisis	Definición funcionalidades	5
01/03/19	05/03/19	Análisis	Planificación	17

Tabla 2. Planificación entrega 1

### PEC2 – 06/03/19 - 03/04/19

Fecha inicio	Fecha fin	Etapas	Descripción	N.º horas
05/03/19	06/03/19	Análisis	Diagrama de gantt	3
06/03/19	09/03/19	Diseño	Definición de arquitectura	10
09/03/19	12/03/19	Diseño	Definición del árbol de navegación	6
12/03/19	14/03/19	Diseño	Definición de flujos	6
14/03/19	22/03/19	Diseño	Diseño del prototipo	20
22/03/19	23/03/19	Diseño	Diseño diagramas UML	6
23/03/19	26/03/19	Diseño	Diseño base de datos	6
26/03/19	27/03/19	Diseño	Definición de usuarios	3
27/03/19	28/03/19	Desarrollo	Preparar entorno de trabajo	3
28/03/19	30/03/19	Desarrollo	Estructura inicial	4
30/04/19	01/04/19	Desarrollo	Primeros pasos	5

01/04/19	03/04/19	Memoria	Redactar memoria	7
----------	----------	---------	------------------	---

Tabla 3. Planificación entrega 2

PEC3 – 04/04/19 - 12/05/19

Fecha inicio	Fecha fin	Etapas	Descripción	N.º horas
03/04/19	18/04/19	Desarrollo	Desarrollo Frontend	40
18/04/19	03/05/19	Desarrollo	Desarrollo Backend	40
03/05/19	08/05/19	Desarrollo	Corrección errores	14
08/04/19	11/05/19	Memoria	Redactar memoria	15
11/04/19	12/05/19	Vídeo	Preparar vídeo	6

Tabla 4. Planificación entrega 3

Entrega final – 12/05/19 - 10/06/19

Fecha inicio	Fecha fin	Etapas	Descripción	N.º horas
12/05/19	15/05/19	Desarrollo	Completar desarrollo	9
15/05/19	20/05/19	Pruebas	Diseño de pruebas	12
20/05/19	27/05/19	Pruebas	Corrección de errores	20
27/05/19	30/05/19	Entrega	Revisión memoria	8
30/05/19	04/06/19	Entrega	Elaborar presentación escrita	15
04/06/19	10/06/19	Entrega	Elaborar presentación video	15

Tabla 5. Planificación entrega final

Por último, para completar la planificación se ha elaborado un diagrama de gantt donde se puede observar de una manera gráfica la duración de cada una de las fases del proyecto, desde el inicio al final.

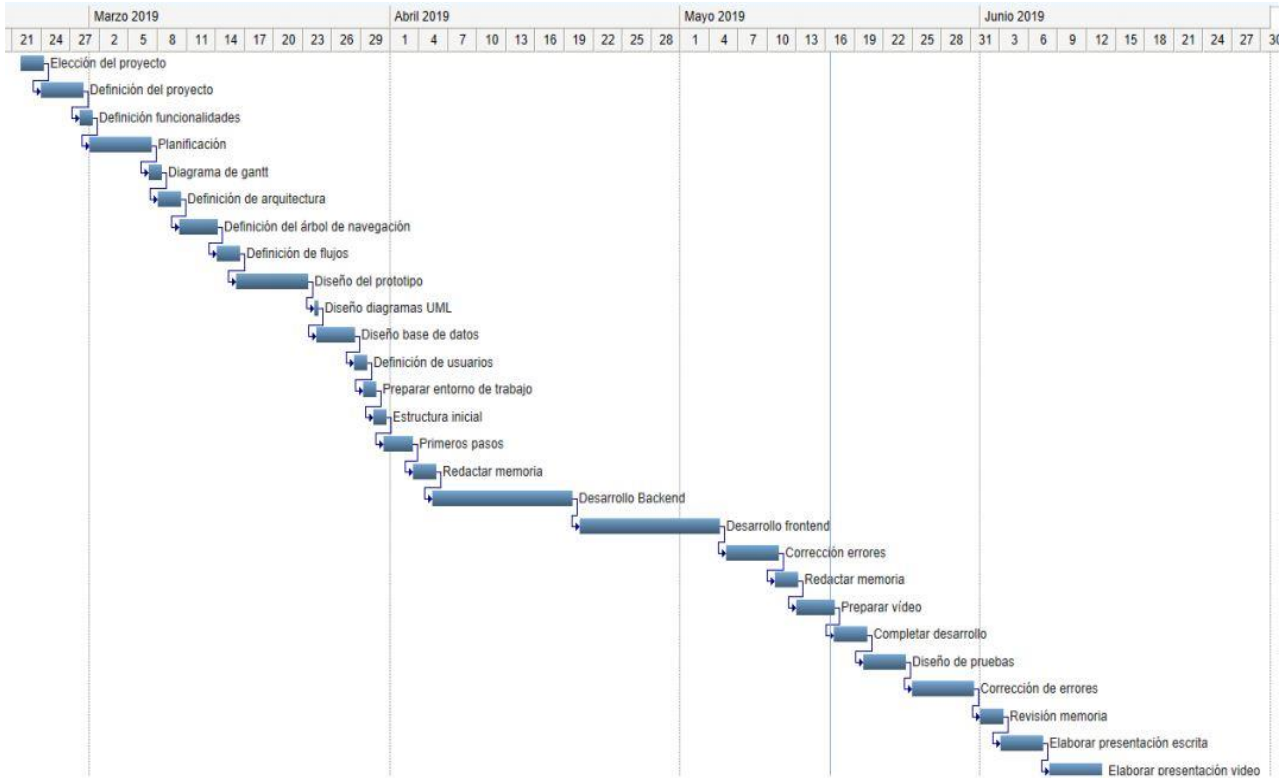


Figura 3. Diagrama de Gantt

## **9. Proceso de trabajo/desarrollo**

El desarrollo está marcado por 4 entregas. La primera de estas entregas se centrará en la definición y planificación del proyecto. Durante la segunda etapa se abordarán todos los puntos relacionados con el diseño de la aplicación. Estas dos primeras etapas son fundamentales y su correcta definición permitirá abordar el desarrollo del proyecto a partir de una base sólida, lo que permitirá desarrollar una aplicación robusta. La tercera etapa se centrará prácticamente al 100% en el desarrollo de la aplicación. Para finalizar, la última etapa se dedicará al testeo y la corrección de errores.

## 10. Diagramas

En este apartado se incluirán todos los diagramas que se han creído necesario en el momento del diseño de la aplicación, estos diagramas son el diagrama de casos de uso, el árbol de navegación y los flujos de navegación.

### 10.1 Diagrama de casos

En el diagrama de casos de uso se pueden observar todas las tareas que puede llevar a cabo cada usuario.

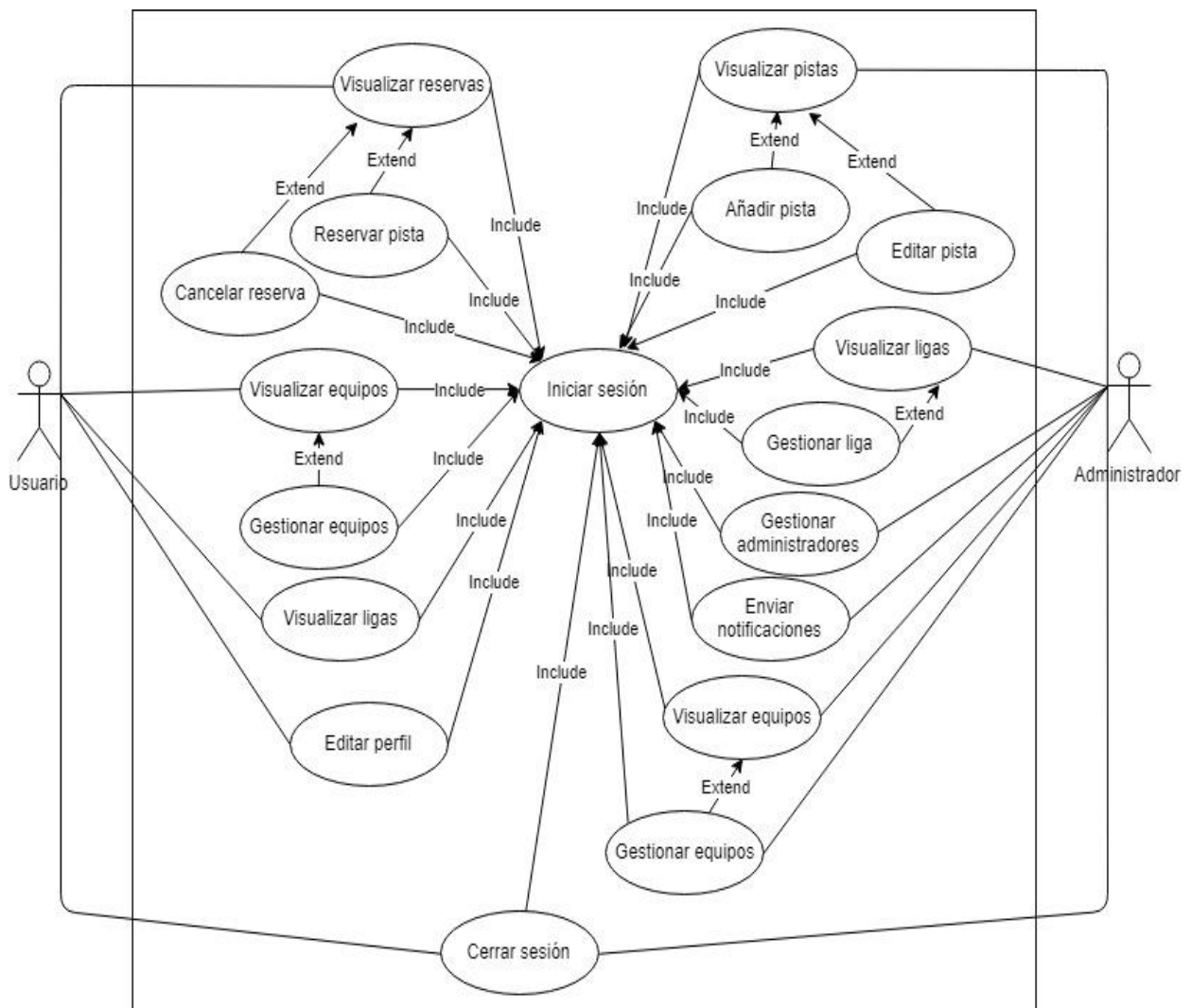


Figura 4. Diagrama casos de uso

## 10.2 Requisitos administrador

Número	1
Requisito	Control de acceso
Prioridad	Alta
Descripción	La aplicación tiene que llevar a cabo un control de acceso de los administradores. Para identificar a un administrador se utilizará su email como nombre de usuario y una contraseña que el usuario podrá cambiar. En caso de no recordar la contraseña la aplicación le enviara la contraseña por email a un correo que hubiera guardado previamente.

Tabla 6. Requisito número 1

Número	2
Requisito	Editar perfil
Prioridad	Alta
Descripción	El administrador ha de poder editar los datos de su perfil.

Tabla 7. Requisito número 2

Número	3
Requisito	Visualizar pistas
Prioridad	Alta
Descripción	La aplicación ofrecerá al administrador una lista con todas las pistas que ha de gestionar

Tabla 8. Requisito número 3

Número	4
Requisito	Añadir pista
Prioridad	Alta
Descripción	El administrador tiene que poder añadir pistas nuevas, con todos los datos que sean necesarios para cada pista.

Tabla 9. Requisito número 4

Número	5
Requisito	Eliminar pista
Prioridad	Alta
Descripción	EL administrador ha de poder eliminar pistas.

Tabla 10. Requisito número 5



Número	6
Requisito	Gestionar pista
Prioridad	Alta
Descripción	El administrador podrá desactivar una pista y esta dejara de estar disponible para su reserva, podrá reservar la pista las horas que desee, y podrá cancelar las reservas que esta pista tenga.

Tabla 11. Requisito número 6

Número	7
Requisito	Dar de alta nuevos administradores
Prioridad	Media
Descripción	La aplicación ha de permitir a un administrador dar de alta a nuevos administradores

Tabla 12. Requisito número 7

Número	8
Requisito	Enviar notificaciones
Prioridad	Media
Descripción	El administrador podrá enviar notificaciones por email a los usuarios

Tabla 13. Requisito número 8

Número	9
Requisito	Crear liga
Prioridad	Baja
Descripción	El administrador podrá crear ligas para distintos deportes.

Tabla 14. Requisito número 9

Número	10
Requisito	Editar liga
Prioridad	Baja
Descripción	Una vez se tenga una liga creada, el administrador podrá añadir equipos que hayan solicitado la inscripción y establecer el calendario de partidos

Tabla 15. Requisito número 10

Número	11
Requisito	Gestionar liga
Prioridad	Baja
Descripción	El administrador introducirá los resultados de los partidos de la liga y podrá modificar el calendario de partidos

Tabla 16. Requisito número 11

## 10.2 Requisitos usuarios

Número	12
Requisito	Control de acceso
Prioridad	Alta
Descripción	La aplicación tiene que llevar a cabo un control de acceso de los usuarios. Para identificar a un administrador se utilizará su email como nombre de usuario y una contraseña que el usuario podrá cambiar. En caso de no recordar la contraseña la aplicación le enviara la contraseña por email a un correo que hubiera guardado previamente.

Tabla 17. Requisito número 12

Número	13
Requisito	Visualizar reservas
Prioridad	Alta
Descripción	Los usuarios tendrán una pantalla donde podrán ver todas sus reservas.

Tabla 18. Requisito número 13

Número	14
Requisito	Realizar reservar
Prioridad	Alta
Descripción	La aplicación permitirá a los usuarios realizar la reserva de una pista.

Tabla 19. Requisito número 14

Número	15
Requisito	Editar reserva
Prioridad	Alta
Descripción	Los usuarios podrán modificar la reserva

Tabla 20. Requisito número 15

Número	16
Requisito	Cancelar reserva
Prioridad	Alta
Descripción	Los usuarios podrán cancelar la reserva

Tabla 21. Requisito número 16

Número	17
Requisito	Editar perfil
Prioridad	Alta
Descripción	Los usuarios podrán modificar los datos de su perfil.

Tabla 22. Requisito número 17

Número	18
Requisito	Visualizar equipos
Prioridad	Baja
Descripción	Los usuarios tendrán una pantalla donde podrán ver todos los equipos de los que son miembros.

Tabla 23. Requisito número 18

Número	19
Requisito	Crear equipo e inscribirlo a una liga
Prioridad	Baja
Descripción	Un usuario podrá crear un equipo, invitar a otros usuarios a formar parte del equipo y solicitar la inscripción a una liga

Tabla 24. Requisito número 19

Número	20
Requisito	Apuntarse a un equipo
Prioridad	Baja
Descripción	Cuando un usuario haya sido invitado por un equipo este podrá inscribirse en este equipo

Tabla 25. Requisito usuario 20

Número	21
Requisito	Consultar perfil equipo
Prioridad	Baja
Descripción	Los usuarios podrán consultar la información de los equipos de los que forman parte

Tabla 26. Requisito número 21

Número	22
Requisito	Consultar ligas
Prioridad	Baja
Descripción	Los usuarios podrán consultar la clasificación y el calendario de las ligas en las que participen

Tabla 27. Requisito número 22

### 10.3 Árbol de navegación

En la aplicación habrá dos tipos de usuario y cada uno de estos usuarios tendrá funcionalidades completamente distintas dentro de la aplicación. Por este motivo se han definido dos árboles de navegación, uno para cada usuario.

Usuario “administrador”

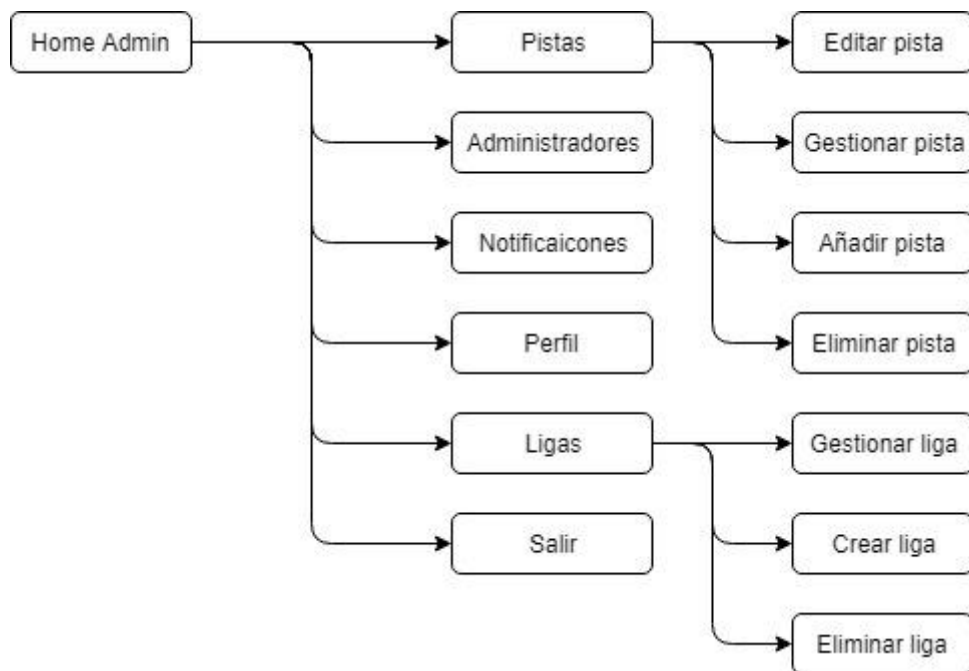


Figura 5. Árbol navegación administrador

## Usuario “usuario”

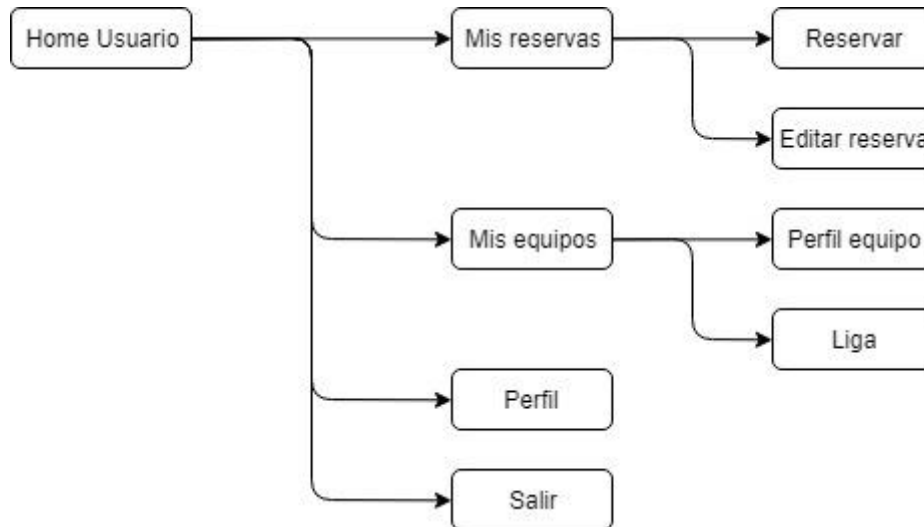


Figura 6. Árbol navegación usuario

## 10.4 Flujos de navegación

En este punto se definen los distintos flujos que ha de seguir un usuario para completar una acción. Al igual que con los árboles de navegación, se definen flujos en función de cada usuario.

### 10.4.1 Flujos para el usuario “usuario”

#### Flujo 1: Consultar mis reservas

Para este flujo hemos definido las pantallas de “Login”, “Home usuarios” y “Mis reservas”.

El flujo es el siguiente:

1. Desde la pantalla “Login” el usuario se identificará en la aplicación y accederá a la Home.
2. Desde la Home tendrá acceso a la página “Mis reservas”.

3. En la página “Mis reservas” el usuario tendrá la información de todas sus reservas

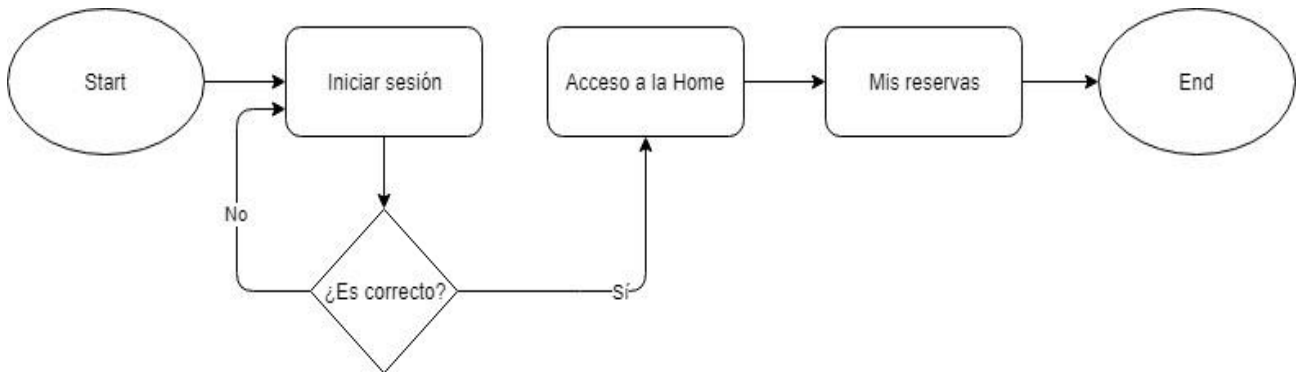


Figura 7. Flujo 1

### Flujo 2: Reservar Pista

Para este flujo hemos definido las pantallas de “Login”, “Home usuarios”, “Mis reservas” y “Reservar pista”.

El flujo es el siguiente:

1. Desde la pantalla “Login” el usuario se identificará en la aplicación y accederá a la Home.
2. Desde la Home tendrá acceso a la página “Mis reservas”.
3. Desde la página “Mis reservas” el usuario tendrá acceso a la página “Reservar Pista”
4. Desde esta página el usuario podrá realizar la reserva.

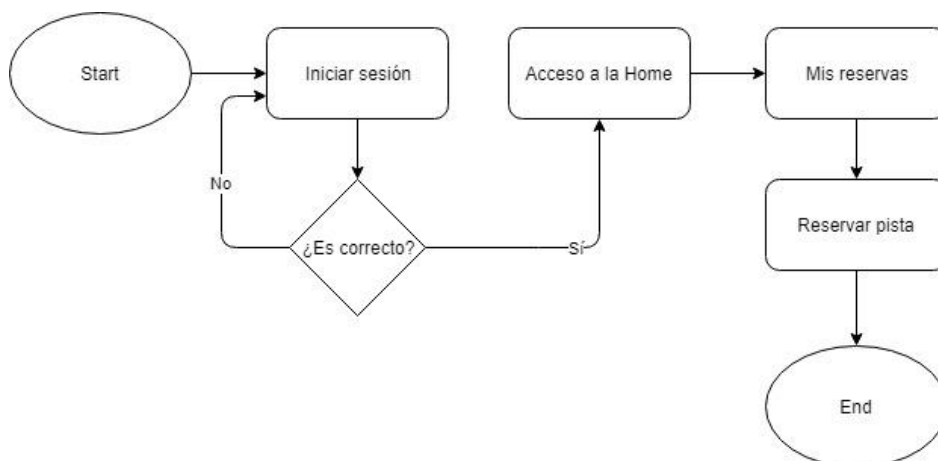


Figura 8. Flujo 2

### Flujo 3: Editar perfil

Para este flujo hemos definido las pantallas de “Login”, “Home usuarios” y “perfil”

El flujo es el siguiente:

1. Desde la pantalla “Login” el usuario se identificará en la aplicación y accederá a la Home.
2. Desde la Home tendrá acceso a la página “Perfil”.
3. En la página perfil el usuario podrá editar sus datos

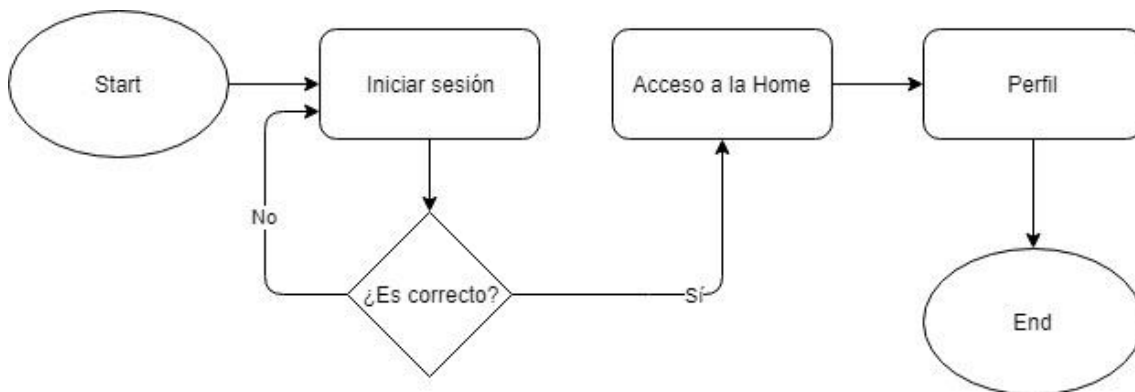


Figura 9. Flujo 3

### Flujo 4: Consultar perfil equipo

Para este flujo hemos definido las pantallas de “Login”, “Home usuarios”, “Mis equipos” y “Perfil equipo”.

El flujo es el siguiente:

1. Desde la pantalla “Login” el usuario se identificará en la aplicación y accederá a la Home.
2. Desde la Home tendrá acceso a la página “Mis equipos”.
3. Desde la página “Mis equipos” el usuario tendrá acceso a la página “Reservar Pista”
4. Desde esta página el usuario tendrá toda la información del equipo.

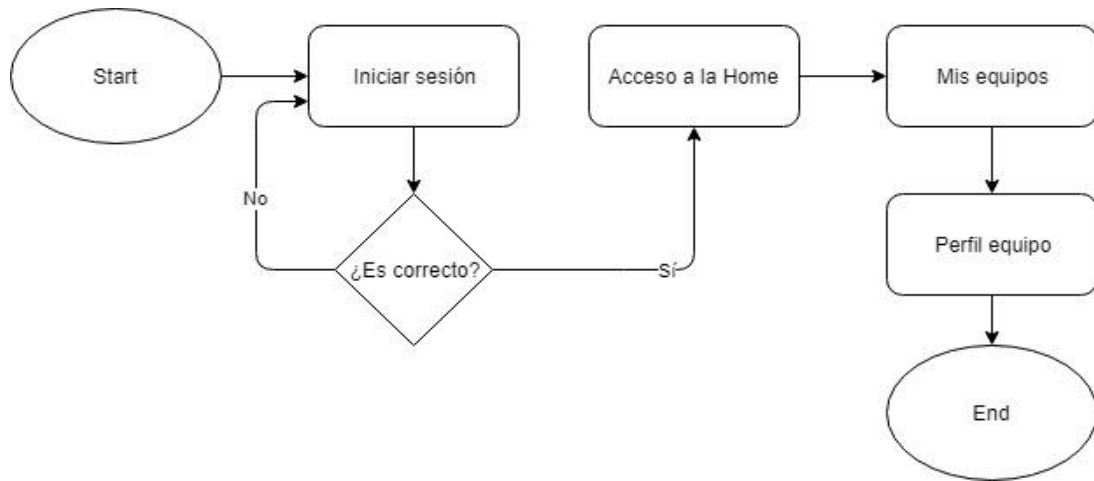


Figura 10. Flujo 4

### Flujo 5: Consultar clasificación liga

Para este flujo hemos definido las pantallas de “Login”, “Home usuarios”, “Mis equipos” y “Liga”.

El flujo es el siguiente:

1. Desde la pantalla “Login” el usuario se identificará en la aplicación y accederá a la Home.
2. Desde la Home tendrá acceso a la página “Mis equipos”.
3. Desde la página “Mis equipos” el usuario tendrá acceso a la página “Liga”
4. Desde esta página el usuario tendrá la clasificación y el calendario de la liga.

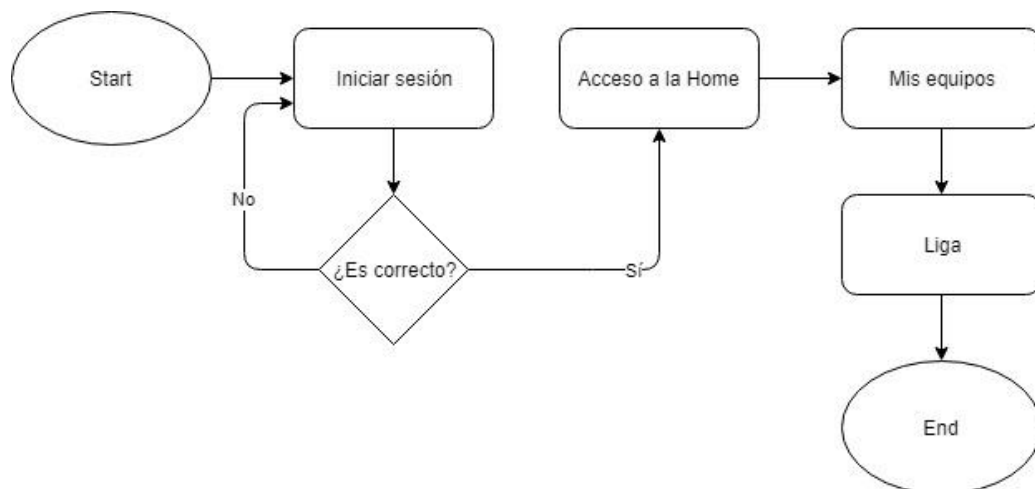


Figura 11. Flujo 5



### 10.4.2 Flujos para el usuario “administrador”

#### Flujo 6: Añadir pista

Para este flujo hemos definido las pantallas de “Login”, “Home administrador”, “Pistas” y “Añadir pista”.

El flujo es el siguiente:

1. Desde la pantalla “Login” el administrador se identificará en la aplicación y accederá a la Home.
2. Desde la Home tendrá acceso a la página “Pistas”.
3. Desde la página “Pistas” el administrador tendrá acceso a la página “Añadir pista”
4. Desde esta página el administrador podrá añadir una nueva pista.

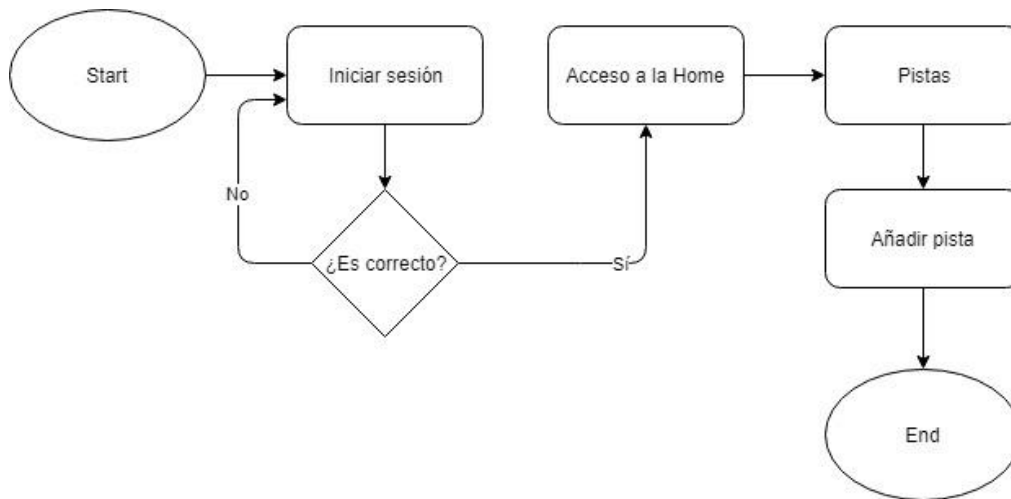


Figura 12. Flujo 6

#### Flujo 7: Limitar horas de uso de una pista

Para este flujo hemos definido las pantallas de “Login”, “Home administrador”, “Pistas” y “Gestionar pista”.

El flujo es el siguiente:

1. Desde la pantalla “Login” el administrador se identificará en la aplicación y accederá a la Home.
2. Desde la Home tendrá acceso a la página “Pistas”.
3. Desde la página “Pistas” el administrador tendrá acceso a la página “Gestionar pista”
4. Desde esta página el administrador podrá reservar las horas de la pista que desee.

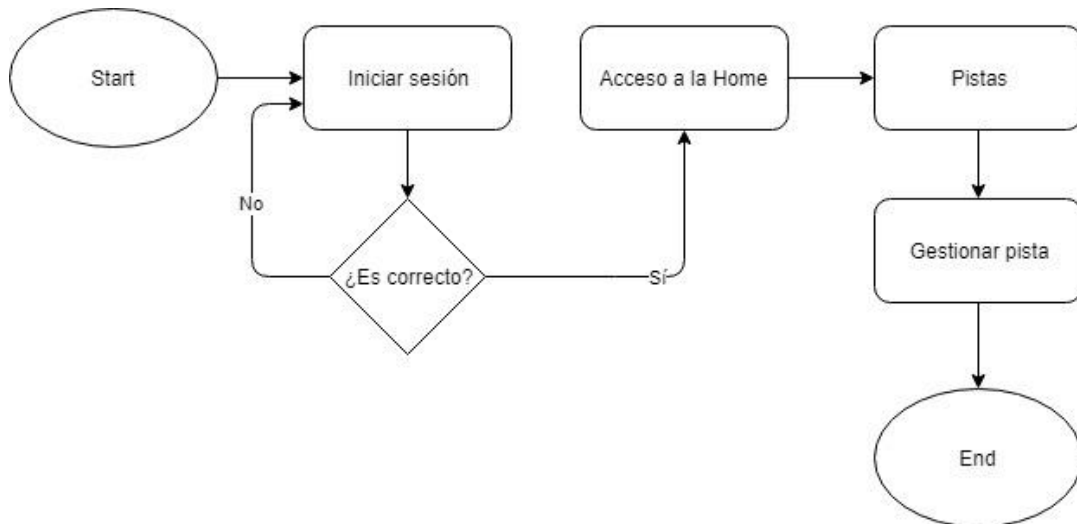


Figura 13. Flujo 7

### Flujo 8: Enviar notificación

Para este flujo hemos definido las pantallas de “Login”, “Home administrador” y “Notificaciones”

El flujo es el siguiente:

1. Desde la pantalla “Login” el administrador se identificará en la aplicación y accederá a la Home.
2. Desde la Home tendrá acceso a la página “Notificaciones”.
3. Desde la página “Notificaciones” el administrador tendrá acceso a la página “Enviar notificación”
4. Desde esta página el administrador podrá redactar y enviar notificaciones a los usuarios o equipos de desee.

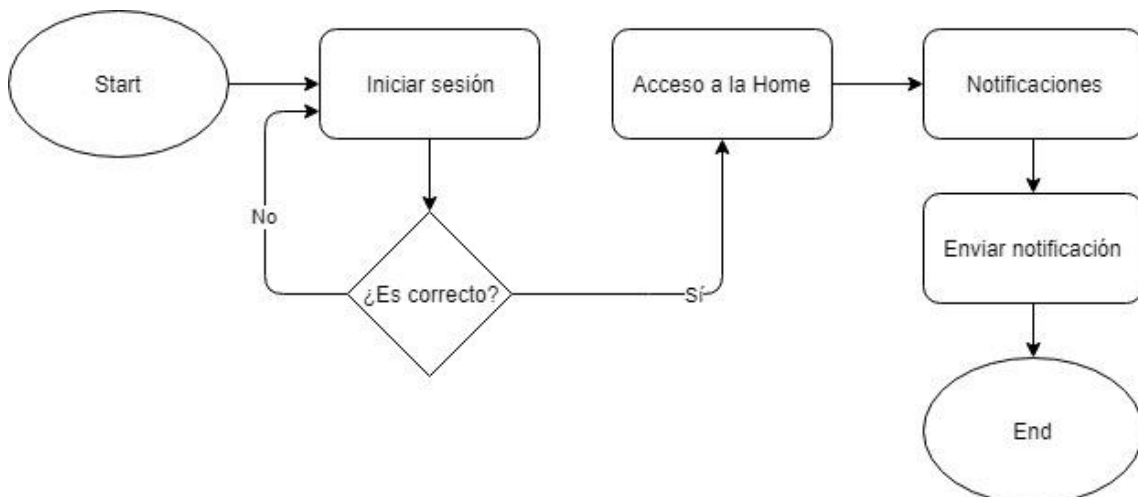


Figura 14. Flujo 8

### Flujo 9: Añadir administrador

Para este flujo hemos definido las pantallas de “Login”, “Home administrador” y “Administradores”.

El flujo es el siguiente:

1. Desde la pantalla “Login” el administrador se identificará en la aplicación y accederá a la Home.
2. Desde la Home tendrá acceso a la página “Administradores”.
3. Desde esta página el administrador tendrá acceso a la página “Añadir administradores”
4. Desde esta página el administrador podrá añadir nuevos administradores.

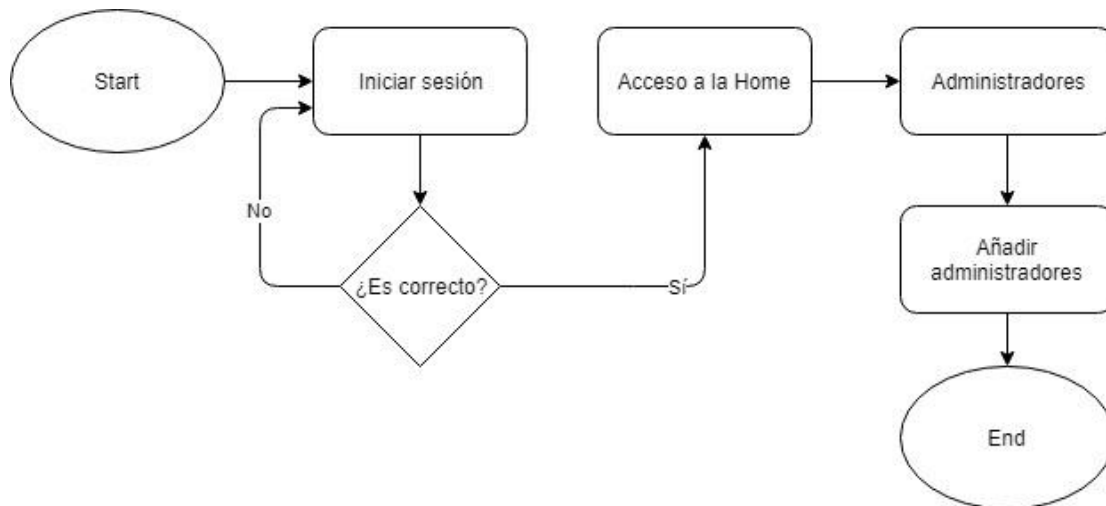


Figura 15. Flujo 9

### Flujo 10: Crear liga

Para este flujo hemos definido las pantallas de “Login”, “Home administrador”, “Ligas” y “Crear liga”.

El flujo es el siguiente:

1. Desde la pantalla “Login” el administrador se identificará en la aplicación y accederá a la Home.
2. Desde la Home tendrá acceso a la página “Ligas”.
3. Desde la página “Ligas” el administrador tendrá acceso a la página “Crear liga”
4. Desde esta página el administrador podrá crear una liga.

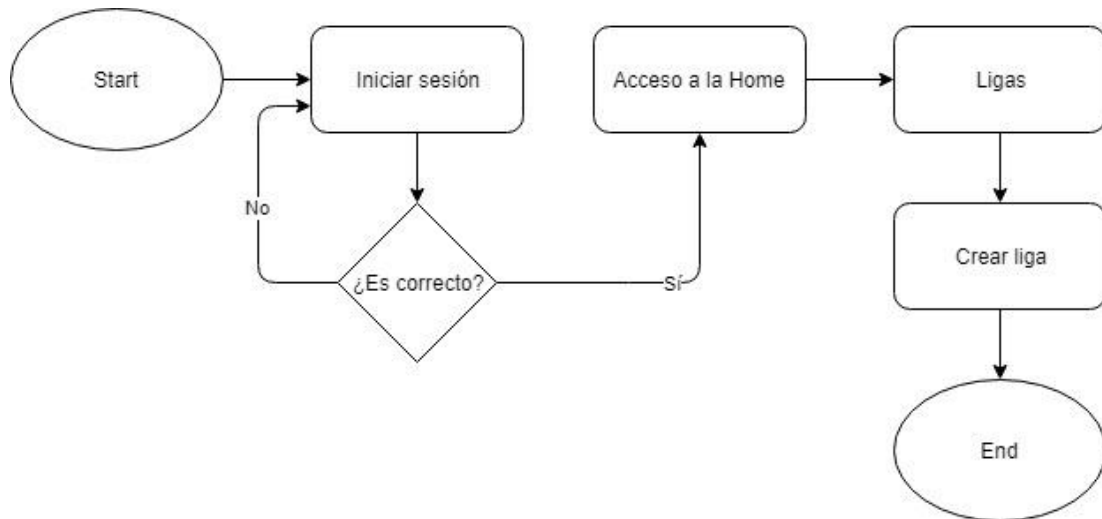


Figura 16. Flujo 10

### Flujo 11: Actualizar resultados liga

Para este flujo hemos definido las pantallas de “Login”, “Home administrador”, “Ligas” y “Gestionar liga”.

El flujo es el siguiente:

1. Desde la pantalla “Login” el administrador se identificará en la aplicación y accederá a la Home.
2. Desde la Home tendrá acceso a la página “Ligas”.
3. Desde la página “Ligas” el administrador tendrá acceso a la página “Gestionar liga”
4. Desde esta página el administrador podrá gestionar una liga, actualizando los resultados y modificando el calendario.

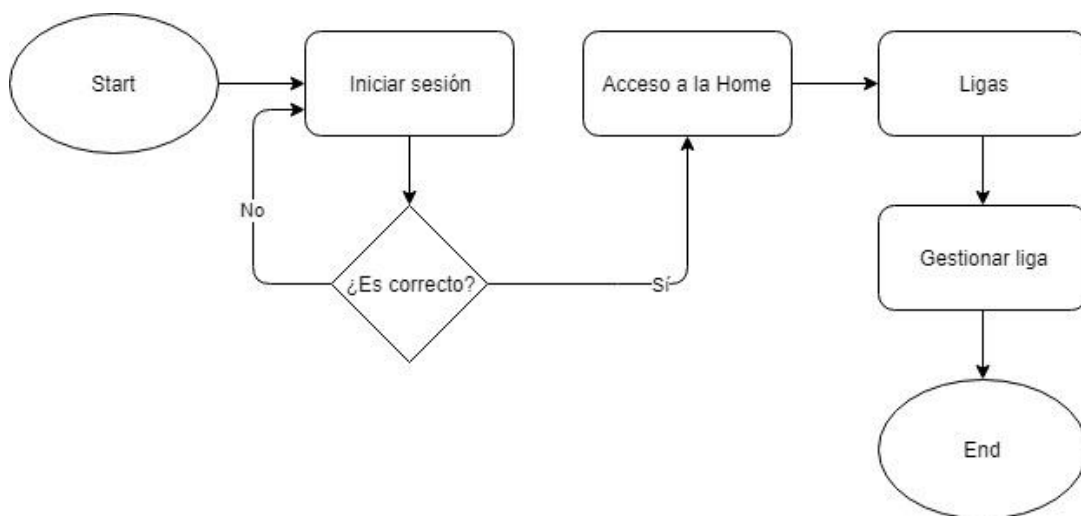


Figura 17. Flujo 11

## 11. Prototipos

El prototipado es una etapa fundamental en el desarrollo de toda aplicación web, ya que se obtiene una “primera versión” de lo que será la aplicación. Siguiendo los flujos definidos anteriormente se ha decidido hacer el prototipo de las pantallas “Login”, “Registro”, “Home”, “Reservas”, “Reservar”, “Equipos”, “Liga”, “Pistas”, “Administradores”, “Ligas” y “Notificaciones”. Se han elegido estas pantallas porque con ellas se tendrá el prototipo prácticamente del 100% de las pantallas de la aplicación.

El prototipado de la aplicación se desarrollará desde un punto de vista responsive, con el objetivo de tener una aplicación a la que podamos acceder desde múltiples dispositivos. En este caso implementaremos 3 diseños por página, con los siguientes puntos de ruptura:

- Escritorio: 1024px
- Tablet: 616px
- Móvil: 356px

La aplicación tendrá un header común para cada versión y los cambios serán relativos a reestructurar el contenido lo mínimo posible para conseguir que la aplicación tenga una apariencia parecida independientemente de la versión en la que la visualicemos.

A continuación, se puede ver el prototipo de la aplicación. De cada pantalla se ha diseñado el prototipo para la versión de escritorio, Tablet y móvil.

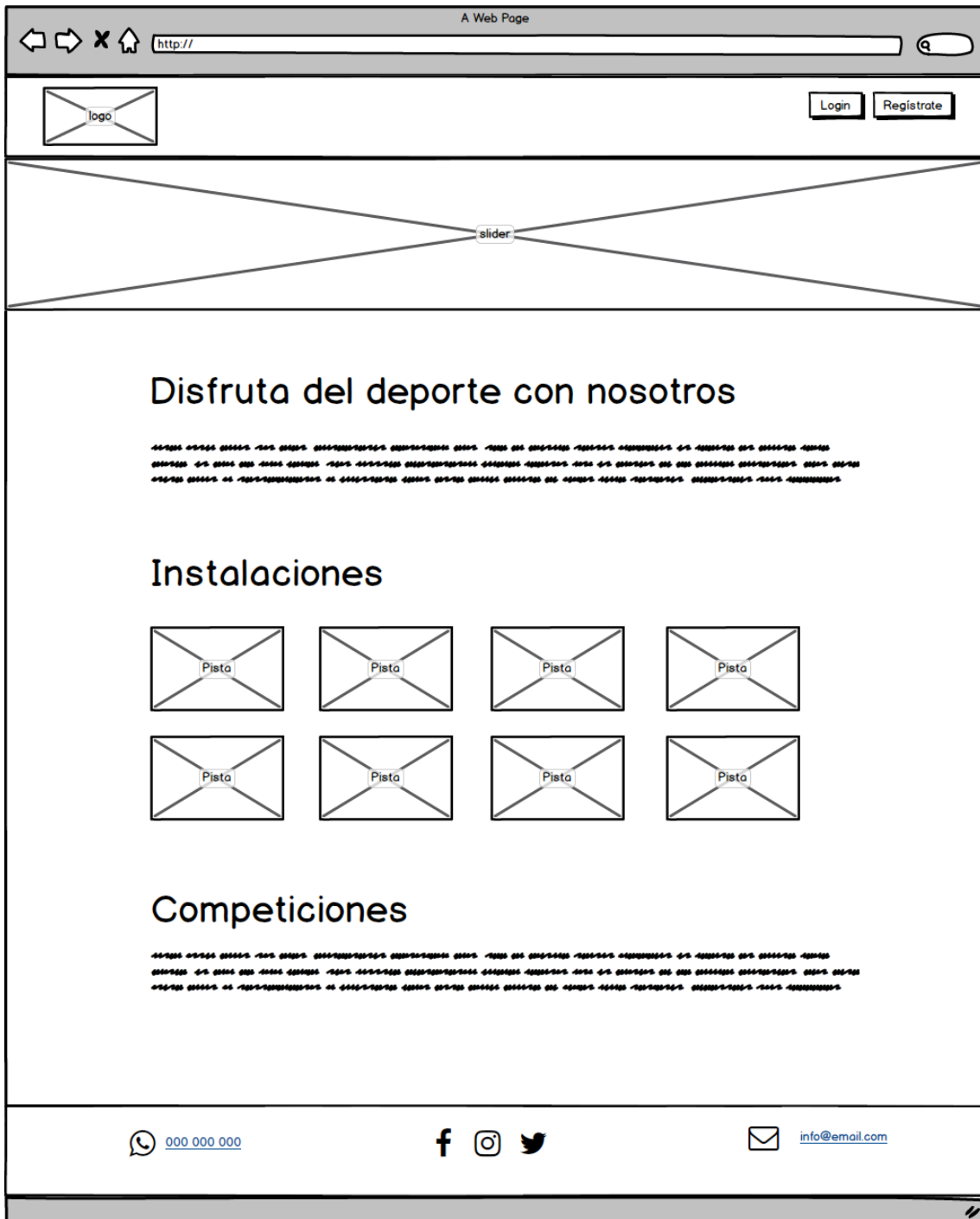


Figura 18. Pantalla home escritorio

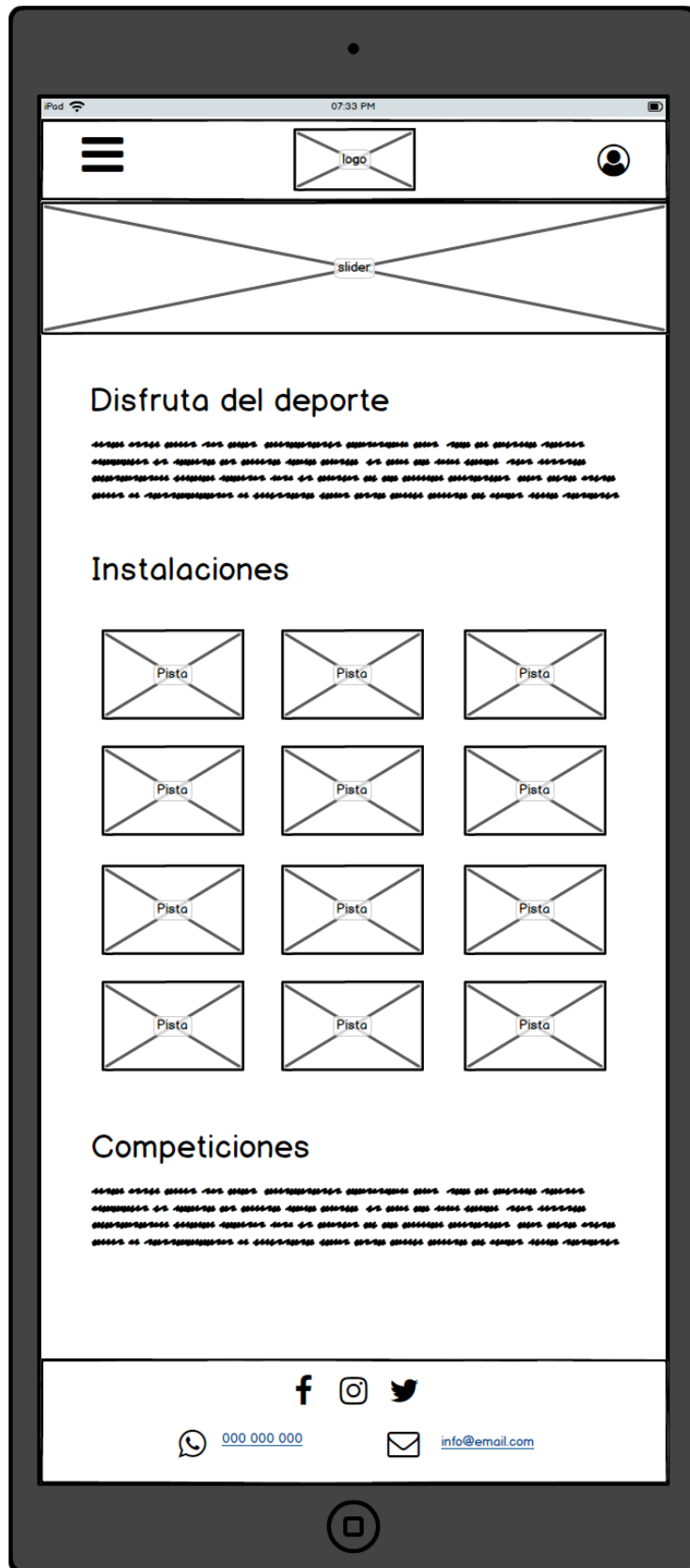


Figura 19. Pantalla home tablet

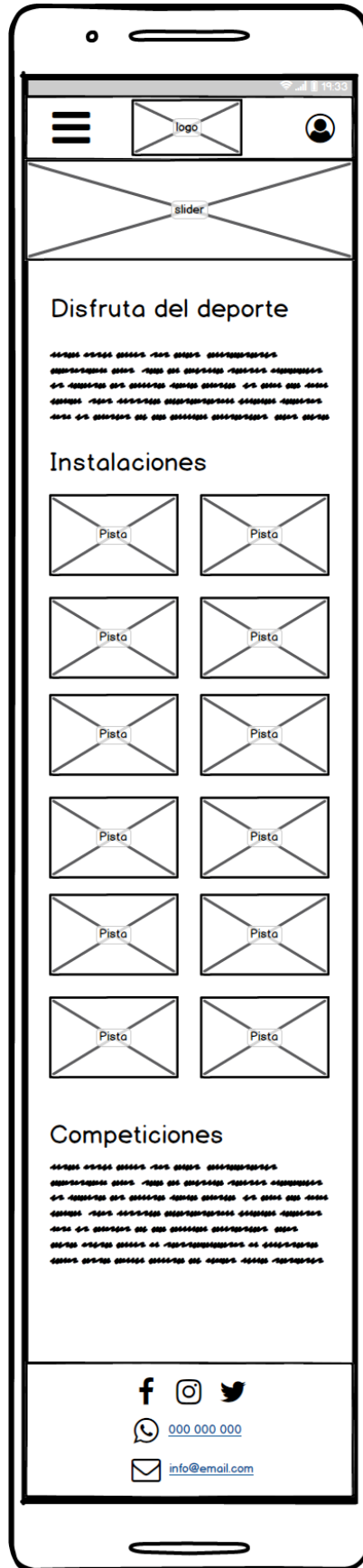


Figura 20. Pantalla home móvil



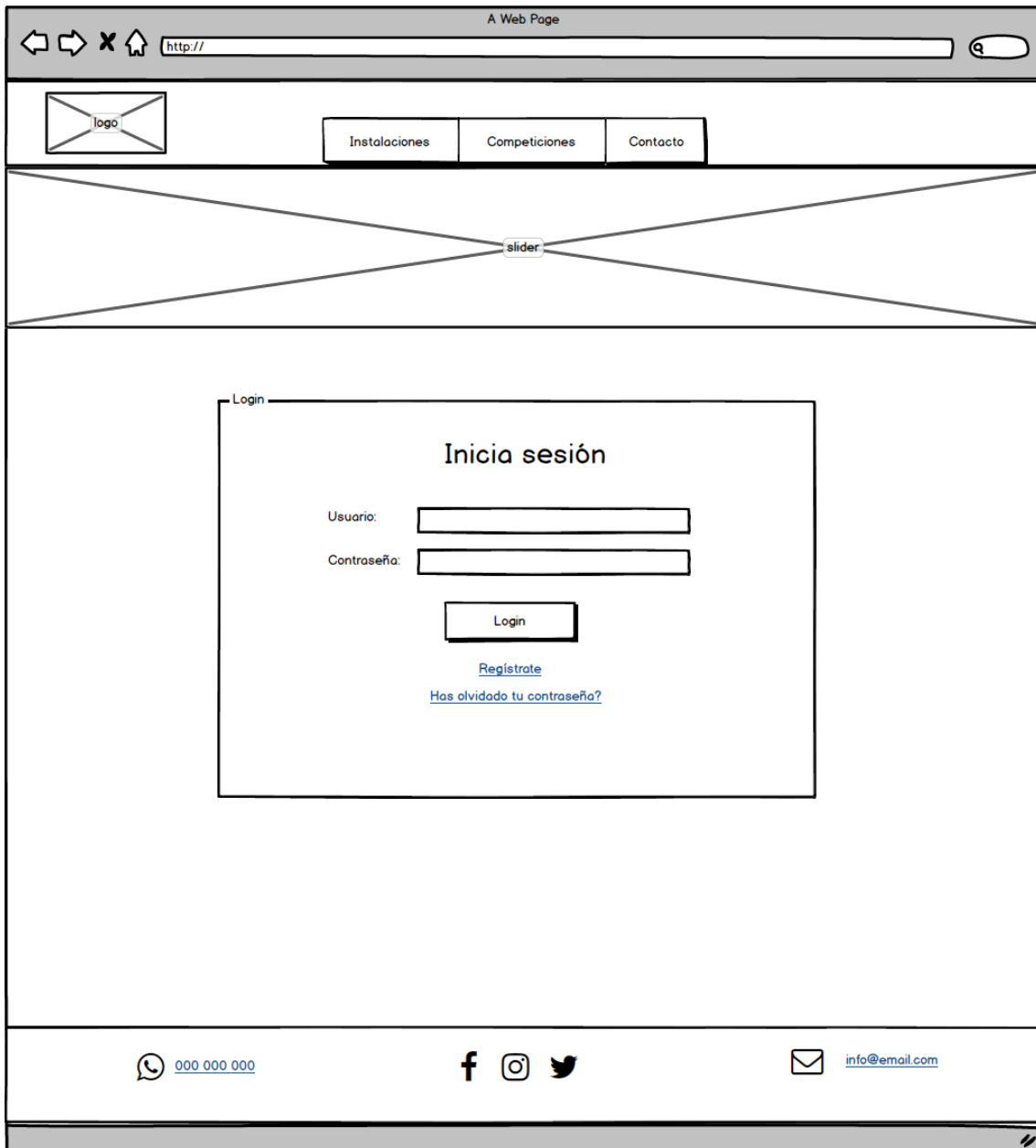


Figura 21. Pantalla login escritorio

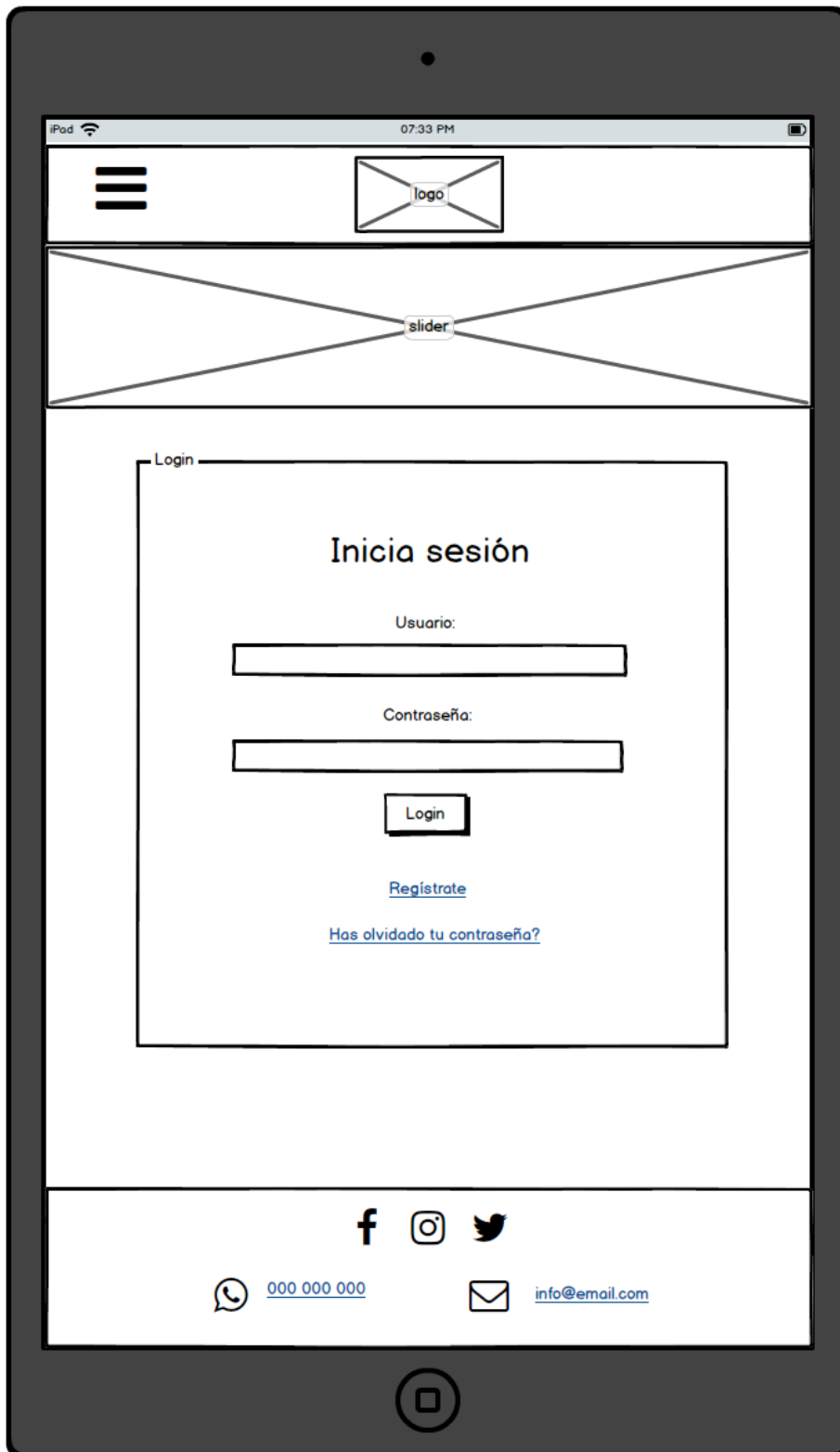


Figura 22. Pantalla login tablet



Figura 23. Pantalla login móvil

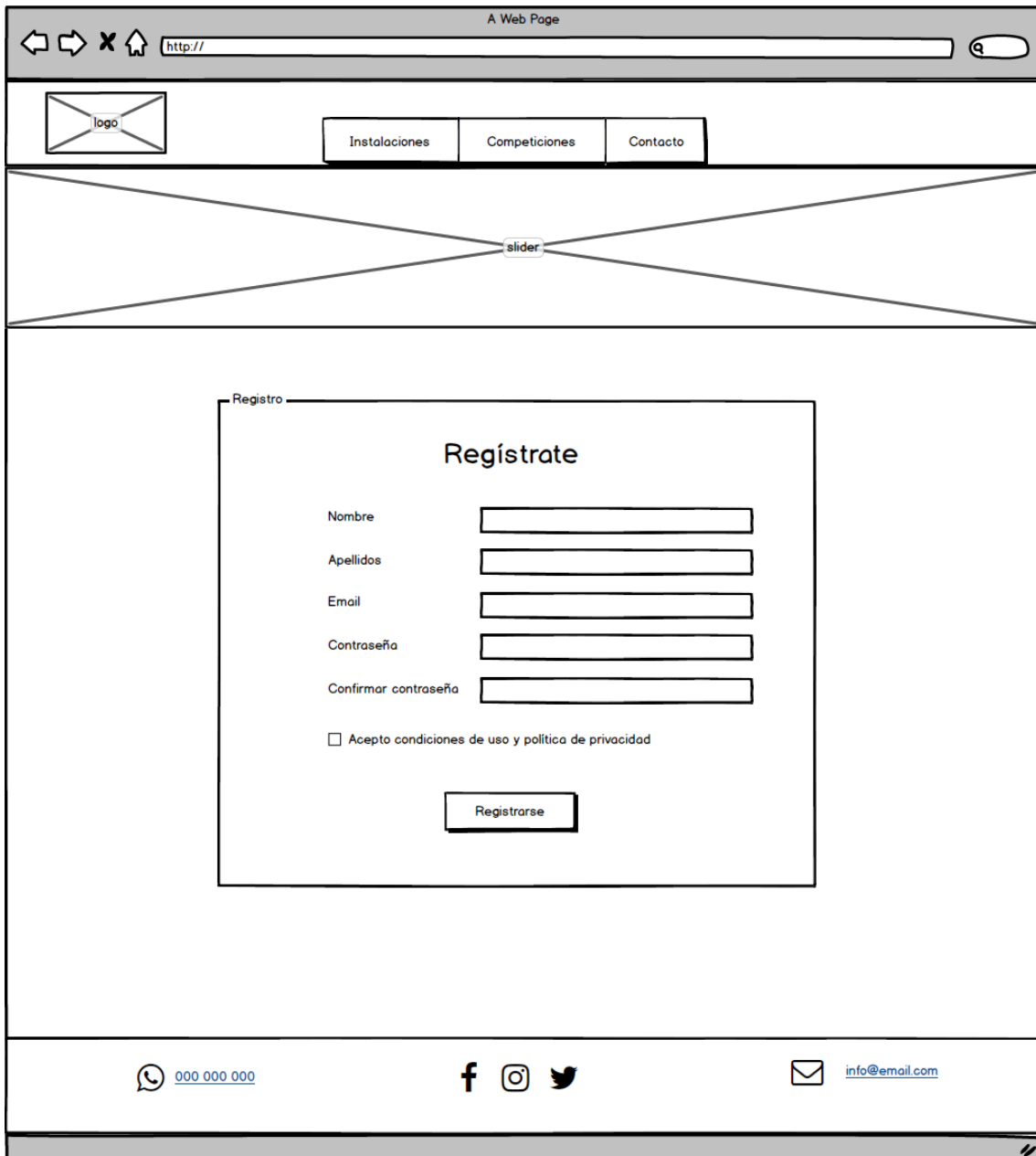


Figura 24. Pantalla registro escritorio

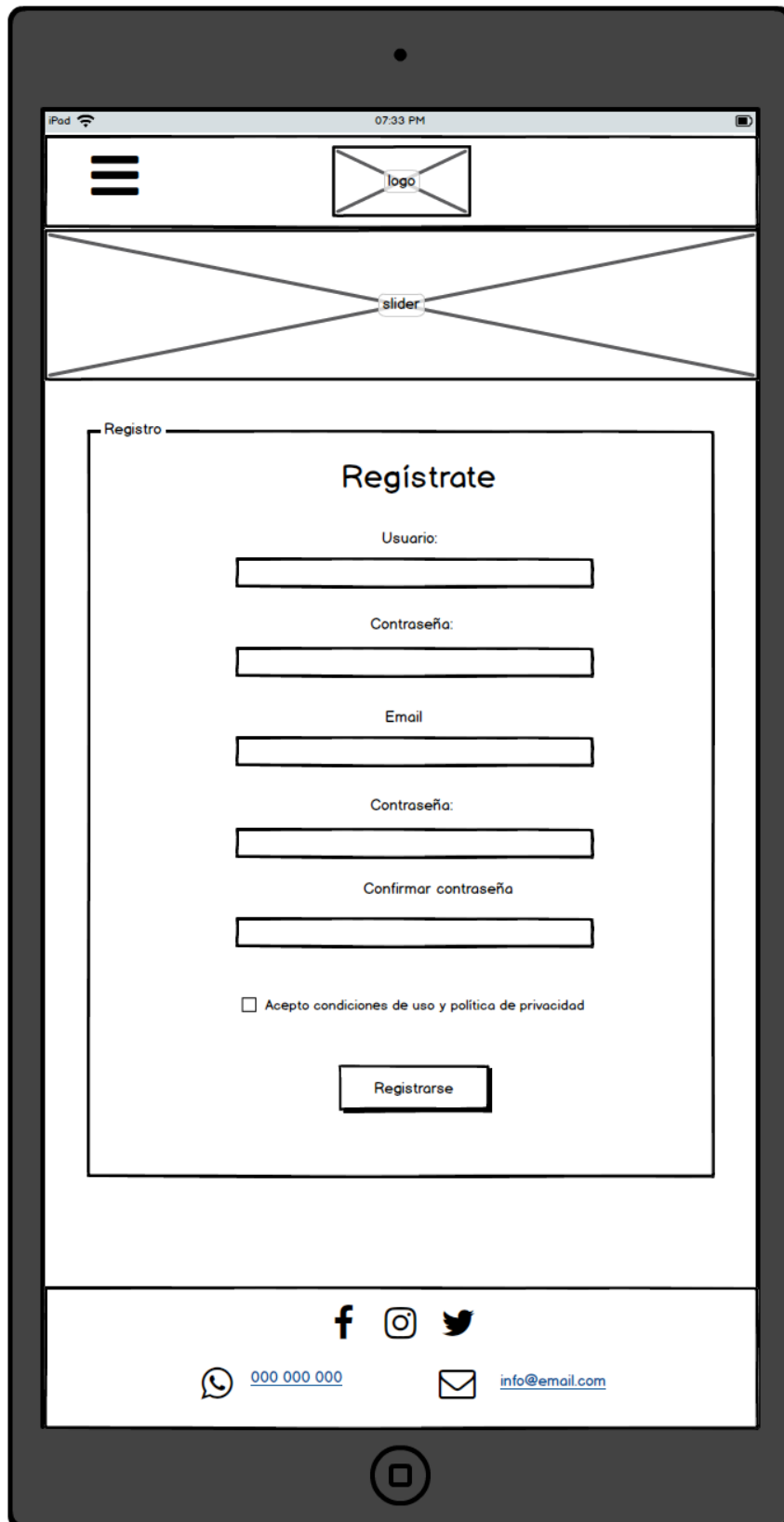


Figura 25. Pantalla registro tablet

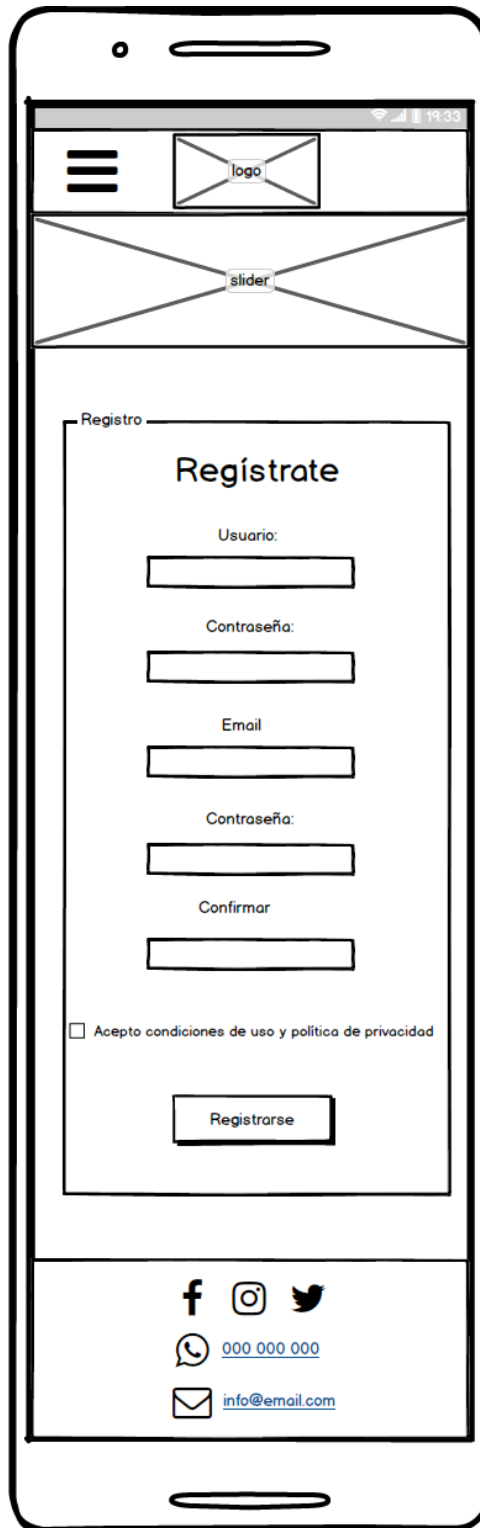


Figura 26. Pantalla registro login

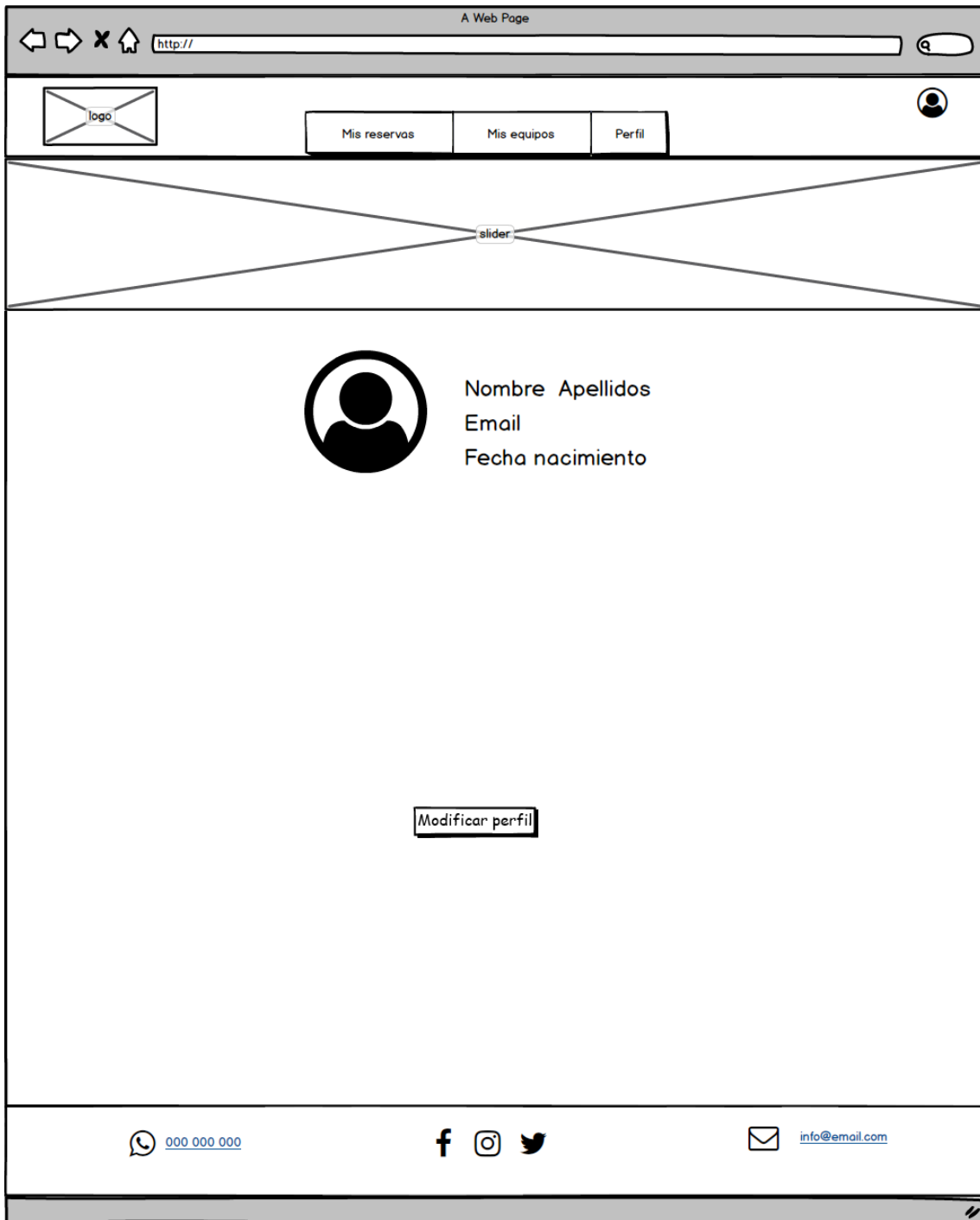


Figura 27. Pantalla perfil escritorio

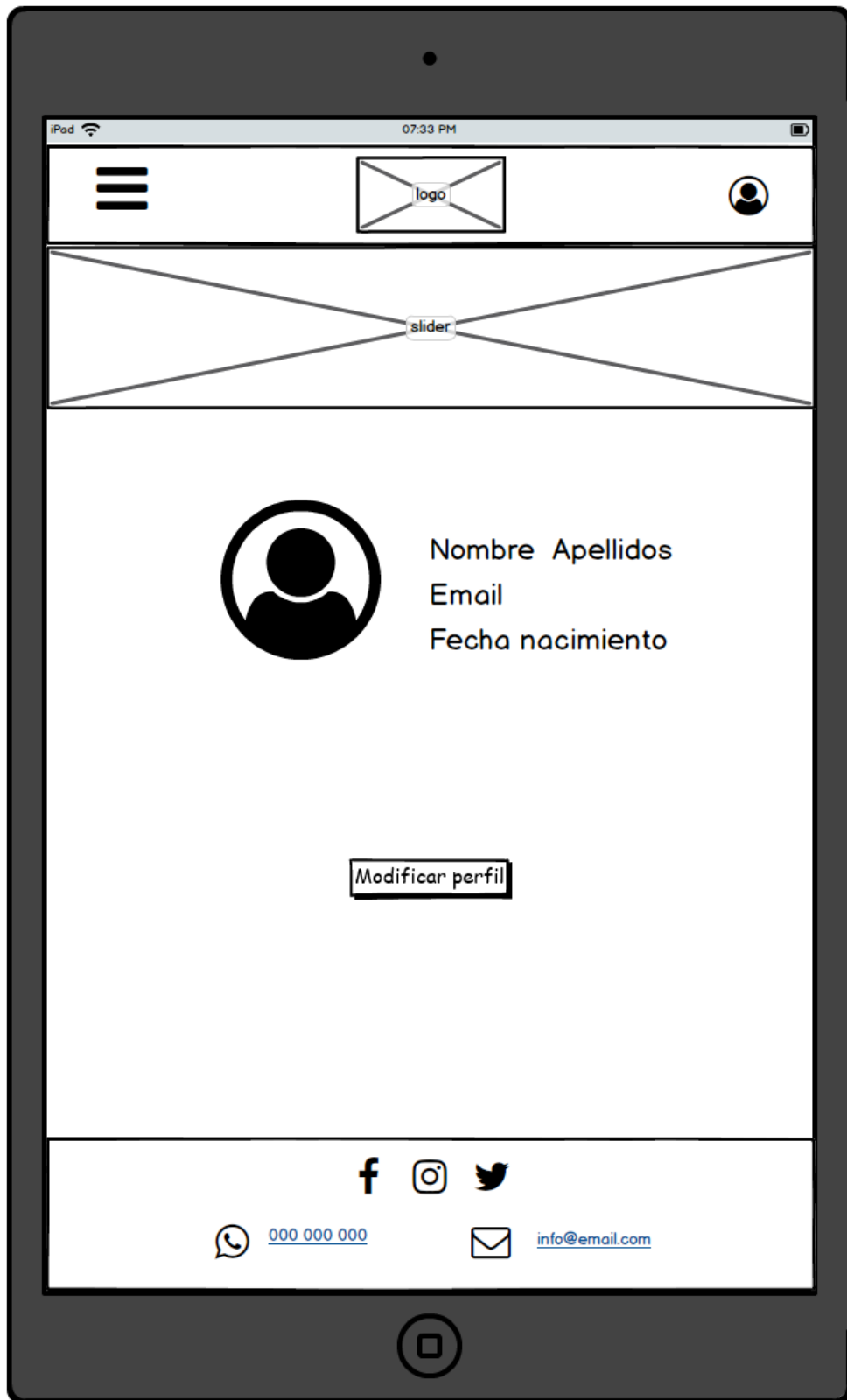


Figura 28. Pantalla perfil tablet





Figura 29. Pantalla perfil móvil

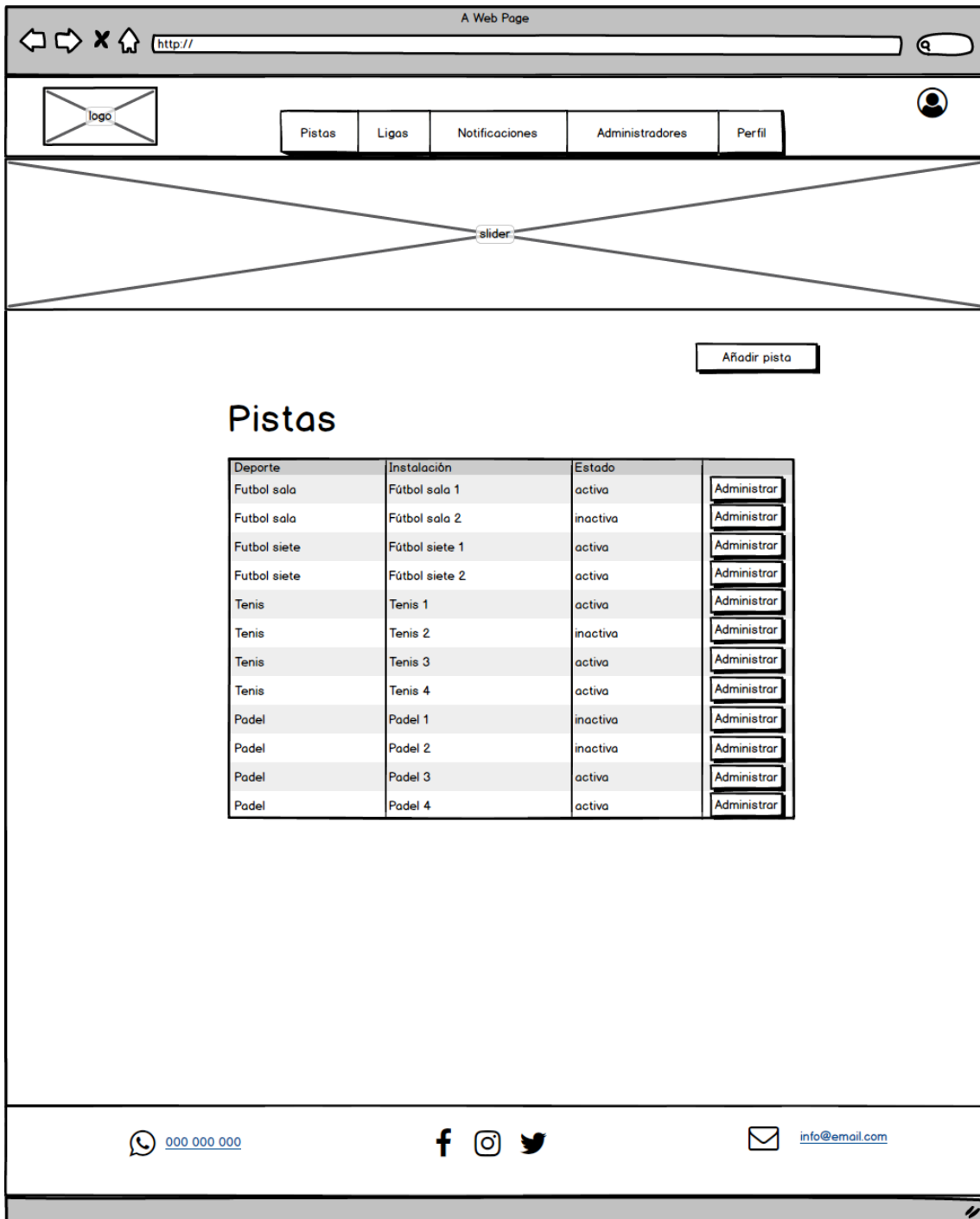


Figura 30. Pantalla pistas escritorio

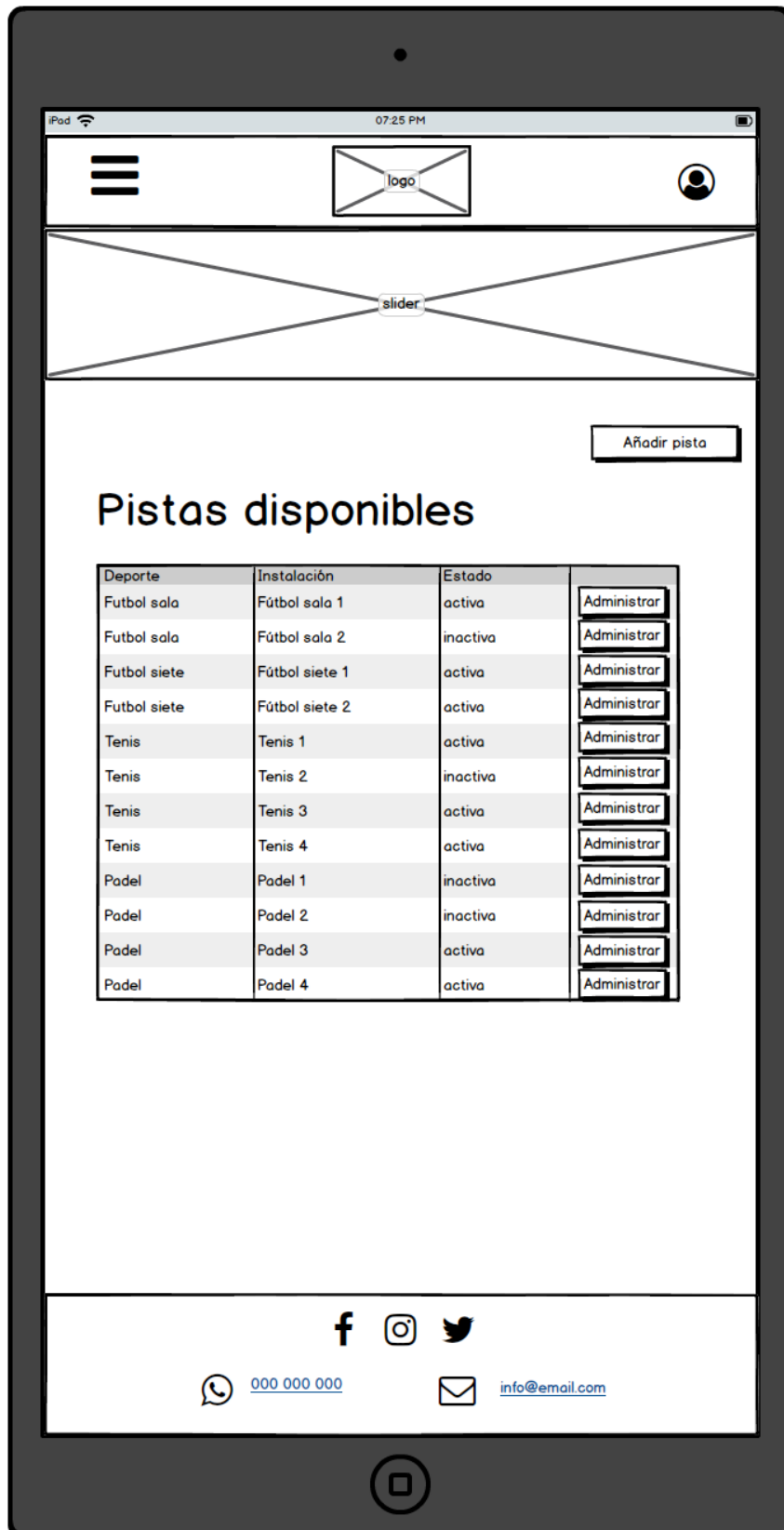


Figura 31. Pantalla pistas tablet

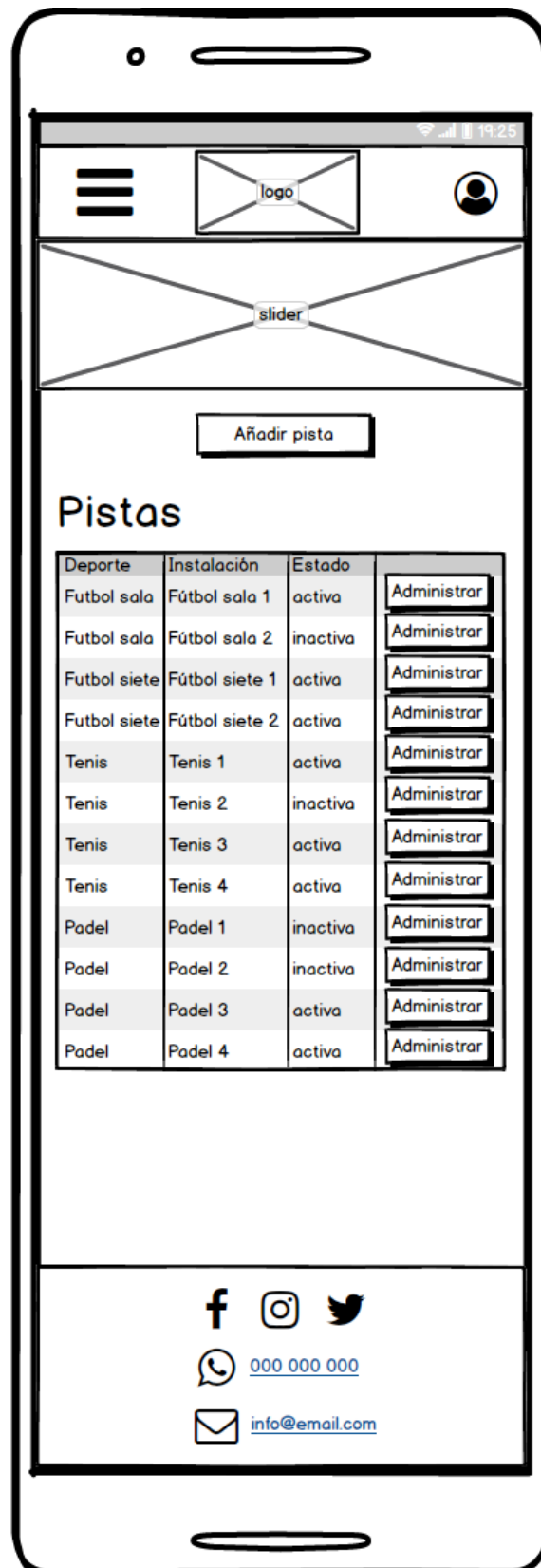


Figura 32. Pantalla pistas móvil

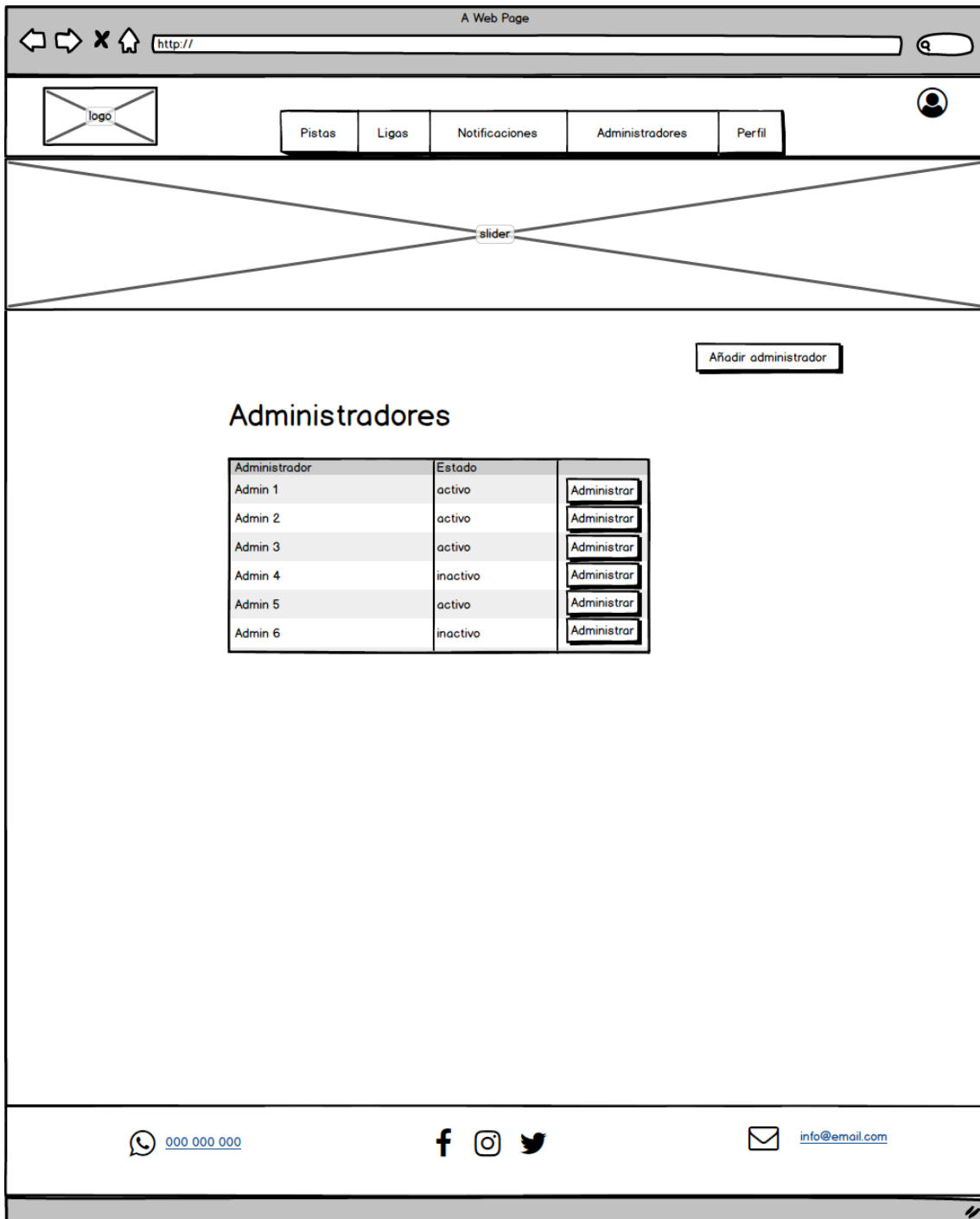


Figura 33. Pantalla administradores escritorio

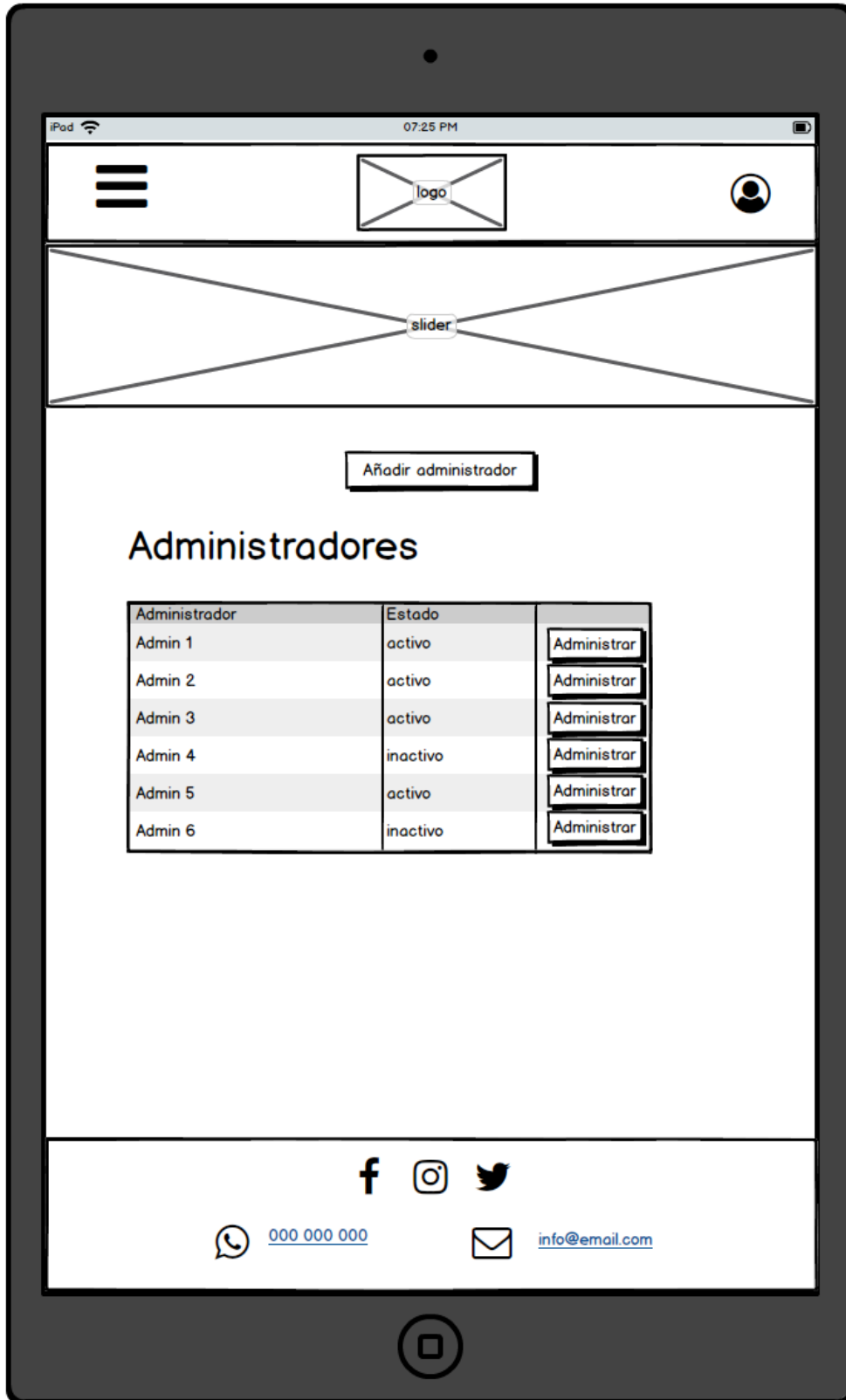


Figura 34. Pantalla administradores tablet

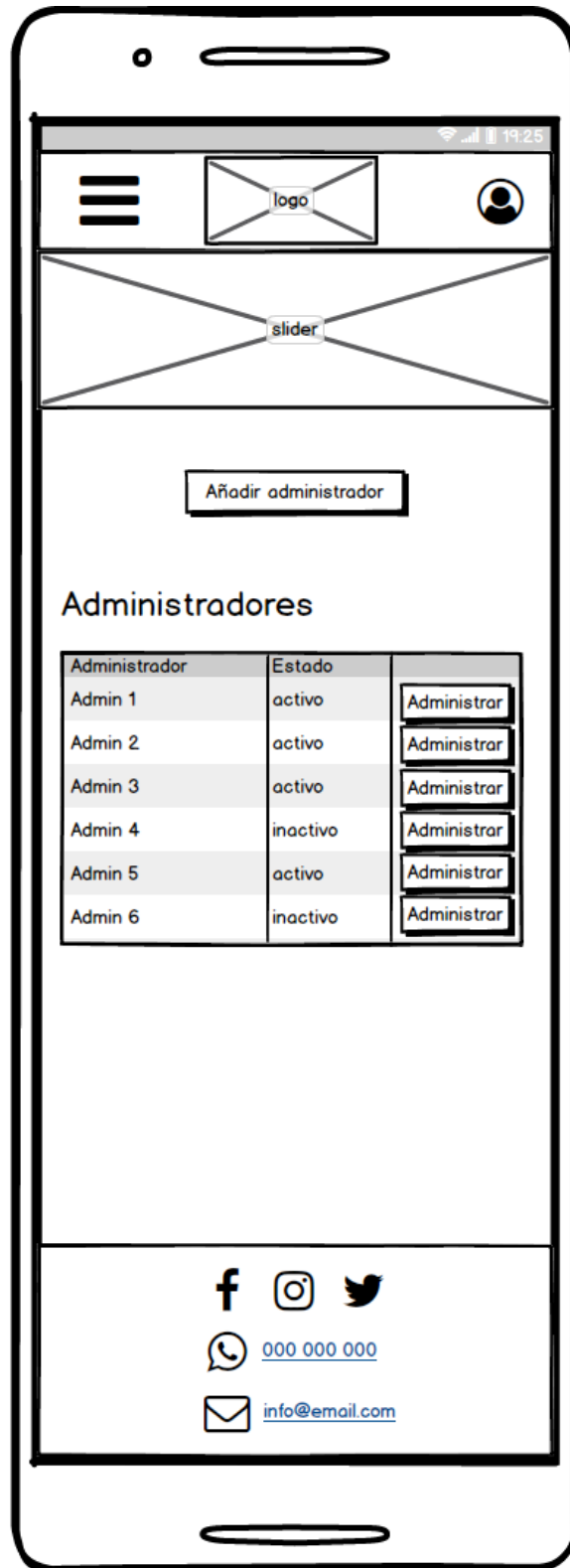


Figura 35. Pantalla administradores móvil

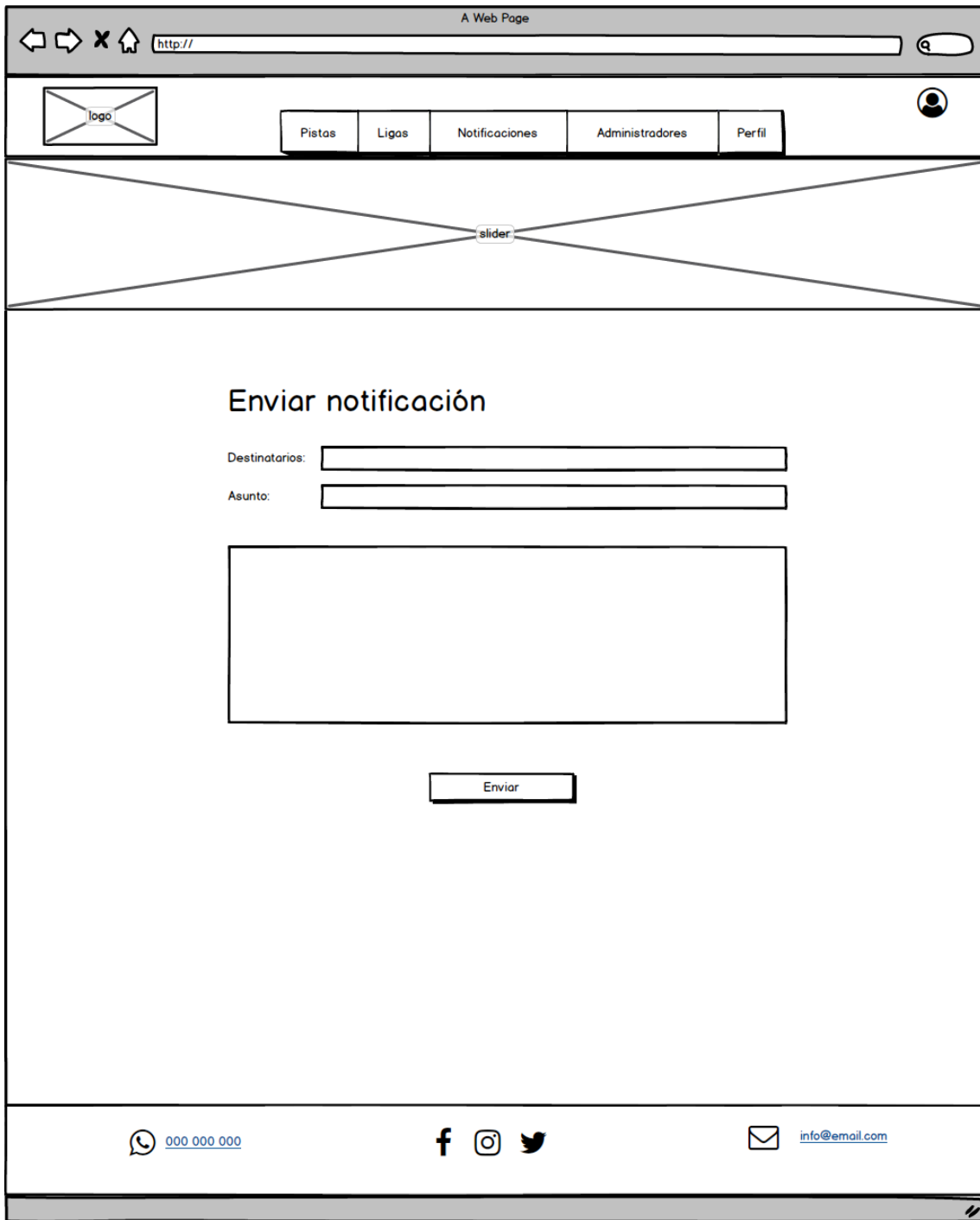


Figura 36. Pantalla notificaciones escritorio



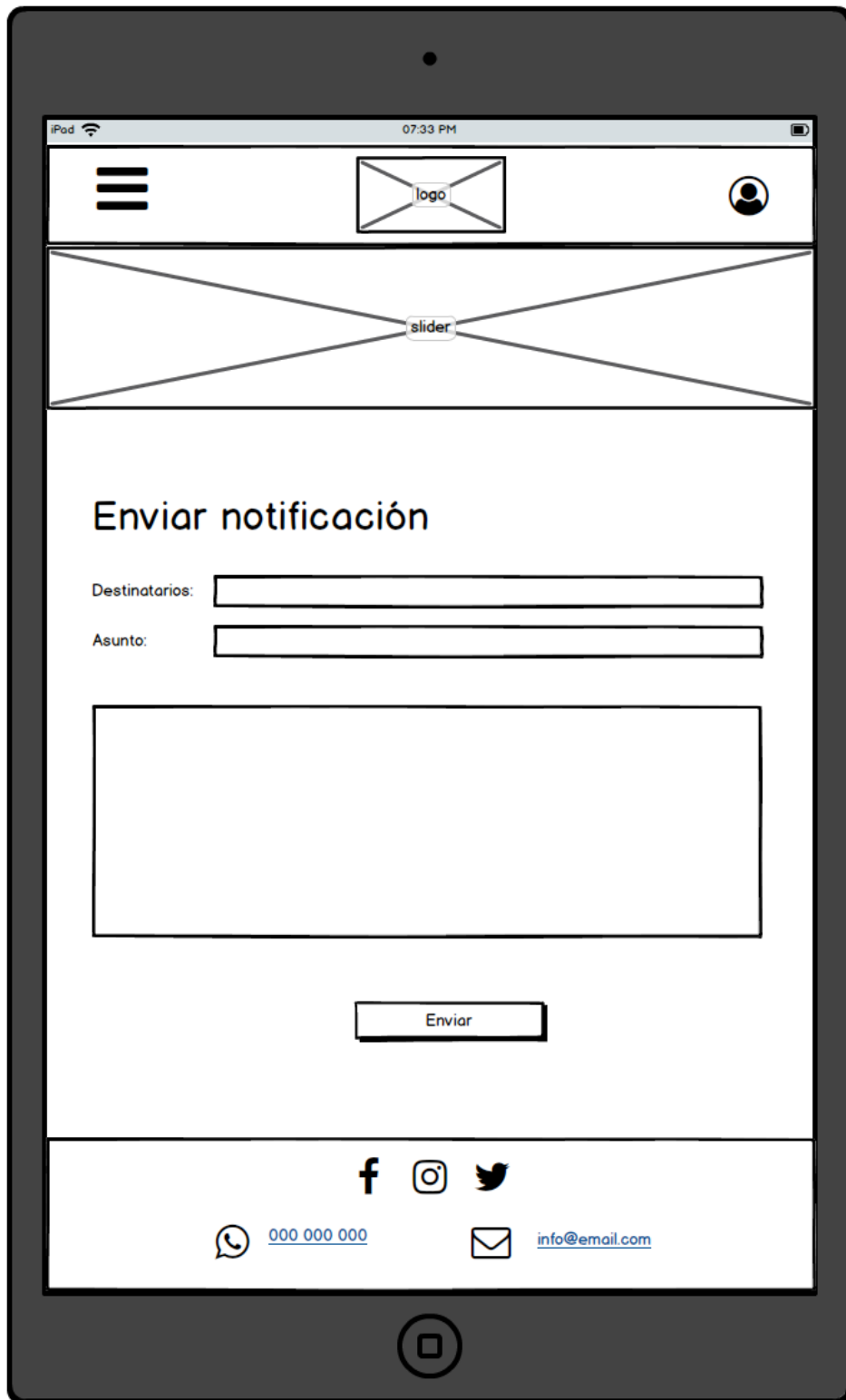


Figura 37. Pantalla notificaciones tablet

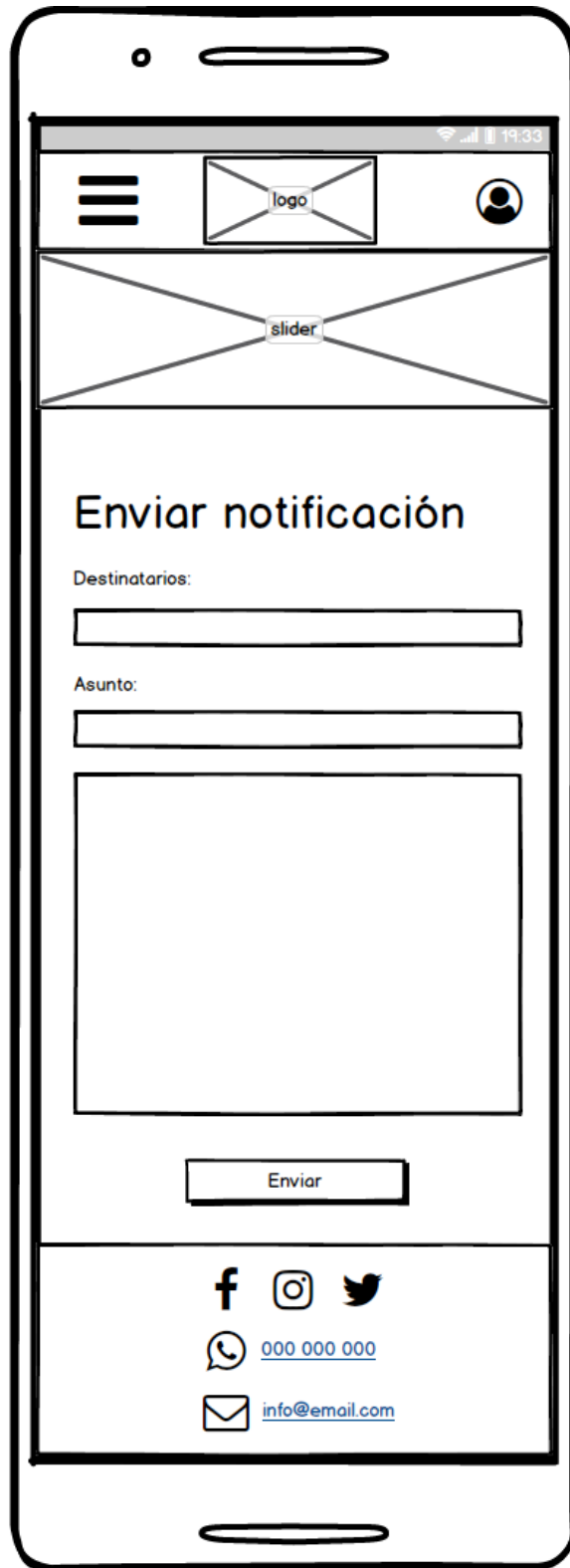


Figura 38. Pantalla notificaciones móvil

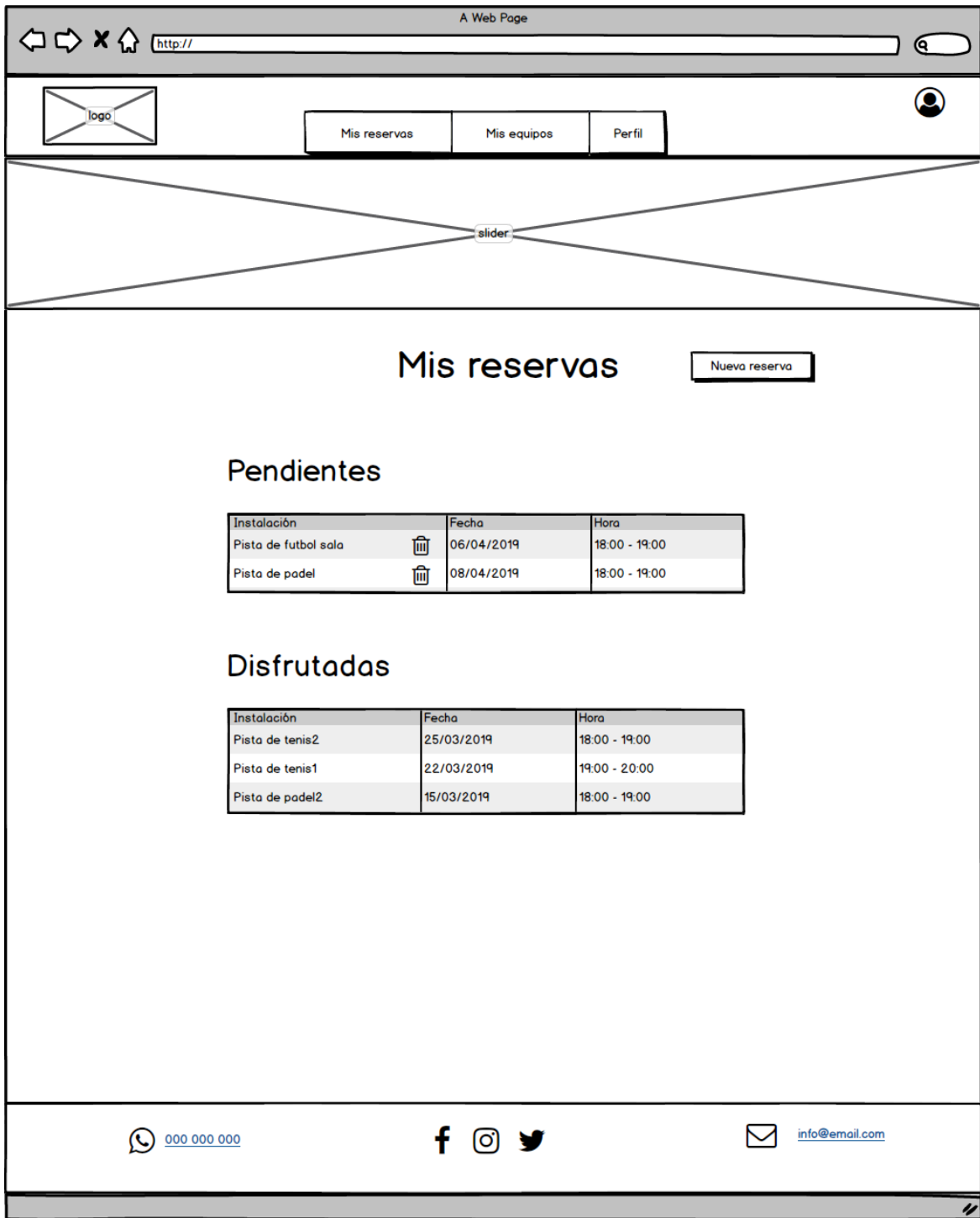


Figura 39. Pantalla reservas escritorio

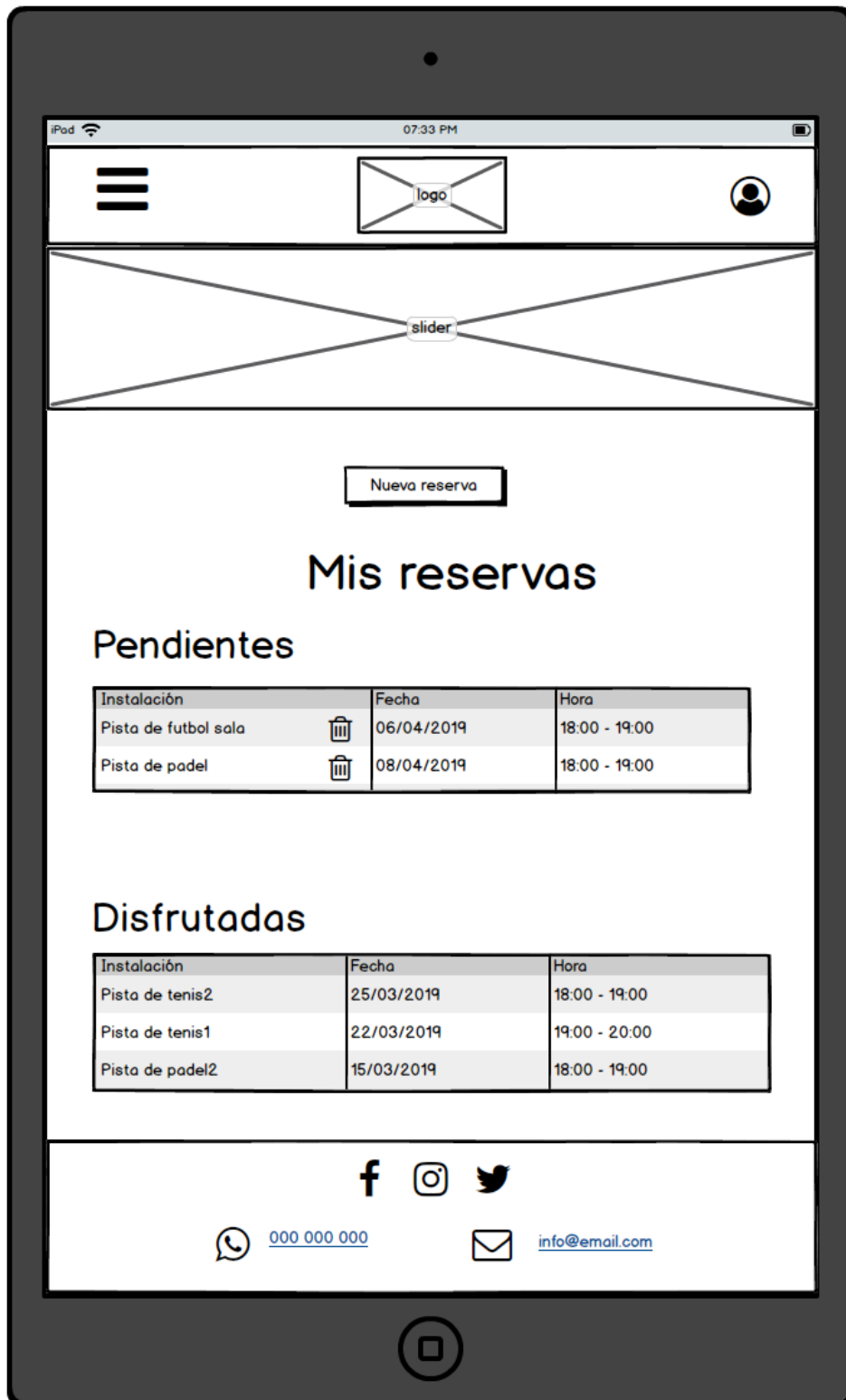


Figura 40. Pantalla reservas tablet



Figura 41. Pantalla reservas móvil

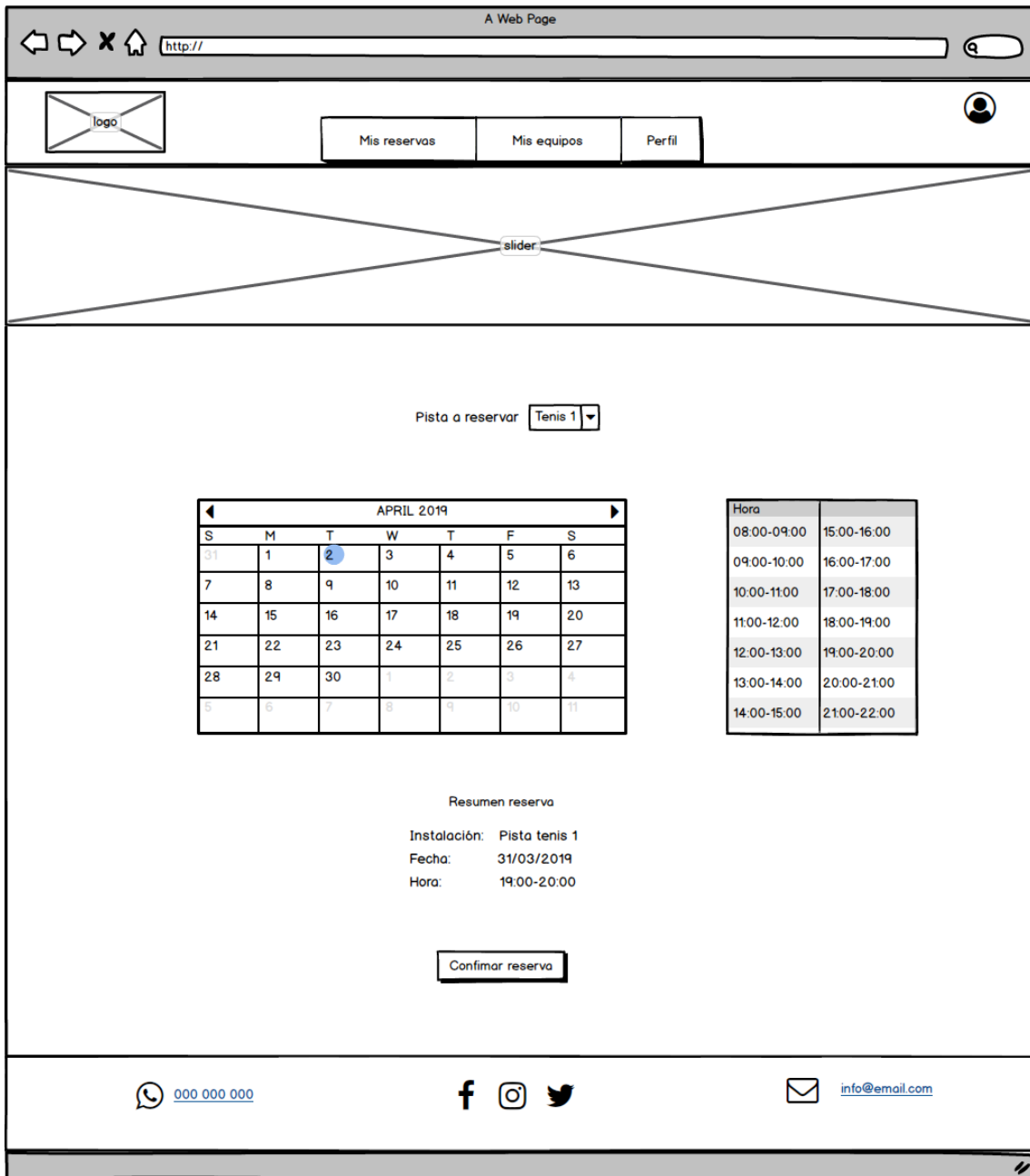


Figura 42. Pantalla reservar escritorio

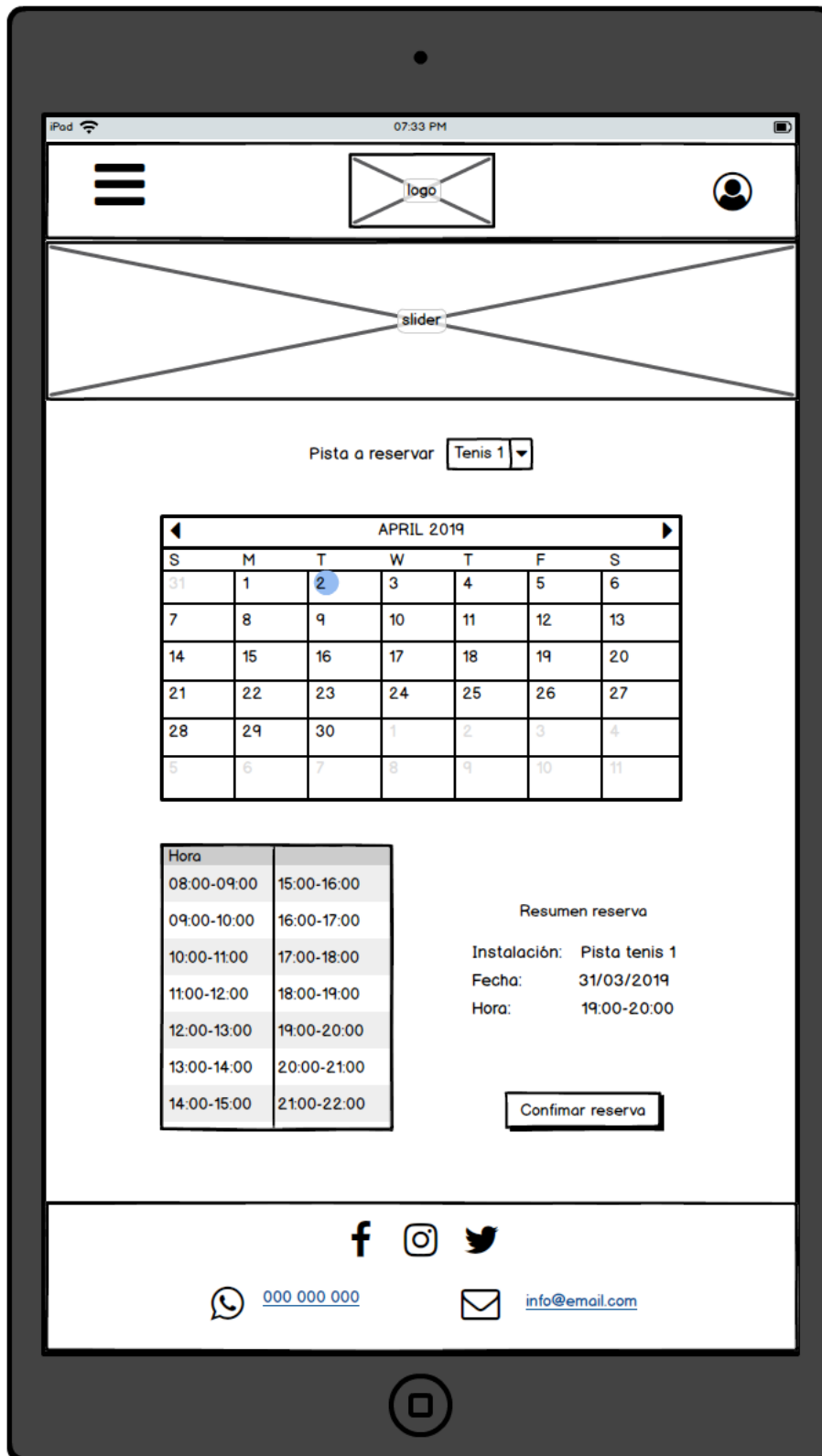


Figura 43. Pantalla reservar tablet

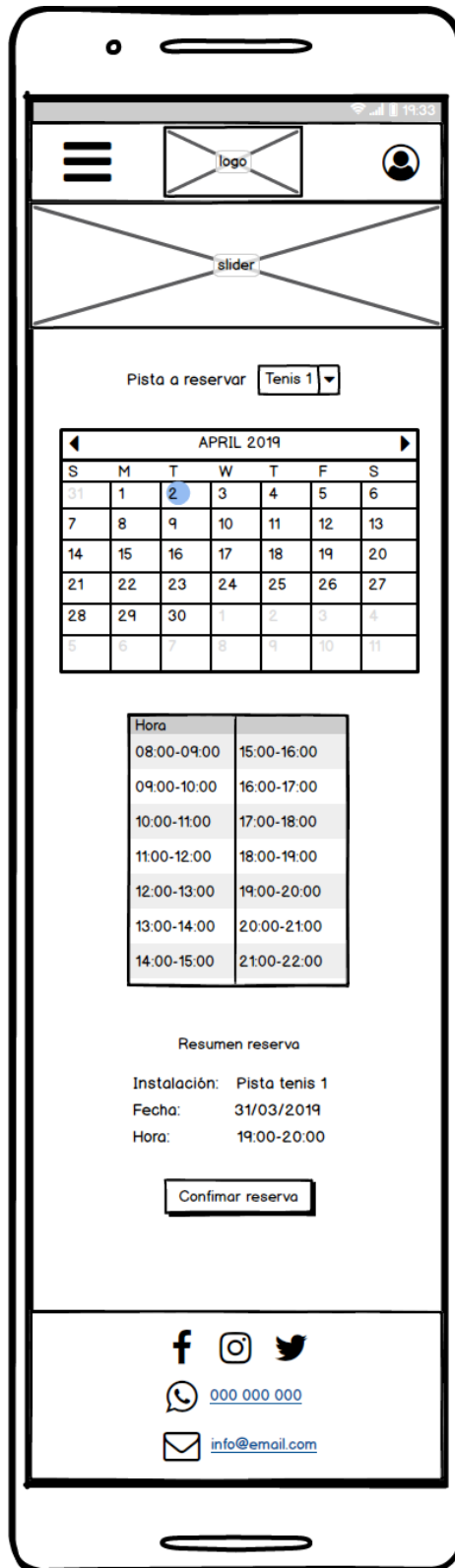


Figura 44. Pantalla reservar móvil



## 12. Perfiles de usuario

La aplicación es una herramienta con la que un centro deportivo puede administrar sus instalaciones y gestionar las reservas por parte de los usuarios. Hay dos tipos de usuarios distintos, el administrador y el usuario.

El administrador será el encargado de gestionar las instalaciones del centro deportivo. De este usuario no se va a definir ningún perfil de usuario ya que será el “propietario” de la aplicación.

El perfil de usuario que interesa definir de cara al desarrollo del proyecto es el del usuario que reservará las pistas, ya que será el usuario al que está enfocada la aplicación. El usuario tipo de la aplicación será una persona que practique deporte de forma habitual, y que precise de algún tipo de instalación para poder practicar este deporte.

Según diversos estudios consultados<sup>1</sup>, la práctica de deporte es un hábito que no para de extenderse entre la población española en general. Lo practican tanto hombre como mujeres, independientemente de la edad o el nivel sociocultural. El prototipo de persona que practica deporte en España es el de un hombre joven, con estudios de nivel superior y soltero.

Con todo esto a continuación se define el perfil de persona tipo que utilizará la aplicación.

---

<sup>1</sup> Electrolisis Percutánea Terapéutica. (2019). Hábitos en el deporte. 08/03/2019, de Electrolisis Percutánea Terapéutica Sitio web: <https://www.electrolisisterapeutica.com/habitos-en-el-deporte-hombre-joven-soltero-y-con-estudios-superiores-perfil-del-deportista-espanol/>

CIS. (2010). HÁBITOS DEPORTIVOS EN ESPAÑA. 08/03/2019, de CIS Sitio web: [http://www.cis.es/cis/export/sites/default/-Archivos/Marginales/2820\\_2839/2833/Es2833.pdf](http://www.cis.es/cis/export/sites/default/-Archivos/Marginales/2820_2839/2833/Es2833.pdf)



## Carlos Pérez

### Calves

- Carlos no dispone de mucho tiempo libre en el día a día.
- Carlos es un apasionado del deporte en general, le encanta practicarlo y verlo.

### Demografía

- Edad: 30 años
- Estudios: Licenciado en Administración y Dirección de Empresas
- Trabajo: Director de Ventas - 30.000 €/año
- Horario laboral: 08:00 - 17:00
- Estado civil: Soltero
- Hobbies: Practicar deportes, el cine, leer

### Capacidades tecnológicas

En su puesto de trabajo utiliza gran parte de la jornada el ordenador, manejando en su mayoría programas de ofimática. En su hogar posee una tablet para visitar sitios web de su interés y además tiene un smartphone con aplicaciones relacionadas con las redes sociales.

### PERFIL PERSONAL

Carlos es valenciano, tiene 30 años y actualmente vive en Barcelona, compartiendo piso con dos compañeros. Se muda a esta ciudad por motivos de trabajo, porque no conseguía encontrar un puesto acorde con sus estudios. Trabaja como director de ventas en la sede española de una multinacional sueca. Su puesto conlleva bastantes responsabilidades y aunque sólo tiene la obligación de trabajar en la oficina durante las mañanas por la tarde debe trabajar desde su casa.

Carlos no dispone apenas de tiempo libre, las obligaciones profesionales le consumen la mayoría de las horas del día. Le gustaría tener más tiempo para dedicarlo a practica deporte, para estar en forma e intentar adelgazar algunos quilos. Practicar deporte es uno de sus hobbies favoritos, pero no le gusta ir al gimnasio, prefiere practicar deportes en equipo como el fútbol o el pádel porque le resultan más divertidos.

### OBJETIVOS Y MOTIVACION

Carlos necesita...

- disponer de instalaciones para jugar a fútbol y pádel
- poder reservar las instalaciones a través de internet para aprovechar al máximo su tiempo libre

Carlos teme...

- querer practicar alguno de sus deportes favoritos y no poder hacerlo por no tener pista
- reservar una pista, ir al centro practicar deporte y no poder hacerlo porque su reserva ha sido cancelada por algún motivo

Carlos visita la aplicación para...

- consultar las horas disponibles de una pista.
- reservar una pista para practicar deporte.

Carlos presta atención a...

- programas de deportes de la televisión.
- prensa deportiva online.
- recetas que cocinaban sus madres.

### SCENARIO

Carlos llega un miércoles a casa a las 17:30 después de salir del trabajo. Recibe un mensaje de WhatsApp en su móvil. Saca el teléfono y ve que tiene un mensaje en del grupo que comparte con los amigos con los que practica pádel, donde le proponen jugar al día siguiente.

Carlos con su móvil accede a la aplicación para consultar la disponibilidad de las pistas de pádel del día siguiente, y comunica a sus amigos las horas que hay disponibles. Tras hablar con ellos decide reserva una pista el día siguiente a las 19:00 para poder practicar una hora de pádel.

## 13. Usabilidad/UX

A continuación se describen los principales patrones de diseño que se han tenido en cuenta para obtener una aplicación que respete los estándares de usabilidad.

**Patrón de layout Mostly fluid:** Para adoptar un diseño responsive se ha seguido el patrón “mostly fluid”. Este patrón de diseño se caracteriza por adaptarse a los diferentes tamaños de pantallas haciendo uso de una cuadrícula fluida. Esta cuadrícula está formada por columnas, que se van apilando a medida que el tamaño de la pantalla disminuye, hasta quedar todo apilado en una sola columna en el caso de las pantallas más pequeñas. En las pantallas grandes, la cuadrícula mantiene su tamaño original y se añaden márgenes a los lados para que la cuadrícula quede en el centro.

Fuente: <http://www.analyticaweb.com/desarrollo-web/implementando-tecnicas-responsive-mostly-fluid>

[https://developers.google.com/web/fundamentals/design-and-ux/responsive/patterns#the\\_patterns](https://developers.google.com/web/fundamentals/design-and-ux/responsive/patterns#the_patterns)

**Patrón “Repeated Menu”:** en el menú se ha seguido el patrón “Repeated Menu”, con el que se tiene el menú en la parte superior de la página de forma horizontal. Mediante este patrón el menú siempre será accesible en todas las páginas. Otro motivo por el que utilizar este patrón es que de esta manera tenemos una cabecera fija para toda la aplicación.

Fuente: <http://www.welie.com/patterns/showPattern.php?patternID=repeated-menu>

**Patrón view:** por medio de este patrón se muestran las colecciones de datos en forma de lista.

Fuente: <http://www.welie.com/patterns/showPattern.php?patternID=view>

**Patrón paginador:** mediante este patrón se mostrará una lista de elementos reducida, sobre la que se podrá acceder a más elementos a medida que el

usuario lo desee. De esta manera el tiempo de carga de la página se reducirá y no se tendrá una lista interminable de elementos.

Fuente: <http://www.welie.com/patterns/showPattern.php?patternID=paging>

**Patrón formulario:** este patrón se utiliza para que los usuarios introduzcan datos. En concreto se ha seguido la estructura de “Layout of label and input elements” por lo que se tendrá un label y un input por cada campo.

Utilizando una estructura clara y limpia de label e input se ayudará a los usuarios a evitar errores a la hora de introducir datos.

Fuente: <http://www.welie.com/patterns/showPattern.php?patternID=forms>

## **14. Seguridad**

La principal medida de seguridad que se ha tomado es la de minificar el código compilado de la aplicación para que no sea fácilmente descifrable.

El acceso a la aplicación se controla mediante el login a través de usuario y contraseña, por lo que un usuario que no este registrado no podrá acceder a la aplicación.

Otra medida de seguridad adoptada es controlar y limitar el tamaño máximo de imágenes que se pueden subir a la aplicación. En concreto se ha limitado a 500Kb de tamaño y solo se aceptan imágenes de los formatos jpg, jpeg, png y gif.

## 16. Instrucciones de instalación

Para desplegar la aplicación es necesario disponer de un servidor web donde poder alojar el código, que disponga de un servidor de base de datos y que sea capaz de ejecutar código php.

Lo primero que se debe hacer es crear la base de datos, importando el archivo `gestión_instalaciones.sql` desde el servidor de base de datos, con esto se crearan todas las que necesita la aplicación.

El siguiente paso a realizar es modificar la función `conecta_bd` del archivo `dbconfig.php` para configurar los datos de acceso a la base de datos.

El último archivo de configuración que se ha de modificar es el `constants.php`, donde hay que modificar la constante "BASEURL" indicando la url base donde se alojará el código.

En el directorio donde se vaya a desplegar la aplicación será necesario disponer la siguiente estructura de directorios. La carpeta `upload` será necesario que tenga permisos de escritura.

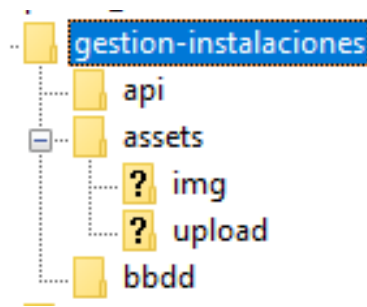


Figura 45. Estructura directorios producción

Tras realizar estos cambios de configuración ya se puede desplegar el código en el servidor.

## 17. Proyección a futuro

La principal mejora futura a implementar en la aplicación sería añadir un sistema de gestión de ligas, en la que los usuarios pudieran crear un equipo y participar en una liga y los administradores de la aplicación pudieran gestionar estas ligas. Todo este sistema se ha incluido en las fases de planificación y diseño, pero no se ha podido implementar por falta de tiempo.

Otra mejora que estaría directamente relacionada con la inclusión de las ligas sería aumentar la información del perfil de usuario con campos como la edad, o el sexo, para que sirviera como una ficha de un participante de la liga.

En las pistas actualmente se incluye una única imagen de cada una. Incluir una galería de imágenes de cada pista podría ser otra de las mejoras.

Otra ampliación que se podría hacer en el proyecto es incorporar un sistema de pago, para que los usuarios pudieran pagar su cuota mensual o la reserva de una pista. La aplicación está pensada para que un centro pueda gestionar sus instalaciones deportivas y permitir a sus usuarios reservarlas. Como es lógico el centro ha de cobrar a sus usuarios por el uso de las instalaciones, y sería interesante que todo este sistema de pagos estuviera integrado en la aplicación.

## 18. Conclusión/-es

El objetivo principal de este trabajo ha sido desarrollar una aplicación web que permita gestionar la reserva de instalaciones deportivas de una manera simple, tanto para los usuarios como para los administradores del centro.

El motivo por el que he llevado a cabo la implementación de esta herramienta ha sido dar respuesta a las necesidades que he detectado tras mi experiencia con el uso de aplicaciones de este tipo.

He implementado satisfactoriamente todas las funcionalidades básicas definidas en el punto 3. Como funcionalidades futuras a implementar quedaría toda la parte relacionada con añadir ligas y equipos. Me habría gustado poder implementar también todo este bloque, pero por falta de tiempo no lo he podido llevar a cabo, ya que he preferido centrarme en crear una aplicación completamente funcional con las funcionalidades básicas.

La aplicación web desarrollada cumple con todos los requisitos establecidos, por lo que puedo decir que estoy satisfecho con el resultado obtenido.

En cuanto al apartado técnico, las fases más importantes del proyecto han sido la planificación y la definición del proyecto. Estas dos fases fueron primordiales, ya que establecieron la base para el desarrollo de la aplicación. Haber definido con exactitud estos dos puntos me permitió avanzar con claridad y determinación en el resto de fases del proyecto.

El desarrollo de este proyecto me ha permitido familiarizarme con todas las etapas necesarias para desarrollar un proyecto de este tipo. He ampliado los conocimientos estudiados durante el master, adquiriendo experiencia de trabajo.

El motivo por el que elegí este master fue adquirir los conocimiento y la experiencia necesaria para poder dedicarme al desarrollo web profesionalmente. Gracias a la realización de este proyecto he conseguido ampliar todos los conocimientos que he adquirido durante el curso.



## **Anexo 1. Entregables del proyecto**

Se ha entregado el código desarrollado para la aplicación. En concreto se ha entregado un archivo zip gestión-instalaciones.zip con todo el código desarrollado. Si se deseara poder trabajar con este código bastaría con descomprimir esta carpeta e instalar las dependencias del proyecto ejecutando el comando “npm install”

## **Anexo 2. Librerías/Código externo utilizado**

El proyecto se ha desarrollado haciendo uso del framework Angular. Este framework está basado en typescript y su principal característica es que permite crear aplicaciones web de una sola página.

El framework angular cuenta con una gran cantidad de librerías fácilmente instalables. En el proyecto se incluyen muchas librerías de angular, como la librería que permite hacer peticiones http o la que permite trabajar con los formularios propios de angular. Las librerías mas destacables de angular que se han utilizado han sido la angular-6-calendar-week-hours-view con la que se ha implementado el calendario de reservas, y la librería angular-datatables que se ha utilizado en todas las tablas de la aplicación.

En cuanto al diseño de la aplicación, se ha hecho uso de la librería Bootstrap. EL principal motivo del uso de esta librería es la facilidad con la que permite crear una aplicación responsive.

## Anexo 3. Capturas de pantalla

A continuación, se incluyen capturas de pantalla de las principales pantallas de la aplicación



Figura 46. Captura pantalla home

The screenshot shows the 'Reservas' page of the Sports Center application. At the top, there is a dark navigation bar with the 'SPORTS CENTER' logo and a user profile icon. Below the navigation bar, there are three tabs: 'Perfil', 'Reservas' (which is active), and 'Notificaciones'. The main content area features a 'Reservar pista' button in the top right corner. Below this, there is a 'Mostrar 10 líneas' dropdown menu. The central part of the page is a table with the following columns: 'Pista', 'Día', 'Hora', and a delete icon. The table contains two rows of reservation data.

Pista	Día	Hora	
Padel 1	14/06/2019	20:00 - 21:00	
Padel 1	13/06/2019	16:00 - 17:00	

At the bottom of the page, there is a dark footer bar containing a WhatsApp icon with the number '666 666 666', social media icons for Facebook, Twitter, Instagram, and YouTube, and an email icon with the address 'info@email.com'.

Figura 47. Captura pantalla reservas

The screenshot shows the 'Usuarios' page of the Sports Center application. At the top, there is a dark navigation bar with the 'SPORTS CENTER' logo and a user profile icon. Below the navigation bar, there are four tabs: 'Perfil', 'Usuarios' (which is active), 'Pistas', and 'Notificaciones'. The main content area features an 'Añadir administrador' button in the top right corner. Below this, there is a 'Mostrar 10 líneas' dropdown menu. The central part of the page is a table with the following columns: '#', 'Usuario', 'Rol', and a delete icon. The table contains eight rows of user data.

#	Usuario	Rol	
1	Félix Pérez Collado	Usuario	
2	Sandra Tortajada Trullenque	Usuario	
3	Antonio Perez Garcia	Usuario	
4	Félix Pérez	Administrador	
5	Carlos Sanchez	Usuario	
6	Alberto Jimenez	Usuario	
7	Admin Admin	Administrador	
8	Pepe Ramirez	Usuario	

At the bottom of the page, there is a dark footer bar containing a WhatsApp icon with the number '666 666 666', social media icons for Facebook, Twitter, Instagram, and YouTube, and an email icon with the address 'info@email.com'.

Figura 48. Captura pantalla usuarios

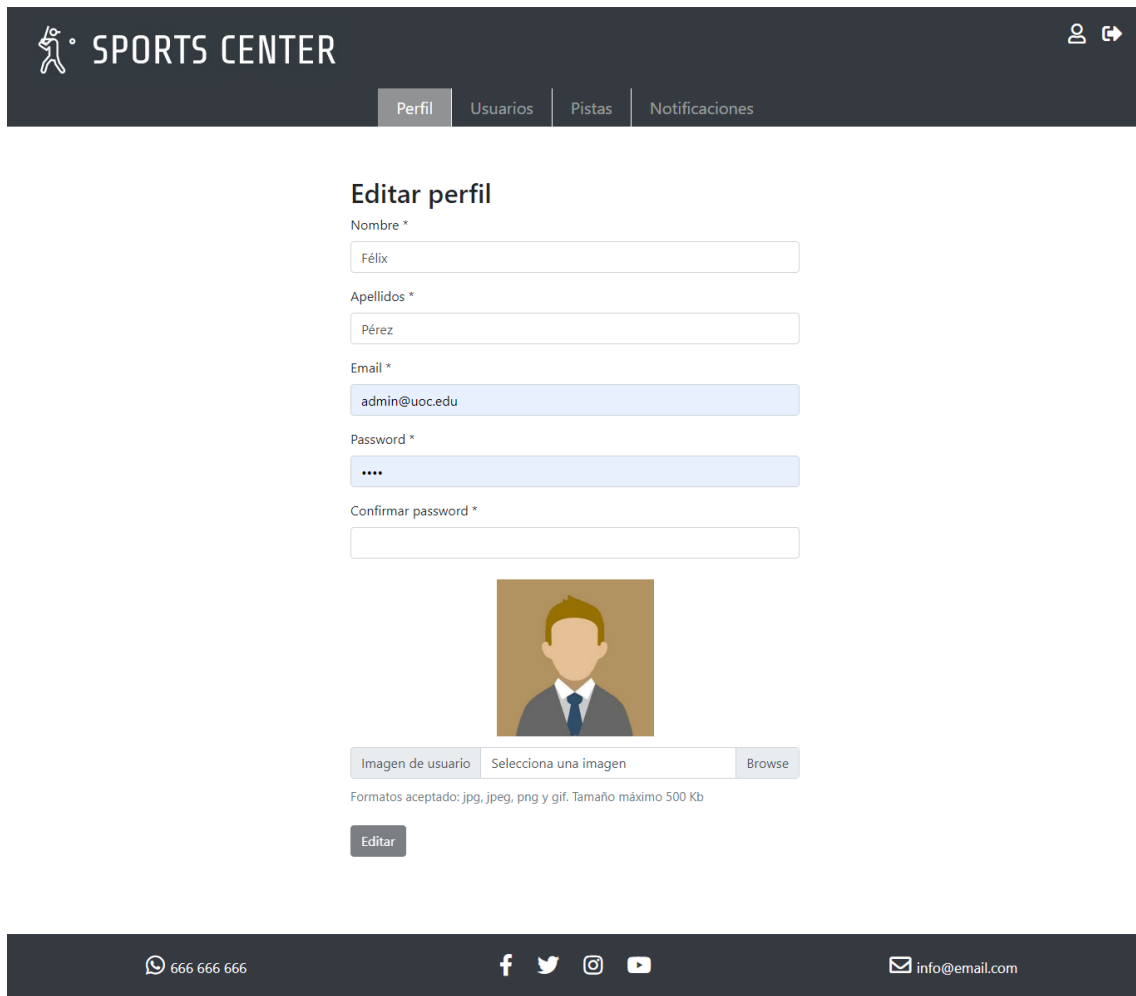


Figura 49. Captura pantalla perfil

**SPORTS CENTER**

Perfil | Usuarios | **Pistas** | Notificaciones

**Pistas** Añadir pista Añadir festivo

Mostrar 10 líneas

Tipo de pista	Pista	Estado	
fronton	Frontón 1	activa	
fubol_sala	Fútbol sala 2	activa	
fubol_sala	sdf	inactiva	
futbol_7	Futbol 7	activa	
padel	Padel 1	activa	
padel	Padel 2	activa	
padel	Padel 3	activa	
tenis	Tenis 1	activa	

666 666 666 info@email.com

Figura 50. Captura pantalla pistas

**SPORTS CENTER**

Perfil | **Reservas** | Notificaciones

**Reservar pista**

Pista \*  
Padel 1


Horas	L	M	X	J	V	S	D
	Jun 10	Jun 11	Jun 12	Jun 13	Jun 14	Jun 15	Jun 16
10 AM		Reservada	Reservada				
11 AM		Reservada	Reservada				
12 PM		Reservada	Reservada				
1 PM							
2 PM							
3 PM							
4 PM				Reservada			
5 PM							
6 PM							
7 PM							
8 PM		Reservada			Reservada		
9 PM		Reservada					
10 PM		Reservada					

■ Hora reservada ■ Hora no disponible

Reservar

666 666 666 info@email.com

Figura 51. Captura pantalla reservar

👤 🏠

[Perfil](#) | [Usuarios](#) | [Pistas](#) | [Notificaciones](#)


Pista: Padel 1

Tipo de pista: padel

Descripción: Pista de padel

Pista activa

[Editar](#)



Horas	L	M	X	J	V	S	D
	Jun 10	Jun 11	Jun 12	Jun 13	Jun 14	Jun 15	Jun 16
10 AM		Reservada	Reservada				
11 AM		Reservada	Reservada				
12 PM		Reservada	Reservada				
1 PM							
2 PM							
3 PM							
4 PM				Reservada			
5 PM							
6 PM							
7 PM							
8 PM		Reservada			Reservada		
9 PM		Reservada					
10 PM		Reservada					

[◀](#) Actual [▶](#)

[Guardar](#)

📞 666 666 666

[f](#) [🐦](#) [📷](#) [▶](#)

✉ info@email.com

Figura 52. Captura pantalla pista

## Anexo 4. Guía de usuario

La aplicación tiene dos versiones totalmente diferenciadas, una para el usuario administrador y otra para el usuario normal, por este motivo a continuación se incluye una guía para cada tipo de usuario.

### Guía de administrador.

- Login

Desde la “Home” de la aplicación se accede a la pantalla de login pulsando el icono de usuario en la parte superior derecha. En esta pantalla el usuario ha de introducir su email y contraseña para poder acceder.

- Editar perfil

Desde la pantalla “Perfil” se pueden editar los datos pulsando el botón “Editar”. Al pulsar este botón se accederá a la pantalla de edición donde se puede modificar los datos y cambiar la imagen de usuario.

- Añadir administrador

En la ventana “Administradores” se puede añadir un nuevo administrador pulsando el boto “Añadir administrador”. Pulsando este botón se accede al formulario donde introducir los datos del nuevo administrador.

- Eliminar administrador

Desde la página “Administradores” se puede ver la lista de todos los administradores. Para eliminar un administrador basta con pulsar el icono de la papelera, tras esto aparece un mensaje de confirmación donde se puede confirmar o cancelar esta eliminación.

- Ver pistas

Accediendo a la pantalla “Pistas” el administrador tendrá toda la información de las pistas registradas en la aplicación. Esta información se visualiza en forma de tabla y desde cada una de las filas de la tabla hay 3 iconos que permiten ver una pista, editarla o eliminarla.

- Ver pista

Desde la pantalla “Pistas” pulsando el primer icono de cada línea se accede a la pantalla donde se visualiza toda la información de una pista.

- Editar pista

Desde la pantalla “Pistas” pulsando el segundo icono de cada línea se accede a la pantalla donde se edita toda la información de una pista.

- Eliminar pista

Desde la pantalla “Pistas” pulsando el tercer icono de cada línea se accede a la pantalla donde se elimina una pista. Al pulsarlo aparecerá una ventana donde confirmar si se desea eliminar la pista.



- Enviar notificación

Desde la pantalla “Notificaciones” pulsando el botón “Enviar notificación” se accede a la pantalla donde enviar una notificación. Aquí se debe seleccionar a los usuarios a los que enviar la notificación y especificar el asunto y el texto que se desee enviar.

### **Guía de usuario.**

- Registro

Desde la “Home” de la aplicación se accede a la pantalla de login pulsando el icono de usuario en la parte superior derecha. Desde esta pantalla el usuario puede acceder a la pantalla de registro pulsando el enlace “Regístrate”, donde deberá introducir todos los datos necesarios.

- Login

Desde la “Home” de la aplicación se accede a la pantalla de login pulsando el icono de usuario en la parte superior derecha. En esta pantalla el usuario ha de introducir su email y contraseña para poder acceder.

- Editar perfil

Desde la pantalla “Perfil” se pueden editar los datos pulsando el botón “Editar”. Al pulsar este botón se accederá a la pantalla de edición donde puede modificar sus datos y cambiar su imagen de usuario.

- Consultar reservas

Accediendo a la página “Reservas” se puede visualizar una lista con todas las reservas realizadas.

- Hacer reserva

Desde la página “Reservas” pulsando el botón “Reservar Pista” se accede a la página desde la que se hacen las reservas. En esta página lo primero que se debe hacer es seleccionar la pista que se va a reservar, tras esto en el calendario se verán todas las horas disponibles de esta pista. Para elegir una hora basta con hacer click en la hora deseada. Tras seleccionar la hora solo falta pulsar el botón “Reservar” para completar la reserva.

- Cancelar reserva

Desde la página “Reservas” se puede cancelar una reserva pulsando el icono de la papelera que hay en cada reserva. Al pulsarlo aparecerá un mensaje de confirmación en el que se ha de confirmar la cancelación de la reserva.

- Consultar notificaciones

Desde la pantalla “Notificaciones” se pueden consultar todas las notificaciones ordenadas por fecha de envío. Este orden se puede cambiar desde la propia página

## Anexo 5. Bibliografía

1. Patrones de diseño web adaptables. (2019). Consultado el 23 de febrero de 2019. Disponible en: [https://developers.google.com/web/fundamentals/design-and-ux/responsive/patterns#the\\_patterns](https://developers.google.com/web/fundamentals/design-and-ux/responsive/patterns#the_patterns)
2. Patterns in Interaction Design. (2019). Consultado el 23 de febrero de 2019. Disponible en: <http://www.welie.com/patterns/index.php>
3. Angular. Getting Started with Angular. (2019). Consultado el 23 de febrero de 2019. Disponible en: <https://angular.io/docs>
4. Hábitos deportivos en España. (2010). Consultado el 8 de marzo de 2019. Disponible en: [http://www.cis.es/cis/export/sites/default/-Archivos/Marginales/2820\\_2839/2833/Es2833.pdf](http://www.cis.es/cis/export/sites/default/-Archivos/Marginales/2820_2839/2833/Es2833.pdf)
5. Hábitos en el deporte. (2010). Consultado el 8 de marzo de 2019. Disponible en: <https://www.electrolisisterapeutica.com/habitos-en-el-deporte-hombre-joven-soltero-y-con-estudios-superiores-perfil-del-deportista-espanol/>
6. The world's largest web developer site. HTML tutorial. (2019). Consultado el 15 de marzo de 2019. Disponible en: <https://www.w3schools.com/html/>
7. The world's largest web developer site. CSS tutorial. (2019). Consultado el 15 de marzo de 2019. Disponible en: <https://www.w3schools.com/css/>
8. Manual de PHP. (2019). Consultado el 15 de marzo de 2019. Disponible en: <http://php.net/manual/es/>
9. The world's largest web developer site. SQL tutorial. (2019). Consultado el 16 de marzo de 2019. Disponible en: <https://www.w3schools.com/sql/>
10. Bootstrap is the most popular HTML, CSS, and JS framework for developing responsive, mobile first projects on the web. (2019). Consultado el 16 de marzo de 2019. Disponible en: <http://getbootstrap.com/>

11. Npm. Build amazing things. (2019). Consultado el 16 de marzo de 2019.  
Disponible en: <https://www.npmjs.com/>

12. Datatables. Add advanced interaction controls to your HTML tables the free & easy way. (2019). Consultado el 16 de marzo de 2019. Disponible en:  
<https://datatables.net/reference/option/language>