



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA
INFORMÁTICA

GRADUADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

**APLICACIÓN WEB PARA LA GESTIÓN DE UN
CLUB DE RAQUETA**

**WEB APPLICATION FOR THE MANAGEMENT
OF A RACKET CLUB**

Realizado por
MIGUEL GARCÍA MARTÍN

Tutorizado por
CARLOS ROSSI JIMÉNEZ

Departamento
LENGUAJES Y CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA
MÁLAGA, JUNIO DEL 2020

Fecha defensa: julio de 2020



UNIVERSIDAD
DE MÁLAGA



Resumen

El proyecto persigue la informatización de un club de raqueta, que permita al empresario el ejercicio de sus actividades de negocio (arrendamiento de pistas, contratación de clases, fomento de la actividad física, etc.) a través de una aplicación web. Esta aplicación consigue agilizar las tareas comerciales y permite al cliente de estos servicios el acceso remoto y eficiente a los mismos.

El sistema que se presenta se edifica por módulos, siendo capaces de desarrollar las tareas básicas de un club de raqueta, como son, la gestión de los usuarios que lo conforman, la gestión de las instalaciones del club, la gestión de las reservas de espacios y contratación de clases, el control de los pagos, y por último, el manejo de un foro deportivo dispuesto para el usuario.

Cabe destacar que la aplicación está construida bajo una arquitectura web cuyo desarrollo se ha llevado a cabo mediante el empleo de la tecnología Angular para la interfaz de usuario, el framework Spring Boot basado en Java para el motor de funcionalidad y las tecnologías de gestión de bases de datos de PostgreSQL.

Finalmente, apuntar que la gestión del proyecto se ha llevado a cabo aplicando una metodología ágil basada en Scrum y que para el modelado de la aplicación se ha utilizado el lenguaje UML.

Palabras clave: Club de raqueta, Angular, Postgresql, Spring Boot, Java, reservas, club deportivo.

Abstract

The project pursues the computerization of a racket club, what allows the businessman to carry out his business activities (courts leasing, hiring classes, promoting physical activity, etc.) through a web application. This application aims to speed up commercial tasks and allows the client of these services remote and efficient access to them.

The system presented is built by modules, being able to carry out the basic tasks of a racket club, such as, users management, sports facilities management, spaces reservation and hiring classes management, payments control, and lastly, the management of a sports forum arranged for users.

It should be noted that the application is built under a web architecture which development has been carried out using Angular technology for the user interface, the Java-based Spring Boot framework for the functionality engine and the database management technologies PostgreSQL.

Finally, it is worth stressing that project management has been carried out by applying an agile Scrum-based methodology and that the application modeling has used the UML language.

Keywords: Racket club, Angular, Postgresql, Spring Boot, Java, reservation, sports club.

Índice

Resumen	1
Abstract.....	1
Índice.....	1
Introducción	3
1.1 Motivación	3
1.2 Objetivos.....	4
1.3 Metodología.....	6
1.4 Tecnología a emplear	6
1.5 Estructura de la memoria	7
Contexto.....	9
2.1 Introducción al negocio	9
2.2 Comparativa con otras aplicaciones web	12
2.3 Modelo de calificación para aplicaciones web competidoras.....	18
Descripción general del sistema	21
Análisis y diseño de la aplicación web.....	27
4.1 Catálogo de usuarios	27
4.2 Catálogo de requisitos.....	28
4.2.1 Requisitos funcionales	28
4.2.1.1. Listado de requisitos funcionales con descripción	29
4.2.1.2. Listado de requisitos funcionales ordenados por perfil de usuario.....	32
4.2.2 Requisitos no funcionales.....	34
4.2.3 Requisitos de información.....	35
4.3 Casos de uso.....	36
4.3.1. Diagrama de casos de uso	37
4.3.2. Especificación de casos de uso	38
4.4 Modelo de clases.....	73
4.5 Modelo físico de datos	77
4.6 Maquetado de interfaz de usuario	78
4.7 Diagramas de secuencia	144
Arquitectura y entorno tecnológico	154
5.1 Diagrama de arquitectura	154
5.2 Tecnología empleada	156
5.2.1. Spring Boot	156
5.2.2. PostgreSQL	157

5.2.3. Angular	157
5.2.4. HTML	158
5.2.5. Bootstrap	158
5.2.6. Taiga	159
5.2.7. MagicDraw UML	159
5.2.8. Otras tecnologías	160
Implementación y pruebas.....	162
6.1 Interfaz o FrontEnd.....	162
6.2 Motor de funcionalidad o BackEnd	164
6.3 Casos prácticos	164
6.4 Casos de prueba	166
Conclusiones y líneas futuras	174
Bibliografía	176
Manual de Instalación	178
Requerimientos:.....	178
Proceso de instalación:	178
1. Puesta en marcha de la base de datos	178
2. Puesta en marcha del motor de funcionalidad o "BackEnd"	187
3. Puesta en marcha de la interfaz gráfica o FrontEnd.....	194
Manual de usuario	198
1. Usuario sin registro	198
2. Socio o usuario con sesión iniciada.	202
3. Monitor	211
4. Administrador.....	219

1

Introducción

1.1 Motivación

La aparición de las nuevas tecnologías de la información y comunicación ha supuesto una serie de cambios en las rutinas del ser humano. Uno de los cambios más significativos es el producido en la forma de efectuar las tareas asociadas al trabajo. Estas tecnologías han permitido una adaptación del negocio clásico al negocio “electrónico” contemporáneo. Hoy en día, la transformación digital de los diferentes modelos de negocio conlleva una serie de ventajas que garantizan la rentabilidad y eficiencia de estos negocios. Las ventajas más destacadas son la superación de limitaciones geográficas, visibilidad y optimización del tiempo.

La implantación de este proyecto permitirá dar solución a los problemas de administración que comúnmente se producen en los negocios que fundamentan toda su actividad comercial en una sede física. Algunos de estos problemas son el colapso por la gestión centralizada, la falta de agilidad en las tareas no informatizadas o la imposibilidad de consultar las reservas efectuadas en cualquier momento. Además de solucionar los problemas descritos, este proyecto beneficia al empresario brindándole publicidad al negocio, imagen de modernidad, eficiencia, eficacia para su marca, minimiza la necesidad de personal, permite la gestión de manera automática y el

teletrabajo, evita el error humano y, reduce costes laborales y costes de funcionamiento. Desde el punto de vista del usuario, el acceso al sistema para la contratación de recursos resulta fácil, cómodo y ágil. En líneas generales, la concepción de este sistema derivará en la posibilidad de hacer reservas a través de internet, disminuyendo así los tiempos de contratación de espacios o actividades deportivas. Además de esto, se posibilitará la consulta de estas reservas, así como de los pagos efectuados a través de la aplicación. Finalmente, destacar que la implementación de un foro de usuarios en el sistema permitirá la comunicación y encuentro de compañeros con los que desarrollar las actividades deportivas ofertadas, lo que sin duda redundará en la mejora del negocio.

1.2 Objetivos

El proyecto consiste en una aplicación web destinada a la gestión de un club de raqueta. Esta aplicación se concibe para satisfacer los siguientes **objetivos específicos**:

- **Gestión de usuarios:** La gestión de los usuarios de la aplicación se resuelve haciendo uso de un sistema jerárquico de roles. Cada usuario de la aplicación se asigna a un rol específico que cuenta con una serie de privilegios o permisos sobre las funcionalidades presentadas. El sistema contará con cuatro tipos esenciales de usuario, descritos a continuación:

-**Usuario no registrado:** Se trata de un usuario final de la aplicación que no se ha dado de alta en la misma. Podrá visualizar el contenido informativo de la aplicación, pero no podrá hacer uso de las funcionalidades asociadas a la contratación de servicios o reservas, el sistema de pagos o el foro a disposición de los clientes.

-**Cliente registrado:** Este perfil se ajusta al cliente estándar de la aplicación. Se trata de un usuario que inicia sesión en el sistema y dispone de los permisos necesarios para visualizar las secciones informativas, contratar clases particulares, alquilar espacios

deportivos, consultar sus reservas y pagos, así como, acceder al foro dispuesto para usuarios.

-Monitor: Este perfil dispone de toda la funcionalidad del rol anterior, además de características propias. Estas características son la visualización de los usuarios registrados en la plataforma, la monitorización de los pagos registrados en el sistema, y, la creación, alteración y borrado de contenido informativo de la web.

-Administrador: Se trata del rol con más privilegios sobre la funcionalidad del sistema. Dispone de todos los permisos y ventajas de los roles anteriores. Además de esto, tiene la posibilidad de alterar los permisos de cualquier usuario, así como de gestionar la inclusión o eliminación de los usuarios de la plataforma.

- Gestión de instalaciones: El sistema permitirá administrar los recursos físicos del club (espacios deportivos, pistas) permitiendo al usuario acceder a un cuadro desde el que puede observarse la disponibilidad de cada espacio deportivo.

- Gestión de reservas: Se pondrá a disposición del usuario una sección de reservas que permitirá la monitorización, reserva y contratación tanto de los espacios o pistas como de los servicios deportivos, tales como las clases particulares.

- Gestión de pagos: El sistema dispondrá de una sección asociada a los pagos desde la que será posible establecer un control de los pagos realizados en la aplicación web.

- Gestión de foro: La aplicación desplegará un foro con diferentes categorías para que los usuarios puedan intercambiar mensajes.

Para concluir, los **objetivos generales** que se persiguen con la realización de este Trabajo de Fin de Grado son:

- Familiarización con el desarrollo de aplicaciones web.

- Consolidación de los conocimientos adquiridos durante la formación académica.
- Adquisición de conocimientos técnicos sobre los frameworks Angular y Java Spring Boot.
- Familiarización con técnicas de análisis, diseño, construcción y gestión de proyectos.

1.3 Metodología

El desarrollo de este proyecto se ha realizado aplicando una metodología ágil, específicamente Scrum. Se ha puesto en práctica el desarrollo por sprints, con una duración de aproximadamente dos semanas cada uno. Se ha optado por esta metodología por su flexibilidad en la fase de desarrollo y adaptabilidad a posibles añadidos futuros.

1.4 Tecnología a emplear

A continuación, se enumeran las tecnologías y recursos software empleados para la construcción del sistema:

- Desde el punto de vista de la funcionalidad o BackEnd, se emplea el lenguaje de programación Java en conjunción con el framework Spring Boot. Las versiones utilizadas son la versión 1.8 de Java y la versión 1.5.19 de Spring Boot. Para el desarrollo del código se utiliza el entorno Spring Tool Suite 4, versión adaptada de Eclipse para framework basado en Spring.
- Para la gestión de bases de datos se hará uso de la tecnología PostgreSQL en su versión 12.2.

- La capa frontal de interfaz o FrontEnd se construye bajo Angular 9, haciendo uso de la herramienta Visual Studio Code en su versión 1.45.
- Para reforzar el diseño de la aplicación web se emplea el conjunto de librerías multiplataforma Bootstrap, JQuery, Chart.js y SweetAlert2 en sus versiones 4.4.0, 3.5.1, 2.9.3 y 9.15.1 respectivamente.
- Se emplea adicionalmente la librería CryptoJS en su versión 4.0 para el cifrado de contraseñas en el sistema.
- Para la gestión del proyecto se ha utilizado la plataforma Taiga. El modelado del proyecto se ha realizado utilizando el software MagicDraw en su versión 19.0.

1.5 Estructura de la memoria

La estructura general de la memoria es la siguiente:

- **Capítulo 2.** Contextualización de la empresa interesada y sus empresas competidoras.
- **Capítulo 3.** Descripción del sistema concebido para satisfacer las necesidades de la empresa interesada.
- **Capítulo 4.** Disección del análisis y diseño de la aplicación web a desarrollar.
- **Capítulo 5.** Definición de la arquitectura y entorno tecnológico del proyecto.
- **Capítulo 6.** Implementación y pruebas de la aplicación web.
- **Capítulo 7.** Conclusiones del proyecto y líneas futuras de actuación.
- **Bibliografía.**
- **Anexos.** Manuales de instalación y de usuario.

2

Contexto

2.1 Introducción al negocio

La aplicación web para la gestión informatizada de un club de raqueta ha sido diseñada para una empresa denominada International Racket Club, situada en la localidad malagueña de Fuengirola. Este club dispone de una serie de instalaciones entre las que se encuentran cuatro pistas de pádel y dos pistas de tenis, además de una zona de ocio y bar, y una pequeña tienda de venta de material deportivo.

La empresa cuenta con cinco empleados: dos monitores de actividades, dos empleados a cargo del mantenimiento de las instalaciones, la limpieza, el bar y la tienda, y un último empleado a cargo de la gerencia y administración del club.

La actividad comercial básica del club es el alquiler de pistas de pádel y tenis, así como la contratación de clases particulares de ambos deportes. La contratación de estos servicios se realiza en la sede física del club, mediante el pago en metálico o tarjeta de crédito en mostrador. Una vez realizada una transacción, el gerente o alguno de los dos monitores plasman los datos en un cuadro de reservas o en una tabla con los miembros de las clases, en papel. Los pagos se registran en un libro de cuentas.

La contratación de servicios se realiza de manera presencial efectuando el pago en el mismo momento. También se posibilita la realización previa de una reserva por vía telefónica, lo que implica necesariamente la presencia física de un empleado que pueda hacer las gestiones de reserva y contratación, además de atender al teléfono.

La publicidad del negocio es prácticamente nula. Actualmente, para obtener información de manera óptima, un cliente debe entrar al establecimiento para informarse adecuadamente.

Respecto a la manera de publicitar el negocio, esta actividad se hace de forma esporádica por medio de folletos publicitarios. Así mismo, el club dispone de perfiles en redes sociales (Instagram y Twitter), mediante los cuales se publicitan los servicios ofrecidos en el club.

El proceso de pago de cualquier servicio es el siguiente: el cliente paga en metálico en las oficinas de la empresa al gerente y este no le entrega nada (no se expide ningún ticket), o bien con tarjeta de crédito a través de un datáfono y se entrega al cliente únicamente un ticket de operación bancaria. La cuantía de las actividades es de diez (10) euros para las reservas de pista de pádel o tenis y ochenta (80) euros al mes por clases particulares de pádel o tenis, indistintamente del nivel ofrecido.

La empresa promotora considera que el desarrollo de un sistema informático en red resulta crucial para este tipo de negocio con una alta afluencia de usuarios. Los servicios que se pretenden gestionar con este sistema son el alquiler y reserva de espacios deportivos y de clases particulares, así como el control de los usuarios, pagos y reservas.

Este sistema será capaz de agilizar las tareas comerciales, así como permitir al cliente de estos servicios el acceso remoto y eficiente a los mismos. La correcta ejecución de este proyecto permitirá dar solución a los problemas de administración que comúnmente se producen en los negocios que fundamentan toda su actividad

comercial en una sede física, como es el caso. Algunos de estos problemas son el colapso por la gestión centralizada, la falta de documentación en los pagos, la falta de agilidad en las tareas no informatizadas o la imposibilidad de consultar la disponibilidad de los servicios y las reservas efectuadas en cualquier momento.

Además de solucionar los problemas descritos, este proyecto beneficia al empresario brindándole publicidad al negocio, imagen de modernidad, eficiencia, eficacia para su marca, minimiza la necesidad de personal, permite la gestión de manera automática y el teletrabajo, evita el error humano y, reduce costes laborales y costes de funcionamiento.

Desde el punto de vista del usuario, el acceso al sistema para la contratación de recursos resulta fácil, cómodo y ágil. Algunas de las ventajas para el usuario son el ahorro de los desplazamientos a la sede física del club y la posibilidad de contratación de un servicio prescindiendo de interactuar con los empleados, permitiendo realizar todo el proceso de manera autónoma.

En líneas generales, la concepción de este sistema derivará en la posibilidad de hacer reservas a través de internet, disminuyendo así los tiempos de contratación de espacios o actividades deportivas. Además de esto, se posibilitará la consulta de los servicios disponibles, de las reservas realizadas, así como de los pagos efectuados a través de la aplicación.

Finalmente, destacar que la puesta en marcha de un foro de usuarios en el sistema permitirá la comunicación y encuentro de compañeros con los que desarrollar las actividades deportivas ofertadas, lo que sin duda redundará en la mejora del negocio.

2.2 Comparativa con otras aplicaciones web

A continuación, se exponen diferentes aplicaciones web pertenecientes a clubs de raqueta situados en Fuengirola y alrededores:

- **Club de Pádel de los Boliches:**



Figura 2.1. Web del Club de Pádel los Boliches

La aplicación utilizada en este club está desarrollada empleando las tecnologías Microsoft .NET, Java, PHP WordPress y MySQL. El sistema desarrollado permite la reserva de pistas, consulta de eventos deportivos (Ligas, Torneos y Mixins), acceso a una sección de noticias, distribución de contenido informativo y dispone de una sección para agregar comentarios. [\[1\]](#)

El proceso de reserva se hace a través de otro emplazamiento web. Al pulsar la opción para realizar una reserva, la aplicación web del club redirige a un nuevo servicio web denominado "playtomic.io" [\[5\]](#). Playtomic.io es una aplicación web dispuesta para tramitar reservas de pistas para deportes de raqueta, así como, reservas de espacios para jugar al fútbol. Este servicio se vincula a la página web de un club o asociación y se encarga de todo el sistema de reservas.

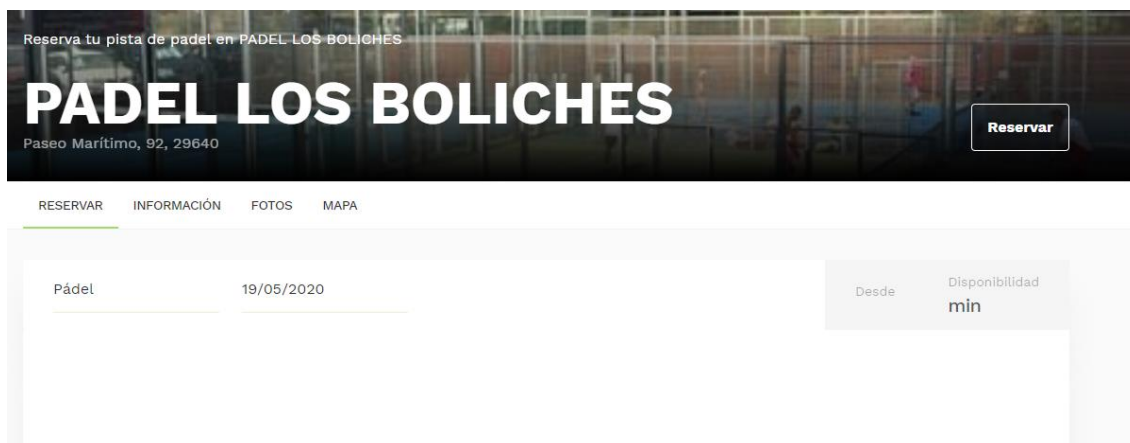


Figura 2.2. Interfaz de reservas en Playtomic.io

Estas reservas se realizan eligiendo el día de reserva en un calendario, para seguidamente elegir la pista y la hora de juego.

Por otro lado, no resulta posible la contratación de clases a través de internet para este club deportivo. Así mismo, la inscripción a cualquier evento deberá ser realizada de manera presencial, o bien, llamando por teléfono a la oficina del club.

- **Complejo Polideportivo Municipal Elola:**

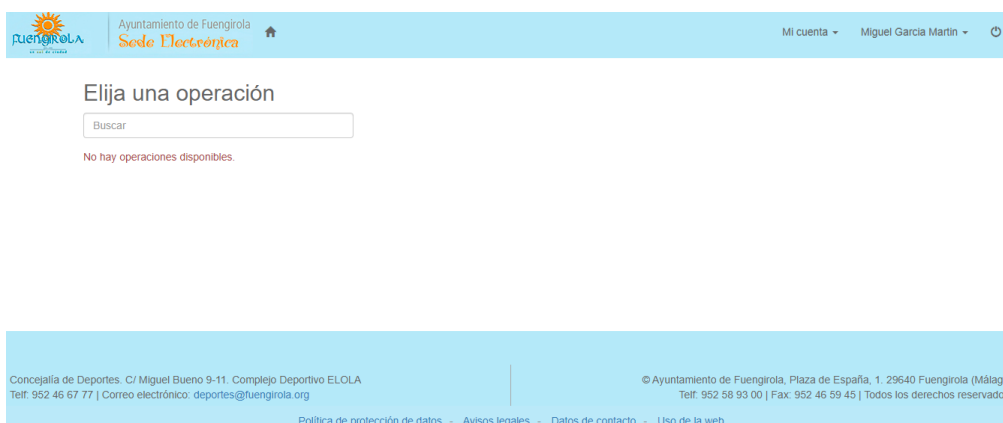


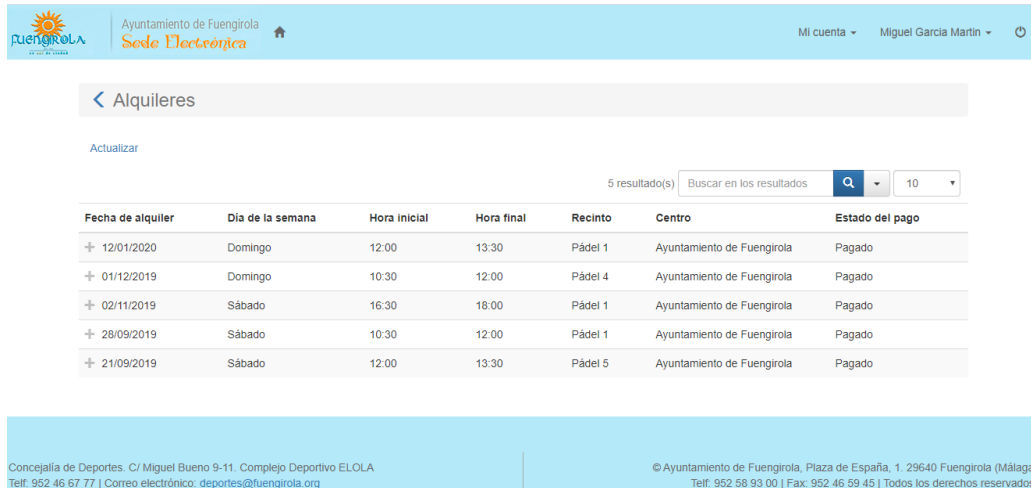
Figura 2.3. Interfaz de la aplicación web de Elola

El Complejo Polideportivo Municipal Elola, abreviado como Elola, ofrece la posibilidad de practicar pádel en sus instalaciones. Este polideportivo dispone de un

sistema informático que permite la reserva de espacios deportivos, así como, la inscripción a clases particulares. [2]

Para que un usuario pueda acceder al sistema, previamente ha de darse de alta en las oficinas del complejo. Allí, se provee al usuario de una cuenta de acceso, basada en su documento de identidad y una contraseña, con la que puede iniciar sesión en la plataforma.

Una vez se ha accedido al sistema, se disponen las opciones de reserva e inscripción en clases particulares. Para la reserva de una pista de pádel, en primer lugar, será necesario elegir un día para la realización del deporte. Posteriormente, se muestra en pantalla un cuadrante de pistas y horas disponibles, en el que será posible seleccionar las preferencias de la reserva. Para la contratación de clases particulares, se mostrarán los días en que se puede practicar la actividad y las franjas de tiempo. Por último, se posibilita el visionado de las reservas e inscripciones a clases particulares efectuadas.



The screenshot shows the 'Alquileres' (Rentals) section of the Ayuntamiento de Fuengirola website. It features a search bar with '5 resultado(s)' and a search button. Below is a table with the following data:

Fecha de alquiler	Día de la semana	Hora inicial	Hora final	Recinto	Centro	Estado del pago
12/01/2020	Domingo	12:00	13:30	Pádel 1	Ayuntamiento de Fuengirola	Pagado
01/12/2019	Domingo	10:30	12:00	Pádel 4	Ayuntamiento de Fuengirola	Pagado
02/11/2019	Sábado	16:30	18:00	Pádel 1	Ayuntamiento de Fuengirola	Pagado
28/09/2019	Sábado	10:30	12:00	Pádel 1	Ayuntamiento de Fuengirola	Pagado
21/09/2019	Sábado	12:00	13:30	Pádel 5	Ayuntamiento de Fuengirola	Pagado

At the bottom of the page, there is contact information for the Concejalía de Deportes and the Ayuntamiento de Fuengirola.

Figura 2.4. Consulta de reservas efectuadas en la web de Eloia

Finalmente, apuntar que la interfaz de la aplicación web está basada en la tecnología Angular. Las herramientas empleadas para el desarrollo del motor de funcionalidad y el sistema gestor de base de datos no se exponen públicamente. Se estima que se ha podido emplear un Framework con tecnología JPA para el motor de funcionalidad, y,

MySQL o PostgreSQL para gestionar las bases de datos, a menudo utilizados en conjunto con Angular.

- **Raquetas de Mijas:**

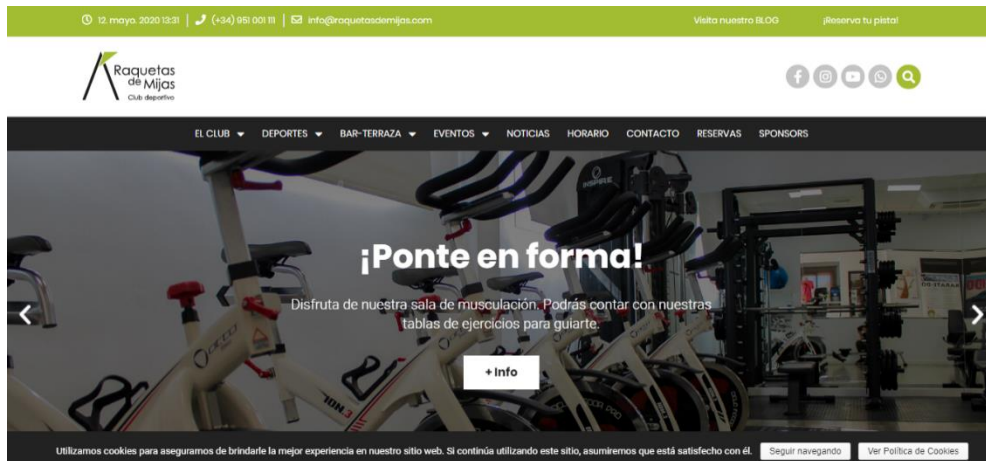


Figura 2.5. Aplicación web de Raquetas de Mijas.

Raquetas de Mijas, es un club situado en la localidad de Mijas, próxima a Fuengirola. Este club ofrece la posibilidad de reservar pistas y contratar clases particulares tanto de tenis como de pádel en sus instalaciones. Su aplicación web no cuenta con un sistema de reservas o contratación online, sino que publicita sus líneas telefónicas de contacto para la contratación de estos servicios. [3]



Figura 2.6. Sección de clases particulares de Raquetas de Mijas.

Reservas

¿Estás listo/a para echar un partido?
¡Sólo queda reservar tu pista!

Para consultar la disponibilidad de nuestras pistas de Pádel, Fútbol y/o Tenis y hacer tu reserva puedes llamarnos al 951 00 11 11 o escribenos un Whatsapp al 666 85 09 61. Si lo prefieres, puedes enviarnos un email a info@raquetasdemijas.com o escribenos un mensaje a nuestra página de [Facebook](#).

Figura 2.7. Apartado de reservas de Raquetas de Mijas.

La aplicación cuenta con una sección de noticias en la que se publican las novedades del club.

Blog



¡Bienvenidos a la Nueva web de Raquetas de Mijas!
27.ENERO.2020



¡Nuevo servicio de TIENDA en Raquetas de Mijas!
25.ENERO.2020

Figura 2.8. Blog de Raquetas de Mijas.

La información sobre la tecnología empleada en el desarrollo de la aplicación web está protegida, aunque existen registros del empleo de la tecnología WordPress.

- **Cerrado del Águila Sports Club:**

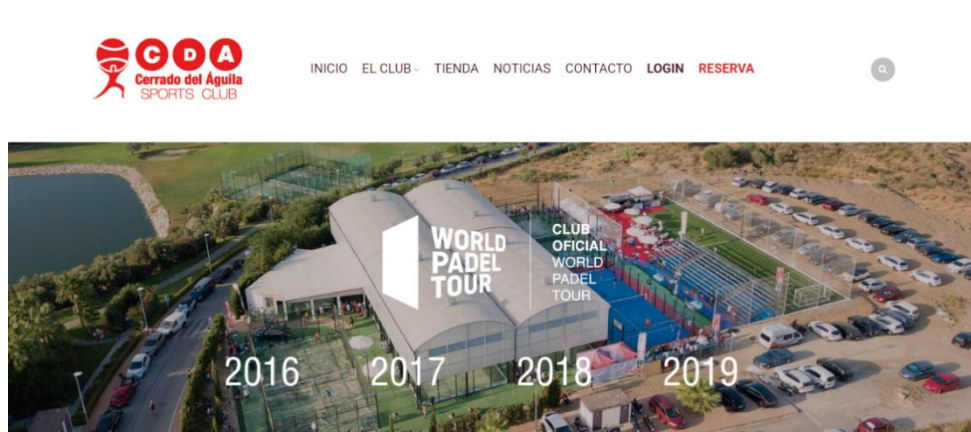


Figura 2.9. Aplicación web de Cerrado del Águila SP.

Se trata de un club situado en la zona de Mijas Costa, próxima a Fuengirola. La aplicación desarrollada para este club ofrece la posibilidad de realizar reservas de pistas de pádel y tenis, consultar información sobre la tienda física de la que dispone el club y acceder a una sección de noticias. Para realizar una reserva, la aplicación web del club conduce al servicio web "playtomic.io". Este servicio web permite efectuar las reservas de pistas de pádel y tenis del club. [4]



Figura 2.10. Interfaz de reservas del club en Playtomic.io.

Las reservas a través de “playtomic.io” se realizan seleccionando en primer lugar el día de reserva en un calendario, para a continuación elegir la pista y la hora de juego.



Figura 2.11. Sección de noticias de Cerrado del Águila SP.

La contratación de clases particulares de cualquiera de los deportes ofrecidos deberá ser realizada de manera presencial o vía telefónica.

Finalmente, concretar que la aplicación web se ha desarrollado empleando la tecnología WordPress, entre otras tecnologías de las que no se proporciona información.

2.3 Modelo de calificación para aplicaciones web competidoras

Para concluir el apartado referente al contexto del proyecto, se cree conveniente la presentación de un modelo de calificación que permita establecer una nota orientativa de la funcionalidad de las aplicaciones web competidoras.

Para la elaboración del modelo de calificación, en primer lugar se procede a evaluar la eficacia y operatividad que presenta cada aplicación web en las funcionalidades de gestión de reservas, contratación de clases particulares, inscripción a eventos deportivos, despliegue de foro de usuarios y sección de noticias, posibilidad de dejar un comentario y trámite de pagos online. Posteriormente, se valoran criterios "no funcionales" como son la disponibilidad de la aplicación, facilidad en la navegación, adaptabilidad del diseño a dispositivos móviles, rendimiento y compatibilidad con navegadores y sistemas operativos.

Criterio	Ponderación	Club de Pádel los Boliches	Calificación C.P. los Boliches	Comp. Polidep. M. Elola	Calif. Elola
1.0 Gestión de Reservas	4	80	320	95	380
1.1 Contratación de clases particulares	3	20	60	65	195
1.2 Inscripción a eventos deportivos	2	10	20	10	20
1.3 Gestión de contenidos	2	75	150	45	90
1.4 Foro en línea	2	0	0	0	0
1.5 Blog o sección de noticias	2	80	160	0	0
1.6 Posibilidad de dejar un comentario	1	65	65	0	0
1.7 Pagos online	4	65	260	95	380
2.0 Disponibilidad	4	100	400	100	400
2.1 Navegación	3	75	225	90	270
2.2 Diseño adaptativo	3	90	270	90	270
2.3 Rendimiento	3	95	285	90	270
2.4 Compatibilidad	3	95	285	95	285
3.0 Interfaz y gestión de usuarios	2	85	170	75	150
Total			2670		2710

Figura 2.12. Modelo de calificación I

Raquetas de Mijas	Calif. Raquetas de Mijas	Cerrado del Águila	Calif. Cerrado del Águila
25	100	80	320
20	60	15	45
10	20	10	20
75	150	75	150
0	0	0	0
80	160	80	160
0	0	0	0
0	0	65	260
100	400	100	400
90	270	75	225
90	270	90	270
85	255	85	255
95	285	95	285
95	190	85	170
	2160		2560

Figura 2.13. Modelo de calificación II

En conclusión, se observa que la aplicación web perteneciente al Complejo Polideportivo Municipal Elola tiene la mejor calificación y, por tanto, ofrece una mayor garantía de operatividad que el resto de soluciones estudiadas. La información extraída de la elaboración del modelo de calificación ha resultado muy valiosa para el posterior desarrollo de la aplicación objeto de este TFG.

3

Descripción general del sistema

El **sistema** se concibe como una solución que permite **gestionar un club** de raqueta de manera telemática. Los servicios que se prestarán en el club y se gestionarán a través de esta aplicación son:

- el alquiler de pistas de pádel y tenis,
- contratación de clases particulares,
- acceso a contenido informativo y blogs,
- por último, acceso a un foro de usuarios.

La plataforma está concebida como una aplicación web con **tres módulos** ensamblados que permiten la correcta ejecución de la misma. Estos módulos son:

- el BackEnd o motor de funcionalidad,
- el FrontEnd o interfaz,
- la base de datos, donde se alojan los usuarios del sistema.

La aplicación implementa un sistema jerárquico de roles, que permite limitar el uso que puede hacer cada usuario del sistema. En particular, se consideran cuatro perfiles de usuario, cada uno con una serie de permisos, a los que se vinculan los usuarios del sistema (Usuario sin registro, Usuario registrado con sesión iniciada, Monitor y Administrador).

El contenido informativo de la web podrá ser visualizado por todos los usuarios independientemente del perfil con el que estén asociados, pero su modificación se reserva exclusivamente para los perfiles de administrador y monitor, que también contarán con la posibilidad de borrar comentarios en el foro, a fin de permitir la moderación de las comunicaciones dentro el sistema.

La disposición general del sistema se visualiza a través de una **aplicación Web con el siguiente formato:**

- En la parte central-superior de la interfaz se despliegan una serie de **botones que permiten la navegación entre las pestañas principales** de la web ('Inicio', 'Instalaciones', 'Actividades' ofertadas, contratación de 'Servicios' y 'Blog', siendo marcado entre comillas el texto que expondrá cada botón).
- En la parte superior derecha, por encima de los botones anteriormente descritos, se desplegarán otros **botones asociados a cada perfil de usuario**. Estos botones varían en función del perfil con el que se haya iniciado sesión.
 - a) Para un usuario sin registro, los botones desplegados serán 'Inscribirse' e 'Iniciar sesión'.
 - b) Desde el punto de vista de un usuario registrado que ha iniciado sesión, se visualizarán los botones 'Pagos', 'Reservas', 'Clases', 'Foro' y 'Cerrar Sesión', dispuestos para la consulta de pagos, reservas de espacios, contratación de clases particulares, para acceder al foro de la aplicación y para cerrar sesión en la plataforma.
 - c) Si se accede al sistema desde el rol de monitor o administrador, se desplegarán los mismos botones que para el usuario registrado, con la diferencia de que se pondrá a disposición de estos un nuevo botón

'Opciones de gestión' que permitirá realizar operaciones especiales reservadas para los perfiles más exclusivos.

Al pulsar este botón en la parte central de la web se listarán las opciones 'Gestionar usuarios', 'Monitorizar usuarios inscritos', 'Establecer clases', 'Gestionar clases' y 'Listar pagos' para ambos perfiles, y exclusivamente para el perfil de Administrador, se dispondrán las opciones de añadir, alterar o borrar usuarios registrados, monitorizar ingresos, gestionar instalaciones y analizar datos del sistema.

Desde el punto de vista de la **funcionalidad del sistema**, para la puesta en marcha de la aplicación un usuario con perfil de administrador deberá dar de alta a los diferentes empleados de la empresa. Para ello accederá a la funcionalidad de gestión de usuarios, desde donde podrá tanto registrar nuevos usuarios como consultar o modificar los datos de éstos, así como eliminarlos.

Una vez registrados, los usuarios podrán iniciar sesión en el sistema y hacer uso de las herramientas para la **gestión de los servicios esenciales** del club (alquiler de pistas de pádel y tenis, y la contratación de clases particulares). Estas herramientas estarán a disposición de cualquier usuario de la aplicación y se accederá a las mismas pulsando sobre el botón 'Servicios', presente en la parte superior-central de la interfaz visual.

Al seleccionar el servicio deseado, la plataforma permitirá escoger el día (o mes y nivel, en caso de las clases particulares) en que se desea realizar y pondrá a disposición del interesado una tabla en la que se permitirá hacer una selección de los espacios y horarios, en función de su disponibilidad. En dicha tabla, se indicarán las pistas y horas libres mediante un sistema de colores, que permite identificar los recursos disponibles.

Una vez seleccionado el servicio, se redireccionará al interesado a una pasarela de pago, desde la que podrá finalizar la transacción. Esta operación quedará registrada en el sistema y podrá ser consultada por el usuario. Para **consultar los pagos, reservas de pistas o las clases contratadas**, el usuario pulsará sobre el botón correspondiente en la parte superior derecha de la aplicación. Hecho esto, se desplegará en la parte central

una tabla en la que será posible visualizar la fecha de pago, número de tarjeta (parcialmente), tipo (pista o clase), en el caso de pulsar en 'Pagos'. Si pulsamos el botón 'Reservas' se visualizará la fecha de alquiler, hora inicial y final, recinto y deporte asociado a la reserva. Finalmente, en el caso de presionar el botón 'Clases', se mostrará en pantalla el mes de validez (las clases se contratan por meses naturales), días de realización de la actividad, nivel, hora inicial y final, y recinto.

Los usuarios con rol de administración o perfil de monitor tendrán la posibilidad de **consultar los usuarios apuntados a cada clase**, mediante un botón situado en la sección de 'Opciones', restringida para estos perfiles. Esta herramienta permitirá distinguir a los usuarios inscritos por meses y por nivel.

Para la **visualización del contenido informativo**, se disponen los botones 'Instalaciones', 'Inicio' y 'Blog' en la parte superior-central de la interfaz gráfica. El acceso al sistema a través de un perfil de administración o perfil de monitor, pondrá a disposición de este usuario un botón que permitirá la modificación de este contenido, y posibilitará la inclusión de nuevas entradas en el blog.

El acceso al **foro de usuarios** se llevará a cabo a través del botón 'Foro' situado en la parte superior derecha, como se ha especificado en el bloque relativo a disposición general. Al presionar el botón, se desplegará una nueva batería de opciones en la parte central de la web, correspondientes a cada sección del foro. Al pulsar en alguna de estas secciones, podremos visualizar los comentarios realizados por los usuarios, así como, la posibilidad de redactar un nuevo comentario. Para los usuarios con rol de administración o monitor, estará disponible un botón para la eliminación de los comentarios realizados.

Para establecer un **control sobre los usuarios y pagos** registrados en el sistema, los monitores y el gerente cuentan con las funcionalidades 'Listar pagos', 'Gestionar usuarios', 'Monitorizar usuarios inscritos' (solo para el gerente) y 'Monitorizar ingresos y gastos' (solo para el gerente). Al pulsar en la opción para visualizar pagos, se listarán todos los pagos realizados a través del sistema. De igual forma, la opción para visualizar

usuarios listará toda la información referente a los usuarios integrados en la plataforma. El gerente podrá, además de esto, administrar a los usuarios registrados en el sistema.

El rol de administrador dispondrá de herramientas para el **análisis de los datos** gestionados por la aplicación web. Estas herramientas permitirán al gerente de la empresa disponer de informes generados por el sistema. Estos informes posibilitarán el análisis de la evolución en el número de reservas e inscripciones efectuadas.

Para la **gestión económica**, se vinculan los pagos efectuados en el sistema con la cuenta bancaria del promotor. El sistema posibilita para el rol de administrador la opción de registrar pagos realizados en efectivo en la sede física de la empresa. Cuando un cliente efectúa un pago en metálico, el administrador debe realizar la contratación del servicio solicitado a través de la aplicación web, y solicitar la opción de pago en efectivo. De esta manera, el sistema permite registrar los pagos en caja.

4

Análisis y diseño de la aplicación web

En este capítulo se procede a diseccionar el proceso de análisis y diseño efectuado para el desarrollo la presente aplicación web.

4.1 Catálogo de usuarios

La gestión de los usuarios de la aplicación se resuelve haciendo uso de un sistema jerárquico de roles. Cada usuario de la aplicación se asigna a un rol específico que cuenta con una serie de privilegios o permisos sobre las funcionalidades presentes. El sistema cuenta con cuatro tipos esenciales de usuario, listados a continuación:

- **CU-001. Usuario no registrado.** Usuario final de la aplicación que no se ha dado de alta en la misma. Puede visualizar el contenido informativo de la aplicación, pero no puede hacer uso de las funcionalidades asociadas a la contratación de servicios o reservas, el sistema de pagos o el foro a disposición de los clientes.

- **CU-002. Cliente registrado.** Este perfil se ajusta al cliente estándar de la aplicación. Se trata de un usuario que inicia sesión en el sistema y dispone de los permisos necesarios para visualizar las secciones informativas, contratar clases particulares, alquilar espacios deportivos, consultar sus reservas y pagos, así como, acceder al foro dispuesto para usuarios.
- **CU-003. Monitor.** Este perfil dispone de toda la funcionalidad del rol anterior, además de características propias. Estas características son la visualización de los usuarios registrados en la plataforma, la monitorización de los pagos registrados en el sistema, y, la creación, alteración y borrado de contenido informativo de la web.
- **CU-004. Administrador.** Se trata del rol con más privilegios sobre la funcionalidad del sistema. Dispone de todos los permisos y ventajas de los roles anteriores. Además de esto, tiene la posibilidad de alterar los permisos de cualquier usuario, así como de gestionar la inclusión o eliminación de los usuarios de la plataforma.

4.2 Catálogo de requisitos

En este apartado se procede a la presentación y catalogación de los requisitos de la aplicación. Éstos se han clasificado en requisitos funcionales, requisitos no funcionales y requisitos de información.

4.2.1 Requisitos funcionales

Los requisitos funcionales de un sistema, comúnmente abreviados como 'RF', especifican los servicios o actividades que dicho sistema provee. A continuación, se expone el conjunto de requisitos funcionales atendiendo a diferentes criterios:

4.2.1.1. Listado de requisitos funcionales con descripción

- RF-001. Registrarse en la plataforma: Permite darse de alta en la aplicación web
- RF-002. Acceder al blog: Posibilita el acceso al blog informativo disponible en la web
- RF-003. Iniciar sesión en la plataforma: Facilita el acceso de un miembro registrado a la plataforma, permitiéndole entrar bajo un rol determinado.
- RF-004. Contratar clases de pádel o de tenis: Permite la contratación de clases de pádel o tenis. Para ello, al pulsar el botón para la contratación de clases particulares del deporte elegido, se muestra en pantalla la disponibilidad de plazas y los días en que es posible realizar la actividad. Al seleccionar los días en que se desea practicar el deporte, se posibilita la selección de la hora de juego en un cuadrante. Posteriormente, se muestran los métodos de pago. Finalmente, se dispone la opción de confirmar esta contratación.
- RF-005. Reservar pista de pádel o de tenis: Permite la reserva de pistas de pádel o tenis. Para ello, al pulsar el botón para la reserva de una pista del deporte elegido, se muestra en pantalla un calendario desde el que se elige el día de reserva. A continuación, se despliega en pantalla un cuadrante en el que se podrá visualizar la disponibilidad de plazas, así como se posibilitará la selección del espacio y la hora de juego. Tras esto, se muestran los métodos de pago. Finalmente, se dispone la opción de confirmar esta contratación.
- RF-006. Consultar pagos efectuados: La aplicación pone a disposición del usuario la posibilidad de consultar los pagos efectuados para la contratación de clases particulares y reserva de pistas.

- RF-007. Consultar reservas efectuadas: La aplicación permite consultar las reservas de pistas realizadas.
- RF-008. Consultar clases contratadas: La aplicación permite consultar las clases particulares contratadas por un usuario.
- RF-009. Acceder al foro. Acceder a una sección del foro: Se posibilita el acceso a un foro de usuarios dispuesto en la aplicación web. Una vez pulsado el botón para acceder al mismo, el usuario deberá acceder a una sección de dicho foro.
- RF-010. Publicar un comentario: Se dispone de la posibilidad de redactar un comentario en una de las secciones del foro, para que pueda ser visualizado por todos los usuarios dados de alta en el sistema.
- RF-011. Cerrar sesión: Permite la desconexión de un usuario que ha iniciado sesión en el sistema.
- RF-012. CRUD de contenido informativo dispuesto en la web: Permite la alteración de los contenidos informativos del sistema. Se considera que el contenido informativo se sitúa en las secciones de 'Inicio', 'Blog' e 'Instalaciones', dispuestas en la plataforma.
- RF-013. Monitorizar pagos registrados en el sistema: Posibilita el acceso a un registro con todos los pagos computados en el sistema por todos los usuarios del mismo.
- RF-014. Visualizar usuarios registrados en la plataforma: Permite acceder a una lista con información sobre todos los usuarios que se han dado de alta en la plataforma.
- RF-015. CRUD de usuarios en la plataforma: Permite crear, leer, actualizar o borrar usuarios registrados en el sistema.

- RF-016. CRUD instalaciones: Permite crear, leer, actualizar o borrar la información relativa a los recursos físicos del club en el sistema. Estas alteraciones modifican algunas de las funcionalidades del sistema a la hora de mostrar los recursos disponibles del club.
- RF-017. Eliminar mensaje del foro: Posibilita la eliminación de un mensaje del foro escrito por un usuario.
- RF-018. Monitorizar ingresos y gastos: Facilita establecer un control sobre las ganancias y pérdidas del club. Esta opción lista todos los ingresos y gastos registrados en el sistema.
- RF-019. CRUD de actividades: Posibilita la creación, lectura, actualización o eliminación de las actividades ofertadas por el club.
- RF-020. Monitorizar usuarios inscritos a clases particulares: Permite establecer un control sobre los usuarios inscritos a clases particulares de alguno de los deportes ofertados.
- RF-021. CRD de clases particulares. Posibilita la creación, lectura o eliminación de clases particulares en las que los usuarios se pueden inscribir.
- RF-022. Efectuar cobros por la realización de una reserva en efectivo: Posibilita la tramitación de un cobro realizado en efectivo, a fin de dejar constancia en el sistema de dicho pago.
- RF-023. Analizar evolución de número de reservas e inscripciones: El sistema provee herramientas para el análisis de los datos generados en la plataforma. Estas herramientas permitirán al gerente de la empresa disponer de informes generados por el sistema. Estos informes posibilitarán el análisis de la evolución en el número de reservas e inscripciones.

- RF-024. Recordar contraseña. Permite al usuario recuperar su contraseña del sistema a través de un correo electrónico en caso de olvido.

4.2.1.2. Listado de requisitos funcionales ordenados por perfil de usuario

Usuario sin registro:

- RF-001. Registrarse en la plataforma.
- RF-002. Acceder al blog.

Usuario registrado o Socio:

- RF-002. Acceder al blog dispuesto.
- RF-003. Iniciar sesión en la plataforma.
- RF-004. Contratar clases de pádel o tenis.
- RF-005. Reservar pista de pádel o tenis.
- RF-006. Consultar pagos efectuados.
- RF-007. Consultar reservas efectuadas.
- RF-008. Consultar clases contratadas.
- RF-009. Acceder al foro. Acceder a una sección del foro.
- RF-010. Publicar un comentario.
- RF-011. Cerrar sesión.
- RF-024. Recordar contraseña.

Monitor:

- RF-002. Acceder al blog dispuesto.
- RF-003. Iniciar sesión en la plataforma.
- RF-004. Contratar clases de pádel o tenis.
- RF-005. Reservar pista de pádel o tenis.
- RF-006. Consultar pagos efectuados.

- RF-007. Consultar reservas efectuadas.
- RF-008. Consultar clases contratadas.
- RF-009. Acceder al foro. Acceder a una sección del foro.
- RF-010. Publicar un comentario.
- RF-011. Cerrar sesión.
- RF-012. CRUD el contenido informativo dispuesto en la web
- RF-013. Monitorizar pagos registrados en el sistema.
- RF-014. Visualizar usuarios registrados en la plataforma.
- RF-017. Eliminar mensaje del foro.
- RF-019. CRUD de actividades.
- RF-020. Monitorizar usuarios inscritos a clases particulares.
- RF-021. CRD de clases particulares.
- RF-024. Recordar contraseña.

Administrador:

- RF-002. Acceder al blog dispuesto.
- RF-003. Iniciar sesión en la plataforma.
- RF-004. Contratar clases de pádel o tenis.
- RF-005. Reservar pista de pádel o tenis.
- RF-006. Consultar pagos efectuados.
- RF-007. Consultar reservas efectuadas.
- RF-008. Consultar clases contratadas.
- RF-009. Acceder al foro. Acceder a una sección del foro.
- RF-010. Publicar un comentario.
- RF-011. Cerrar sesión.
- RF-012. CRUD de contenido informativo dispuesto en la web.
- RF-013. Monitorizar pagos registrados en el sistema.
- RF-015. CRUD de usuarios en la plataforma.
- RF-016. CRUD instalaciones.
- RF-017. Eliminar mensaje del foro.

- RF-018. Monitorizar ingresos y gastos.
- RF-019. CRUD de actividades.
- RF-020. Monitorizar usuarios inscritos a clases particulares.
- RF-021. CRD de clases particulares.
- RF-022. Efectuar cobros por la realización de una reserva en efectivo.
- RF-023. Analizar evolución de número de reservas e inscripciones.
- RF-024. Recordar contraseña.

4.2.2 Requisitos no funcionales

Los requisitos no funcionales de un sistema, usualmente indicados como 'RNF', especifican condiciones o capacidades que debe satisfacer un sistema. Los juicios emitidos siguiendo las especificaciones de estos requisitos permite valorar la calidad y el correcto desarrollo de un proyecto concreto. Seguidamente se presentan los requisitos no funcionales considerados para este proyecto:

- RNF-001. Disponibilidad. Los servidores de la aplicación se dimensionan y configuran para asegurar una disponibilidad “24/7” de la aplicación.
- RNF-002. Usabilidad. La contratación de un servicio pasa a lo sumo por tres pasos.
- RNF-003. Usabilidad II. La aplicación cuenta con un diseño adaptativo o “responsive”, que puede ser visualizado correctamente desde dispositivos móviles.
- RNF-004. Rendimiento. El tiempo medio de carga de cada vista de la aplicación es inferior a dos segundos.

- RNF-005. Compatibilidad Software. La aplicación es compatible con los siguientes navegadores web: Google Chrome (versiones 39.0.2171 en adelante), Mozilla Firefox (desde Firefox 17 en adelante), Opera (desde Opera 12 en adelante), Internet Explorer(desde Internet Explorer en adelante), Microsoft Edge(todas las versiones basadas en EdgeHTML y Chromium), Safari (desde Safari 6 en adelante).
- RNF-006. Capacidad de carga. El sistema puede gestionar un volumen concurrente de 100 usuarios a la vez en el sistema.

4.2.3 Requisitos de información

Los requisitos de información se conciben como la identificación o catalogación de datos con los que trabajará un sistema. El sistema final edificado debe ser capaz de satisfacer o gestionar la información recogida en el catálogo de requisitos de información A continuación, se proceden a listar los requisitos de información seleccionados para este proyecto, así como, los datos recabados para cada requisito :

- RI-001. Usuarios: Identificador, nombre, apellidos, nombre de usuario, contraseña, correo electrónico, teléfono y rol.
- RI-002. Reservas: Fecha alquiler, hora inicial, hora final, recinto, tipo(Pádel, tenis)
- RI-003. Pagos: Fecha de pago, recinto, tipo (Clase, pista), importe, socio, número de tarjeta, nombre de titular, fecha de vencimiento de tarjeta, código de seguridad, reserva asociada, inscripción asociada.
- RI-004. Instalaciones: Identificador, tipo (Pádel, tenis), hora de apertura, hora de cierre, número de pista, suelo (Césped artificial, cemento).

- RI-005. Consulta de clases: Socio, días de realización de actividad, nivel (Básico, avanzado), hora inicial, hora final, recinto, mes de validez, estado de la contratación.
- RI-006. Clases particulares: Días de realización de actividad, nivel (básico, avanzado) , hora inicial, hora final, recinto, plazas.
- RI-007. Inscripción clases particulares: Socio, días de realización de actividad, nivel (Básico, avanzado), hora inicial, hora final, recinto, mes de validez.
- RI-007. Disponibilidad (franja tiempo/pista): Espacio, reserva asociada, inscripción asociada, hora, clase.
- RI-008. Foro: identificador, secciones.
- RI-009. Publicación en el foro: Sección, título, nombre del autor, fecha de publicación, cuerpo del mensaje.
- RI-010. Publicación en el blog: Título, cuerpo del mensaje, imágenes.
- RI-011. Actividades: Título, información, imagen.

4.3 Casos de uso

Los casos de uso son la representación de la funcionalidad de un sistema. Dichos casos de uso recogen los cursos de actuación posibles para cada uno de los requisitos funcionales, así como las condiciones y actores que los ejecutan. En este apartado se procede a exponer el diagrama de casos de uso relacionado por actores, así como la especificación de los casos de uso recogidos para este sistema.

4.3.1. Diagrama de casos de uso

A continuación se expone el diagrama de casos de uso generado para la aplicación web tratada. En éste, podemos observar qué casos de uso están ligados con cada actor del sistema. Cabe destacar que se observa en el diagrama que los roles con más privilegios absorben la funcionalidad de los roles inferiores.

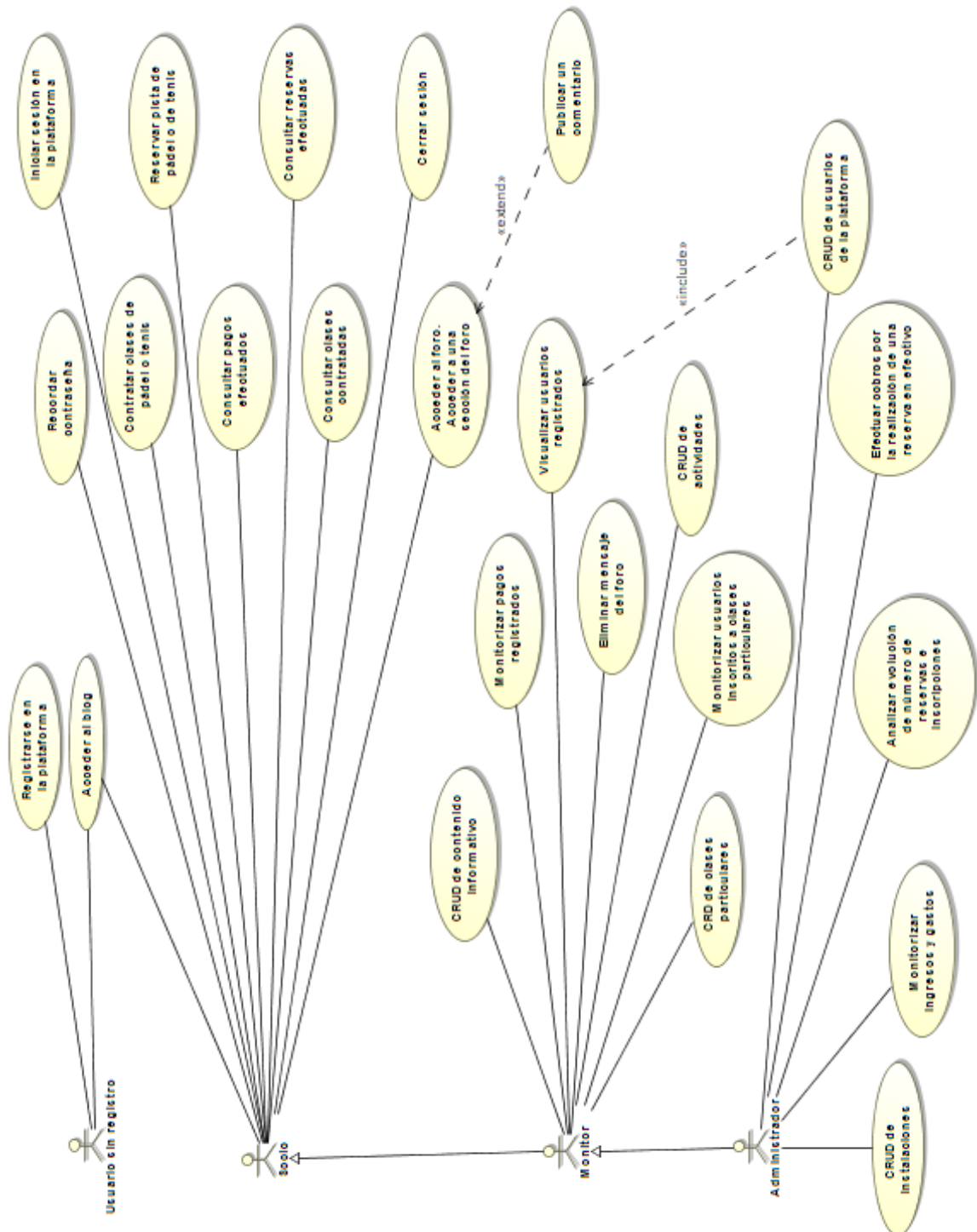


Figura 4.1. Diagrama de casos de uso.

4.3.2. Especificación de casos de uso

En este apartado se presenta la especificación de cada caso de uso del sistema desarrollado.

Título	1. Registrarse en la plataforma
Descripción	Permite a un usuario darse de alta en la aplicación web.
Pre-condición	No se ha iniciado sesión en el sistema.
Post-condición	Nuevo usuario dado de alta en la plataforma.
Prioridad	Alta
Actores	Usuario sin registro.
Escenario principal	
<ol style="list-style-type: none">1. El usuario despliega las opciones de usuario en la esquina superior derecha.2. El usuario pulsa el botón 'Registrarse'.3. El sistema muestra una vista con un formulario para los datos de registro.4. El usuario rellena la información requerida para la creación de un nuevo usuario.5. El usuario pulsa un nuevo botón 'Registrarse' situado en la parte inferior del formulario.6. El sistema confirma que el registro se ha realizado correctamente.	
Escenario alternativo	
<ol style="list-style-type: none">1. El usuario despliega las opciones de usuario en la esquina superior derecha.2. El usuario pulsa el botón 'Registrarse'.3. El sistema muestra una vista con un formulario para los datos de registro.4. El usuario no introduce la información requerida en los campos obligatorios.5. El usuario pulsa un nuevo botón 'Registrarse' situado en la parte inferior del formulario.6. El sistema solicita que introduzca la información en los campos obligatorios.	

Clases de análisis	
A. Clases de entidad	Usuario
B. Clases de control	CtrlUsuarios
C. Clases de interfaz	ViewPrincipal, ViewRegistrarse

Título	2. Iniciar sesión en la plataforma
Descripción	Facilita el acceso de un miembro registrado a la plataforma, permitiéndole entrar bajo un rol determinado.
Pre-condición	No se ha iniciado sesión en el sistema. Existe el usuario que desea iniciar sesión.
Post-condición	El usuario inicia sesión en la aplicación web.
Prioridad	Alta
Actores	Socio, Monitor, Administrador.
Escenario principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor despliega las opciones de usuario en la esquina superior derecha. 2. El actor presiona el botón 'Iniciar sesión'. 3. El sistema muestra la vista de introducción de datos para inicio de sesión. 4. El actor rellena la información de usuario. 5. El actor pulsa el botón 'Login'. 6. El sistema muestra la vista principal de la aplicación. 	
Escenario alternativo	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor despliega las opciones de usuario en la esquina superior derecha. 2. El actor presiona el botón 'Iniciar sesión'. 3. El sistema muestra la vista de introducción de datos de inicio de sesión. 	

<p>4. El actor rellena la información erróneamente con datos de un usuario no existente o con usuario existente con contraseña incorrecta.</p> <p>5. El actor pulsa el botón 'Login'.</p> <p>6. El sistema informa del problema ocurrido.</p>	
Clases de análisis	
A. Clases de entidad	Usuario
B. Clases de control	CtrlUsuarios
C. Clases de interfaz	ViewPrincipal, ViewIniciarSesión

Título	3. Acceder al blog
Descripción	Facilita el acceso de un miembro registrado a la plataforma, permitiéndole entrar bajo un rol determinado.
Pre-condición	-
Post-condición	El usuario accede al blog dispuesto en la aplicación.
Prioridad	Media
Actores	Usuario sin registro, Socio, Monitor, Administrador.
Escenario principal	
<p>1. El usuario pulsa sobre el botón central 'Blog' para realizar el acceso.</p> <p>2. El sistema muestra la página inicial del blog.</p>	
Escenario alternativo	
No hay escenarios alternativos significativos.	
Clases de análisis	
A. Clases de entidad	Contenido

B. Clases de control	CtrlContenido
C. Clases de interfaz	ViewPrincipal, ViewBlog

Título	4. Contratar clases de tenis o pádel.
Descripción	Permite la contratación de clases de pádel o tenis.
Pre-condición	Usuario con sesión iniciada en la plataforma. Existe clase particular a contratar. Número de plazas válido.
Post-condición	El usuario contrata clases de pádel o tenis con éxito.
Prioridad	Alta
Actores	Socio, Monitor, Administrador.
Escenario principal	
<p>1. El actor presiona el botón 'Servicios', dispuesto en el panel superior-central de la aplicación web.</p> <p>Posibles escenarios:</p> <p>2.1. El actor pulsa sobre la pestaña 'Inscribirse en clases de pádel'.</p> <p>2.2. El actor pulsa sobre la pestaña 'Inscribirse en clases de tenis'.</p> <p>Escenario general:</p> <p>3. El sistema muestra la vista del formulario de contratación.</p> <p>4. El actor selecciona mes de contratación de clases particulares.</p> <p>5. El actor elige grupo deseado.</p> <p>6. El actor confirma la inscripción.</p> <p>7. El sistema muestra la vista de pago on-line.</p> <p>8. El actor rellena los datos de pago.</p>	

9. El actor pulsa el botón 'Validar Pago'.
10. El sistema formaliza la inscripción.
11. El sistema actualiza la información respecto al número de plazas de la clase particular.
12. El sistema tramita el pago.
13. El sistema confirma al usuario la contratación de la clase.

Escenario alternativo

1. El actor presiona el botón 'Servicios', dispuesto en el panel superior-central de la aplicación web.

Posibles escenarios:

- 2.1. El actor pulsa sobre la pestaña 'Inscribirse en clases de pádel'.
- 2.2. El actor pulsa sobre la pestaña 'Inscribirse en clases de tenis'.

Escenario general:

3. El sistema muestra la vista del formulario de contratación.
4. El actor selecciona mes de contratación de clases particulares.
5. El actor elige grupo deseado.
6. El actor confirma la inscripción.
7. El sistema muestra la vista de pago on-line.
8. El actor deja en blanco los datos de pago.
9. El actor pulsa el botón 'Validar Pago'.
10. El sistema alerta de la no formalización de los datos de pago.

Clases de análisis

A. Clases de entidad

Pago, Usuario, Inscripción, Clase

B. Clases de control

CtrlPagos, CtrlUsuarios,
CtrlInscripciones, CtrlClases

C. Clases de interfaz	ViewPrincipal, ViewServicios, ViewServicioClases, ViewPasarelaPagos
-----------------------	---------------------------------------------------------------------

Título	5. Reservar pista de pádel o tenis.
Descripción	Permite la reserva de pista de pádel o tenis.
Pre-condición	Usuario con sesión iniciada en la plataforma. Existen instalaciones con franjas de reserva.
Post-condición	El usuario reserva una pista de pádel o tenis con éxito.
Prioridad	Alta
Actores	Socio, Monitor, Administrador.
Escenario principal	
<p>1. El actor presiona el botón 'Servicios', dispuesto en el panel superior-central de la aplicación web.</p> <p>Posibles escenarios:</p> <p>2.1. El actor pulsa sobre la pestaña 'Reservar pista de pádel'.</p> <p>2.2. El actor pulsa sobre la pestaña 'Reservar pista de tenis'.</p> <p>Escenario normal:</p> <p>3. El sistema muestra la vista de reservas.</p> <p>4. El actor selecciona fecha de reserva del espacio.</p> <p>5. El actor selecciona hora y pista de juego.</p> <p>6. El actor pulsa el botón 'Tramitar reserva'.</p> <p>7. El sistema muestra la vista de pago on-line.</p>	

8. El actor rellena los datos de pago.
9. El actor pulsa el botón 'Validar Pago'.
10. El sistema marca como ocupada la franja horaria seleccionada por el actor.
11. El sistema formaliza la reserva.
12. El sistema tramita el pago.
13. El sistema confirma al usuario la contratación de la clase.

Escenario alternativo

1. El actor presiona el botón 'Servicios', dispuesto en el panel superior-central de la aplicación web.

Posibles escenarios:

2.1. El actor pulsa sobre la pestaña 'Reservar pista de pádel'.

2.2. El actor pulsa sobre la pestaña 'Reservar pista de tenis'.

Escenario normal:

3. El sistema muestra la vista de reservas.

4. El actor selecciona fecha de reserva del espacio.

5. El actor selecciona hora y pista de juego.

6. El actor pulsa el botón 'Tramitar reserva'.

7. El sistema muestra la vista de pago on-line.

8. El actor no rellena los datos de pago.

9. El actor pulsa el botón 'Validar Pago'.

10. El sistema alerta de la no formalización de los datos de pago al actor.

Clases de análisis

A. Clases de entidad

Pago, Usuario, Reserva, Franja

B. Clases de control	CtrlPagos, CtrlUsuarios, CtrlReservas, CtrlFranja
C. Clases de interfaz	ViewPrincipal, ViewServicios, ViewServiciosReservas, ViewPasarelaPagos

Título	6. Consultar clases contratadas.
Descripción	Permite consultar las clases a las que el usuario se ha inscrito.
Pre-condición	Usuario con sesión iniciada en la plataforma.
Post-condición	El usuario consulta las inscripciones en clases particulares que ha realizado de manera satisfactoria.
Prioridad	Alta
Actores	Socio, Monitor, Administrador.
Escenario principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor despliega las opciones de usuario en la esquina superior derecha. 2. El actor presiona el botón 'Clases'. 3. El sistema muestra la vista para consulta de inscripciones realizadas por el actor. 4. El actor pulsa el botón 'Ver inscripciones realizadas'. 5. El sistema muestra todas las clases contratadas por el usuario. 	
Escenario alternativo	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor despliega las opciones de usuario en la esquina superior derecha. 2. El actor presiona el botón 'Clases'. 	

3. El sistema muestra la vista para consulta de inscripciones realizadas por el actor.	
4. El actor pulsa el botón 'Ver inscripciones realizadas'.	
5. El sistema informa de la ausencia de inscripciones efectuadas.	
Clases de análisis	
A. Clases de entidad	Inscripción, Clase, Usuario
B. Clases de control	CtrlInscripciones, CtrlClases, CtrlUsuarios
C. Clases de interfaz	ViewPrincipal, ViewClases

Título	7. Consultar reservas efectuadas.
Descripción	Permite consultar las reservas efectuadas por el usuario presente.
Pre-condición	Usuario con sesión iniciada en la plataforma.
Post-condición	El usuario consulta las reservas que ha efectuado de manera satisfactoria.
Prioridad	Alta
Actores	Socio, Monitor, Administrador.
Escenario principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor despliega las opciones de usuario en la esquina superior derecha. 2. El actor presiona el botón 'Reservas'. 3. El sistema muestra la vista para consulta de reservas realizadas por el actor. 4. El actor pulsa el botón 'Ver reservas efectuadas'. 5. El sistema muestra las reservas realizadas por el actor. 	
Escenario alternativo	

<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor despliega las opciones de usuario en la esquina superior derecha. 2. El actor presiona el botón 'Reservas'. 3. El sistema muestra la vista para consulta de reservas realizadas por el actor. 4. El actor pulsa el botón 'Ver reservas efectuadas'. 5. El sistema informa de la ausencia de reservas realizadas. 	
Clases de análisis	
A. Clases de entidad	Reserva, Usuario
B. Clases de control	CtrlReservas, CtrlUsuarios
C. Clases de interfaz	ViewPrincipal, ViewReservas

Título	8. Consultar pagos efectuados.
Descripción	Permite consultar los pagos efectuados por el usuario presente.
Pre-condición	Usuario con sesión iniciada en la plataforma.
Post-condición	El usuario consulta los pagos que ha efectuado de manera satisfactoria.
Prioridad	Alta
Actores	Socio, Monitor, Administrador.
Escenario principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor despliega las opciones de usuario en la esquina superior derecha. 2. El actor presiona el botón 'Pagos'. 3. El sistema muestra la vista para consulta de pagos realizados por el actor. 4. El actor pulsa el botón 'Ver pagos efectuados'. 	

5. El sistema muestra los pagos efectuados por el actor.	
Escenario alternativo	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor despliega las opciones de usuario en la esquina superior derecha. 2. El actor presiona el botón 'Pagos'. 3. El sistema muestra la vista para consulta de pagos realizados por el actor. 4. El actor pulsa el botón 'Ver pagos efectuados'. 5. El sistema informa de la ausencia de pagos efectuados. 	
Clases de análisis	
A. Clases de entidad	Pago, Usuario
B. Clases de control	CtrlPagos, CtrlUsuarios
C. Clases de interfaz	ViewPrincipal, ViewPagos

Título	9. Cerrar sesión.
Descripción	Permite la desconexión de un usuario que ha iniciado sesión en el sistema.
Pre-condición	Usuario con sesión iniciada en la plataforma.
Post-condición	El usuario se desconecta y cierra su sesión correctamente.
Prioridad	Alta
Actores	Socio, Monitor, Administrador.
Escenario principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor despliega las opciones de usuario en la esquina superior derecha. 2. El actor presiona el botón 'Cerrar sesión'. 	

3. El sistema desconecta al usuario y cierra su sesión.	
Escenario alternativo	
No hay escenarios alternativos significativos.	
Clases de análisis	
A. Clases de entidad	Usuario
B. Clases de control	CtrlUsuarios
C. Clases de interfaz	ViewPrincipal

Título	10. Acceder al foro. Acceder a una sección del foro.
Descripción	Se posibilita el acceso a un foro de usuarios dispuesto en la aplicación web. Una vez pulsado el botón para acceder al mismo, el usuario deberá acceder a una sección de dicho foro.
Pre-condición	Usuario con sesión iniciada en la plataforma.
Post-condición	El usuario accede al foro en primera instancia. Seguidamente, el usuario accede satisfactoriamente a una sección del foro.
Prioridad	Media
Actores	Socio, Monitor, Administrador.
Escenario principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor despliega las opciones de usuario en la esquina superior derecha. 2. El actor presiona el botón 'Foro'. 3. El sistema muestra una vista con las distintas secciones del foro. 4. El actor pulsa el botón 'Acceder' en una de las secciones. 	

5. El sistema muestra la vista de dicha sección.	
Escenario alternativo	
1. El actor despliega las opciones de usuario en la esquina superior derecha.	
2. El actor presiona el botón 'Foro'.	
3. El sistema muestra una vista con las distintas secciones del foro.	
4. El actor pulsa el botón 'Acceder' en una sección diferente a la seleccionada en el escenario principal.	
5. El sistema muestra la vista de dicha sección.	
Clases de análisis	
A. Clases de entidad	Sección del foro, Comentario
B. Clases de control	CtrlSecciónForo, CtrlComentario
C. Clases de interfaz	ViewPrincipal, ViewForo, ViewSecciónForo

Título	11. Publicar un comentario.
Descripción	Se pone a disposición del usuario la posibilidad de redactar un comentario en una de las secciones del foro, para que pueda ser visualizado por todos los usuarios dados de alta en el sistema.
Pre-condición	Usuario con sesión iniciada en la plataforma.
Post-condición	El usuario publica un comentario en el foro con éxito.
Prioridad	Media
Actores	Socio, Monitor, Administrador.
Escenario principal	

1. El actor despliega las opciones de usuario en la esquina superior derecha.
2. El actor presiona el botón 'Foro'.
3. El sistema muestra una vista con las distintas secciones del foro.
4. El actor pulsa el botón 'Acceder' en una de las secciones.
5. El sistema muestra la vista de dicha sección.
6. El actor redacta un comentario en el cuadro de texto situado en la parte inferior-central de la vista.
7. El actor pulsa el botón 'Publicar comentario'.
8. El sistema guarda el comentario.
9. El sistema notifica de la inclusión del comentario.

Escenario alternativo

1. El actor despliega las opciones de usuario en la esquina superior derecha.
2. El actor presiona el botón 'Foro'.
3. El sistema muestra una vista con las distintas secciones del foro.
4. El actor pulsa el botón 'Acceder' en una de las secciones.
5. El sistema muestra la vista de dicha sección.
6. El actor no escribe ningún carácter en el cuadro de texto situado en la parte inferior-central de la vista.
7. El actor pulsa el botón 'Publicar comentario'.
8. El sistema alerta al usuario de que no ha escrito ningún carácter.

Clases de análisis

A. Clases de entidad

Sección del foro, Comentario, Usuario

B. Clases de control

CtrlSecciónForo, CtrlComentario, CtrlUsuarios

C. Clases de interfaz	ViewPrincipal, ViewForo, ViewSecciónForo
-----------------------	------------------------------------------

Título	12. CRUD de contenido informativo.
Descripción	Posibilita la alteración de los contenidos informativos del sistema. Se considera que el contenido informativo se sitúa en las secciones 'Inicio', 'Blog' e 'Instalaciones', dispuestas en la plataforma.
Pre-condición	Usuario con sesión iniciada en la plataforma. Usuario con privilegios superiores (Monitor o Administrador).
Post-condición	El usuario crea, accede, actualiza o elimina contenidos informativos de manera satisfactoria.
Prioridad	Media
Actores	Monitor, Administrador.
Escenario principal	
<p>1. El actor pulsa sobre el botón superior-central 'Blog'.</p> <p>2. El sistema muestra la vista del blog.</p> <p>Posibles escenarios:</p> <p>2.1. El actor pulsa el botón 'Editar' dispuesto en una entrada del blog.</p> <p>2.2. El actor pulsa el botón 'Eliminar' dispuesto en una entrada del blog.</p> <p>2.3. El actor redacta una entrada en el cuadro de texto situado en la parte inferior de la vista. Presionar la opción 'Publicar entrada'.</p> <p>Escenario en caso de que el actor pulse 'Editar':</p> <p>3. El actor realiza los cambios pertinentes.</p> <p>4. El actor pulsa el botón indicado para guardar los cambios.</p>	

5. El sistema registra exitosamente los cambios.
6. El sistema informa de que ha registrado los cambios al actor.

Escenario en caso de que el actor pulse 'Eliminar':

3. El sistema elimina la publicación de sus registros.
4. El sistema informa de dicha eliminación.

Escenario en caso de que el actor redacte una entrada en el cuadro de texto:

3. El actor presiona la opción 'Publicar entrada'.
4. El sistema registra la entrada.
5. El sistema informa al usuario de dicho registro.

Escenario alternativo 1

1. El actor pulsa el botón superior-central 'Inicio'.
2. El sistema muestra la vista de inicio.
3. El actor presiona sobre la herramienta de modificación dispuesta por el sistema (Icono con engranajes).
4. El sistema despliega la vista de modificación de contenido.
5. El actor realiza los cambios pertinentes.
6. El actor pulsa sobre el botón 'Actualizar'.
7. El sistema guarda los cambios.
8. El sistema informa al actor de que los cambios han sido registrados con éxito.

Escenario alternativo 2

1. El actor pulsa el botón superior-central 'Instalaciones'.
2. El sistema muestra la vista de instalaciones.

3. El actor presiona sobre la herramienta de modificación dispuesta por el sistema (Icono con engranajes).
4. El sistema despliega la vista de modificación de contenido.
5. El actor realiza los cambios pertinentes.
6. El actor pulsa sobre el botón 'Actualizar'.
7. El sistema guarda los cambios.
8. El sistema informa al actor de que los cambios han sido registrados con éxito.

Clases de análisis	
A. Clases de entidad	Contenido
B. Clases de control	CtrlContenido
C. Clases de interfaz	ViewPrincipal, ViewBlog, ViewInicio, ViewInstalaciones, ViewCambiarContenido

Título	13. Monitorizar pagos registrados.
Descripción	Posibilita el acceso a un registro con todos los pagos computados en el sistema por todos los usuarios del mismo.
Pre-condición	Usuario con sesión iniciada en la plataforma. Usuario con privilegios superiores (Monitor o Administrador).
Post-condición	El usuario accede al listado de pagos registrados por el sistema.
Prioridad	Alta
Actores	Monitor, Administrador.
Escenario principal	

<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor despliega las opciones de usuario en la esquina superior derecha. 2. El actor presiona el botón 'Opciones de gestión'. 3. El sistema muestra la vista de opciones de gestión. 4. El actor pulsa el botón 'Listar pagos'. 5. El sistema muestra todos los pagos registrados. 	
Escenario alternativo	
No hay escenarios alternativos significativos.	
Clases de análisis	
A. Clases de entidad	Pago, Usuario
B. Clases de control	CtrlPagos, CtrlUsuarios
C. Clases de interfaz	ViewPrincipal, ViewOpcionesGestión, ViewPagosSistema

Título	14. Visualizar usuarios registrados.
Descripción	Permite acceder a una lista con información sobre todos los usuarios que se han dado de alta en la plataforma.
Pre-condición	Usuario con sesión iniciada en la plataforma. Usuario con privilegios superiores (Monitor o Administrador).
Post-condición	El usuario accede al listado de usuarios registrados por el sistema.
Prioridad	Alta
Actores	Monitor, Administrador.
Escenario principal	

<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor despliega las opciones de usuario en la esquina superior derecha. 2. El actor presiona el botón 'Opciones de gestión'. 3. El sistema muestra la vista de opciones de gestión. 4. El actor pulsa el botón 'Gestionar usuarios'. 5. El sistema muestra todos los usuarios registrados en el club. 	
Escenario alternativo	
No hay escenarios alternativos significativos.	
Clases de análisis	
A. Clases de entidad	Usuario
B. Clases de control	CtrlUsuarios
C. Clases de interfaz	ViewPrincipal, ViewOpcionesGestión, ViewListarUsuarios

Título	15. Eliminar mensaje del foro.
Descripción	Posibilita la eliminación de un mensaje del foro escrito por un usuario.
Pre-condición	Usuario con sesión iniciada en la plataforma. Usuario con privilegios superiores (Monitor o Administrador).
Post-condición	Se elimina definitivamente un comentario del foro.
Prioridad	Media
Actores	Monitor, Administrador.
Escenario principal	

<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor despliega las opciones de usuario en la esquina superior derecha. 2. El actor presiona el botón 'Foro'. 3. El sistema muestra una vista con las distintas secciones del foro. 4. El actor pulsa el botón 'Acceder' en una de las secciones. 5. El sistema muestra la vista de dicha sección. 6. El actor presiona el botón 'Eliminar' situado sobre un comentario. 7. El sistema elimina el comentario seleccionado. 8. El sistema informa al usuario de que el comentario ha sido eliminado. 	
Escenario alternativo	
No hay escenarios alternativos significativos.	
Clases de análisis	
A. Clases de entidad	Sección del foro, Comentario
B. Clases de control	CtrlSecciónForo, CtrlComentario
C. Clases de interfaz	ViewPrincipal, ViewForo, ViewSecciónForo

Título	16. CRUD de actividades.
Descripción	Posibilita la creación, lectura, actualización o eliminación de las actividades ofertadas por el club.
Pre-condición	Usuario con sesión iniciada en la plataforma. Usuario con privilegios superiores (Monitor o Administrador).
Post-condición	Se crea, accede, actualiza o elimina un actividad del club.
Prioridad	Media

Actores	Monitor, Administrador.
Escenario principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor pulsa el botón superior-central 'Actividades'. 2. El actor pulsa sobre el icono de la herramienta de modificación dispuesta por el sistema (Icono con engranajes). 3. El sistema despliega la vista de opciones para la gestión de actividades. 4. El actor pulsa sobre el botón 'Crear actividad'. 5. El sistema muestra una vista para registrar una nueva actividad. 6. El actor rellena los datos de actividad. 7. El actor pulsa sobre el botón 'Guardar' 8. El sistema informa al actor de que la actividad ha sido creada con éxito. 	
Escenario alternativo	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor pulsa el botón superior-central 'Actividades'. 2. El actor pulsa sobre el icono de la herramienta de modificación dispuesta por el sistema (Icono con engranajes). 3. El sistema despliega la vista de opciones para la gestión de actividades. 4. El actor pulsa sobre el botón 'Gestionar actividades'. 5. El sistema muestra la vista de gestión de actividades. <p>Escenarios posibles:</p> <ol style="list-style-type: none"> 6.1. El actor pulsa el botón 'Editar' sobre una actividad concreta. 6.2. El actor pulsa el botón 'Eliminar' sobre una actividad concreta. <p>Escenario en caso de que el actor pulse 'Editar':</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. El sistema muestra una ventana de modificación de actividades. 	

<p>8. El actor realiza la modificación de la actividad.</p> <p>9. El actor pulsa sobre el botón 'Actualizar'.</p> <p>10. El sistema registra los cambios.</p> <p>11. El sistema informa al usuario sobre la modificación de la actividad.</p> <p>Escenario en caso de que el actor pulse 'Eliminar':</p> <p>7. El sistema elimina la actividad seleccionada.</p> <p>8. El sistema informa al usuario sobre la eliminación de la actividad.</p>	
Clases de análisis	
A. Clases de entidad	Actividad
B. Clases de control	CtrlActividad
C. Clases de interfaz	ViewPrincipal, ViewActividades, ViewCambiarActividades, ViewListarActividades, ViewEditarActividad, ViewCrearActividad

Título	17. Monitorizar usuarios inscritos en clases particulares.
Descripción	Permite acceder a una lista con la información de los usuarios inscritos a una clase particular, así como, la información de la clase.
Pre-condición	Usuario con sesión iniciada en la plataforma. Usuario con privilegios superiores (Monitor o Administrador).
Post-condición	Se accede al listado de usuarios inscritos en clases particulares.
Prioridad	Media

Actores	Monitor, Administrador.
Escenario principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor despliega las opciones de usuario en la esquina superior derecha. 2. El actor presiona el botón 'Opciones de gestión'. 3. El sistema muestra la vista de opciones de gestión. 4. El actor pulsa el botón 'Monitorizar usuarios inscritos'. 5. El sistema muestra una vista con todos los usuarios inscritos a una clase particular. 	
Escenario alternativo	
No hay escenarios alternativos significativos.	
Clases de análisis	
A. Clases de entidad	Inscripción, Clase, Usuario
B. Clases de control	CtrlInscripciones, CtrlClases, CtrlUsuarios
C. Clases de interfaz	ViewPrincipal, ViewOpcionesGestión, ViewListarUsuariosInscritos

Título	18. CRD de clases particulares.
Descripción	Posibilita la creación, lectura o eliminación de las clases ofertadas por el club.
Pre-condición	Usuario con sesión iniciada en la plataforma. Usuario con privilegios superiores (Monitor o Administrador).

Post-condición	Se crea, accede o elimina una clase ofertada por el club.
Prioridad	Alta
Actores	Monitor, Administrador.
Escenario principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor despliega las opciones de usuario en la esquina superior derecha. 2. El actor presiona el botón 'Opciones de gestión'. 3. El sistema muestra la vista de opciones de gestión. 4. El actor pulsa el botón 'Establecer clases'. 5. El sistema muestra la vista para la creación de una nueva clase particular. 6. El actor rellena los campos solicitados por el sistema. 7. El actor pulsa un nuevo botón 'Establecer clase'. 8. El sistema reserva las franjas horarias vinculadas con el horario de la nueva clase. 9. El sistema registra la nueva clase. 10. El sistema informa al usuario de la creación de una nueva clase. 	
Escenario alternativo	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor despliega las opciones de usuario en la esquina superior derecha. 2. El actor presiona el botón 'Opciones de gestión'. 3. El sistema muestra la vista de opciones de gestión. 4. El actor pulsa el botón 'Gestionar clases'. 5. El sistema muestra la vista para la gestión de clases de la plataforma. 	

Posible escenario:	
6. El actor pulsa el botón 'Eliminar' para una clase particular.	
7. El sistema elimina las franjas horarias reservadas para dicha clase particular.	
8. El sistema elimina los registros de la clase particular.	
9. El sistema informa al usuario de la supresión de la clase particular concreta.	
Clases de análisis	
A. Clases de entidad	Franja, Clase
B. Clases de control	CtrlFranja, CtrlClases
C. Clases de interfaz	ViewPrincipal, ViewOpcionesGestión, ViewEstablecerClase, ViewListarClases

Título	19. CRUD de usuarios de la plataforma.
Descripción	Posibilita la creación, lectura, actualización o eliminación de usuarios en la plataforma.
Pre-condición	Usuario con sesión iniciada en la plataforma. Usuario con rol de gerencia (Administrador).
Post-condición	El usuario crea, accede, actualiza o elimina usuarios en la plataforma.
Prioridad	Alta
Actores	Administrador.
Escenario principal	
1. El actor despliega las opciones de usuario en la esquina superior derecha.	
2. El actor presiona el botón 'Opciones de gestión'.	

3. El sistema muestra la vista de opciones de gestión.
4. El actor pulsa el botón 'Nuevo usuario'.
5. El sistema muestra la vista para la creación de un nuevo usuario.
6. El actor rellena los campos solicitados por el sistema.
7. El actor pulsa un nuevo botón 'Crear usuario'.
8. El sistema registra al nuevo usuario.

Escenario alternativo

1. El actor despliega las opciones de usuario en la esquina superior derecha.
2. El actor presiona el botón 'Opciones de gestión'.
3. El sistema muestra la vista de opciones de gestión.
4. El actor pulsa el botón 'Gestionar usuarios'.
5. El sistema muestra la vista para la gestión de usuarios de la plataforma.

Posibles escenarios:

- 6.1. El actor pulsa el botón 'Editar' para un usuario concreto.
- 6.2. El actor pulsa el botón 'Eliminar' para un usuario concreto.

Escenario en caso de pulsar el botón 'Editar':

7. El actor realiza los cambios pertinentes.
8. El actor pulsa el botón indicado para guardar los cambios.
9. El sistema registra exitosamente los cambios.
10. El sistema informa de que ha registrado los cambios al actor.

Escenario en caso de pulsar el botón 'Eliminar':

7. El sistema elimina al usuario de sus registros.	
8. El sistema informa de dicha eliminación.	
Clases de análisis	
A. Clases de entidad	Usuario
B. Clases de control	CtrlUsuarios
C. Clases de interfaz	ViewPrincipal, ViewOpcionesGestión, ViewNuevoUsuario, ViewListarUsuarios, ViewEditarUsuario

Título	20. Efectuar cobros por la realización de una reserva en efectivo.
Descripción	Posibilita la efectuación de un cobro en efectivo por la realización de una reserva.
Pre-condición	Usuario con sesión iniciada en la plataforma. Usuario con rol de gerencia (Administrador).
Post-condición	El administrador tramita un pago realizado en efectivo en la sede física del club de manera satisfactoria.
Prioridad	Alta
Actores	Administrador.
Escenario principal	
<p>1. El actor presiona el botón 'Servicios', dispuesto en el panel superior-central de la aplicación web.</p> <p>Posibles escenarios:</p> <p>2.1. El actor pulsa sobre la pestaña 'Reservar pista de pádel'.</p>	

2.2. El actor pulsa sobre la pestaña 'Reservar pista de tenis'.

Escenario normal:

3. El sistema muestra la vista de reservas.
4. El actor selecciona fecha de reserva del espacio.
5. El actor selecciona hora y pista de juego.
6. El actor pulsa el botón 'Realizar cobro en efectivo'.
7. El sistema muestra la vista de cobro en efectivo.
8. El actor rellena los datos de cobro en efectivo.
9. El actor pulsa el botón 'Validar Pago'.
10. El sistema marca como ocupada la franja horaria seleccionada por el actor.
11. El sistema formaliza la reserva.
12. El sistema tramita el pago.
13. El sistema confirma al usuario la contratación de la clase.

Escenario alternativo

1. El actor presiona el botón 'Servicios', dispuesto en el panel superior-central de la aplicación web.

Posibles escenarios:

- 2.1. El actor pulsa sobre la pestaña 'Reservar pista de pádel'.
- 2.2. El actor pulsa sobre la pestaña 'Reservar pista de tenis'.

Escenario normal:

3. El sistema muestra la vista de reservas.
4. El actor selecciona fecha de reserva del espacio.

5. El actor selecciona hora y pista de juego.
6. El actor pulsa el botón 'Realizar cobro en efectivo'.
7. El sistema muestra la vista de cobro en efectivo.
8. El actor deja en blanco los datos de cobro en efectivo.
9. El actor pulsa el botón 'Validar Pago'.
10. El sistema informa al usuario de la inexistencia de datos de cobro en efectivo.

Clases de análisis	
A. Clases de entidad	Reserva, Franja, Usuario, Pago
B. Clases de control	CtrlReservas, CtrlFranja, CtrlUsuarios, CtrlPagos
C. Clases de interfaz	ViewPrincipal, ViewServicios, ViewServicioReservas, ViewCobroEfectivo

Título	21. CRUD de instalaciones.
Descripción	Posibilita la creación, lectura, actualización o eliminación de instalaciones del club en el sistema.
Pre-condición	Usuario con sesión iniciada en la plataforma. Usuario con rol de gerencia (Administrador).
Post-condición	El usuario crea, accede, actualiza o elimina instalaciones del club en la aplicación web.
Prioridad	Alta
Actores	Administrador.
Escenario principal	

1. El actor despliega las opciones de usuario en la esquina superior derecha.
2. El actor presiona el botón 'Opciones de gestión'.
3. El sistema muestra la vista de opciones de gestión.
4. El actor pulsa el botón 'Crear instalación'.
5. El sistema muestra la vista para la creación de una nueva instalación.
6. El actor rellena los campos solicitados por el sistema.
7. El actor pulsa un nuevo botón 'Crear instalación'.
8. El sistema registra la nueva instalación.
9. El sistema informa de la creación de una nueva instalación.

Escenario alternativo

1. El actor despliega las opciones de usuario en la esquina superior derecha.
2. El actor presiona el botón 'Opciones de gestión'.
3. El sistema muestra la vista de opciones de gestión.
4. El actor pulsa el botón 'Gestionar instalaciones'.
5. El sistema muestra la vista para la gestión de instalaciones de la plataforma.

Posibles escenarios:

- 6.1. El actor pulsa el botón 'Editar' para una instalación concreta.
- 6.2. El actor pulsa el botón 'Eliminar' para una instalación concreta.

Escenario en caso de pulsar el botón 'Editar':

7. El actor realiza los cambios pertinentes.
8. El actor pulsa el botón indicado para guardar los cambios.
9. El sistema registra exitosamente los cambios.

<p>10. El sistema informa de que ha registrado los cambios al actor.</p> <p>Escenario en caso de pulsar el botón 'Eliminar':</p> <p>7. El sistema elimina la instalación de sus registros.</p> <p>8. El sistema informa de dicha eliminación.</p>	
Clases de análisis	
A. Clases de entidad	Instalación
B. Clases de control	CtrlInstalaciones
C. Clases de interfaz	ViewPrincipal, ViewOpcionesGestión, ViewCrearInstalación, ViewListarInstalaciones, ViewEditarInstalación

Título	22. Monitorizar ingresos y gastos.
Descripción	Posibilita establecer un control de los ingresos y gastos percibidos por el sistema.
Pre-condición	Usuario con sesión iniciada en la plataforma. Usuario con rol de gerencia (Administrador).
Post-condición	El usuario accede a un listado con los ingresos y gastos del club.
Prioridad	Alta
Actores	Administrador.
Escenario principal	

<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor despliega las opciones de usuario en la esquina superior derecha. 2. El actor presiona el botón 'Opciones de gestión'. 3. El sistema muestra la vista de opciones de gestión. 4. El actor pulsa el botón 'Monitorizar ingresos y gastos'. 5. El sistema expone una vista con la información de ingresos y gastos del sistema. 	
Escenario alternativo	
No hay escenarios alternativos significativos.	
Clases de análisis	
A. Clases de entidad	Clase, Inscripción, Reserva, Pago
B. Clases de control	CtrlClases, CtrlInscripciones, CtrlReservas, CtrlPagos
C. Clases de interfaz	ViewPrincipal, ViewOpcionesGestión, ViewMonitorizarIngresosyGastos

Título	23. Analizar evolución en el número de reservas e inscripciones.
Descripción	Permite al usuario disponer de gráficos que reflejan el número de reservas e inscripciones efectuados cada mes del año para distintos años.
Pre-condición	Usuario con sesión iniciada en la plataforma. Usuario con rol de gerencia (Administrador).
Post-condición	El usuario accede a una sección con gráficos que reflejan la evolución en el número de reservas e inscripciones.
Prioridad	Media
Actores	Administrador
Escenario principal	

<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor despliega las opciones de usuario en la esquina superior derecha. 2. El actor presiona el botón 'Opciones de gestión'. 3. El sistema muestra la vista de opciones de gestión. 4. El actor pulsa el botón 'Analizar datos del sistema'. 5. El sistema muestra la vista de análisis de datos. 6. El sistema solicita al actor que introduzca un año para analizar. 7. El actor introduce un año concreto. 8. El sistema genera gráficos de línea con los datos almacenados. 9. El sistema presenta al usuario los gráficos para su posterior análisis. 	
Escenario alternativo	
No hay escenarios alternativos significativos.	
Clases de análisis	
A. Clases de entidad	Inscripción, Reserva
B. Clases de control	CtrlInscripciones, CtrlReservas
C. Clases de interfaz	ViewPrincipal, ViewOpcionesGestión, ViewAnalizarEvolución

Título	24. Recordar contraseña
Descripción	Permite al usuario recuperar su contraseña a través de un correo electrónico
Pre-condición	No se ha iniciado sesión en el sistema.
Post-condición	El usuario recibe un correo con una nueva contraseña.
Prioridad	Baja

Actores	Usuario sin registro.
Escenario principal	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor despliega las opciones de usuario en la esquina superior derecha. 2. El actor presiona el botón 'Iniciar sesión'. 3. El sistema muestra la vista de introducción de datos para inicio de sesión. 4. El actor pulsa la opción 'Recordar contraseña'. 5. El sistema muestra una nueva vista en la que solicita al actor que introduzca su email de usuario. 6. El actor introduce su email de usuario. 7. El actor pulsa el botón 'Reestablecer contraseña'. 8. El sistema envía un correo electrónico con una nueva contraseña autogenerada para dicho actor concreto. 9. El sistema informa al usuario. 	
Escenario alternativo	
<ol style="list-style-type: none"> 1. El actor despliega las opciones de usuario en la esquina superior derecha. 2. El actor presiona el botón 'Iniciar sesión'. 3. El sistema muestra la vista de introducción de datos para inicio de sesión. 4. El actor pulsa la opción 'Recordar contraseña'. 5. El sistema muestra una nueva vista en la que solicita al actor que introduzca su email de usuario. 6. El actor introduce un email no existente en los archivos del sistema. 7. El actor pulsa el botón 'Reestablecer contraseña'. 8. El sistema informa de la anomalía al usuario. 	
Clases de análisis	
A. Clases de entidad	Usuario
B. Clases de control	CtrlUsuarios

C. Clases de interfaz	ViewPrincipal, ViewIniciarSesión, ViewRecordarContraseña
-----------------------	-------------------------------------------------------------

4.4 Modelo de clases

El modelo de clases tiene por finalidad definir la estructura de un sistema determinado. Las herramientas con las que se construye dicha estructura son las clases, atributos, operaciones y relaciones.

El modelo de clases se ha realizado de manera que la aplicación se ajuste al patrón Modelo-Vista-Controlador. La esquematización del modelo de clases se divide en tres diagramas, encargados de representar un subconjunto de la estructura del sistema. Estos diagramas son el diagrama de clases de entidad, el diagrama de clases de interfaz y el diagrama de clases de control.

En primera instancia, se expone el diagrama de clases de entidad, en el que se realiza una abstracción de los objetos del sistema, así como, las relaciones y atributos ligados a ellos. [\(Figura 4.2\)](#)

Seguidamente, se presenta el diagrama de clases de interfaz, que contiene el modelado de las vistas que integra la aplicación. [\(Figura 4.3\)](#)

Finalmente, se muestra el diagrama de clases de control, encargadas de implementar la lógica de la aplicación mediante una serie de operaciones con las que interactúan las entidades y vistas. [\(Figura 4.4\)](#)

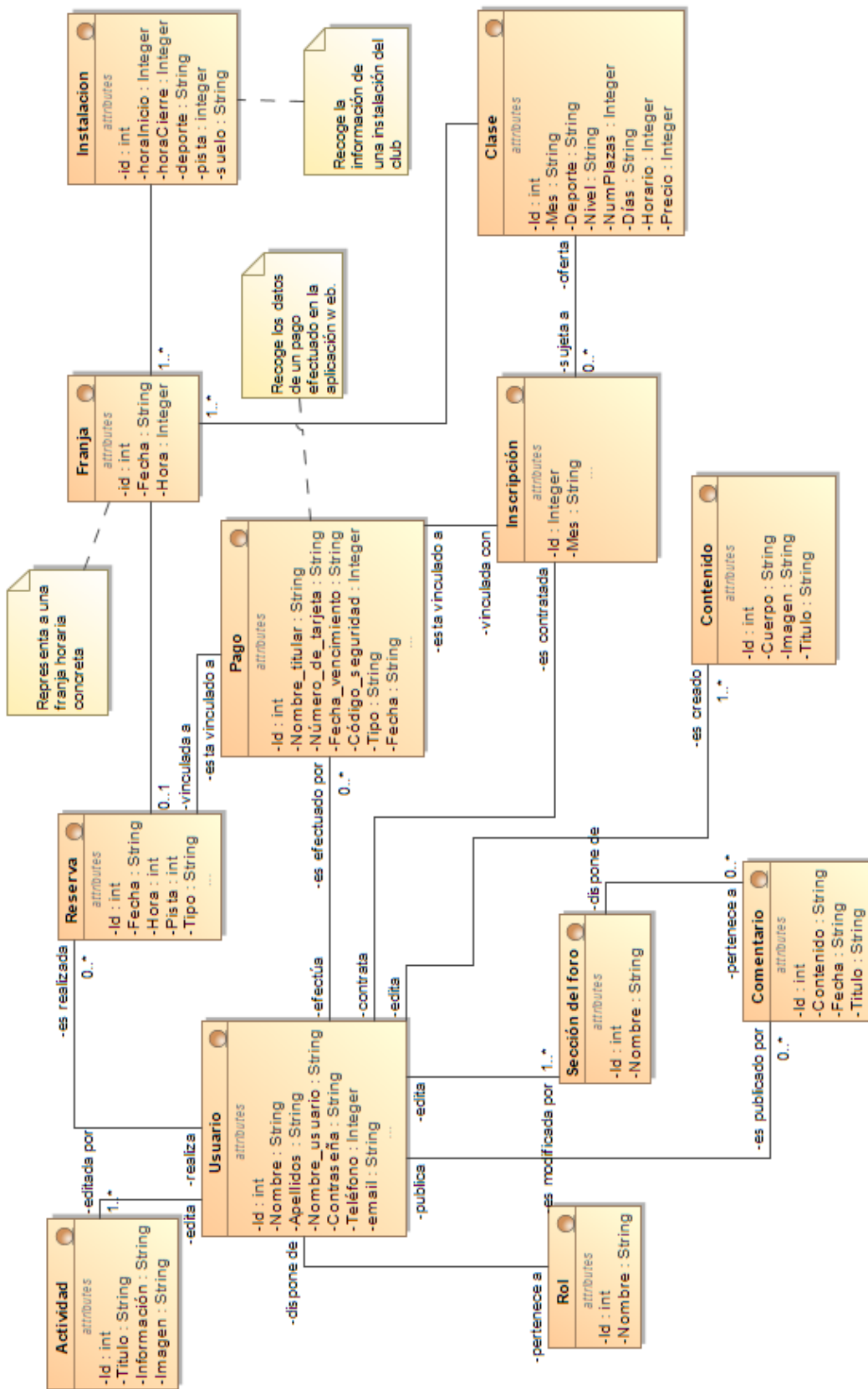


Figura 4.2. Diagrama de clases de entidad.

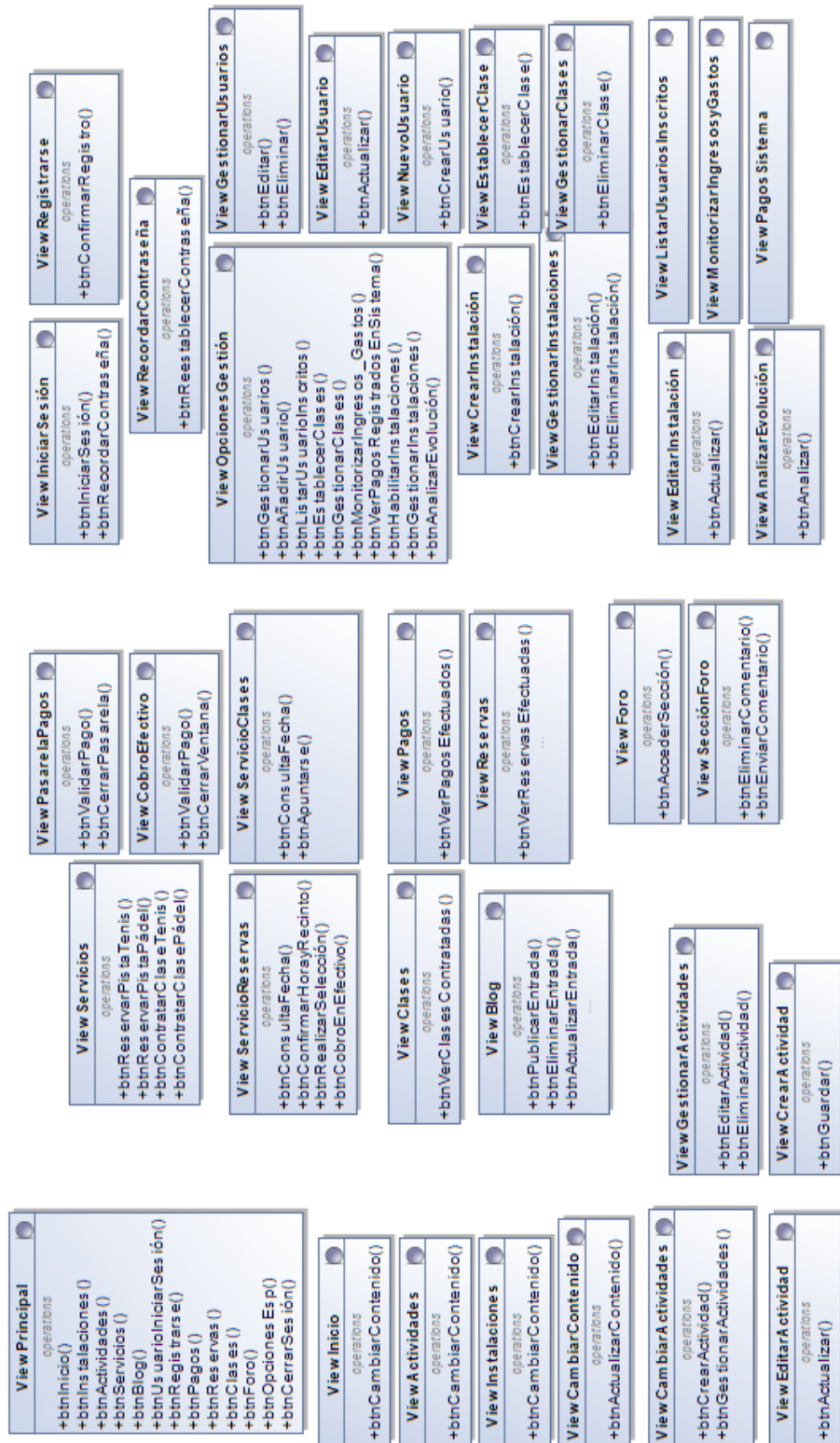


Figura 4.3. Diagrama de clases de interfaz.

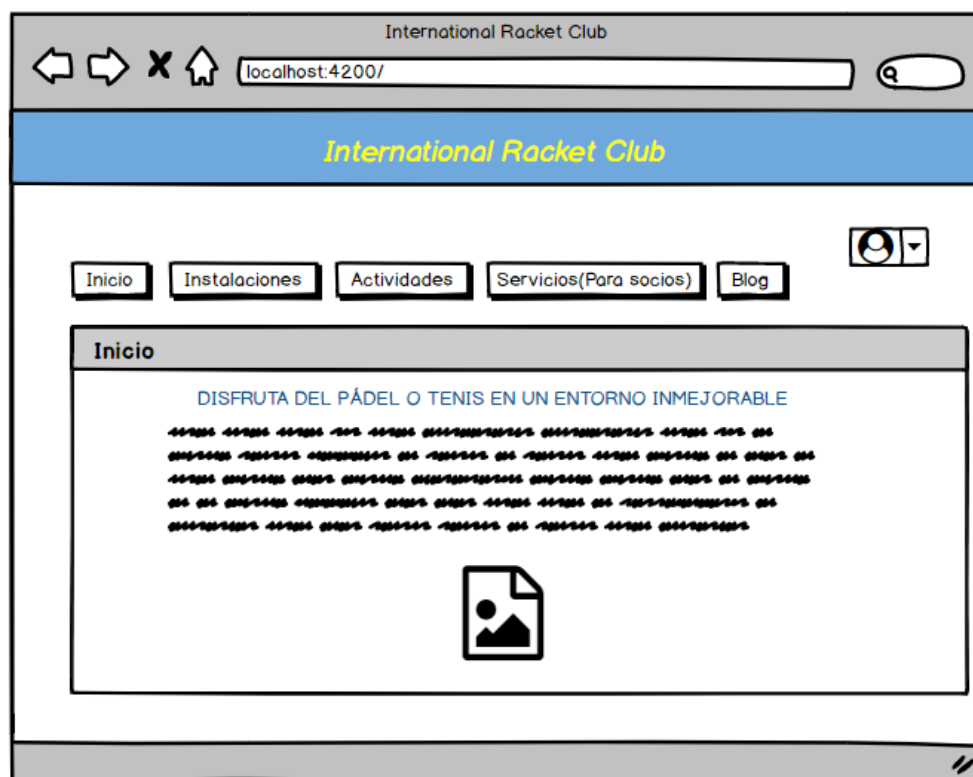


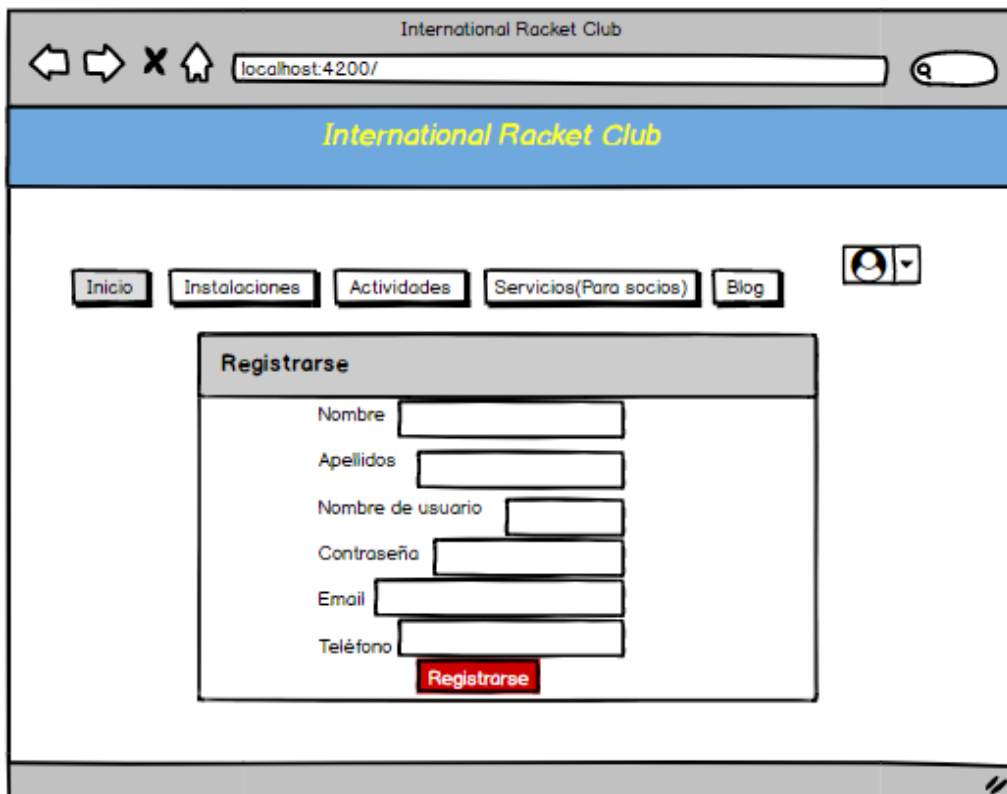
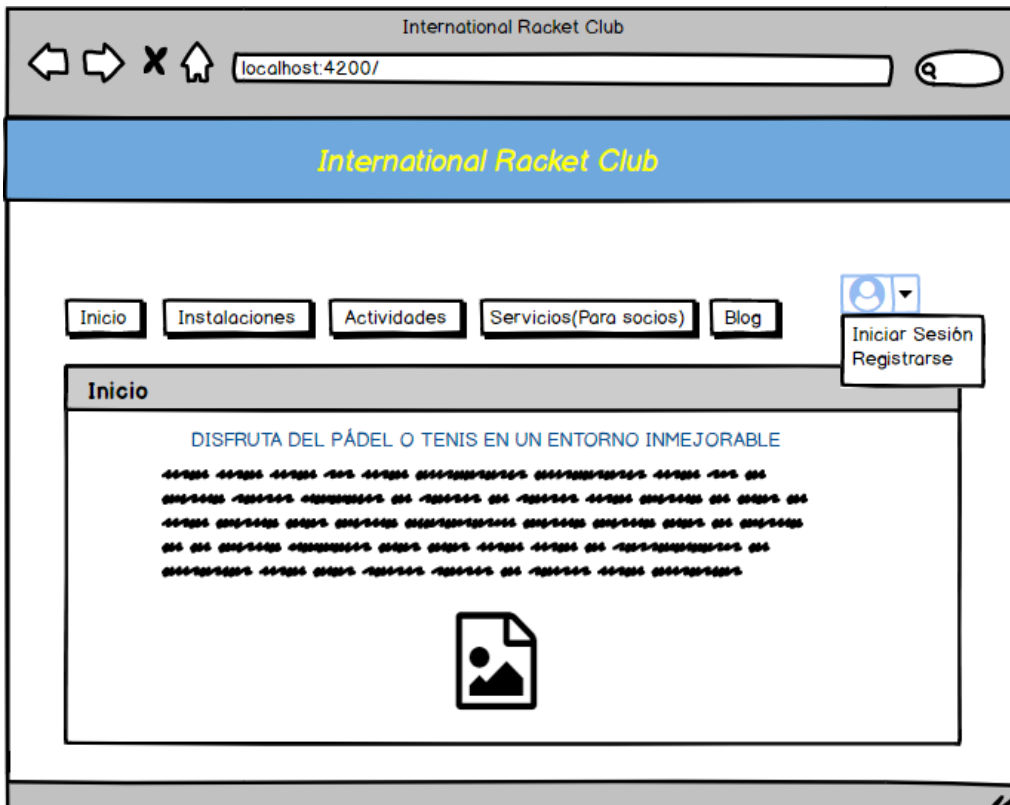
Figura 4.4. Diagrama de clases de control.

4.6 Maquetado de interfaz de usuario

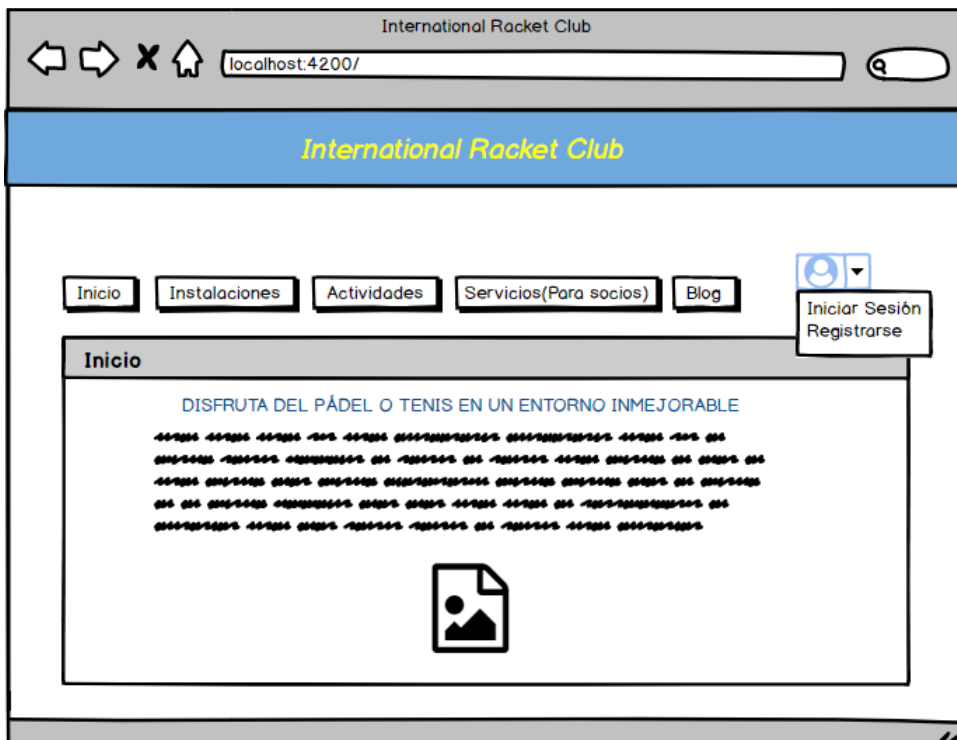
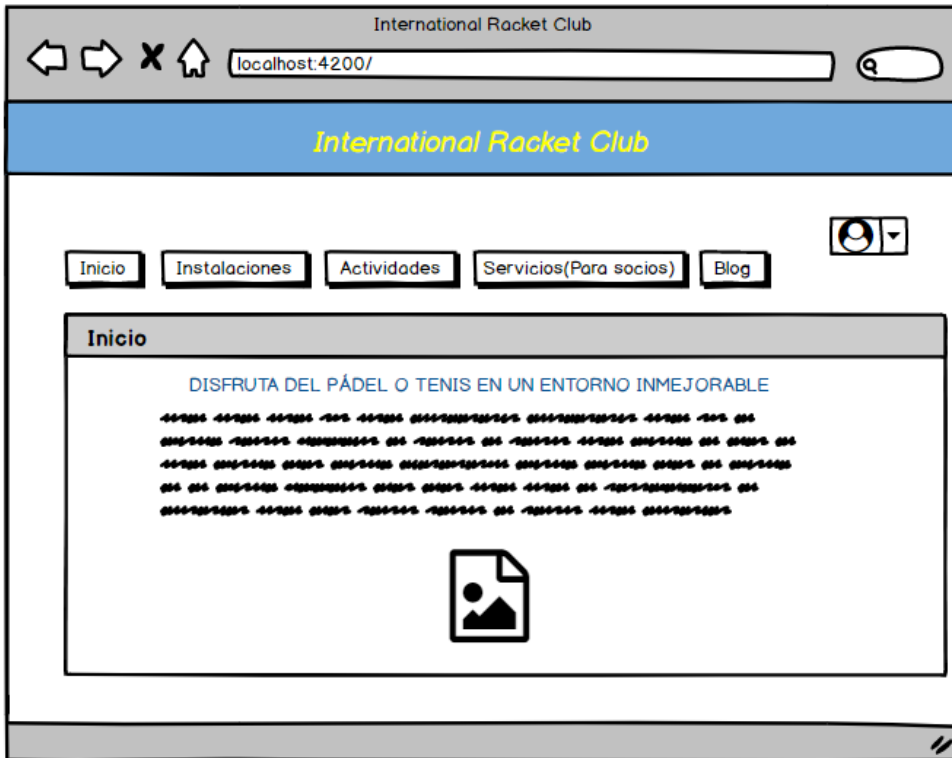
El maquetado de interfaz de usuario permite plantear de manera esquemática cual será el diseño de la interfaz con la que interactúen los usuarios del sistema. Seguidamente, se procede a exponer el conjunto de maquetas de interfaz elaboradas para cada caso de uso del proyecto.

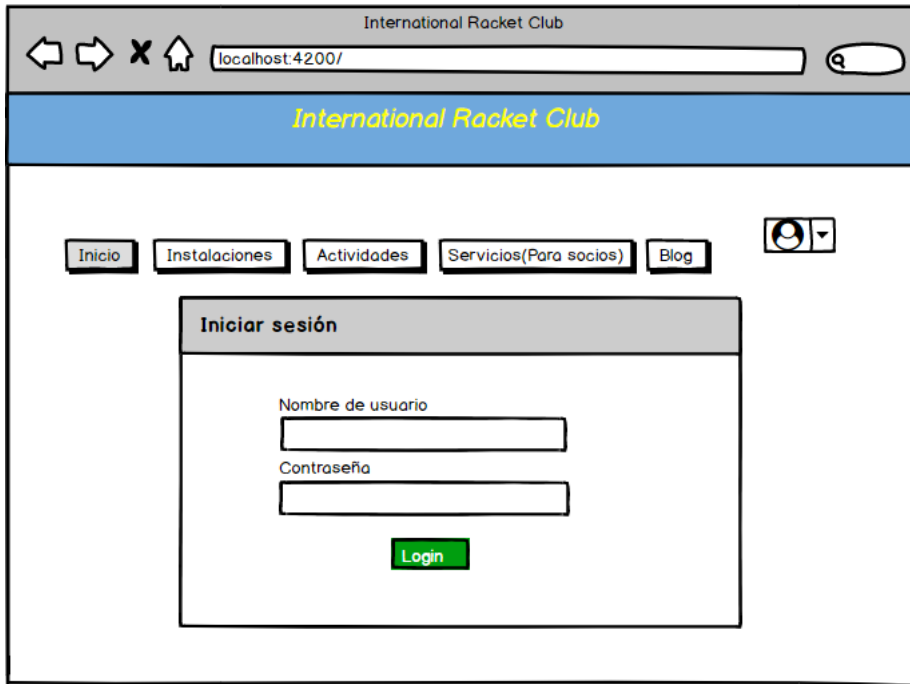
- **Caso de uso 1. Registrarse:**



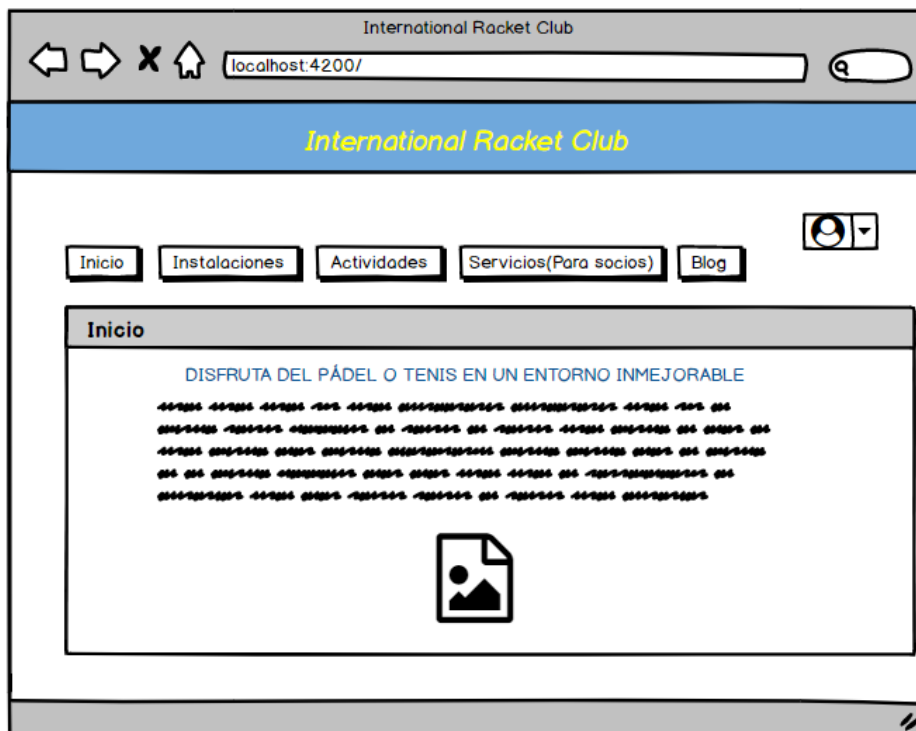


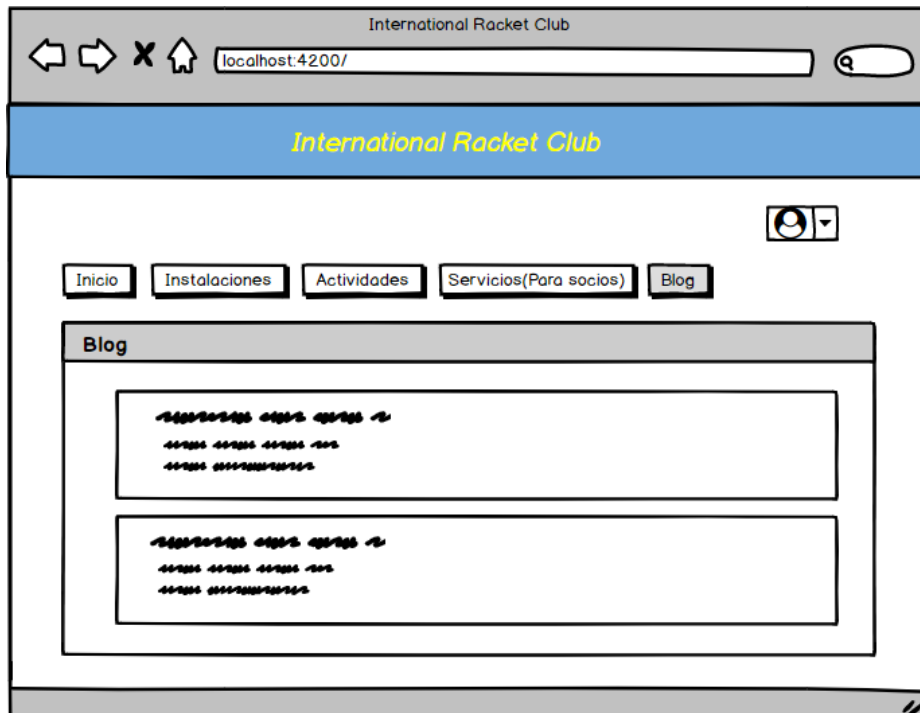
- Caso de uso 2. Iniciar sesión:



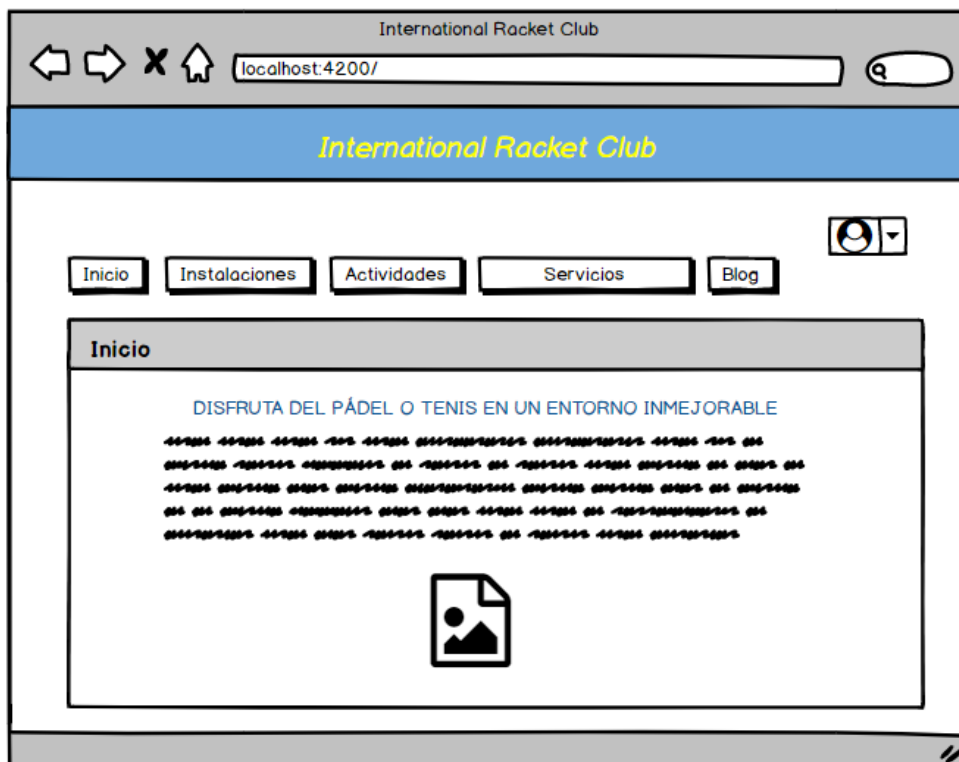


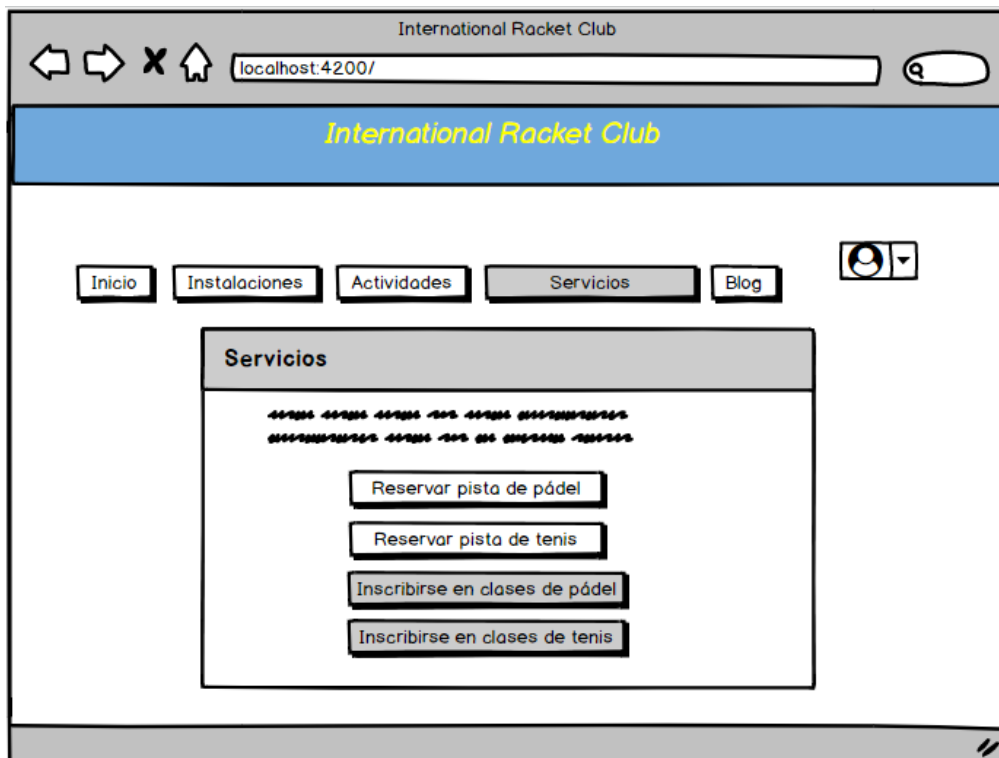
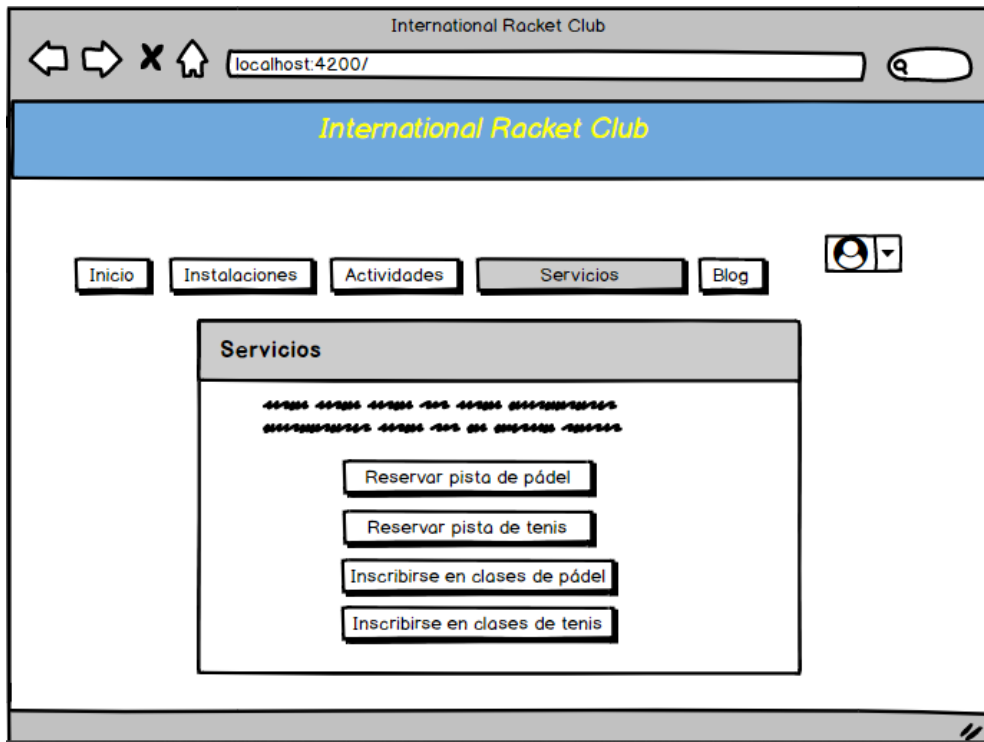
- Caso de uso 3. Acceder al blog:



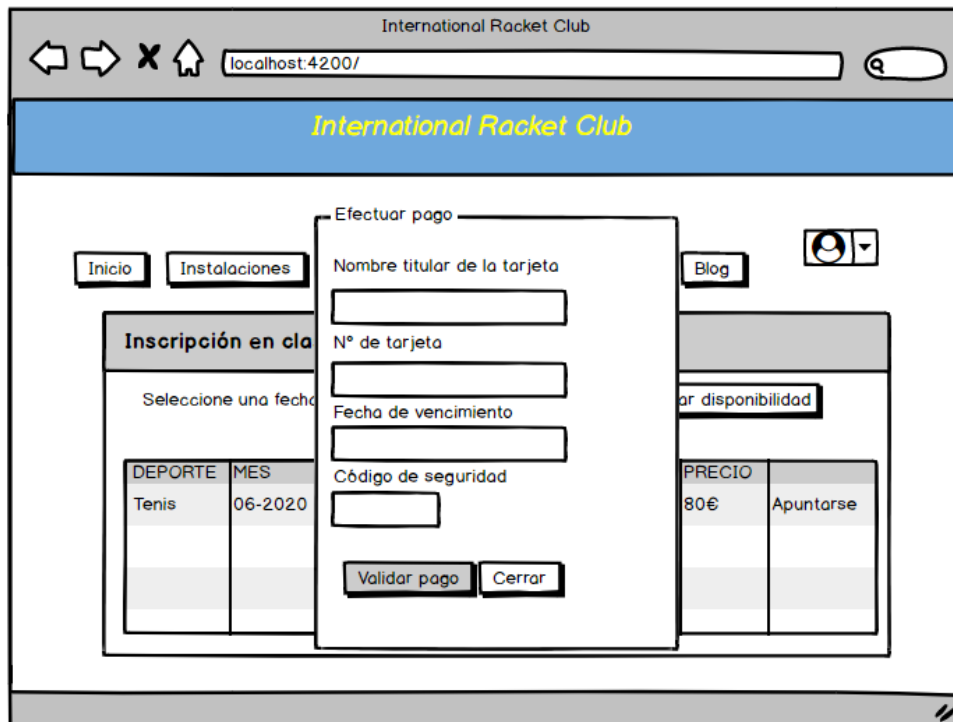
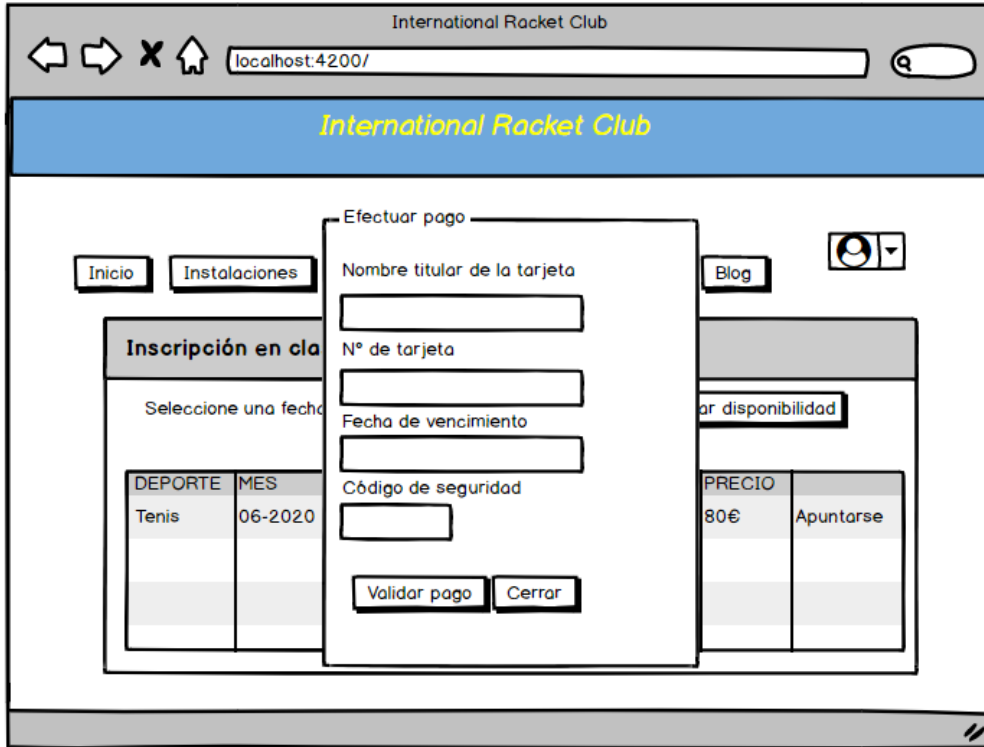


- Caso de uso 4. Contratar clases de tenis o pádel:

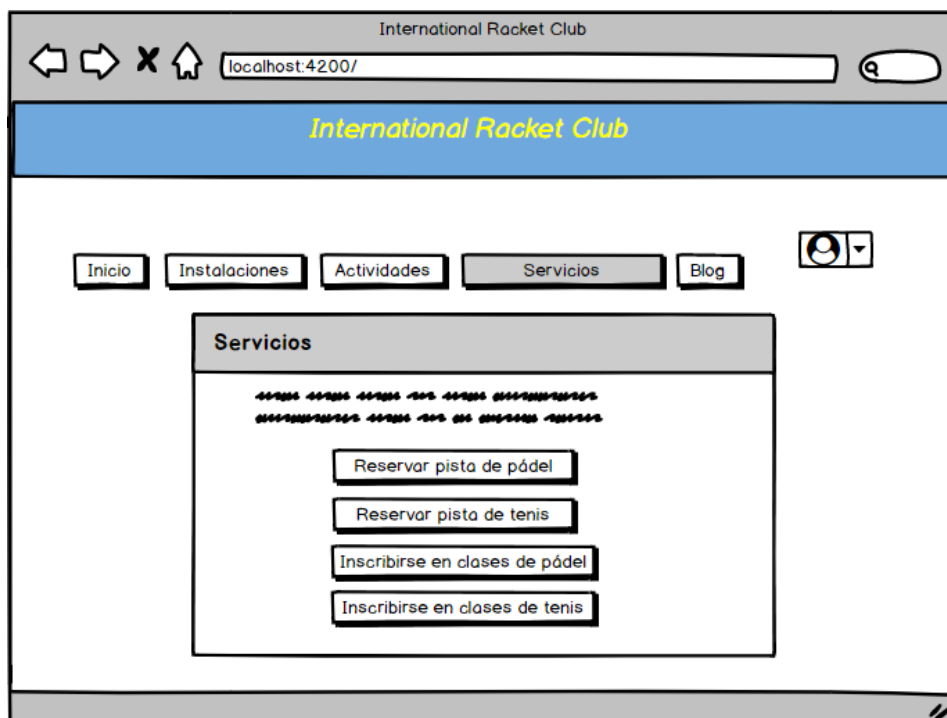


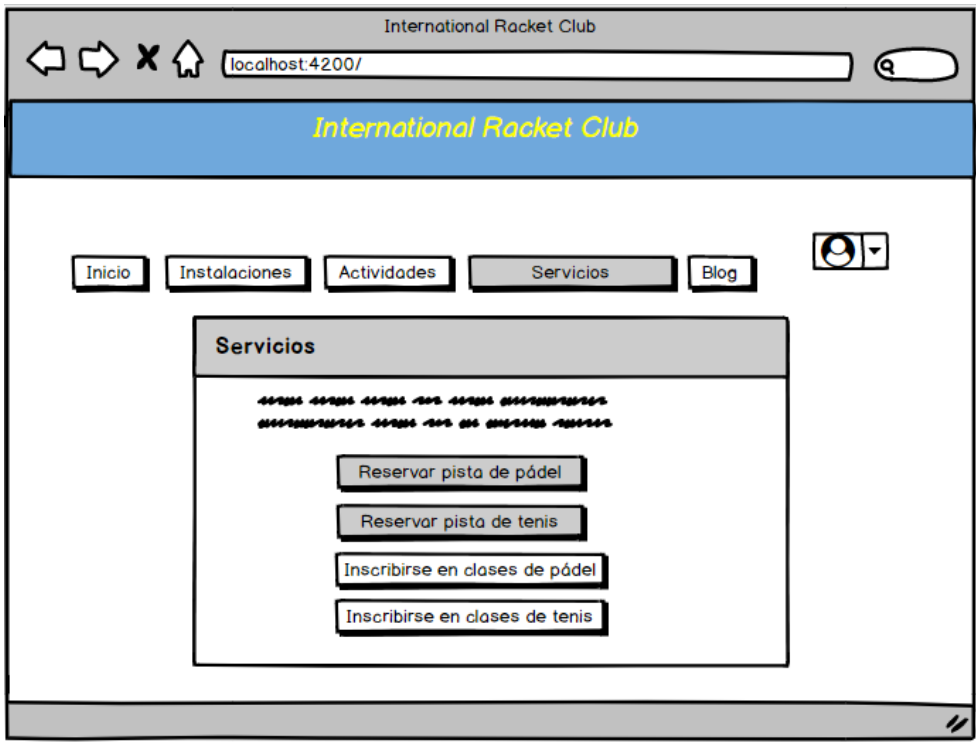






- Caso de uso 5. Reservar pista de pádel o tenis:





International Racket Club

localhost:4200/

International Racket Club

Inicio Instalaciones Actividades **Servicios** Blog

Reserva de pista de pádel

Seleccione una fecha de reserva: / / Consultar disponibilidad

Seleccionar hora

Seleccionar pista

	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00
Pista 1	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pista 2	■	■	■	■	■	■	■	■	■

International Racket Club

localhost:4200/

International Racket Club

Inicio Instalaciones Actividades **Servicios** Blog

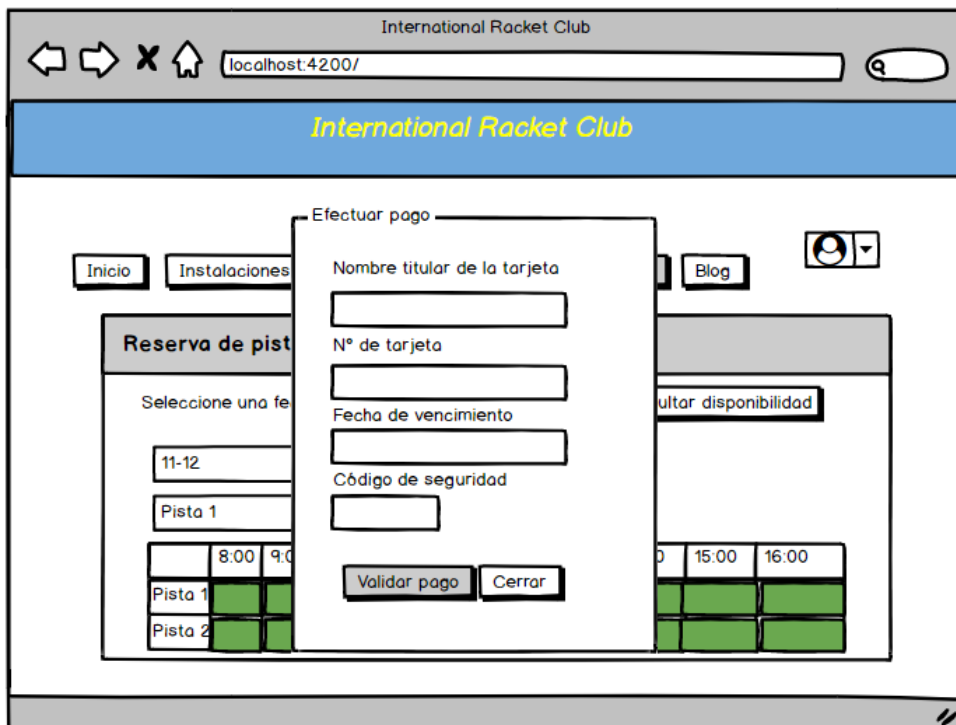
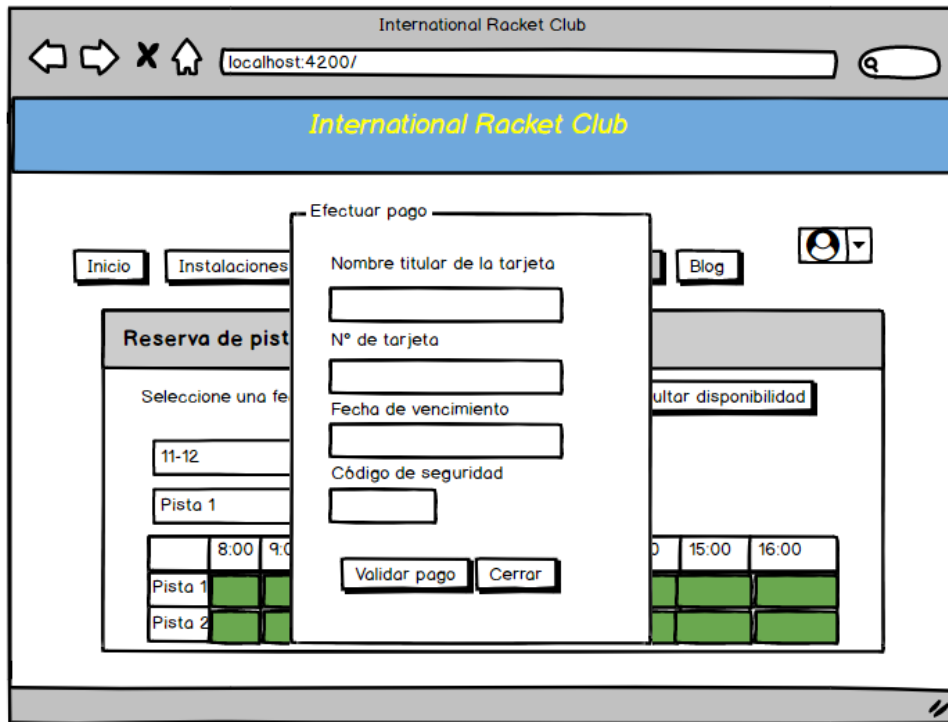
Reserva de pista de pádel

Seleccione una fecha de reserva: / / Consultar disponibilidad

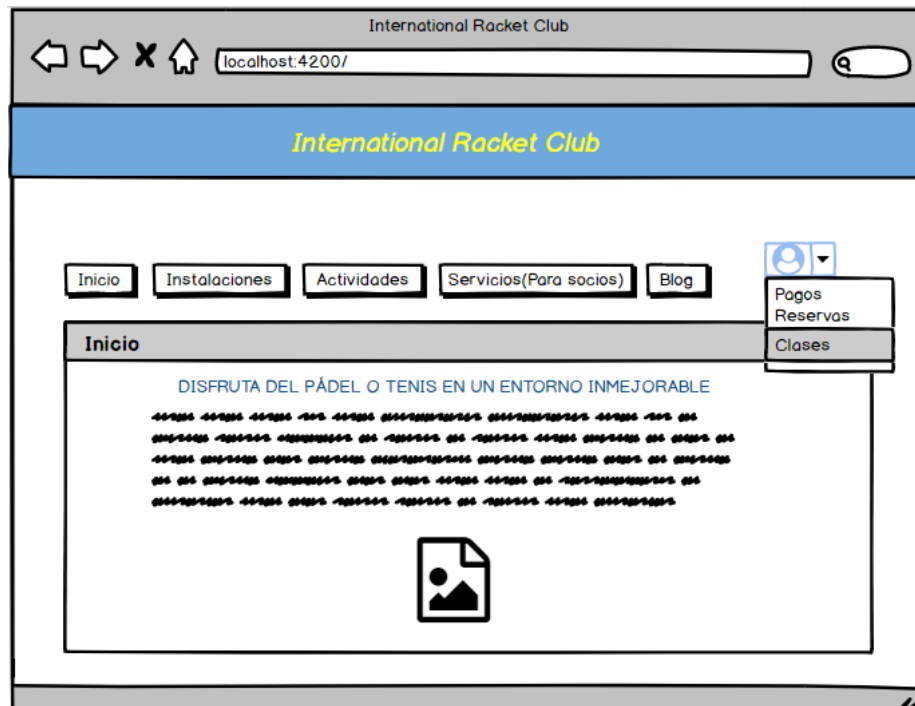
11-12

Pista 1

	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00
Pista 1	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pista 2	■	■	■	■	■	■	■	■	■

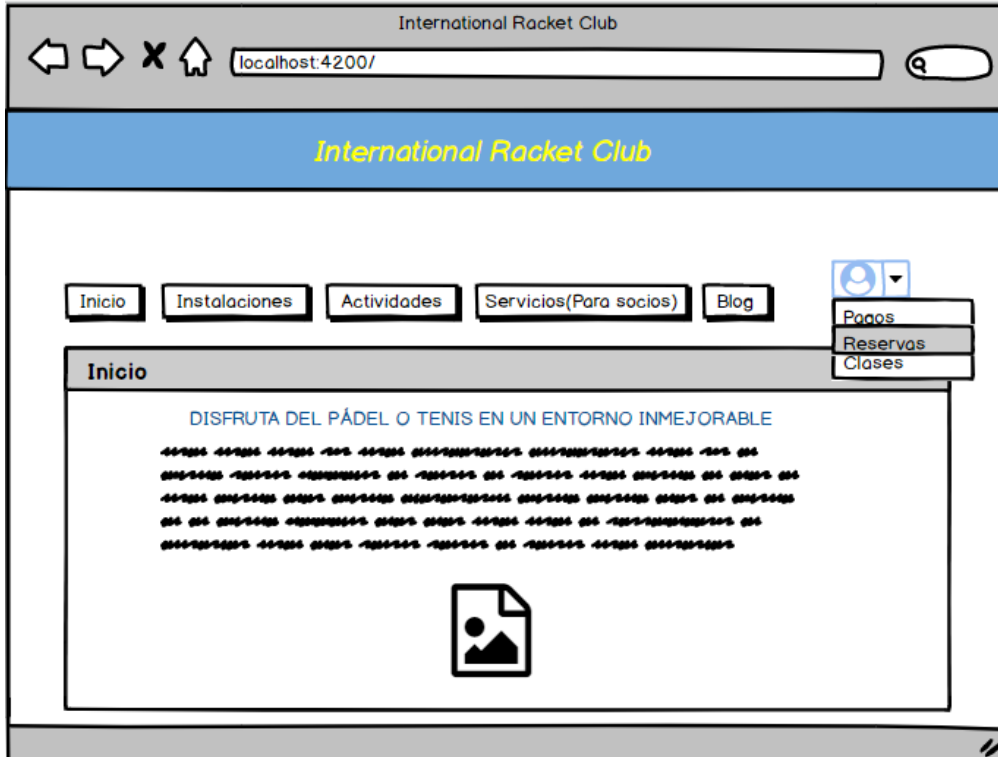
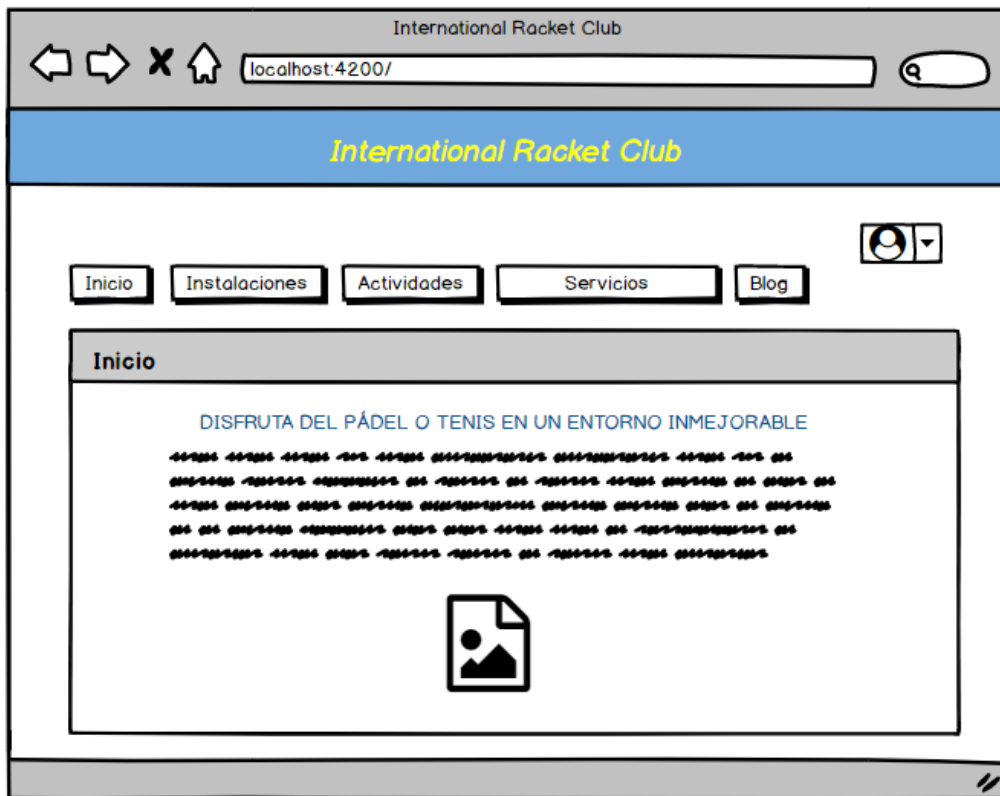


- Caso de uso 6. Consultar clases contratadas:



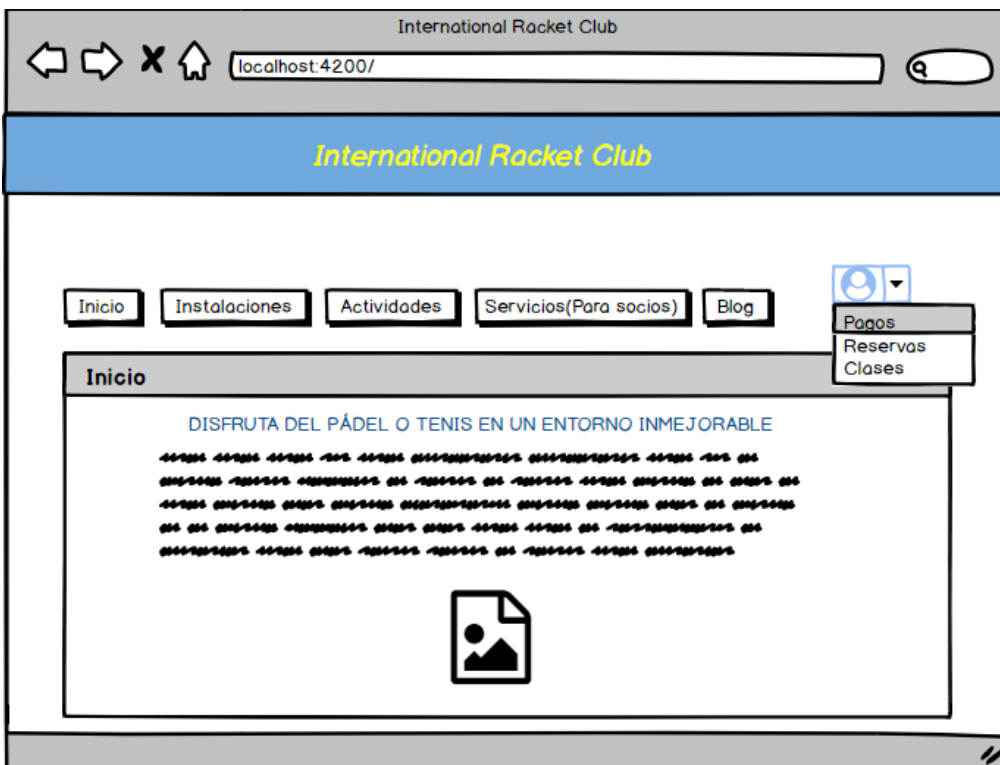
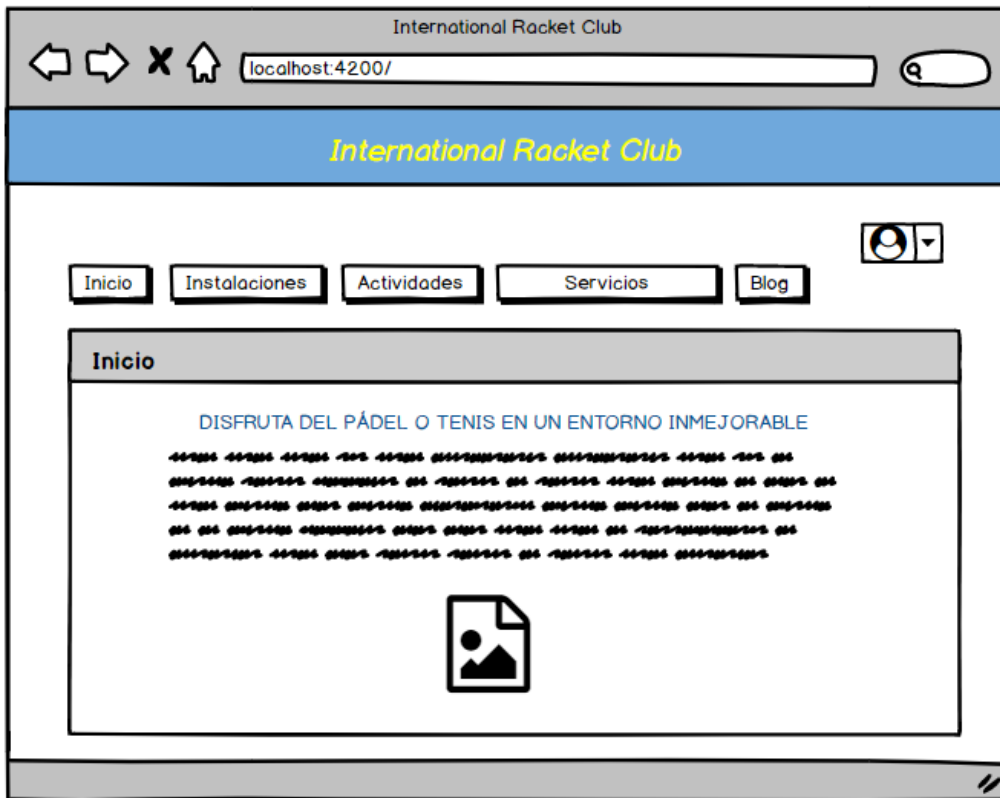


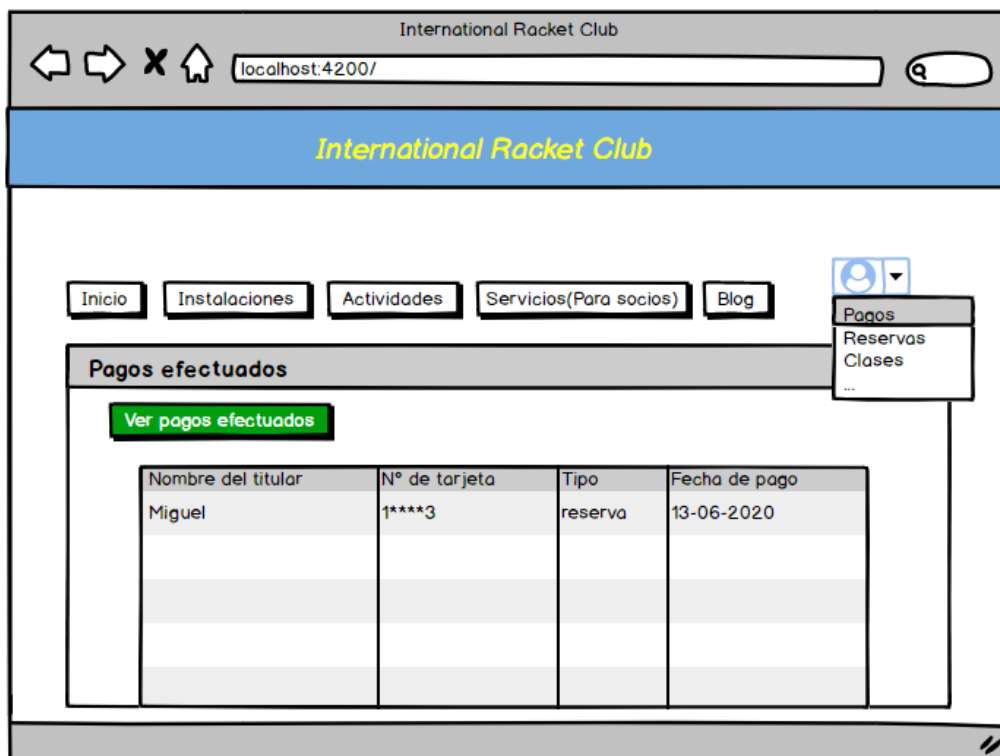
- Caso de uso 7. Consultar reservas efectuadas:



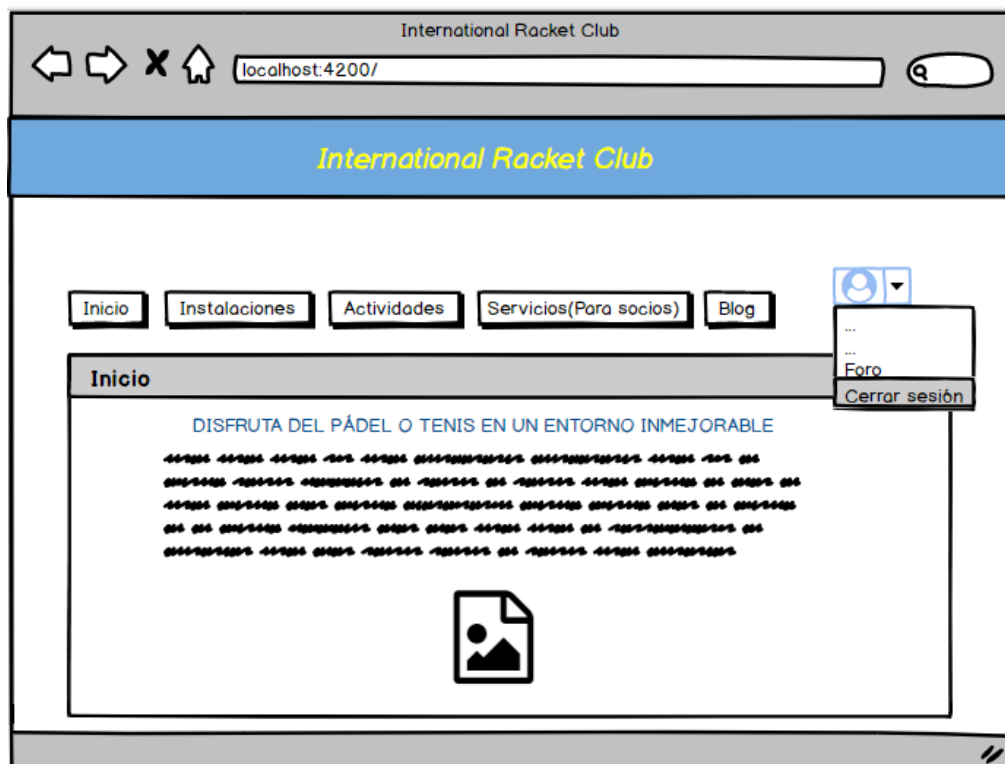
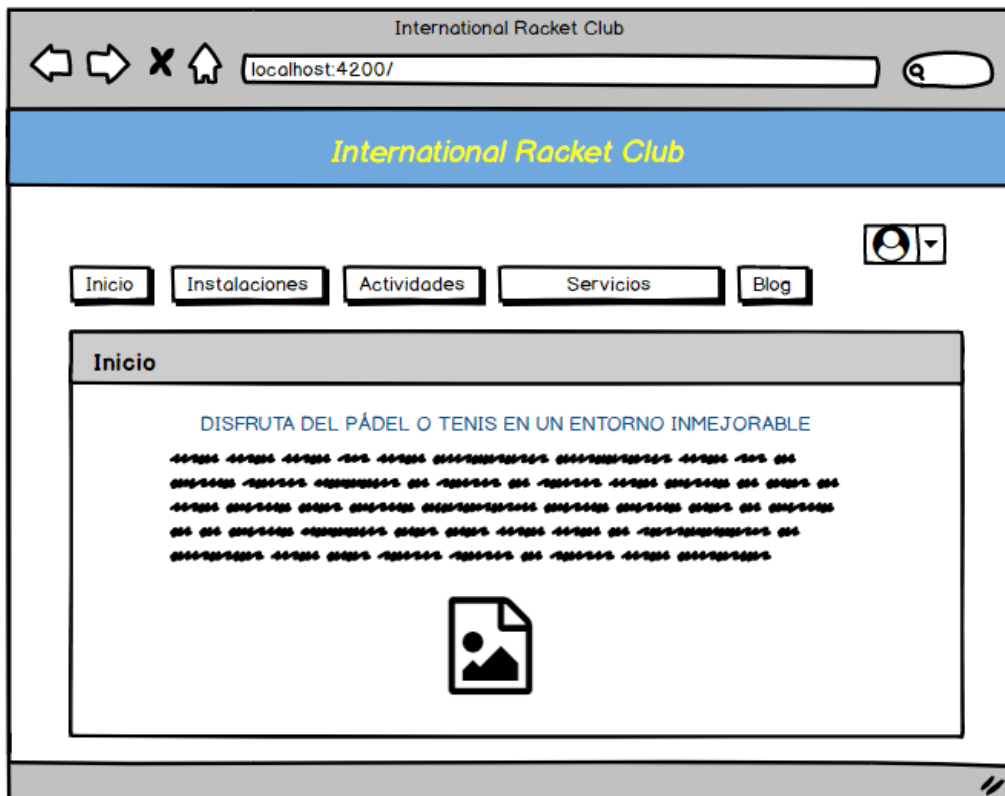


- Caso de uso 8. Consultar pagos efectuados:

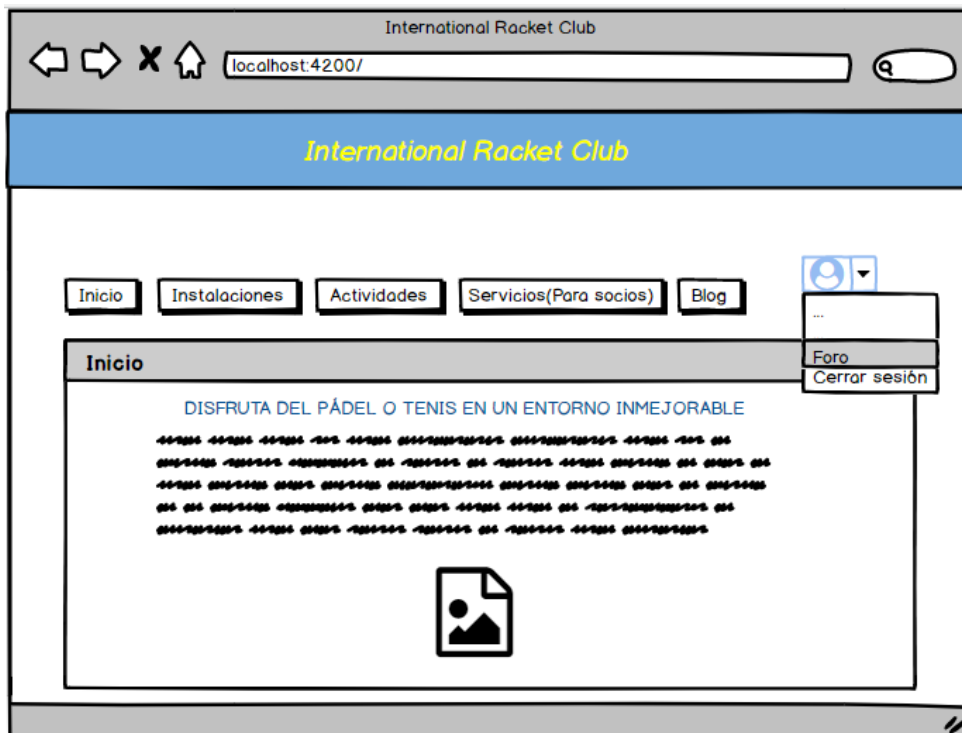
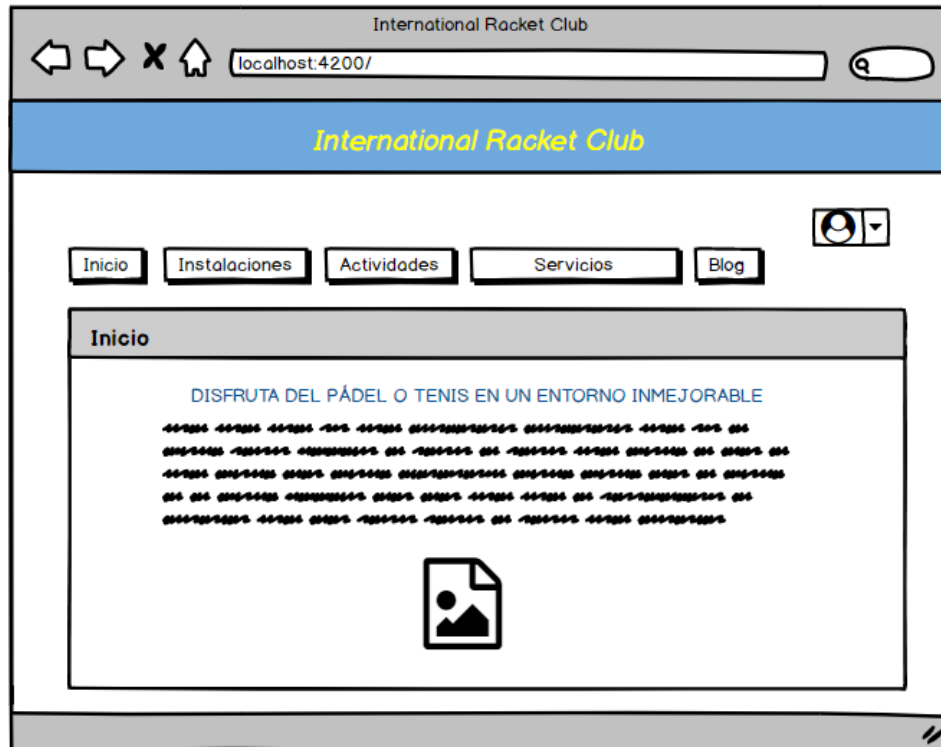


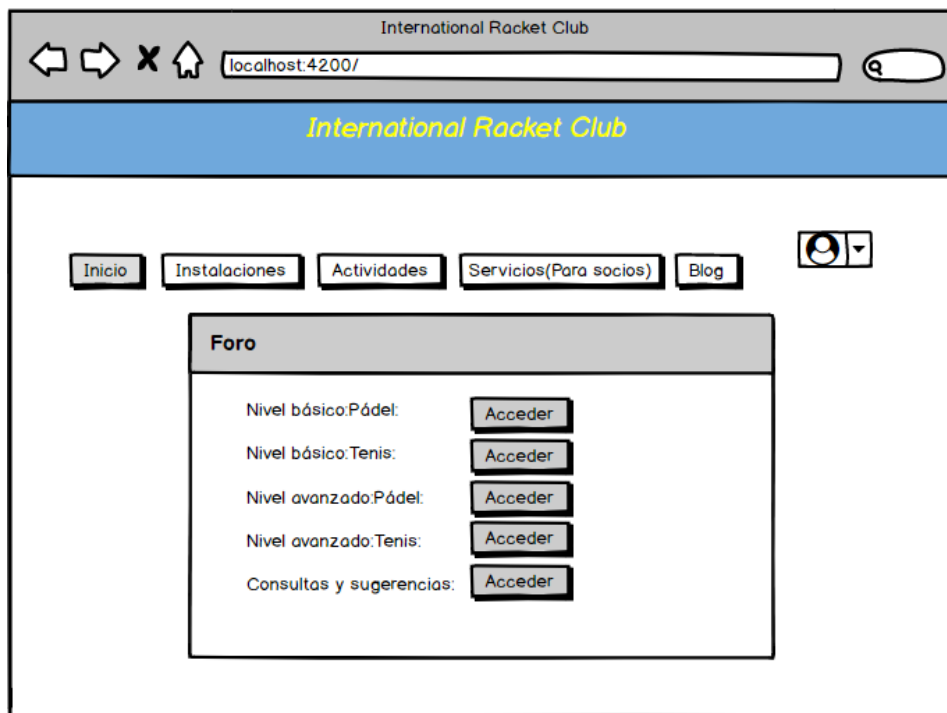
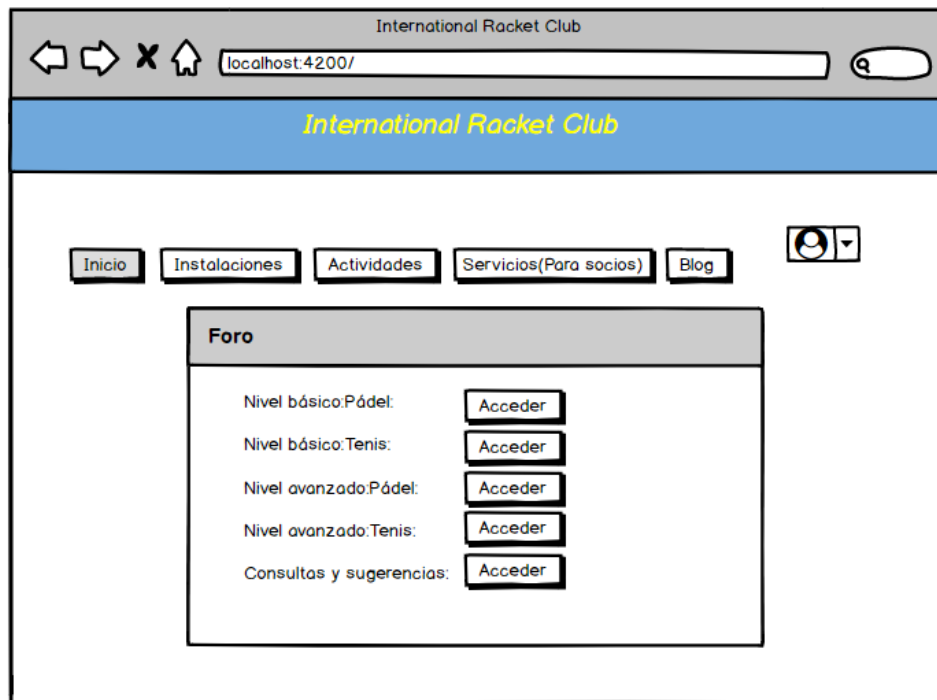


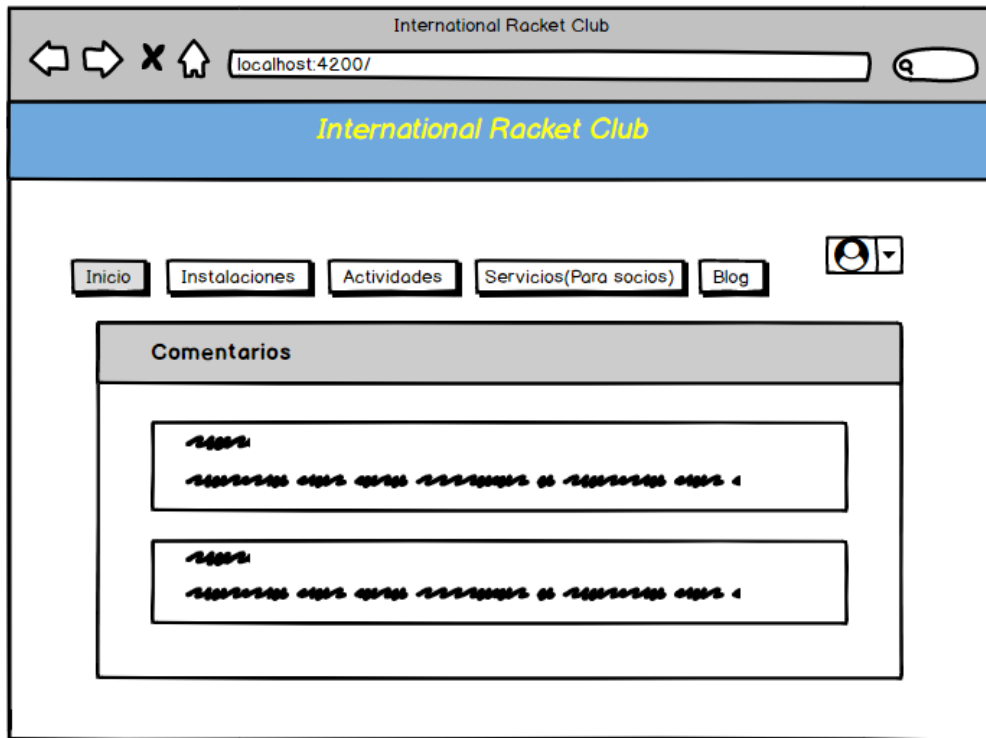
- Caso de uso 9. Cerrar sesión:



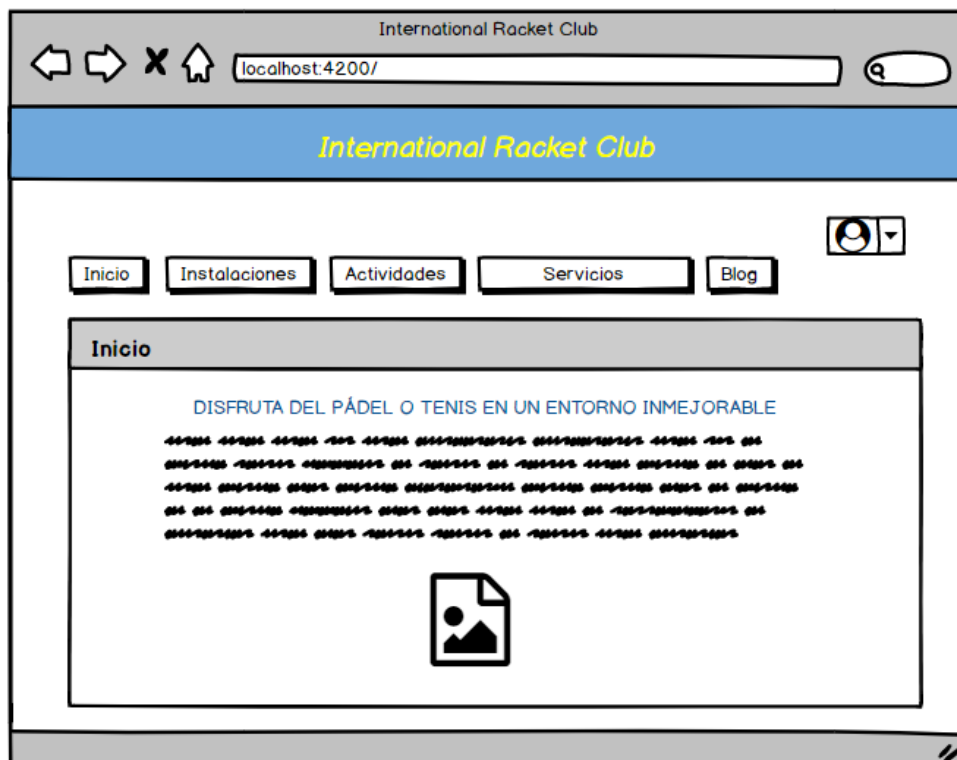
- Caso de uso 10. Acceder al foro. Acceder a una sección del foro:

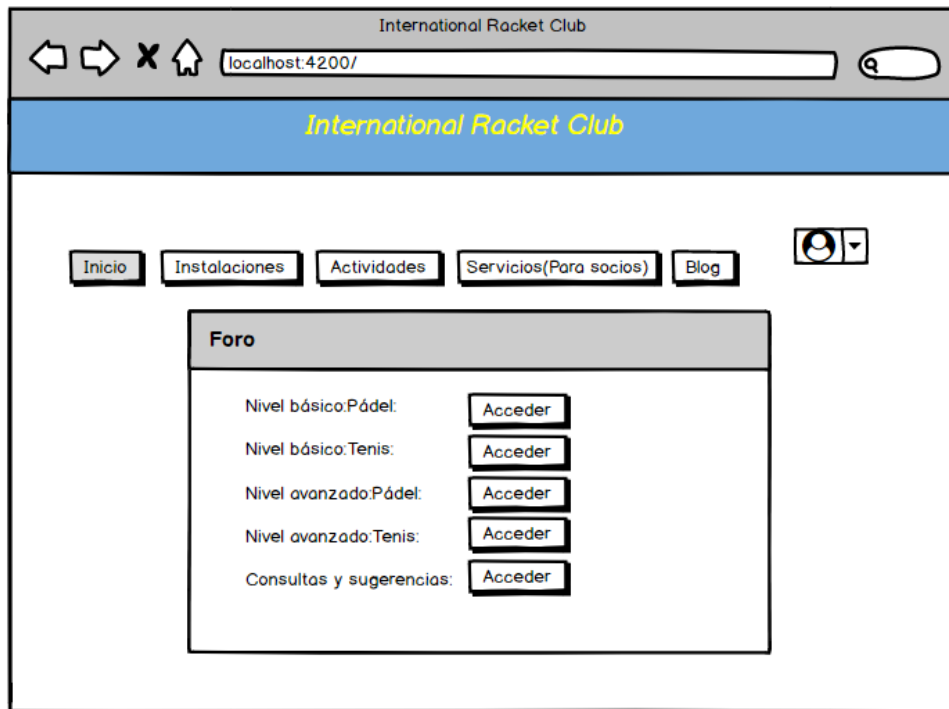
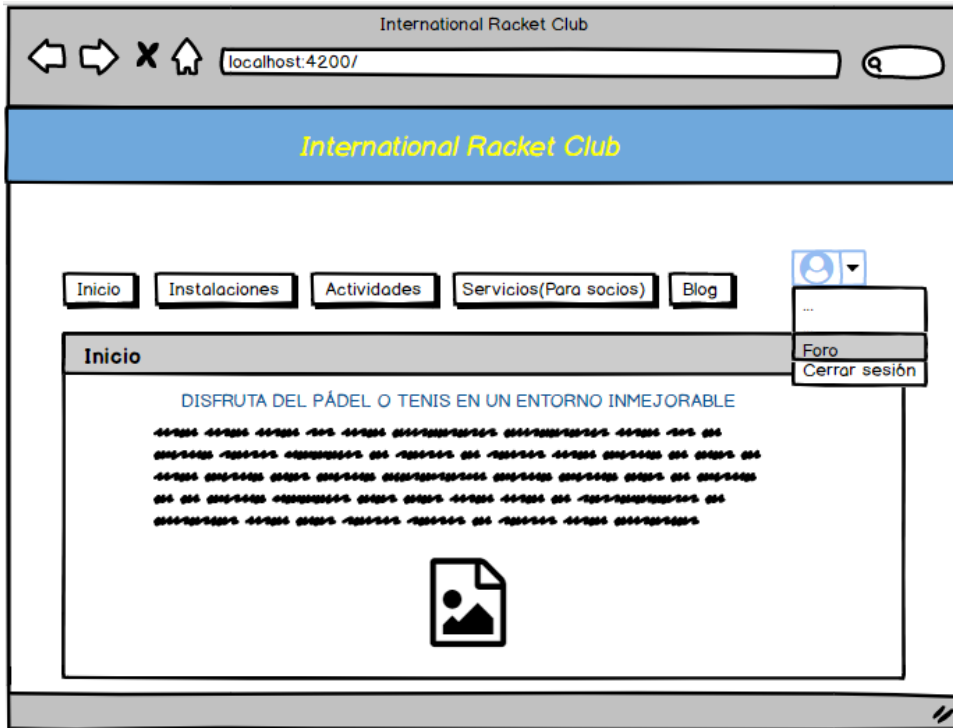


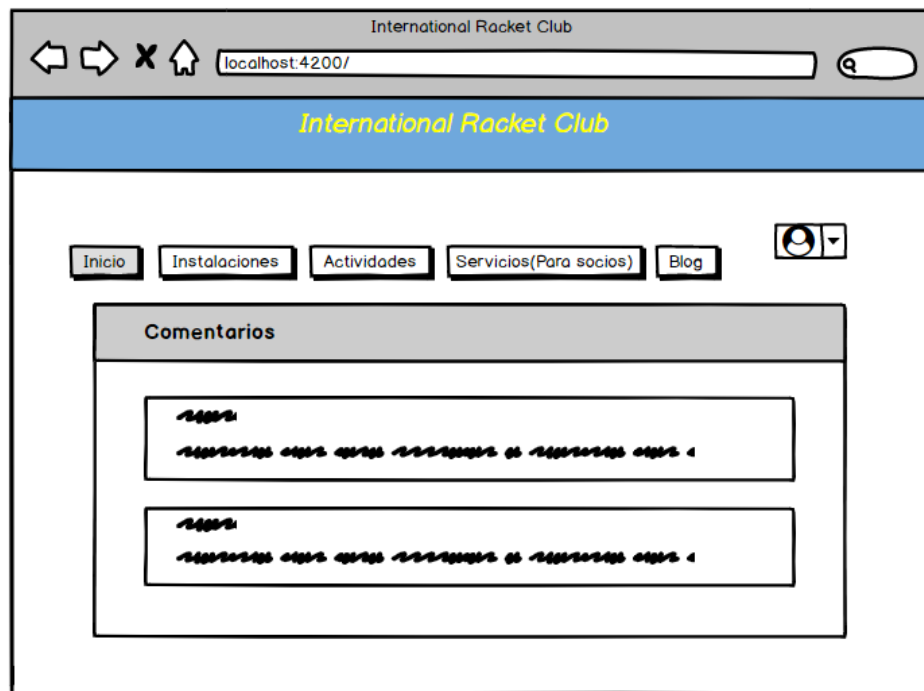
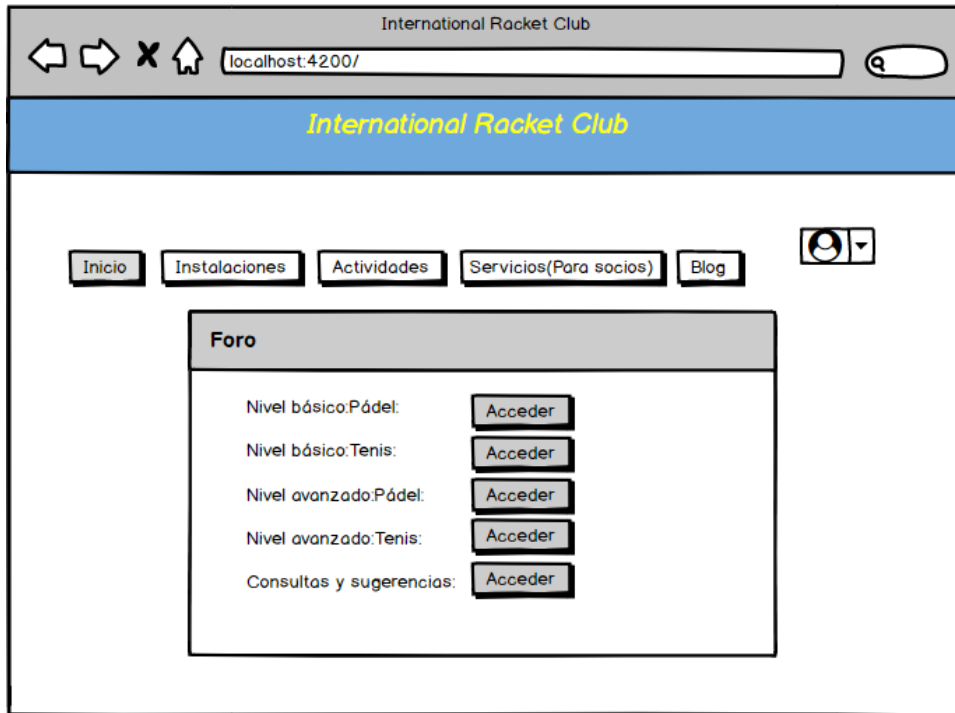


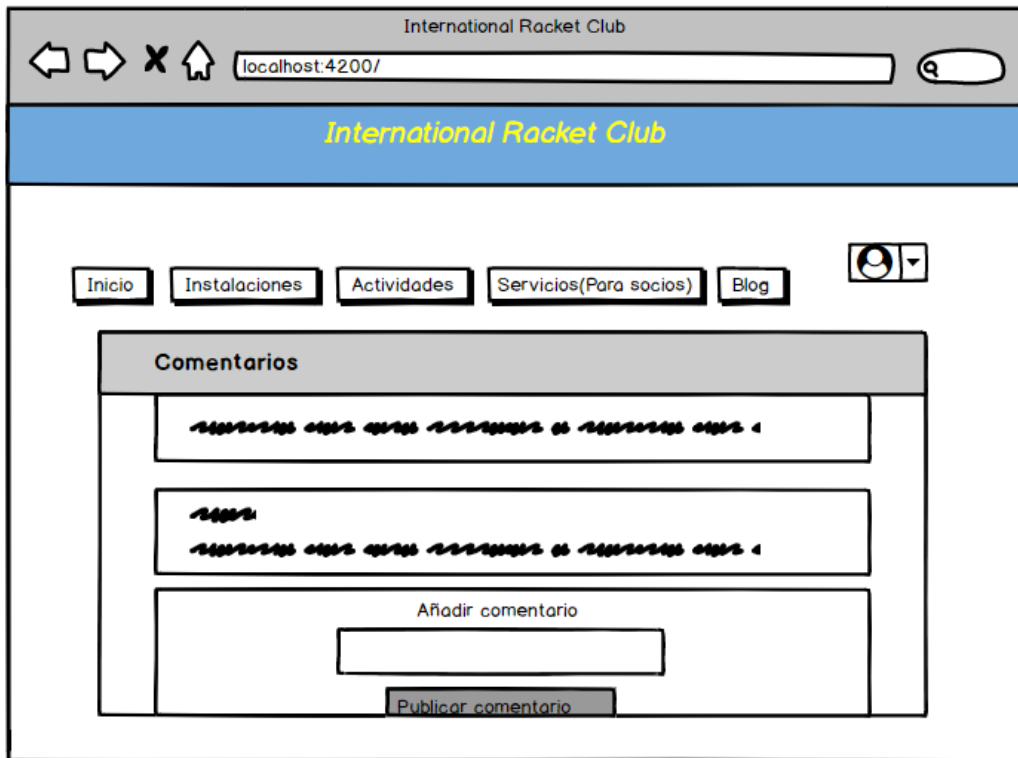
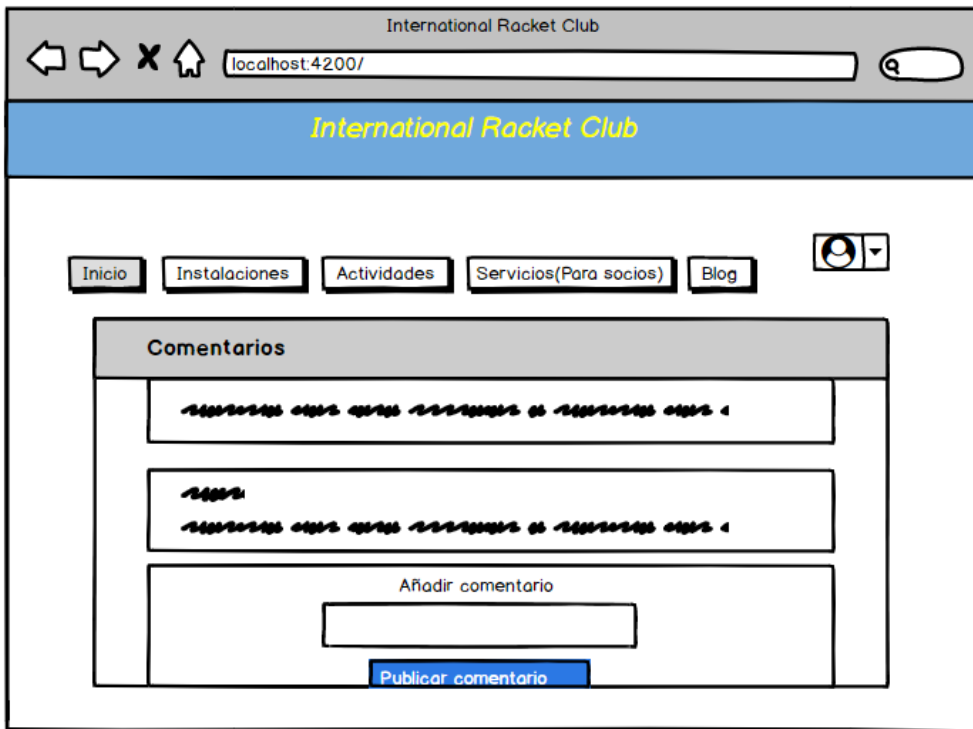


- Caso de uso 11. Publicar un comentario:

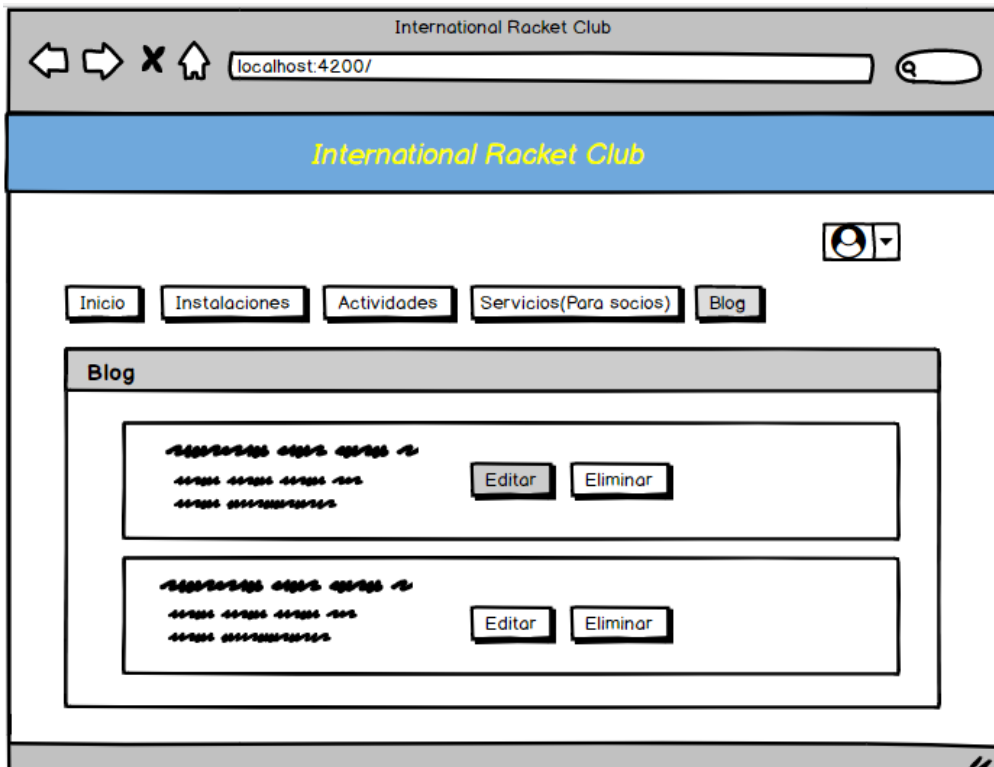
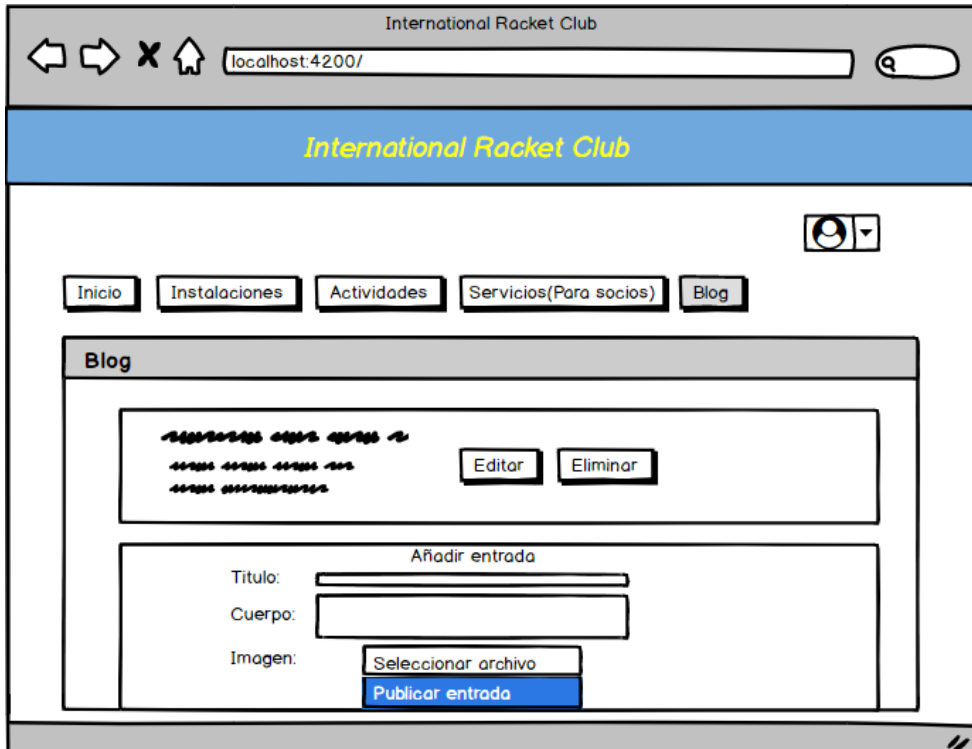


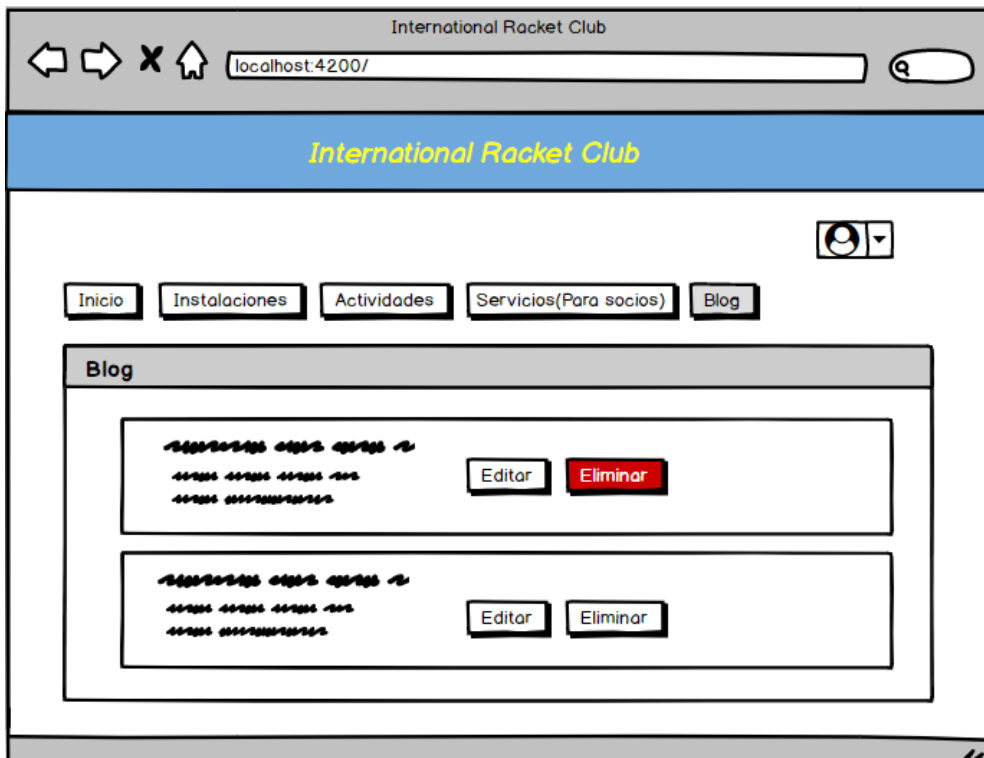
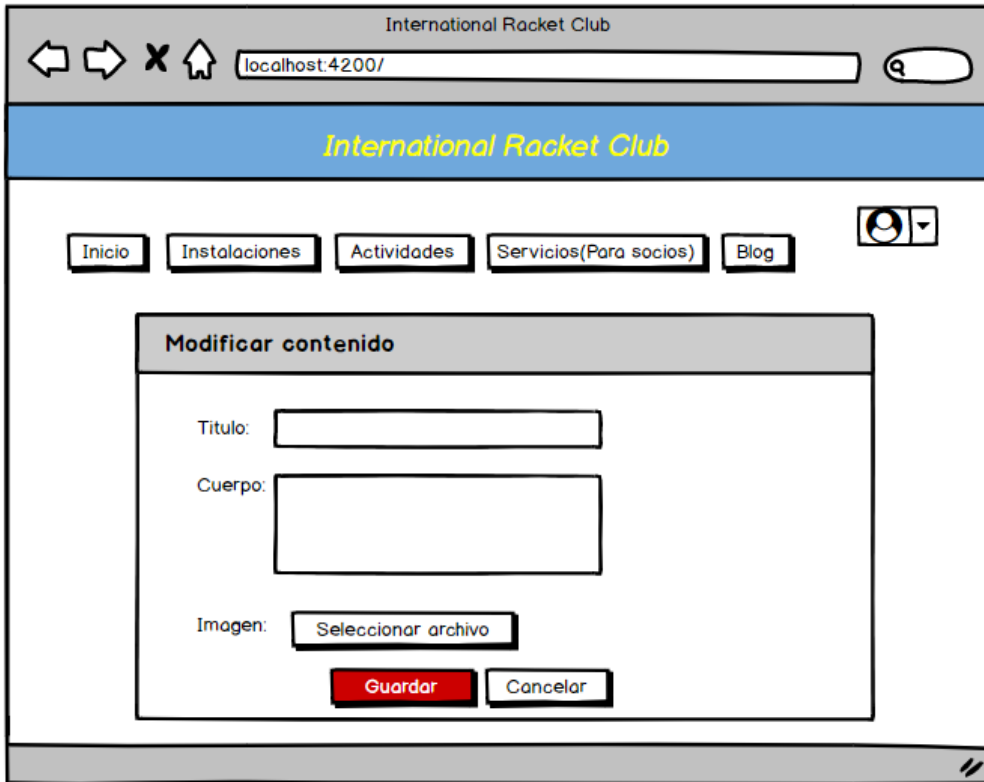


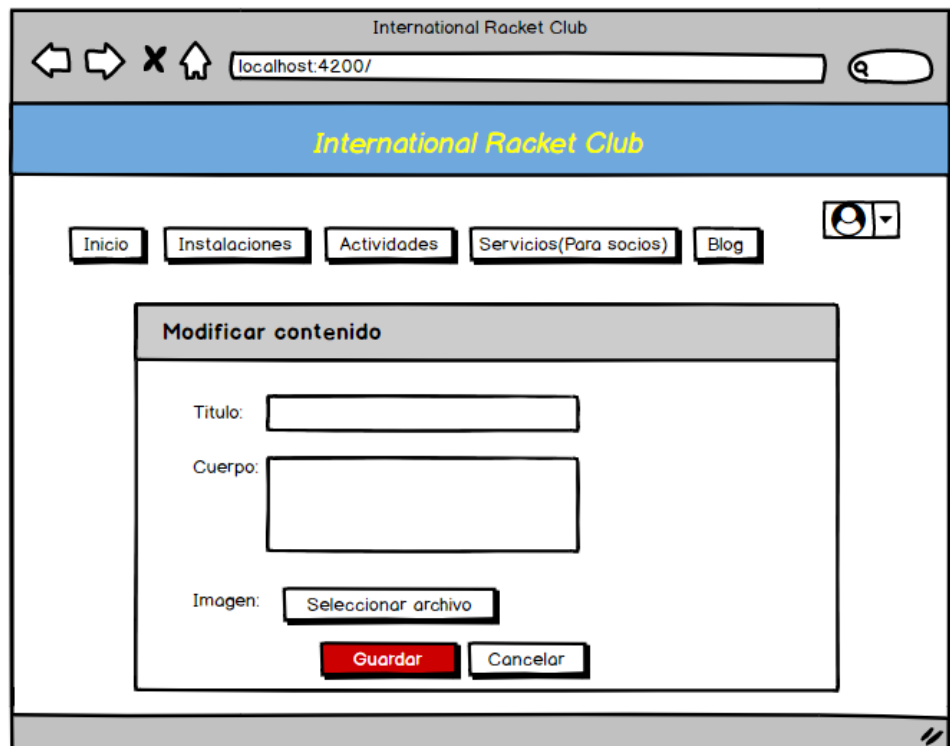
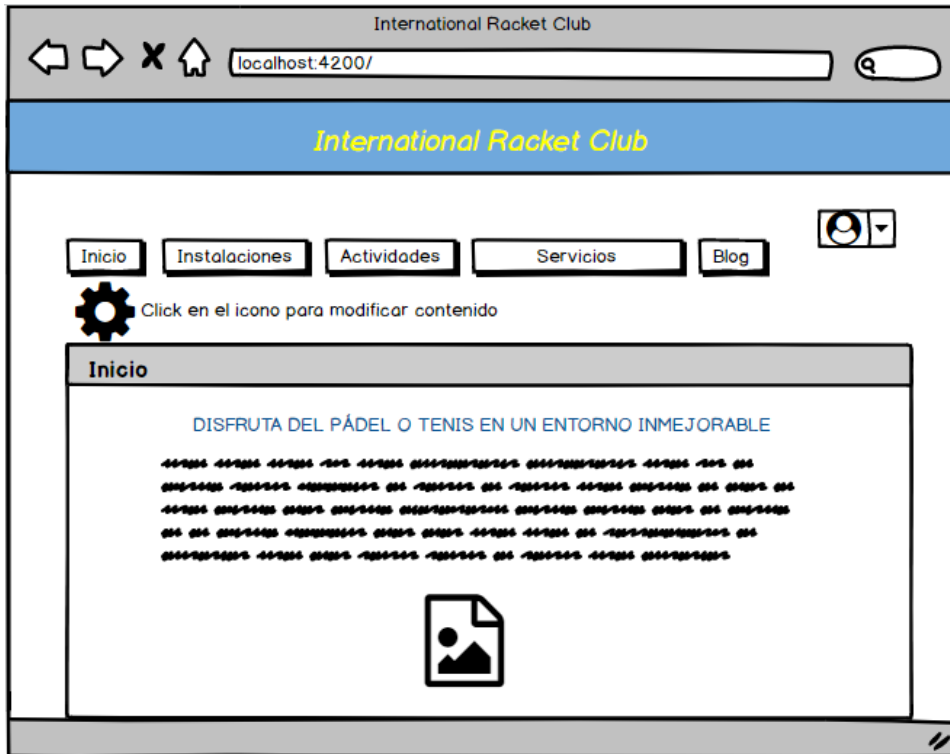


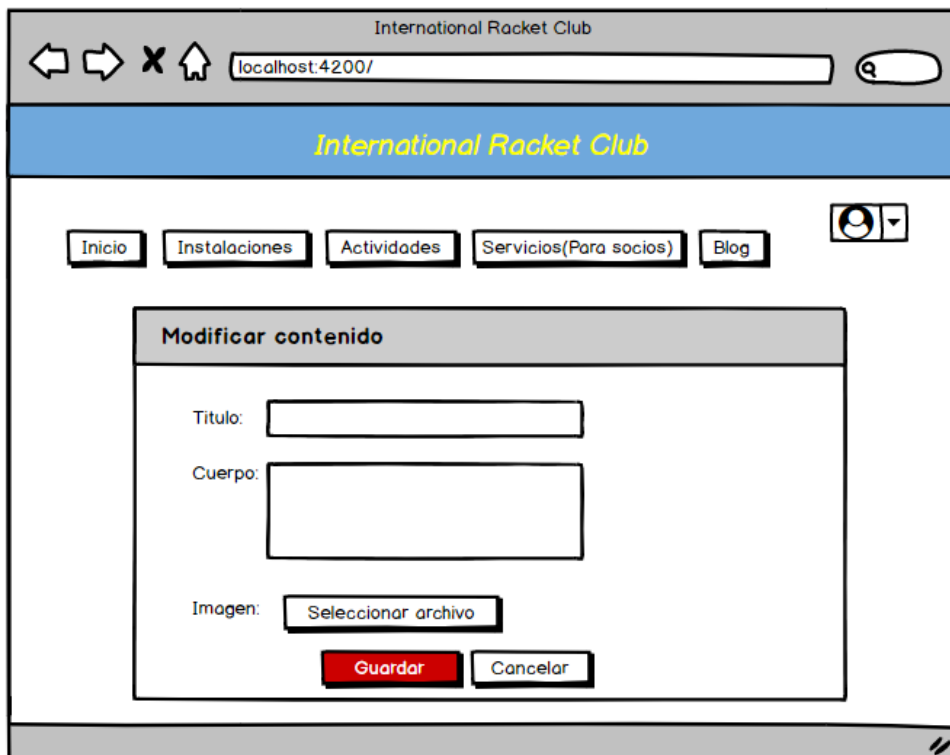
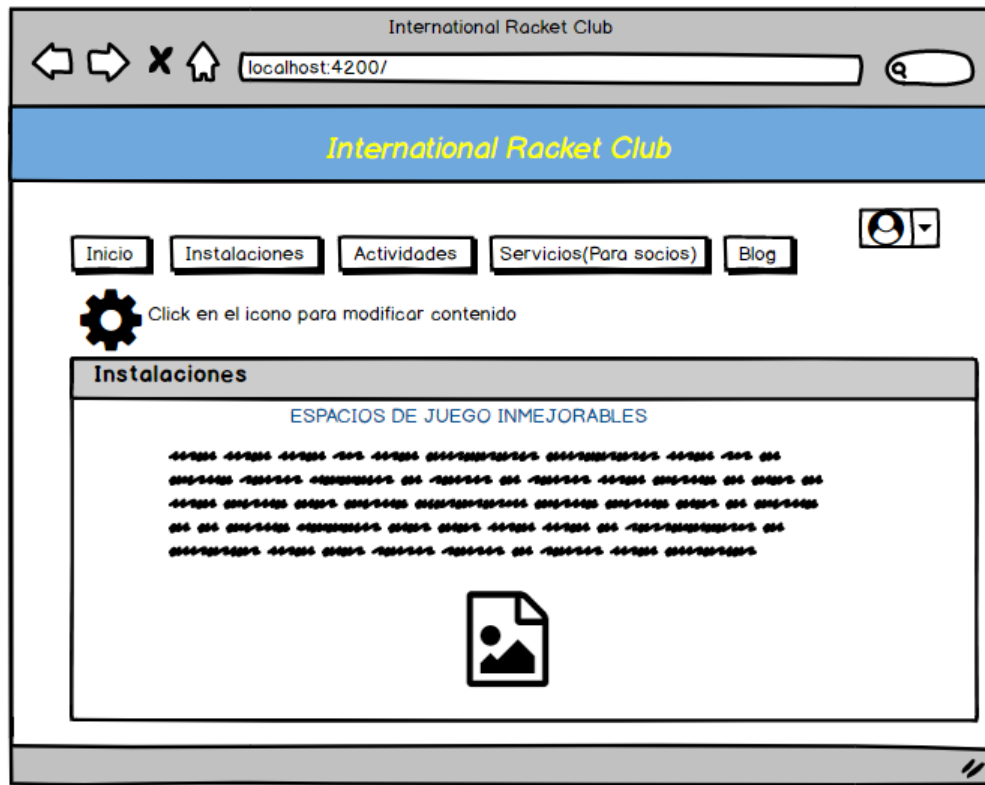


- Caso de uso 12. CRUD de contenido informativo.

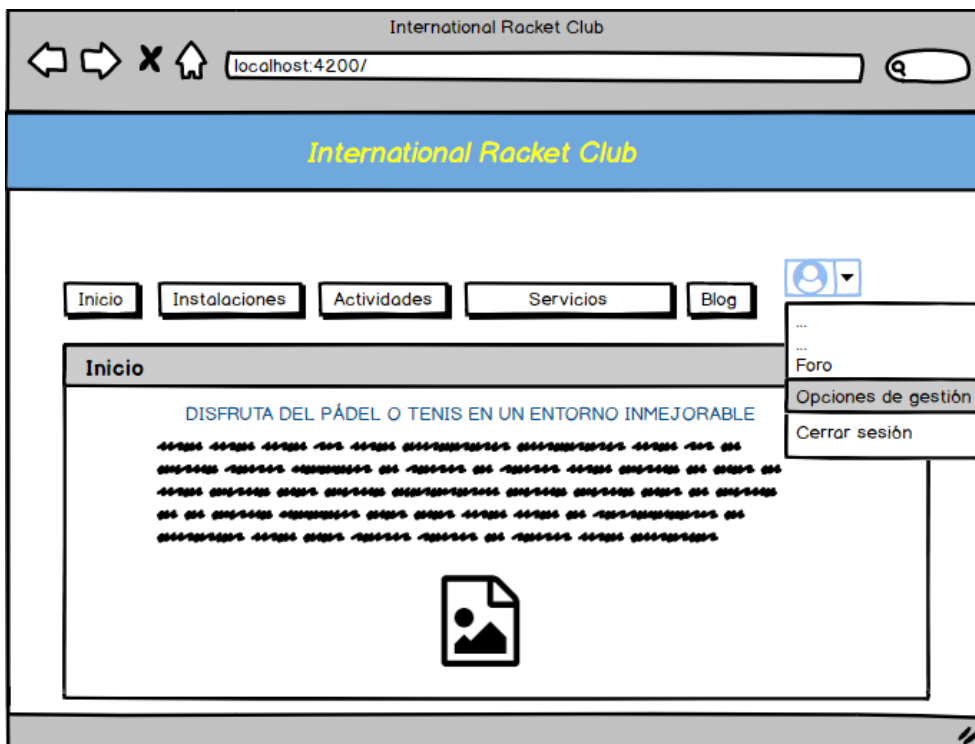
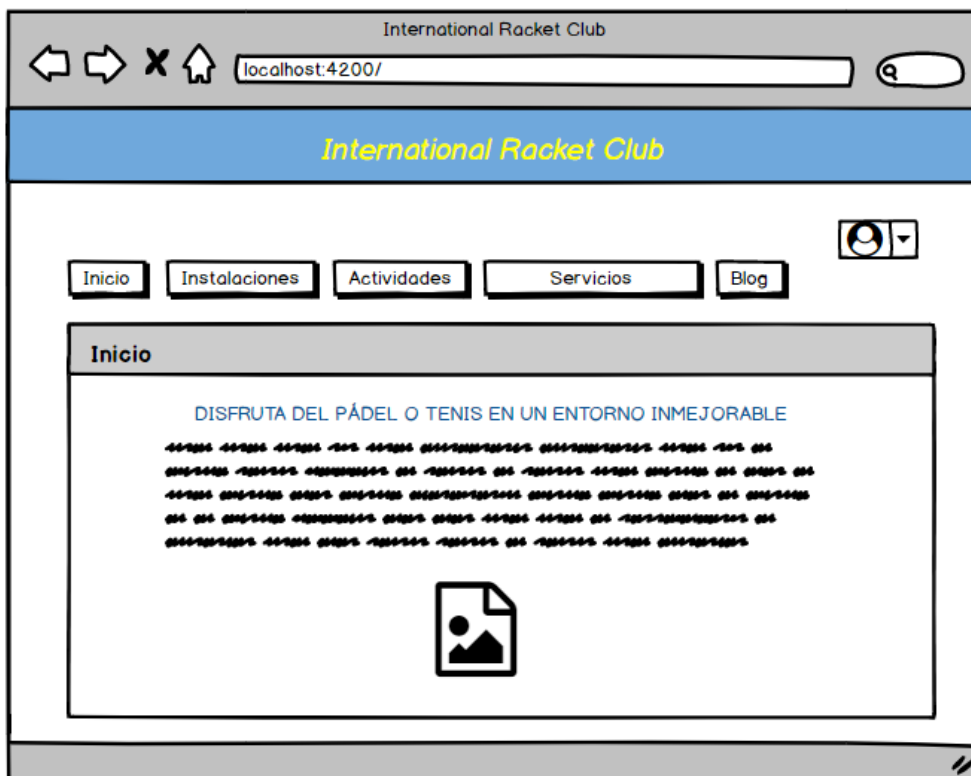




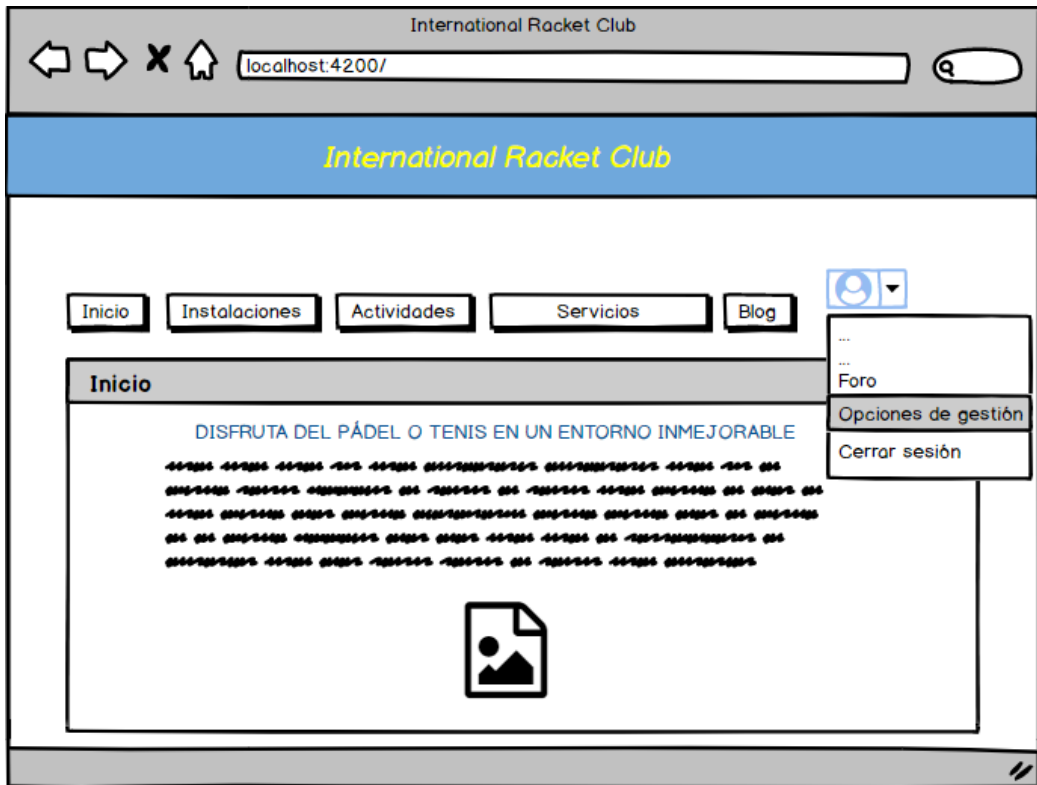


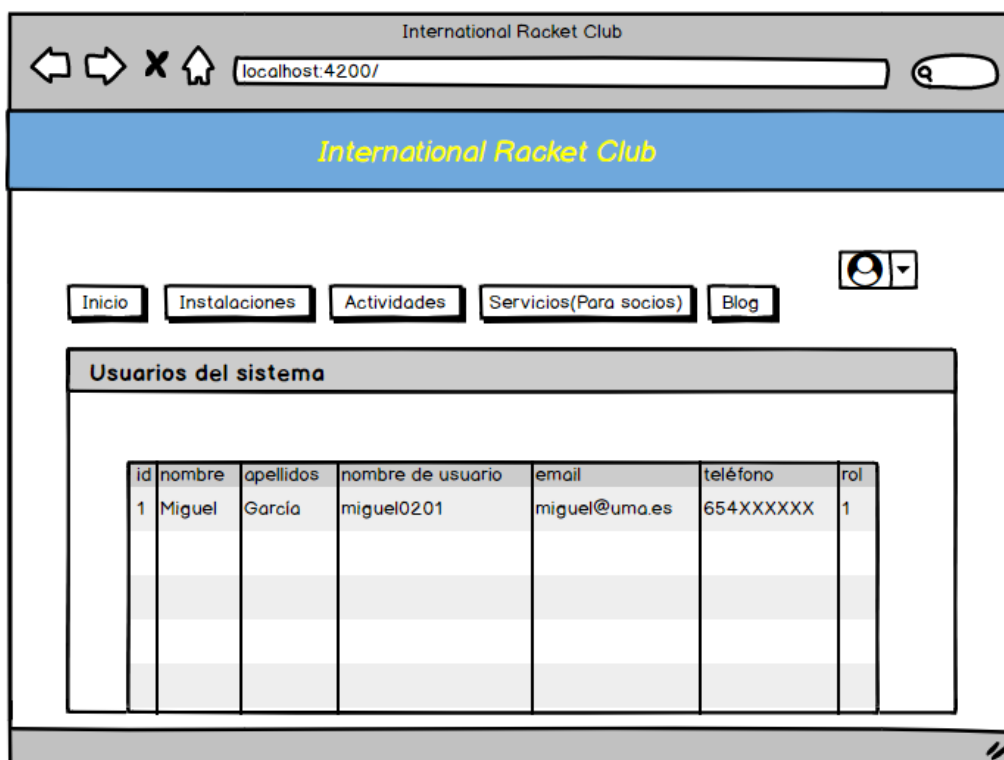
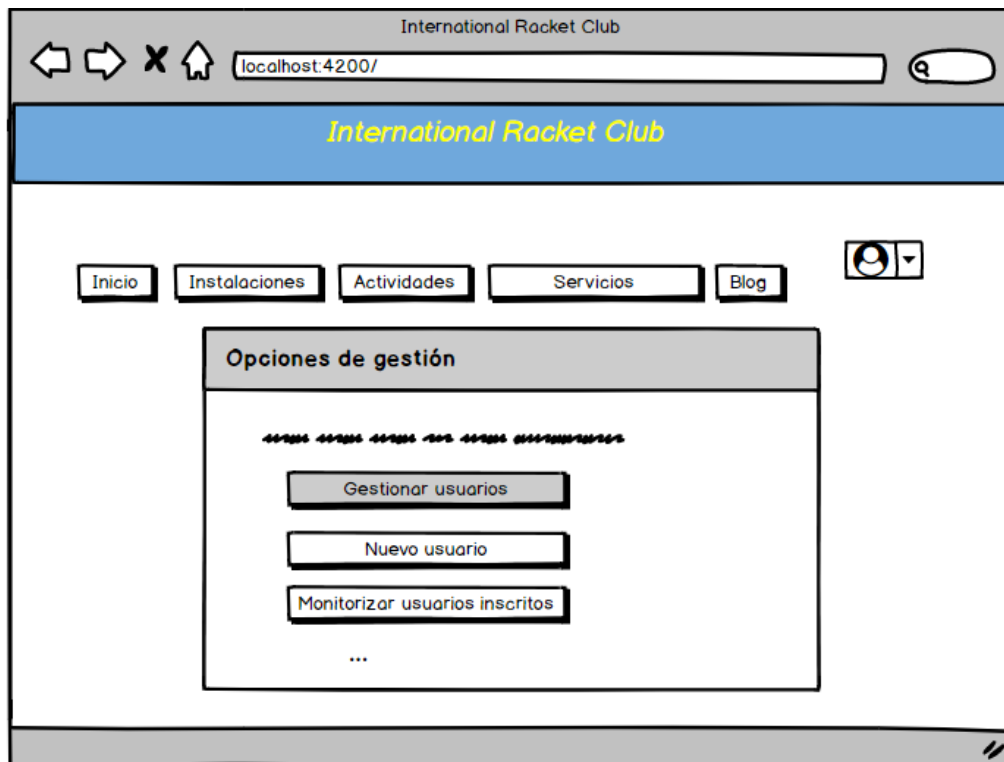


- Caso de uso 13. Monitorizar pagos registrados.

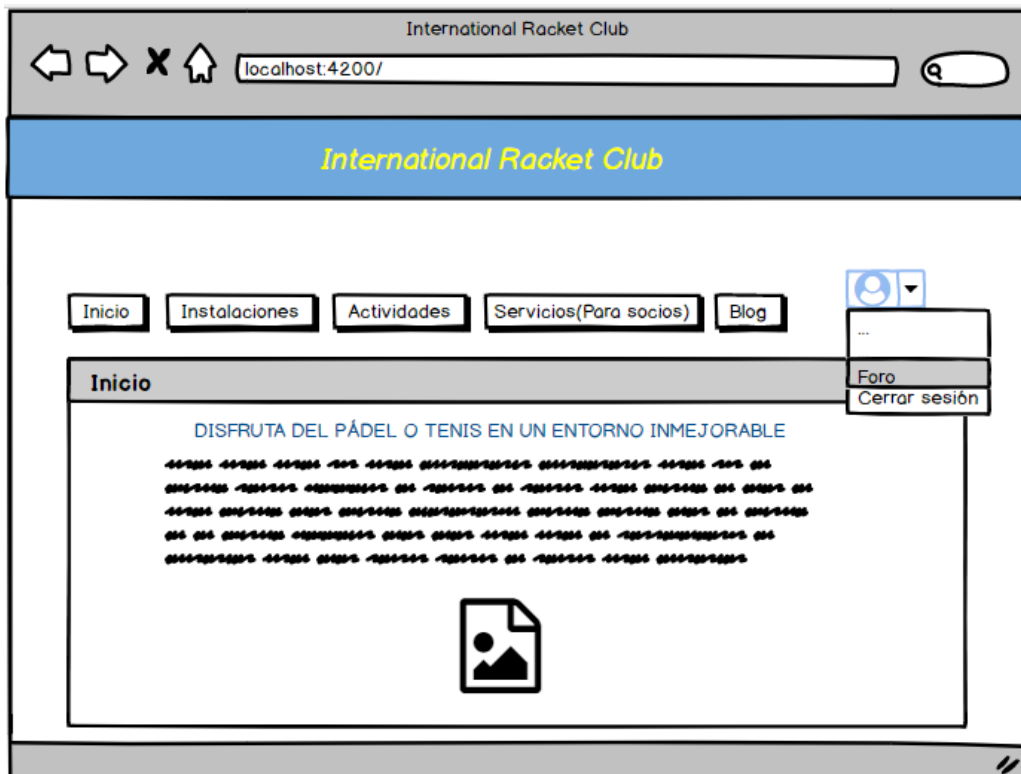
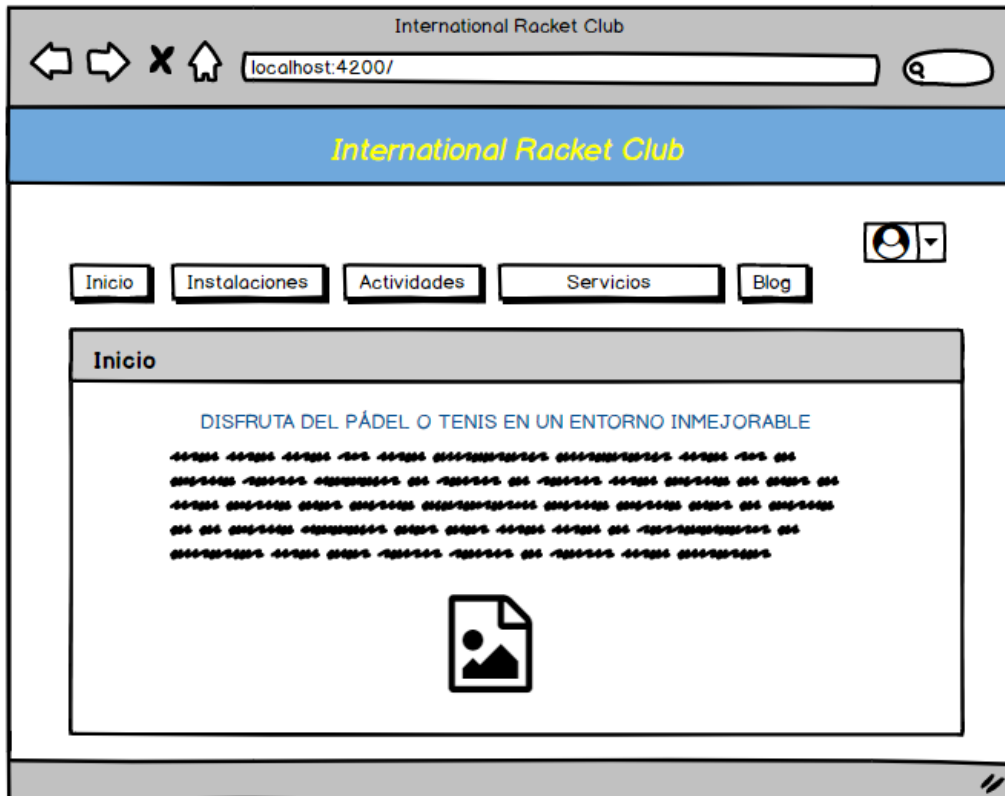


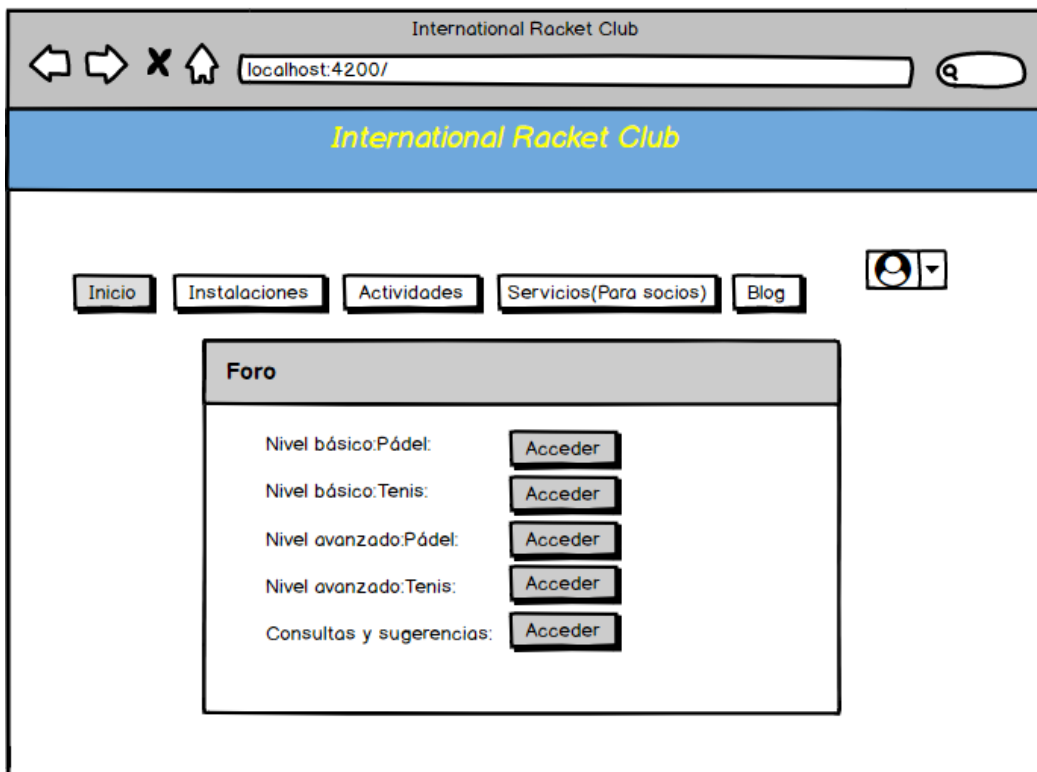
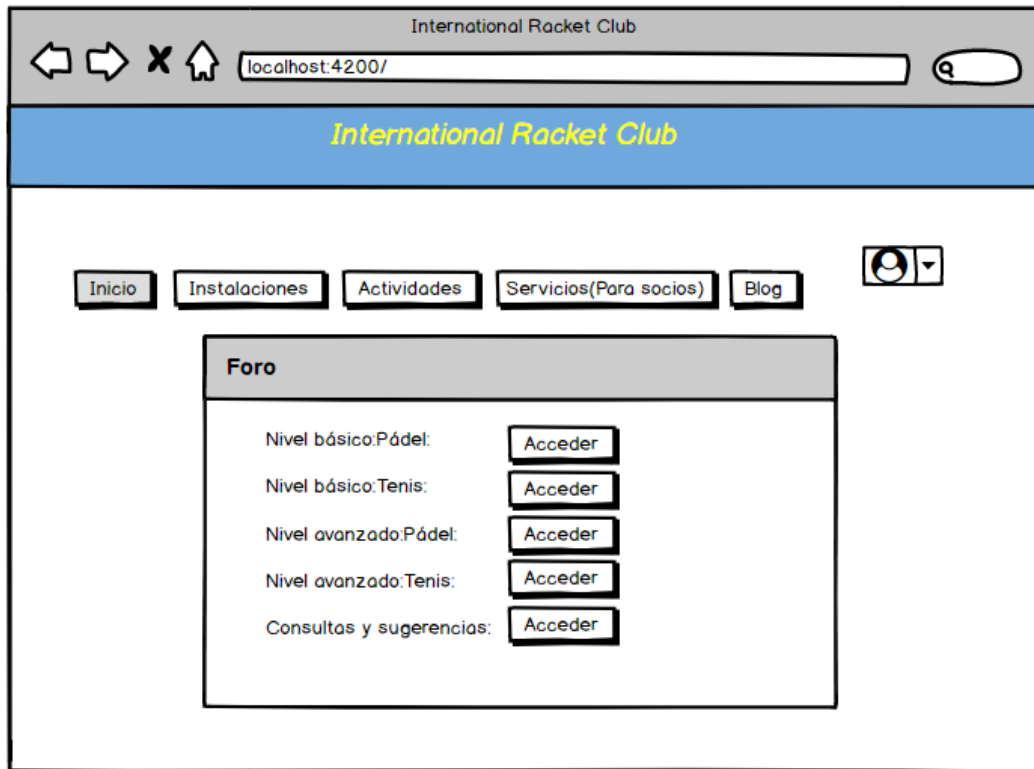


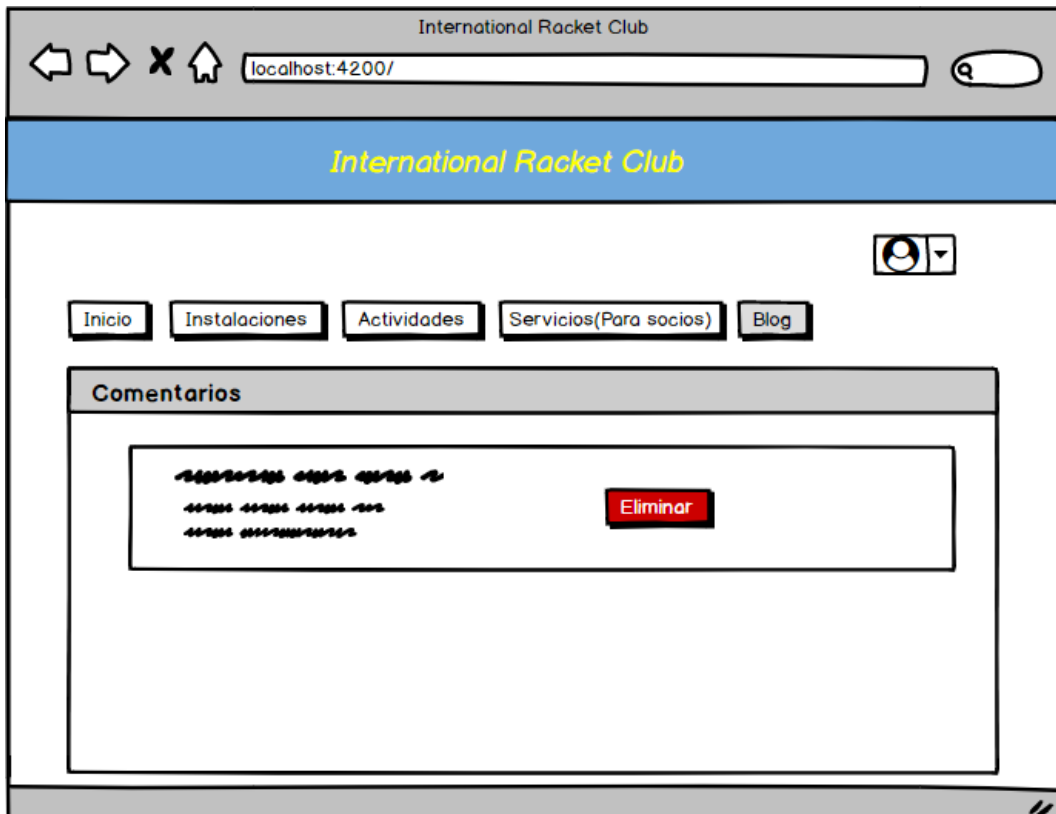




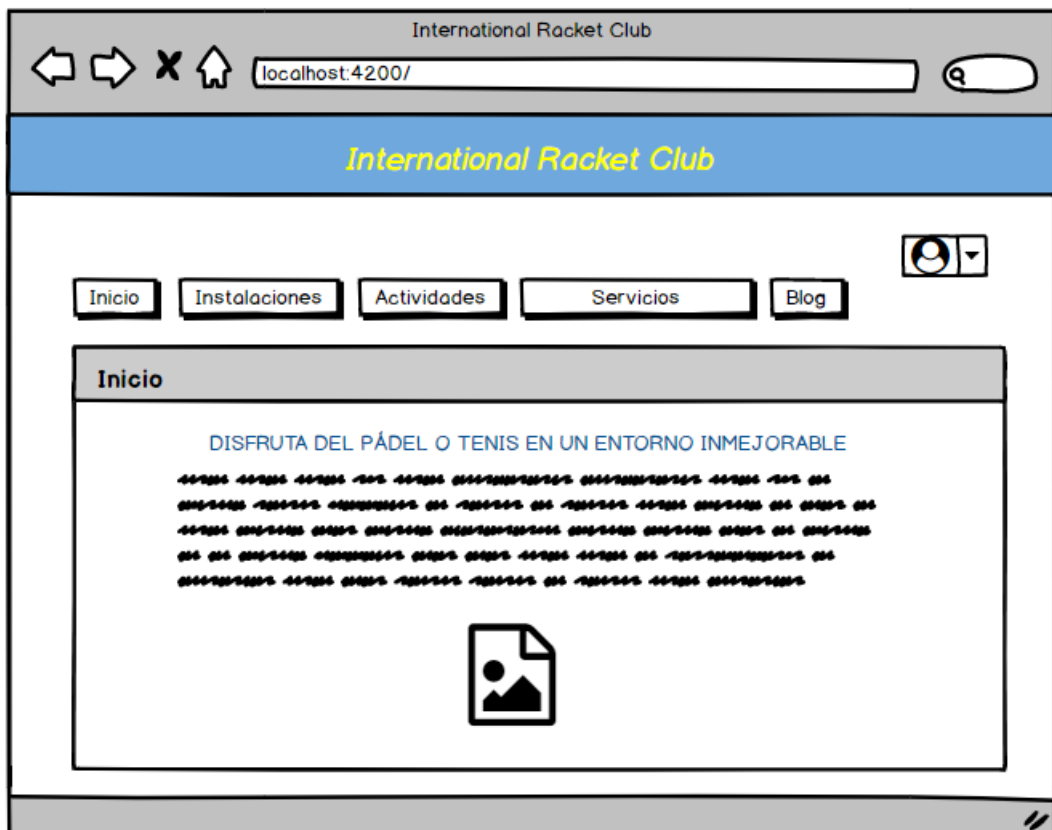
- Caso de uso 15. Eliminar mensaje del foro.

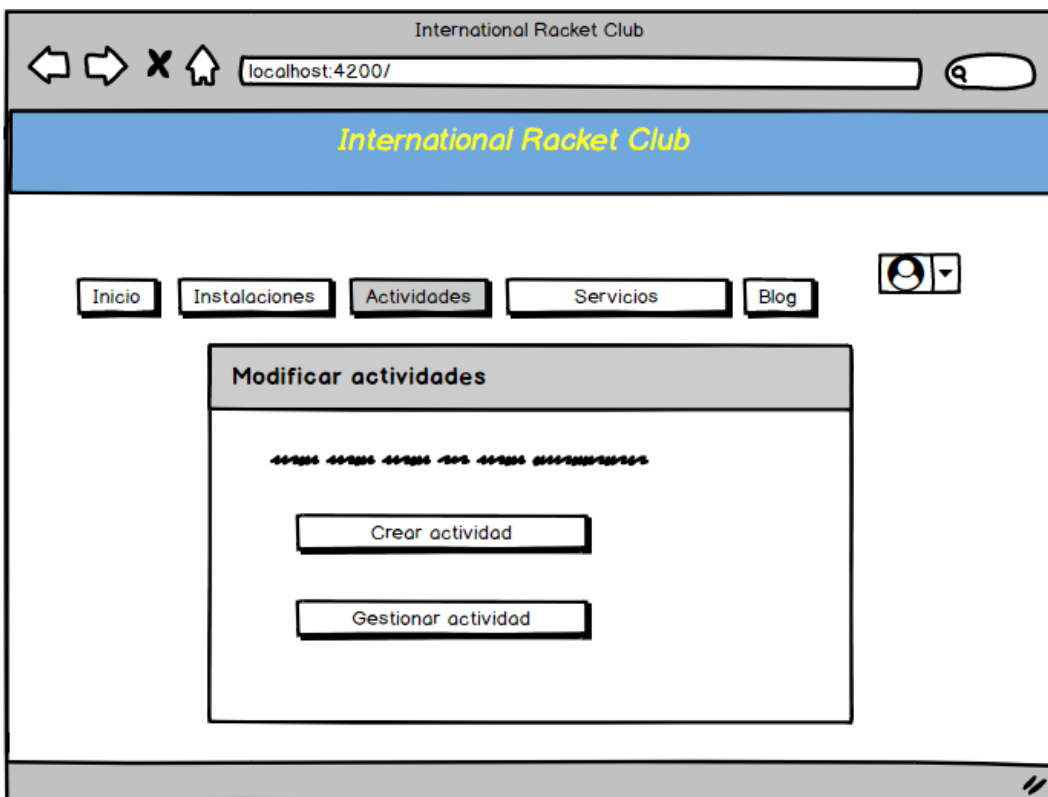
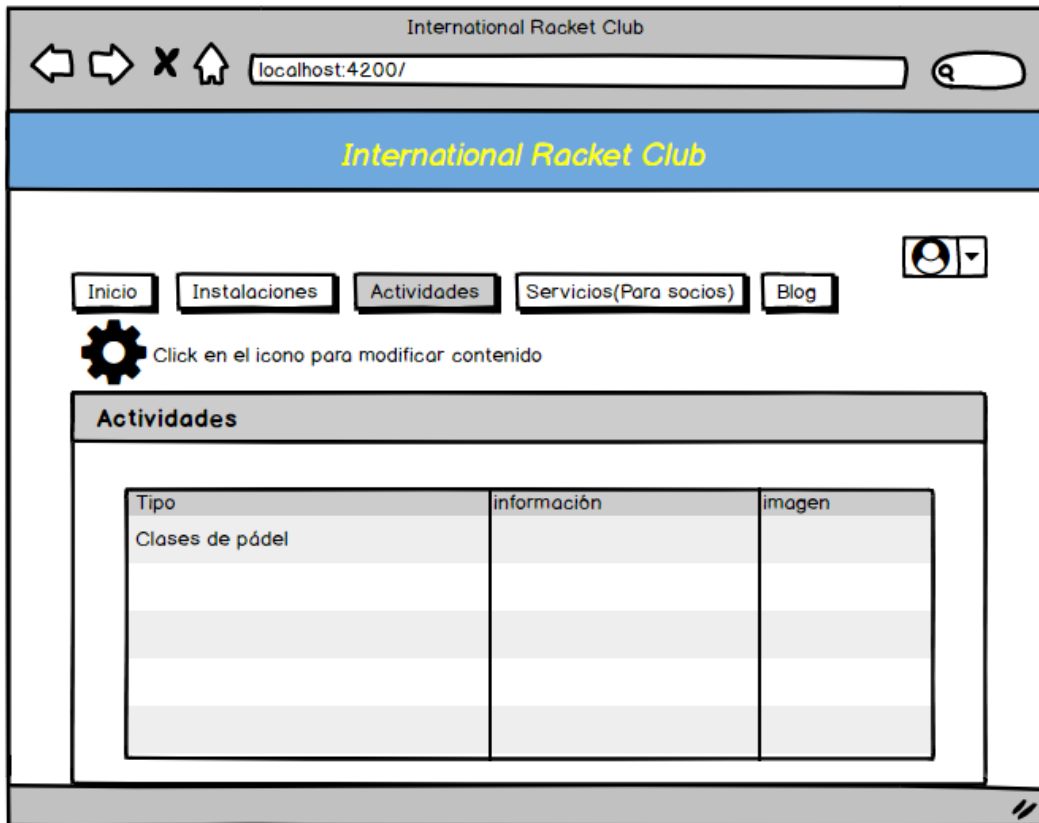


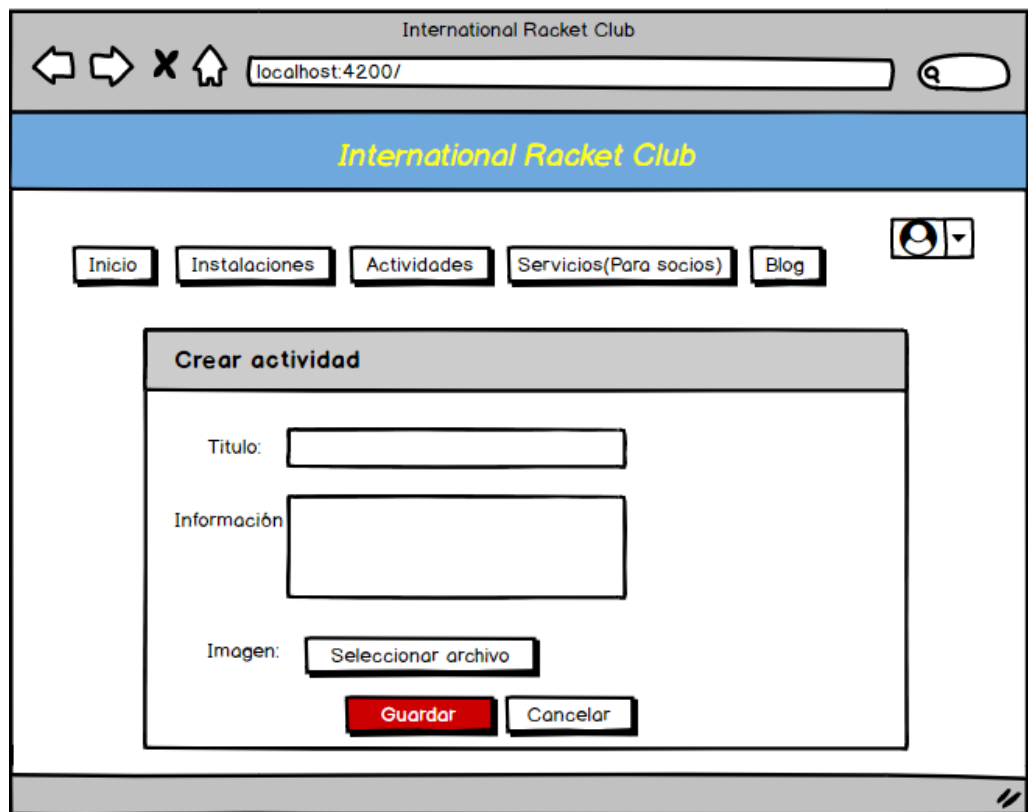
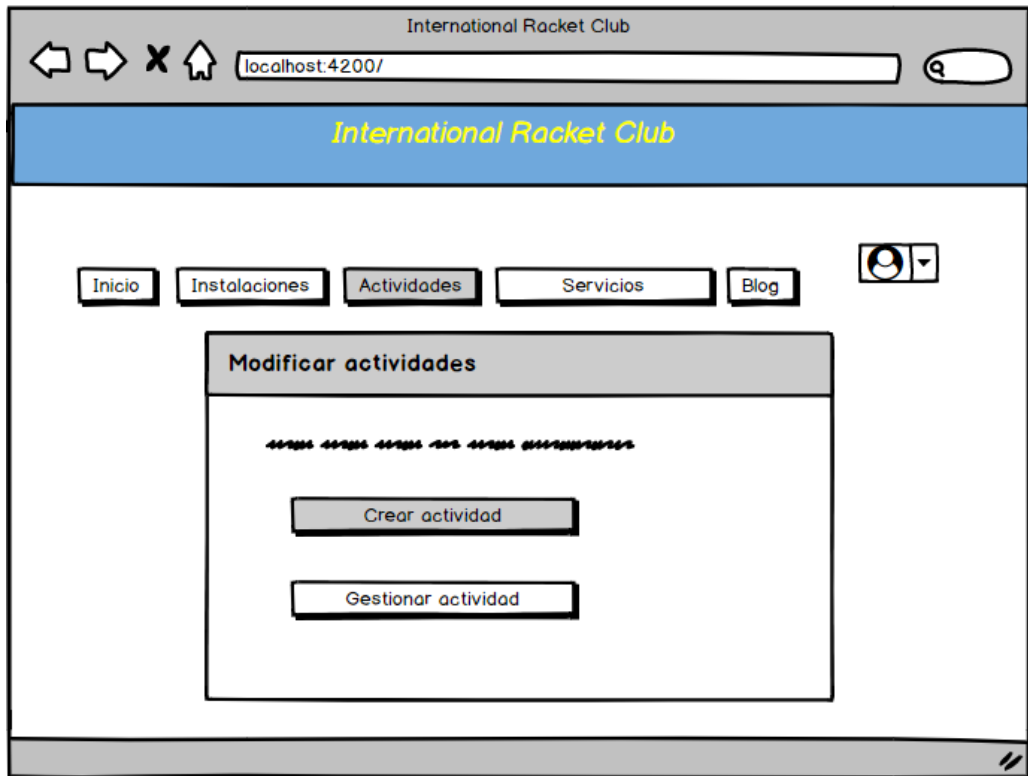


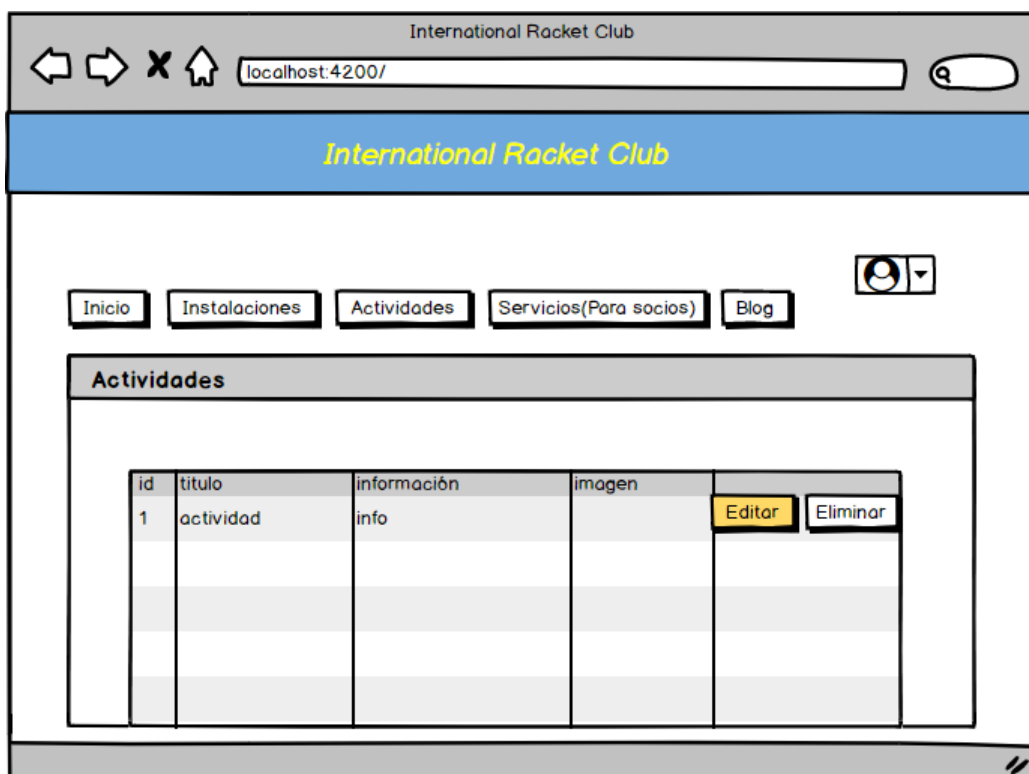
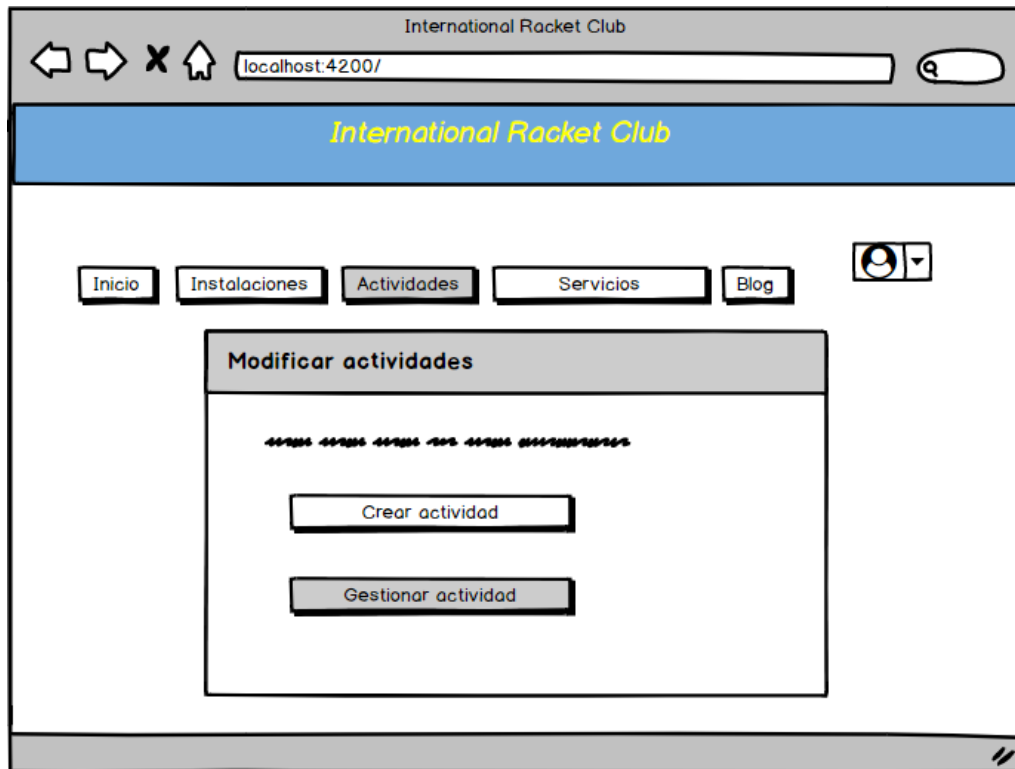


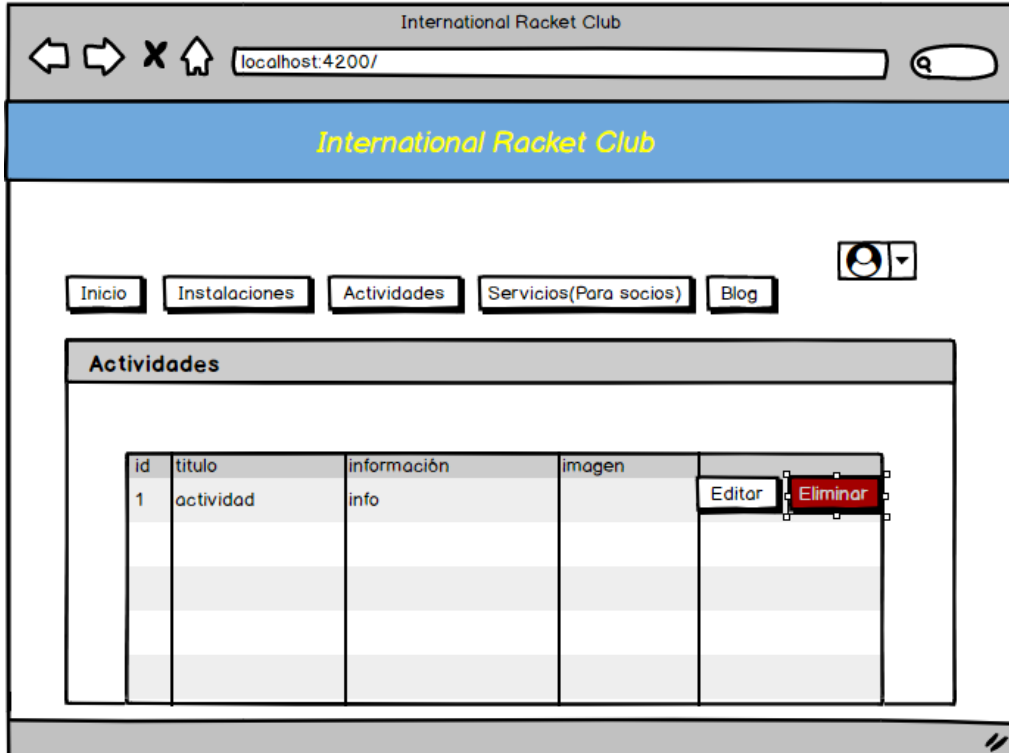
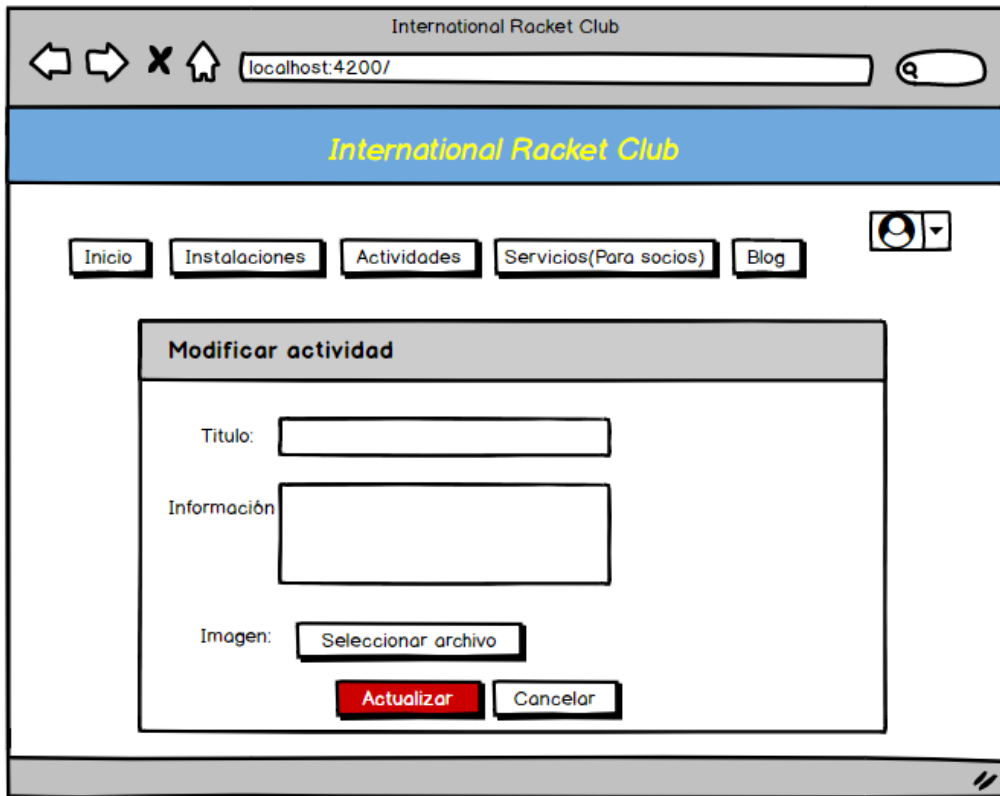
- Caso de uso 16. CRUD de actividades.



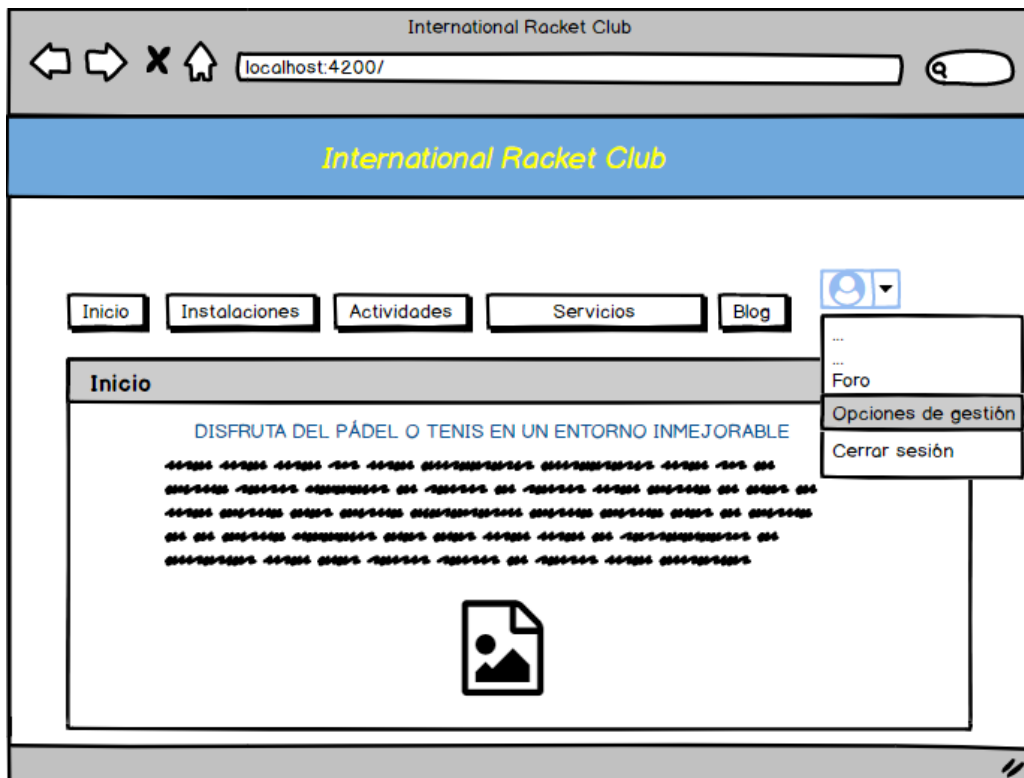
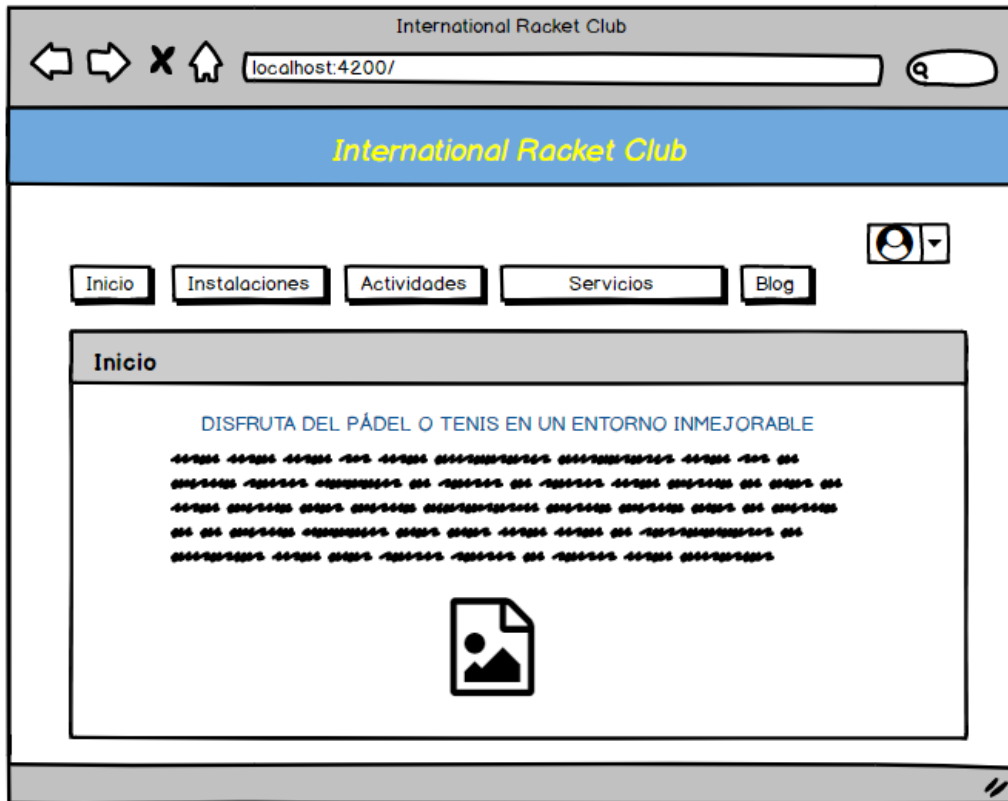


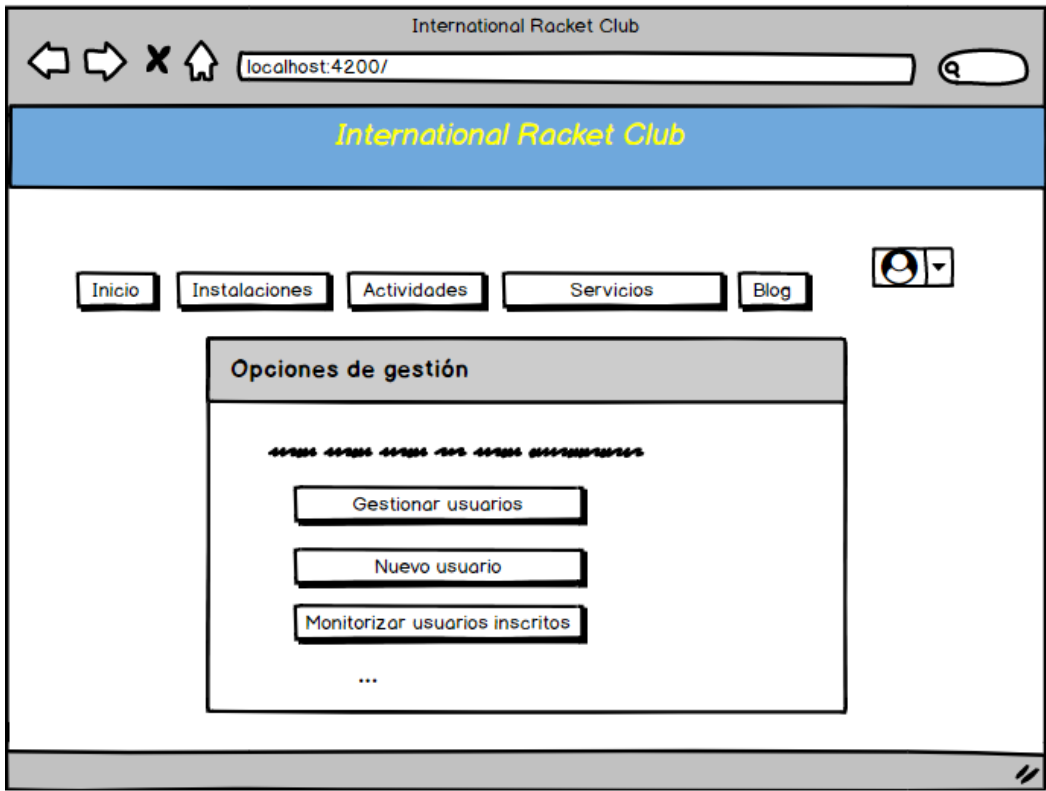


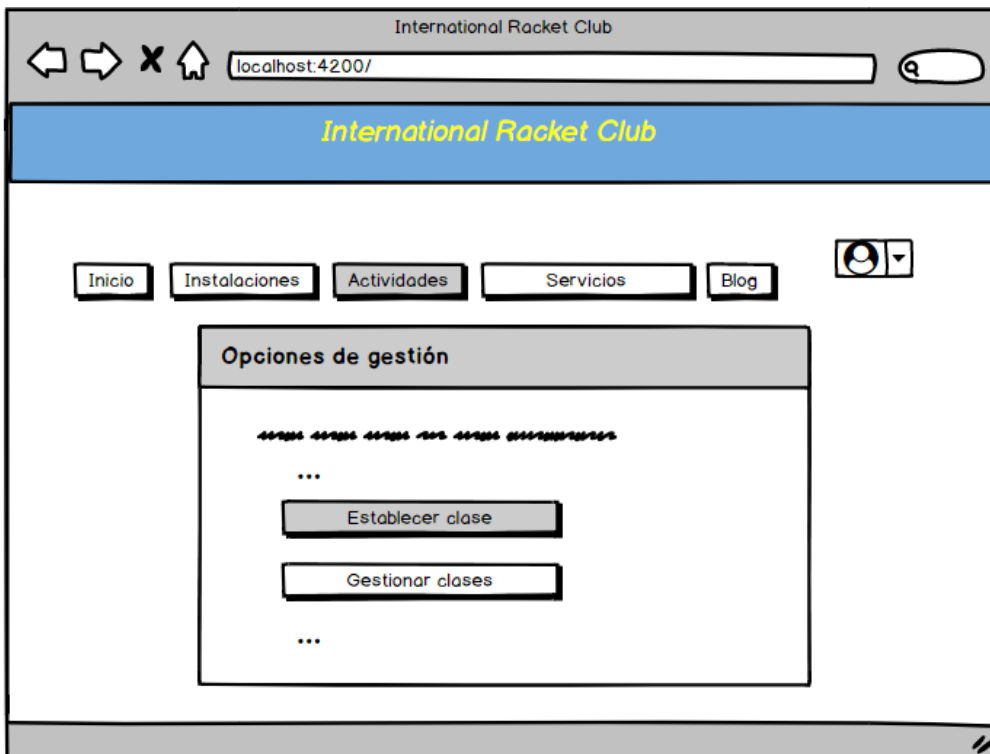
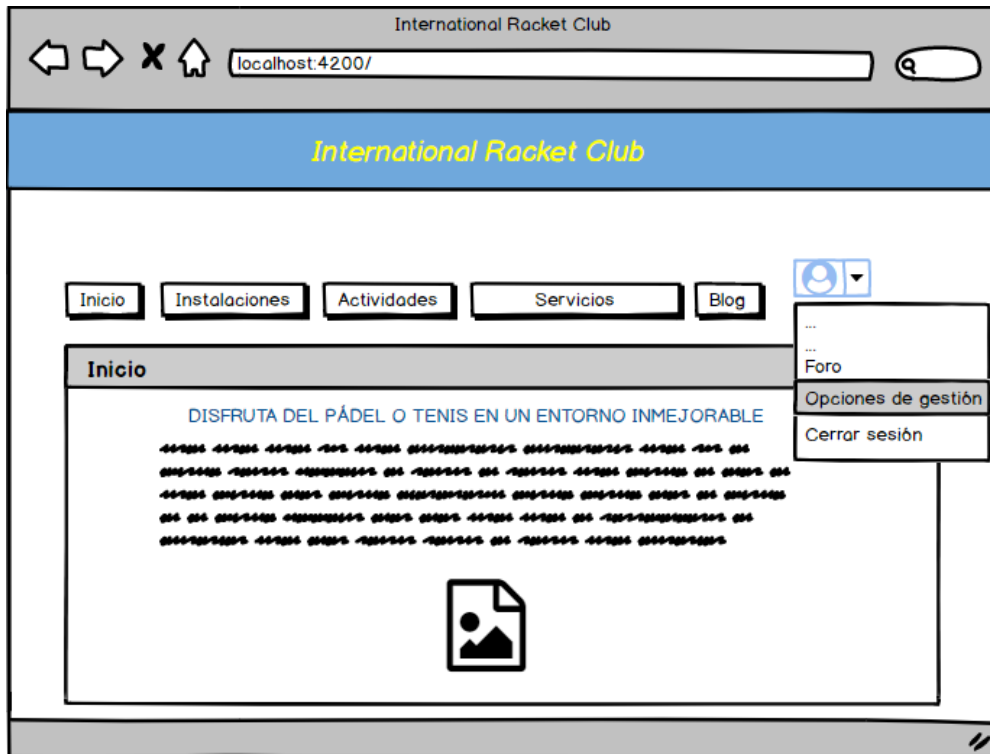


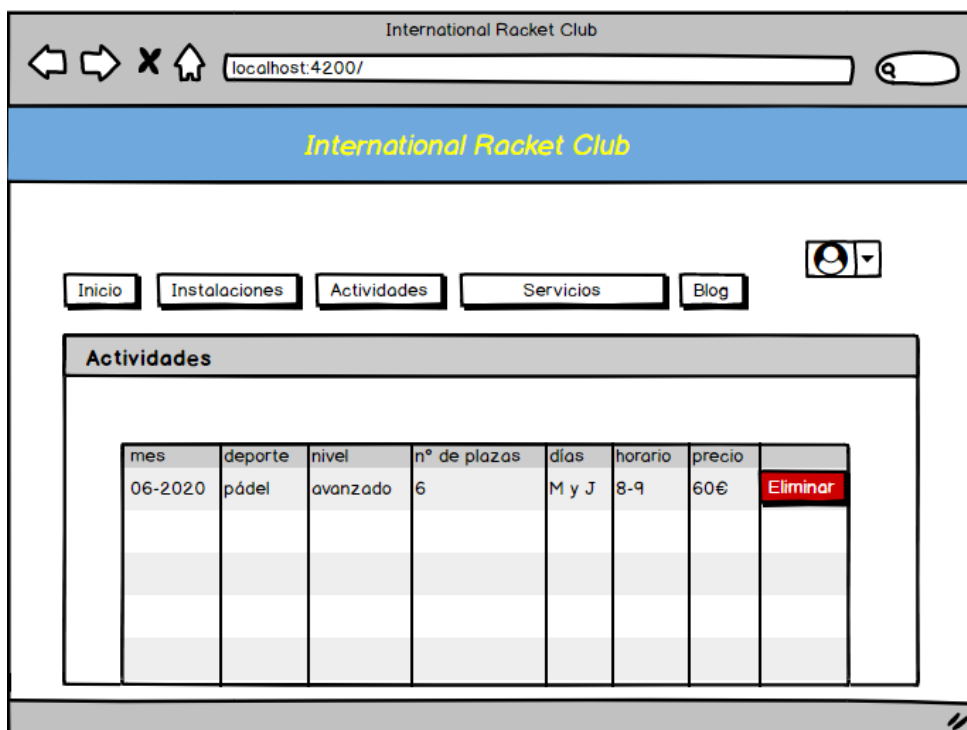


- Caso de uso 17. Monitorizar usuarios inscritos.

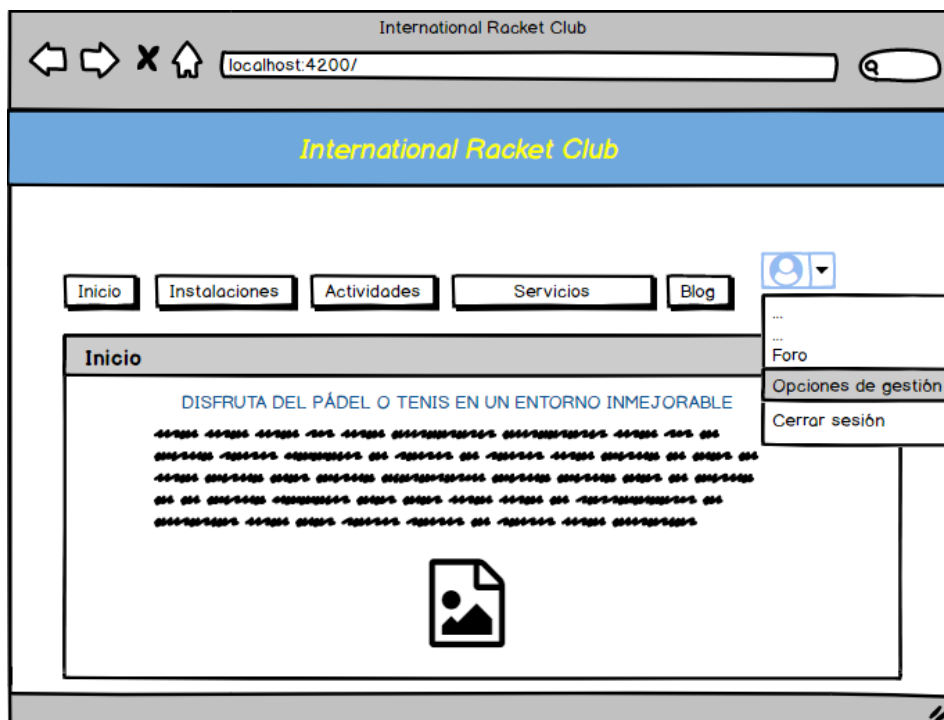


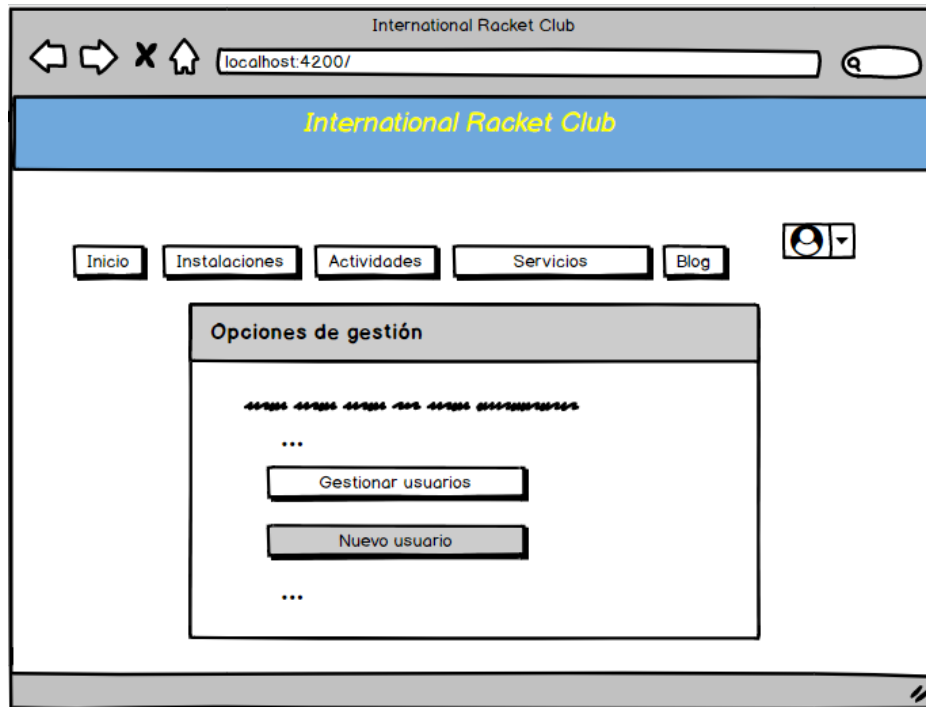


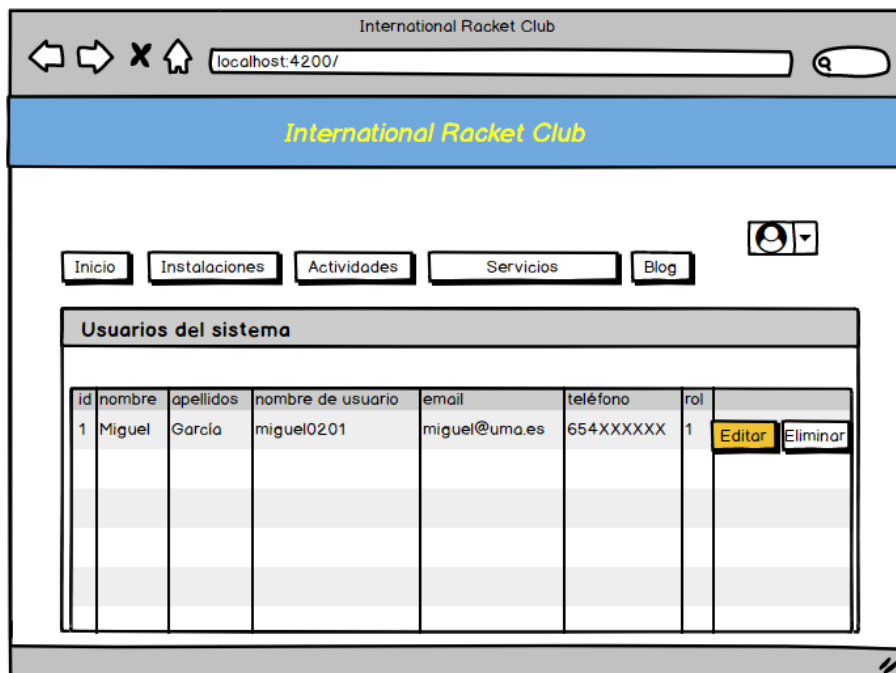


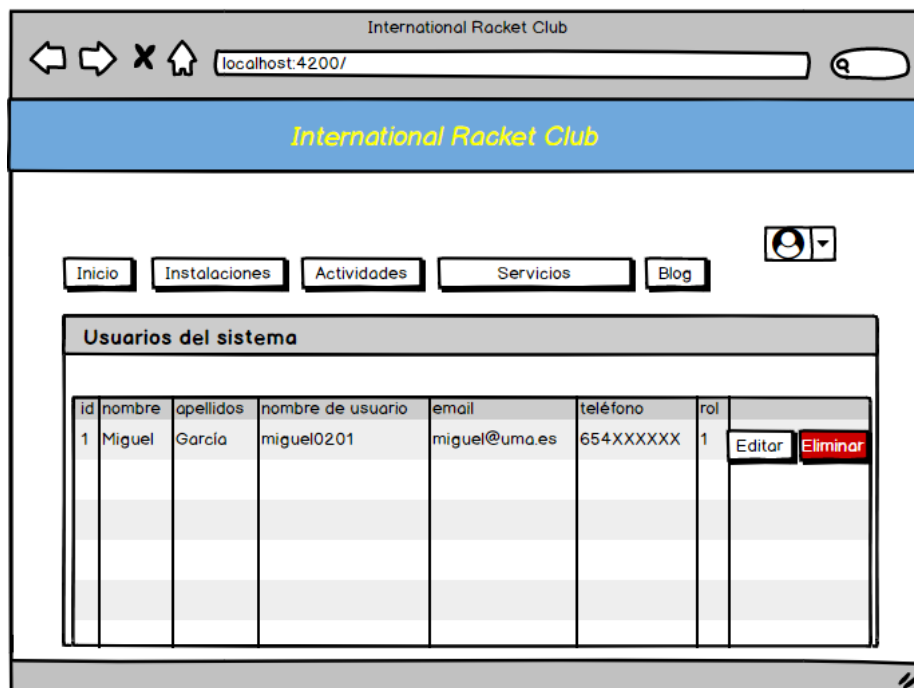
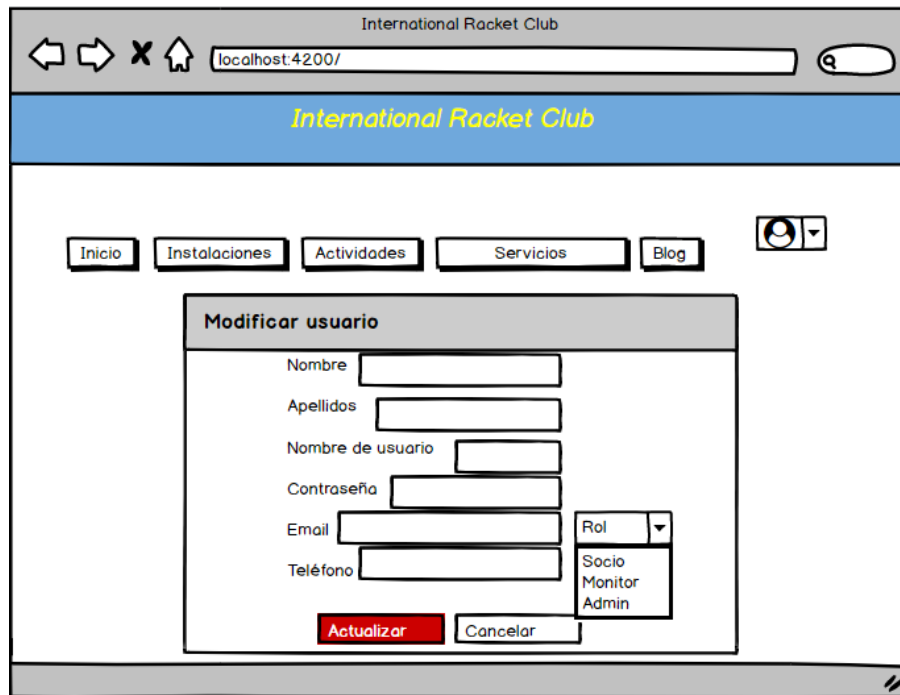


- Caso de uso 19. CRUD de usuarios de la plataforma.

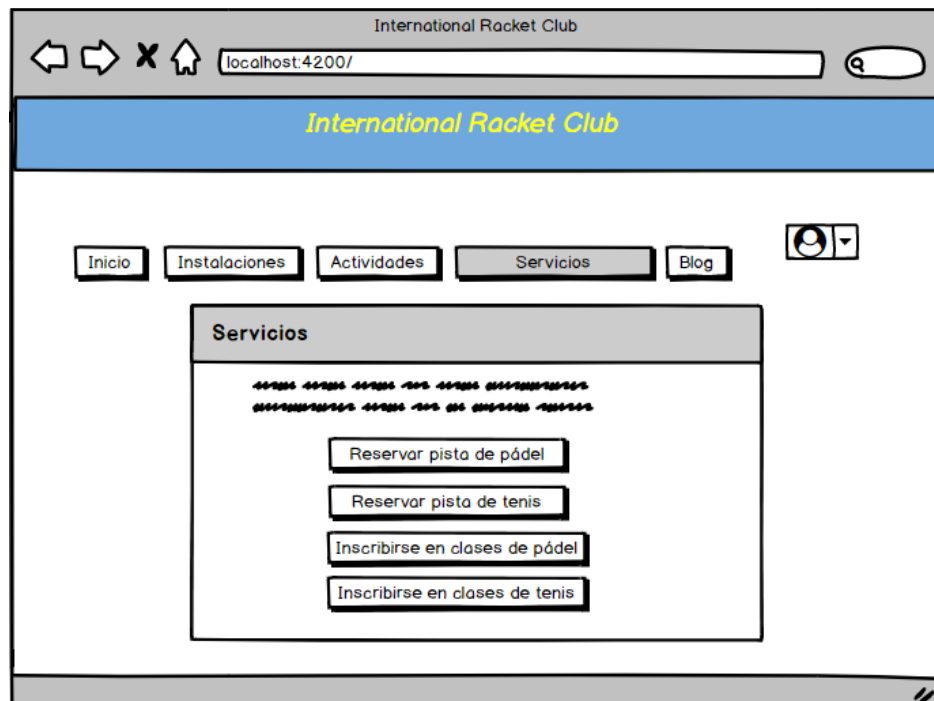
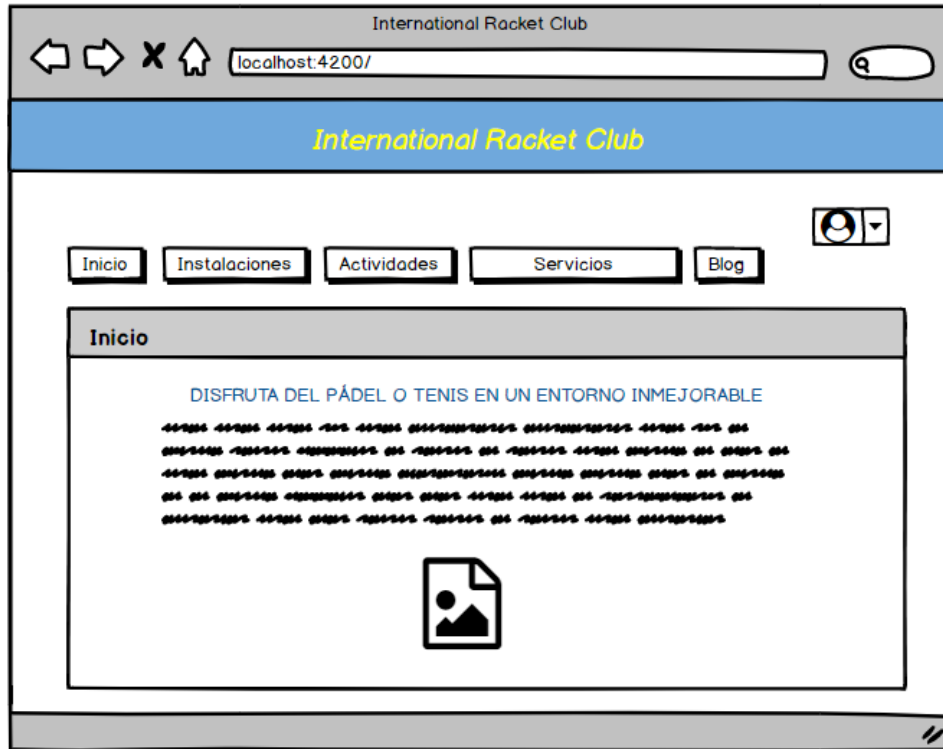


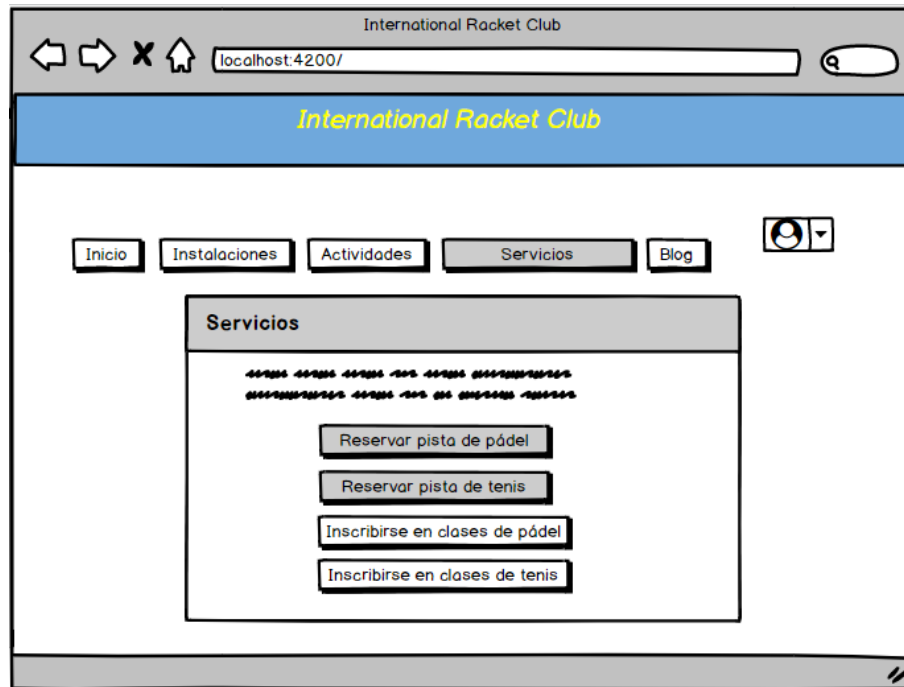






- Caso de uso 20. Efectuar cobros por la realización de una reserva en efectivo.





International Racket Club

localhost:4200/

International Racket Club

Inicio Instalaciones Actividades **Servicios** Blog

Reserva de pista de pádel

Seleccione una fecha de reserva: / / Consultar disponibilidad

Seleccionar hora ▼

Seleccionar pista ▼ **Tramitar reserva** Cobro en efectivo Restringir franja

	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00
Pista 1	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pista 2	■	■	■	■	■	■	■	■	■

International Racket Club

localhost:4200/

International Racket Club

Inicio Instalaciones Actividades **Servicios** Blog

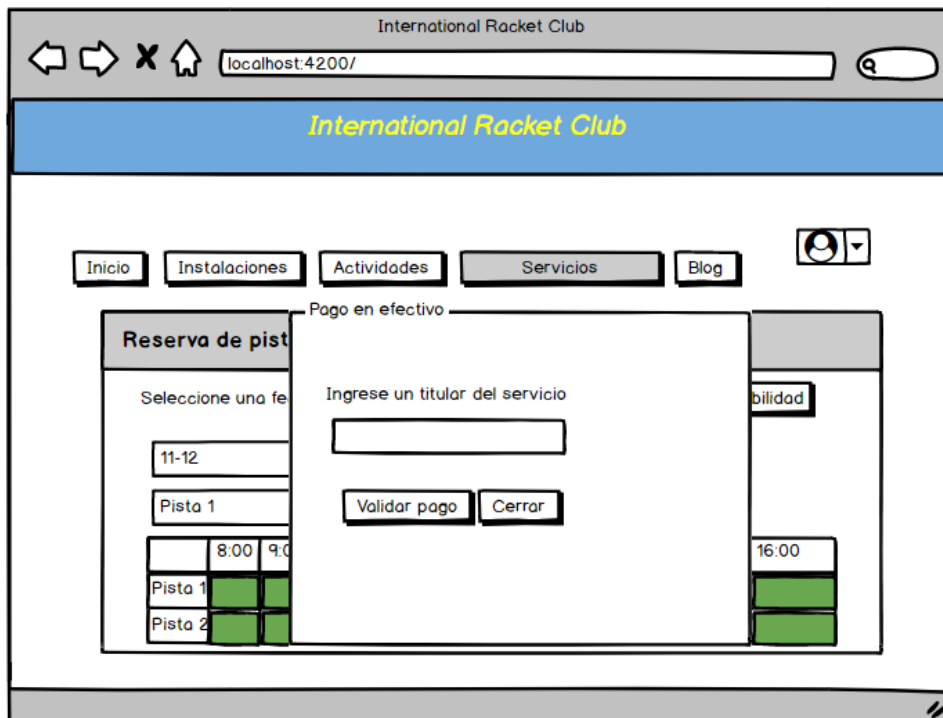
Reserva de pista de pádel

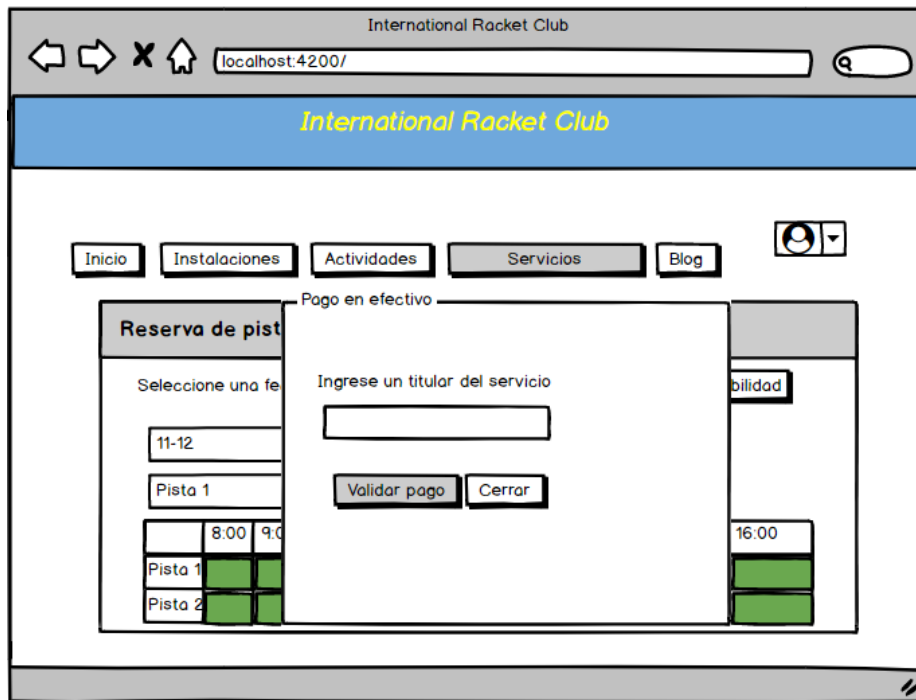
Seleccione una fecha de reserva: / / Consultar disponibilidad

11-12 ▼

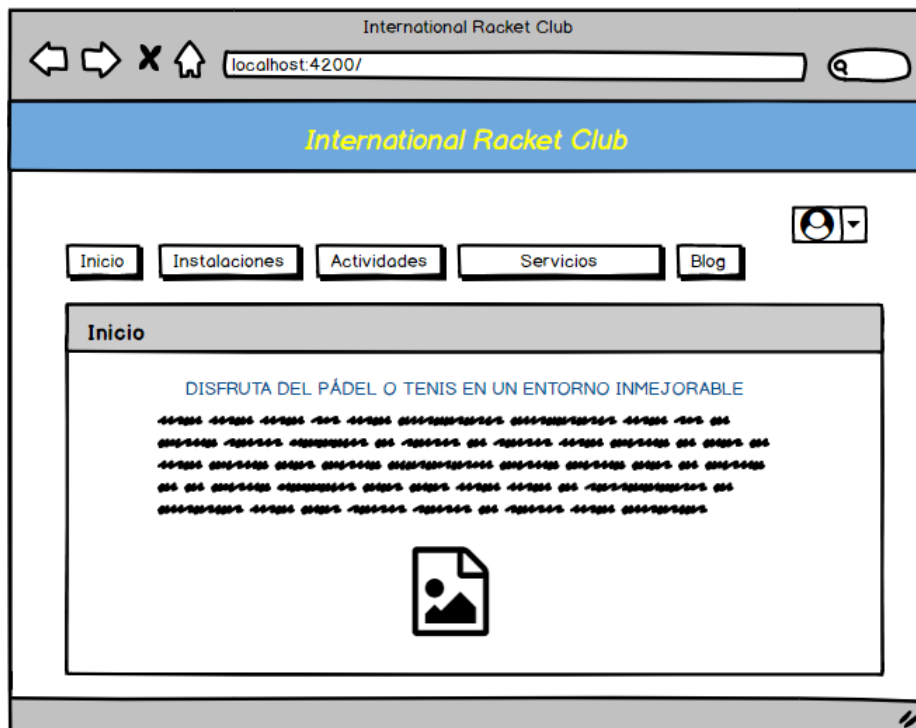
Pista 1 ▼ **Tramitar reserva** Cobro en efectivo Restringir franja

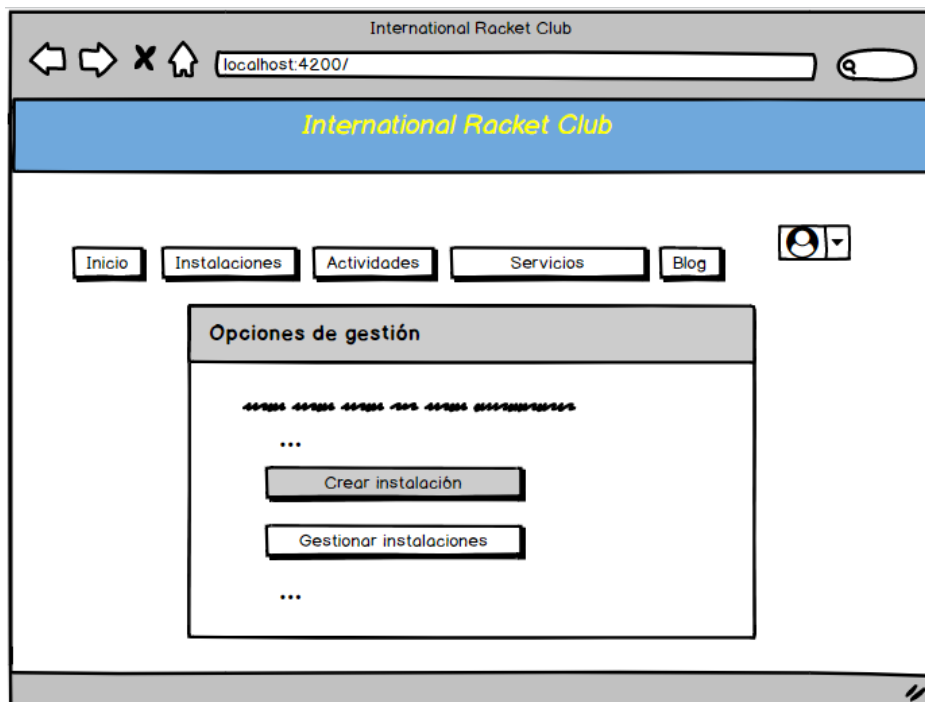
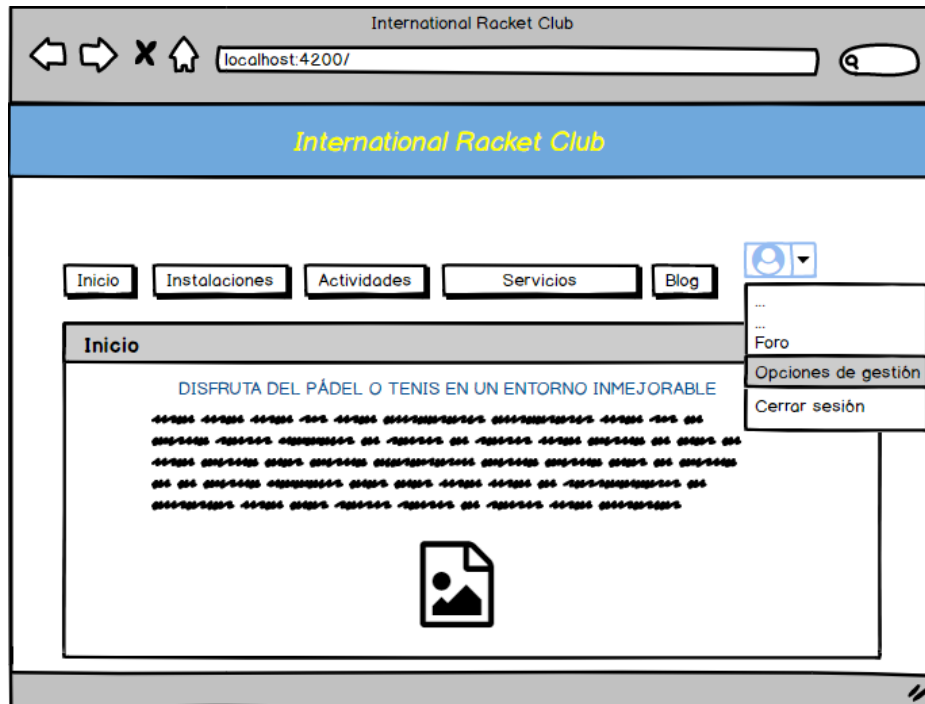
	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00
Pista 1	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Pista 2	■	■	■	■	■	■	■	■	■

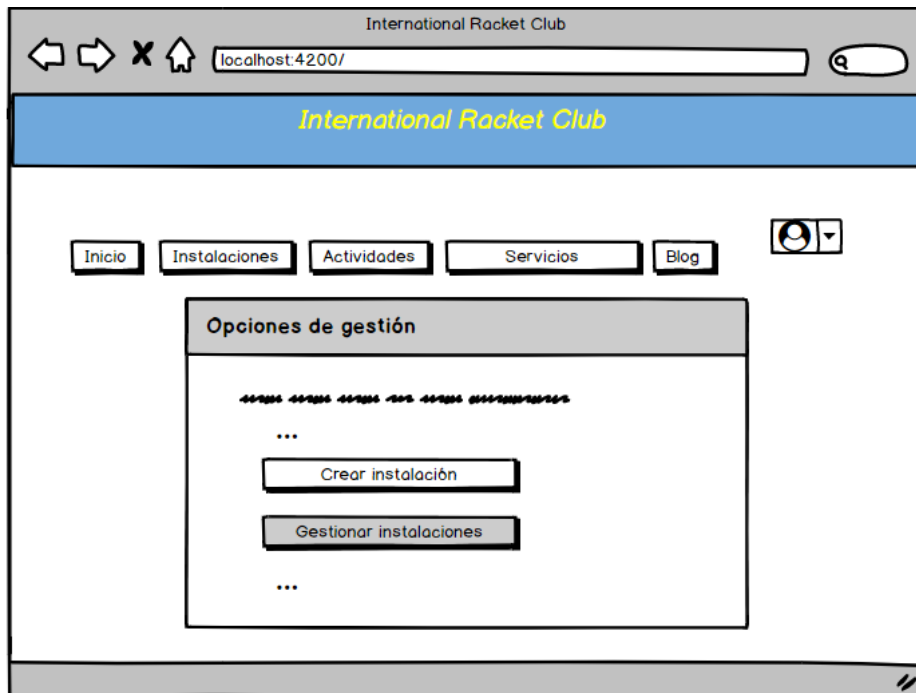
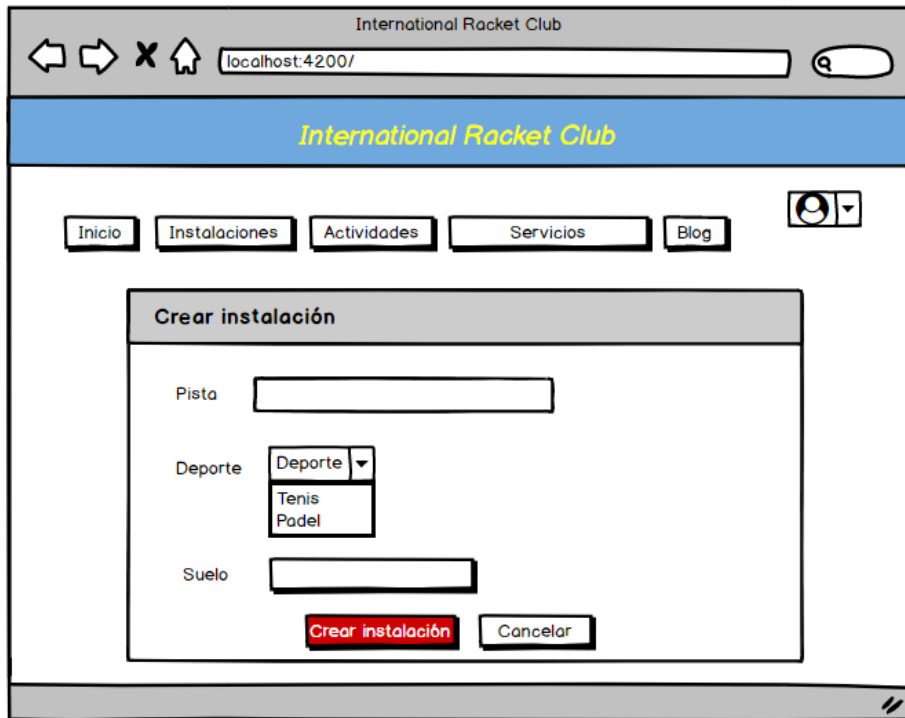


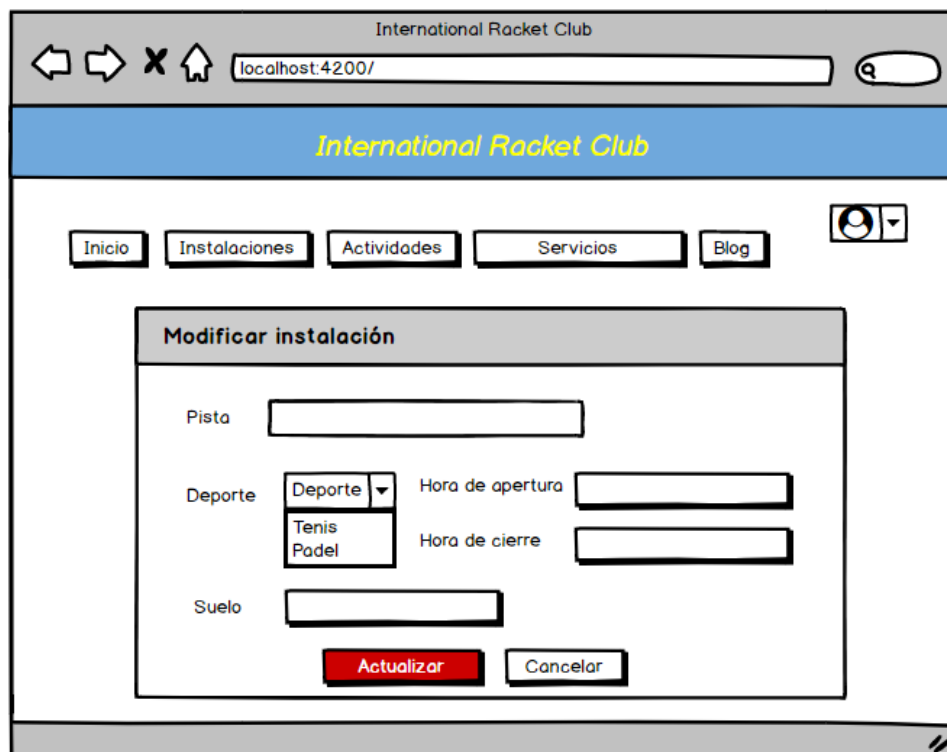
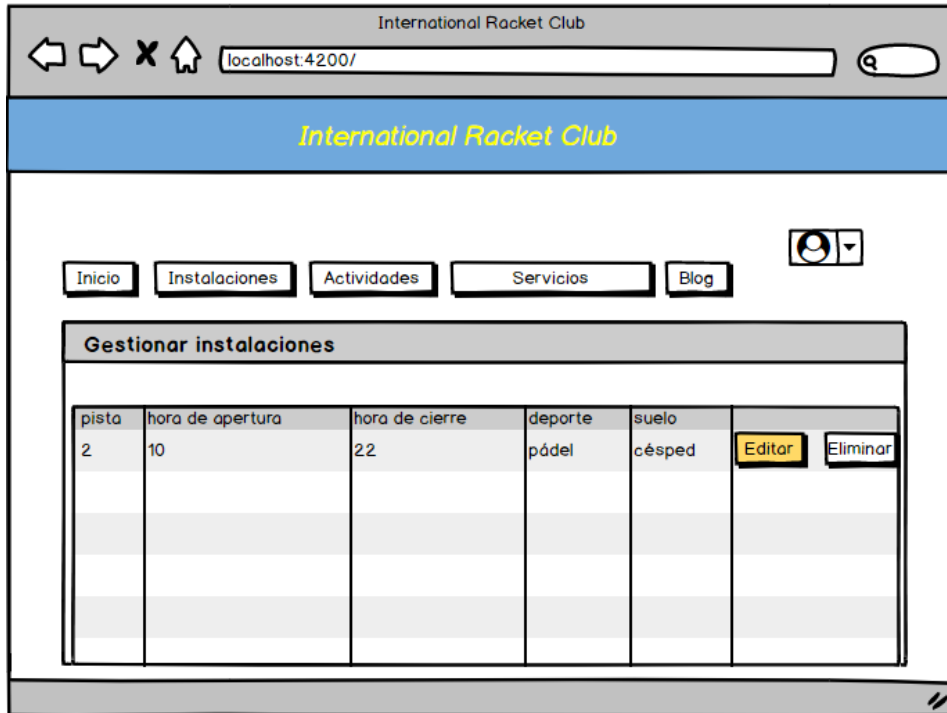


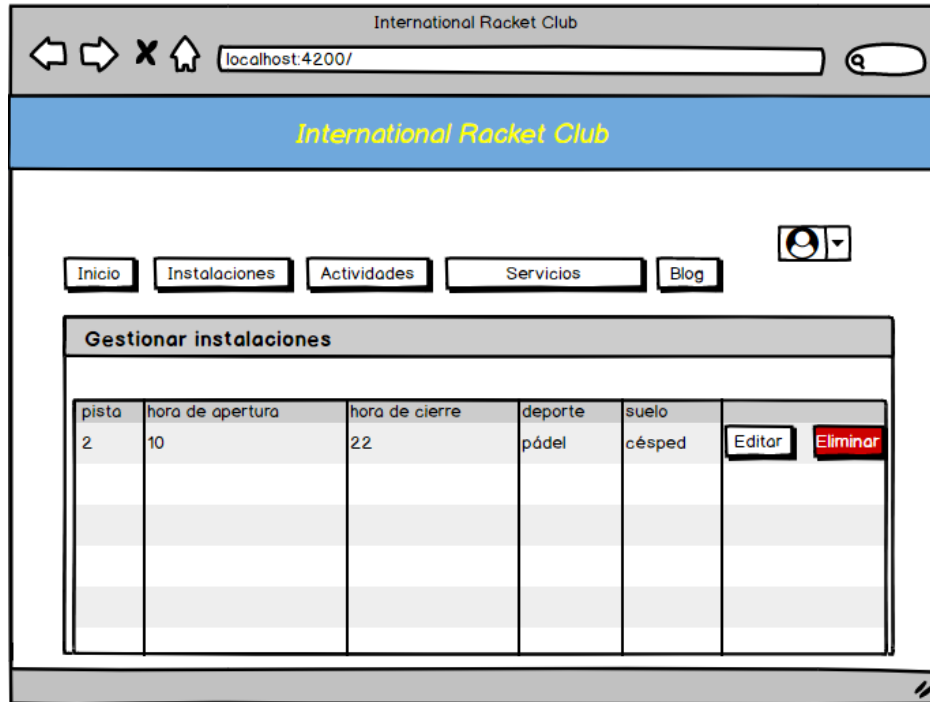
- Caso de uso 21. CRUD de instalaciones.





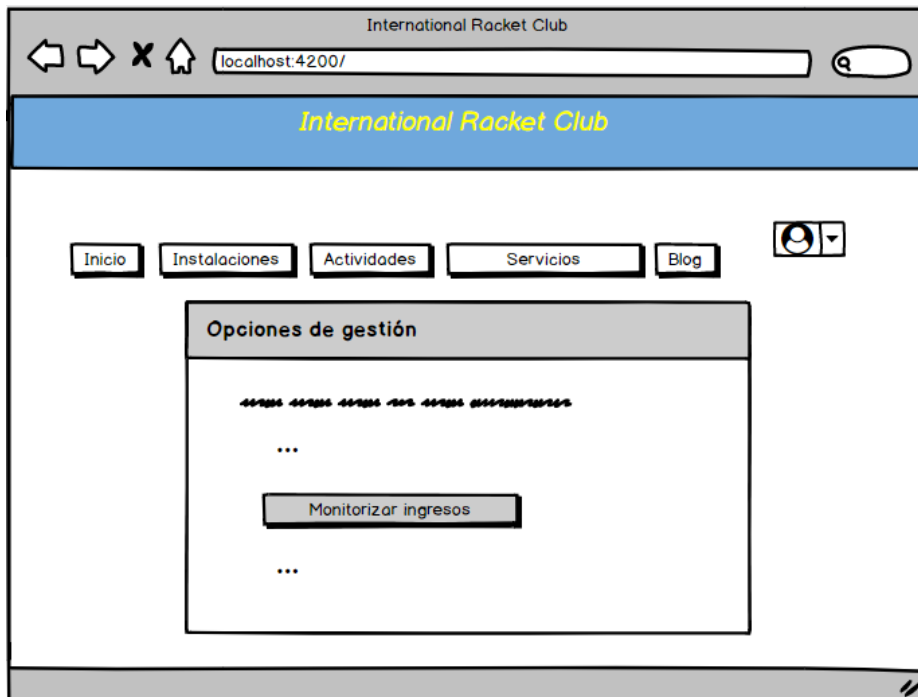
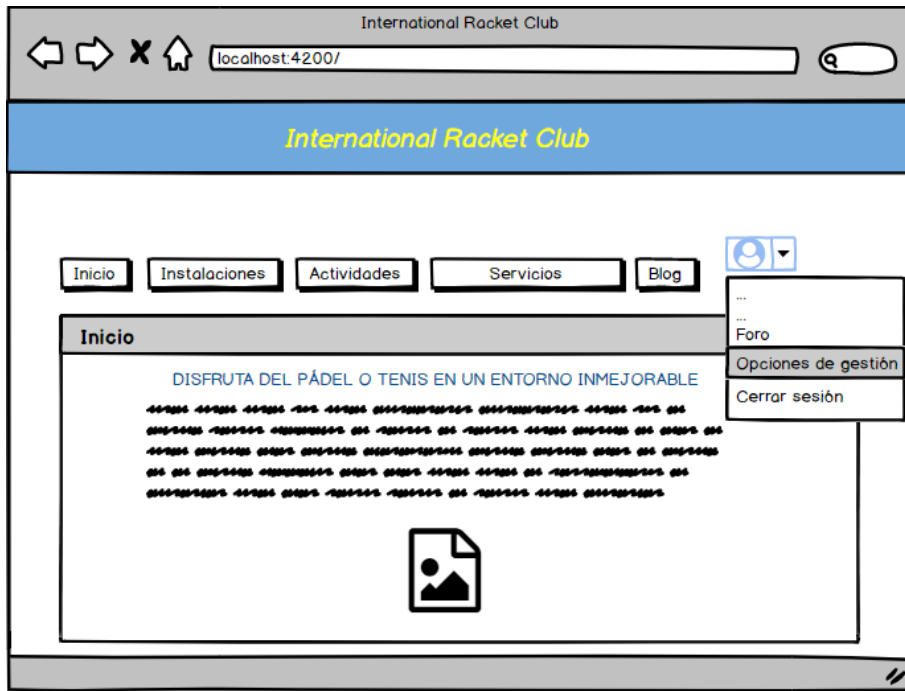


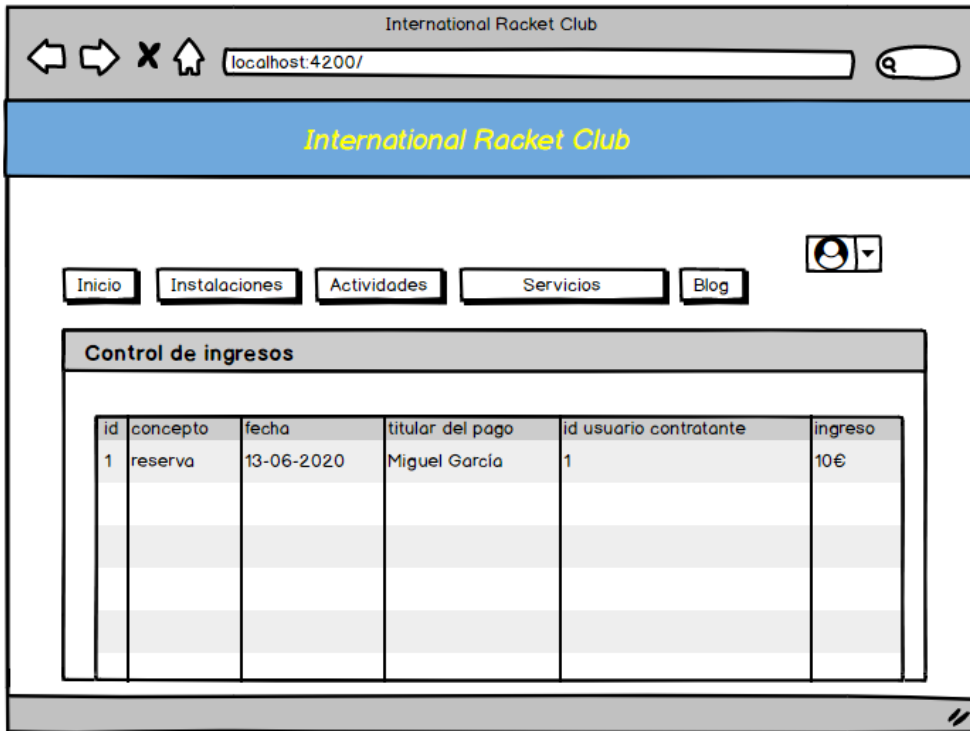




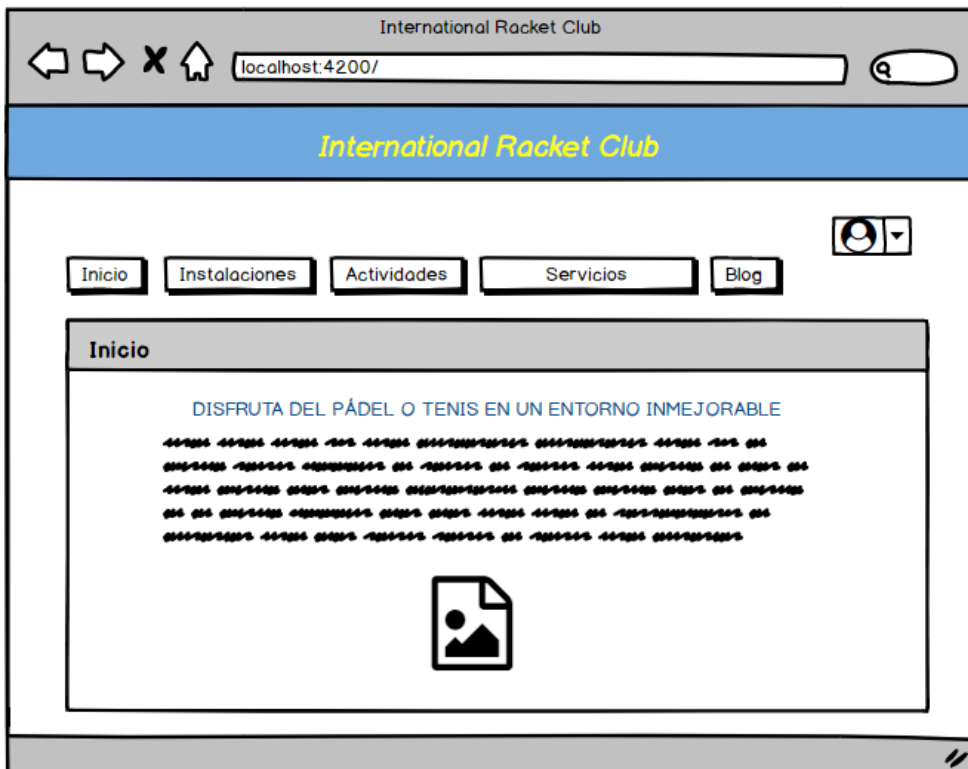
- Caso de uso 22. Monitorizar ingresos y gastos.

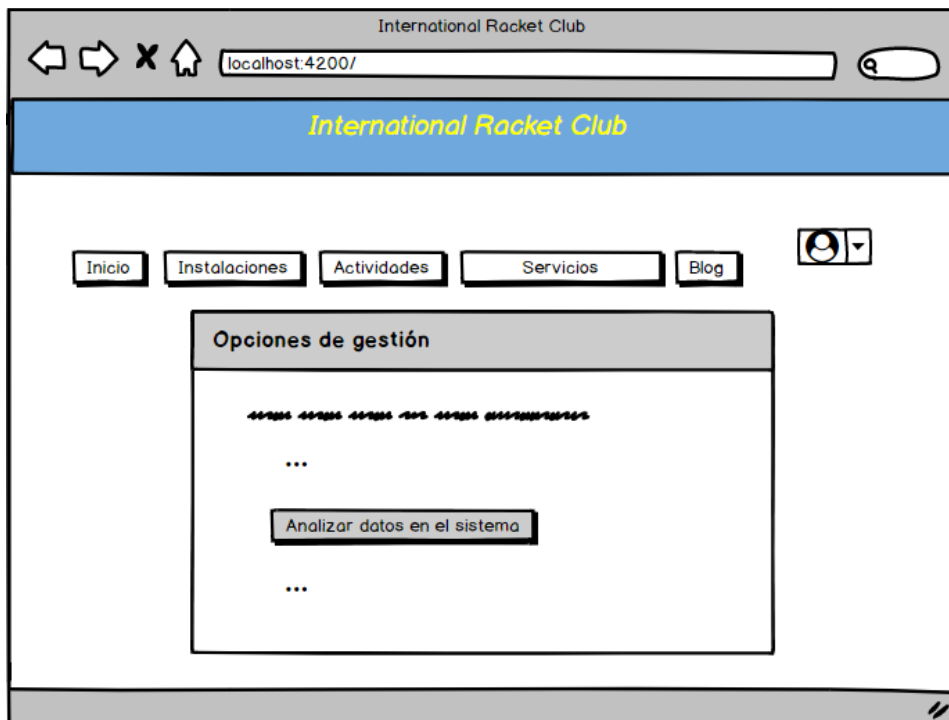
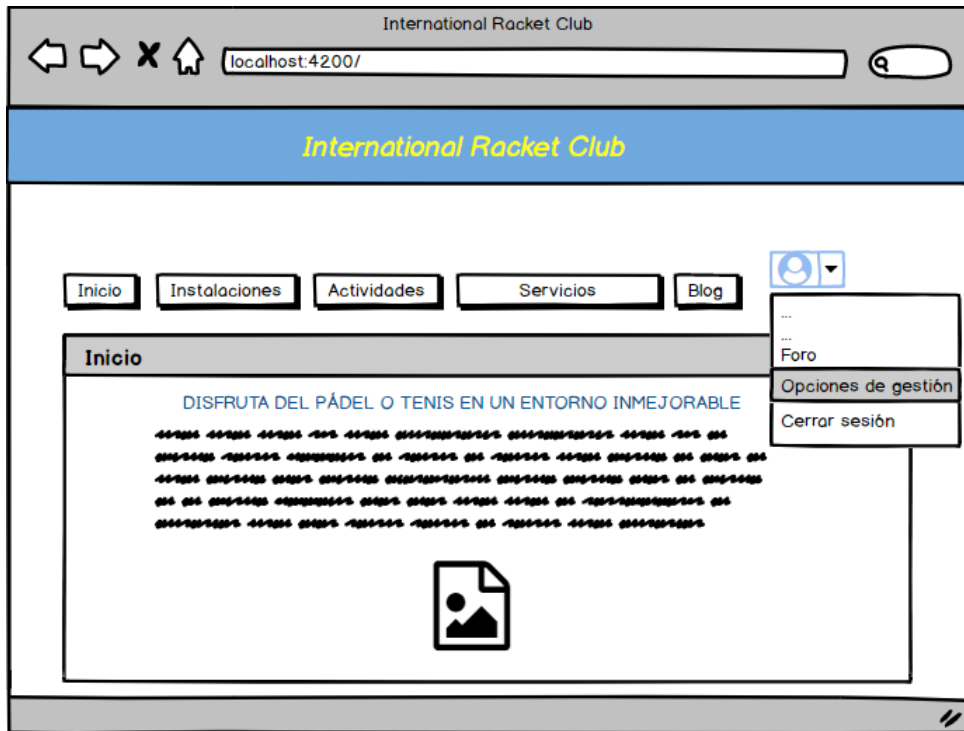


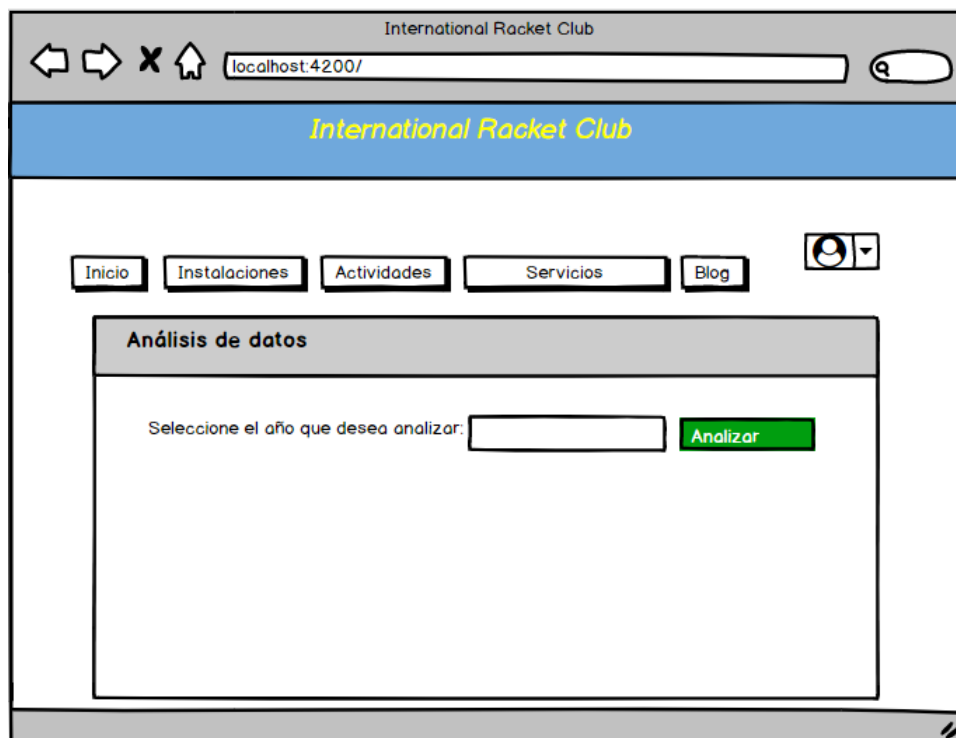


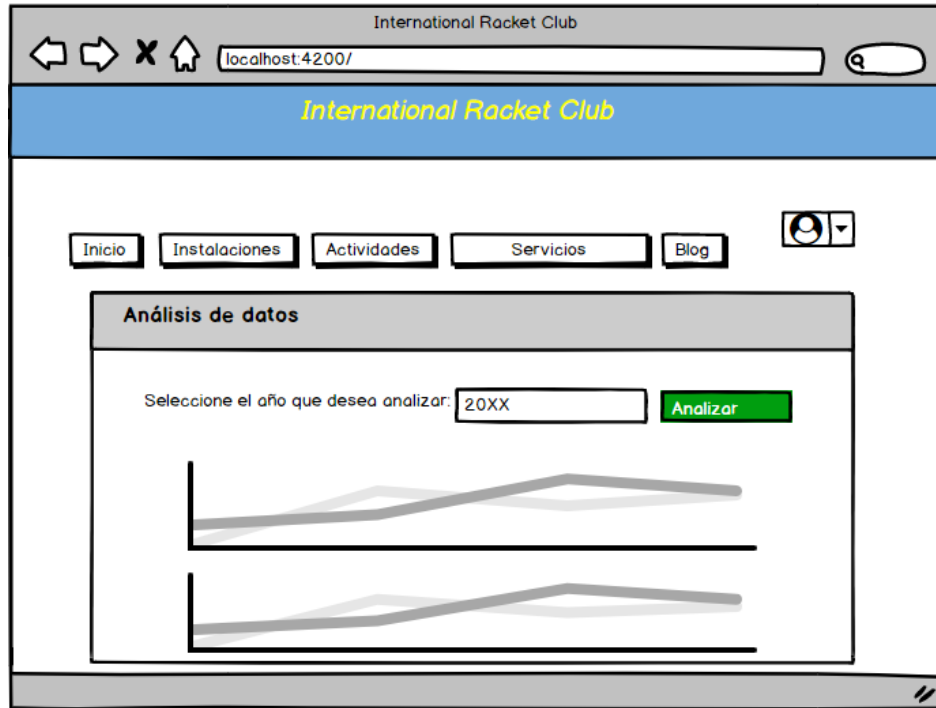


- Caso de uso 23. Analizar evolución en el número de reservas e inscripciones.

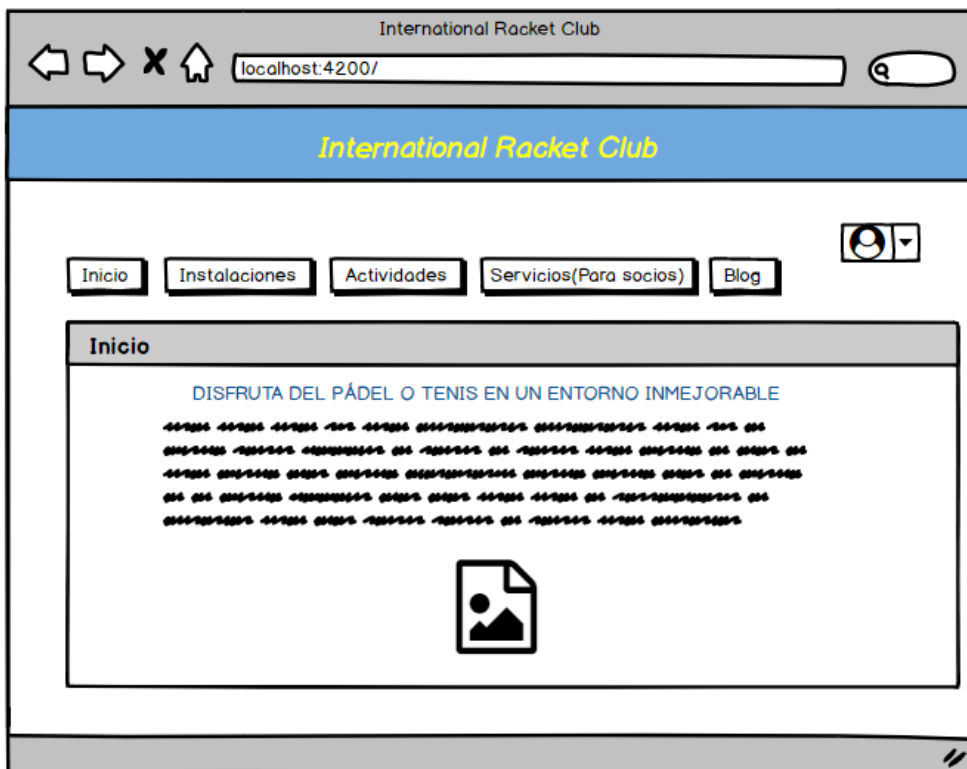


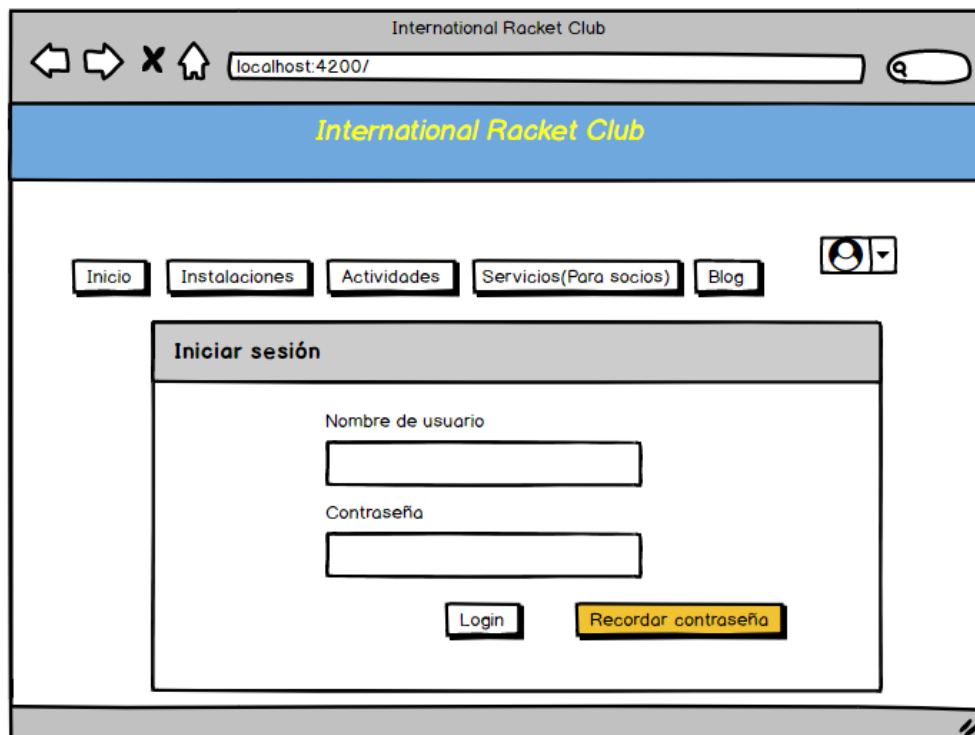
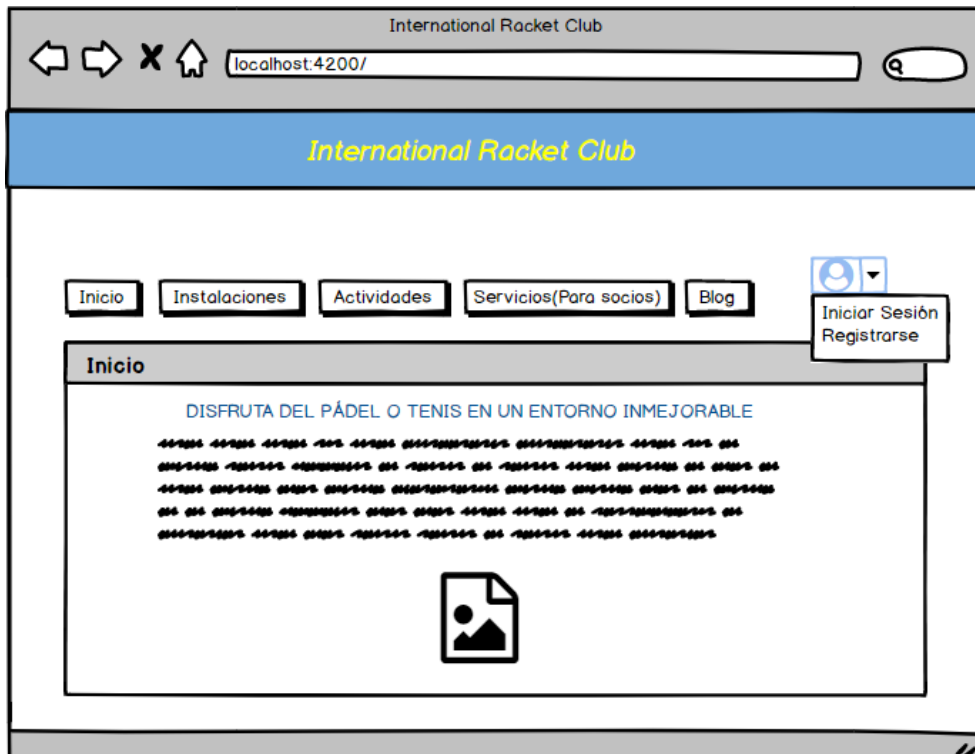






- Caso de uso 24. Recordar contraseña







4.7 Diagramas de secuencia

Los diagramas de secuencia describen las interacciones entre los objetos abstractos de un sistema. A continuación, se muestran los diagramas de secuencia que modelan los principales procesos de negocio de este proyecto. Así mismo, se muestran las operaciones de un CRUD (Create-Read-Update-Delete) del sistema.

Más concretamente, los diagramas que se incluyen en esta memoria son los siguientes¹:

- Contratación de clases particulares. ([Figuras 4.7 y 4.8](#))
- Reserva de pistas. ([Figuras 4.9 y 4.10](#))
- CRUD de usuarios del sistema. ([Figuras 4.11-4.14](#))

¹ En el proyecto de MagicDraw entregado junto con esta memoria se pueden visualizar los diagramas de secuencia en una resolución mayor.

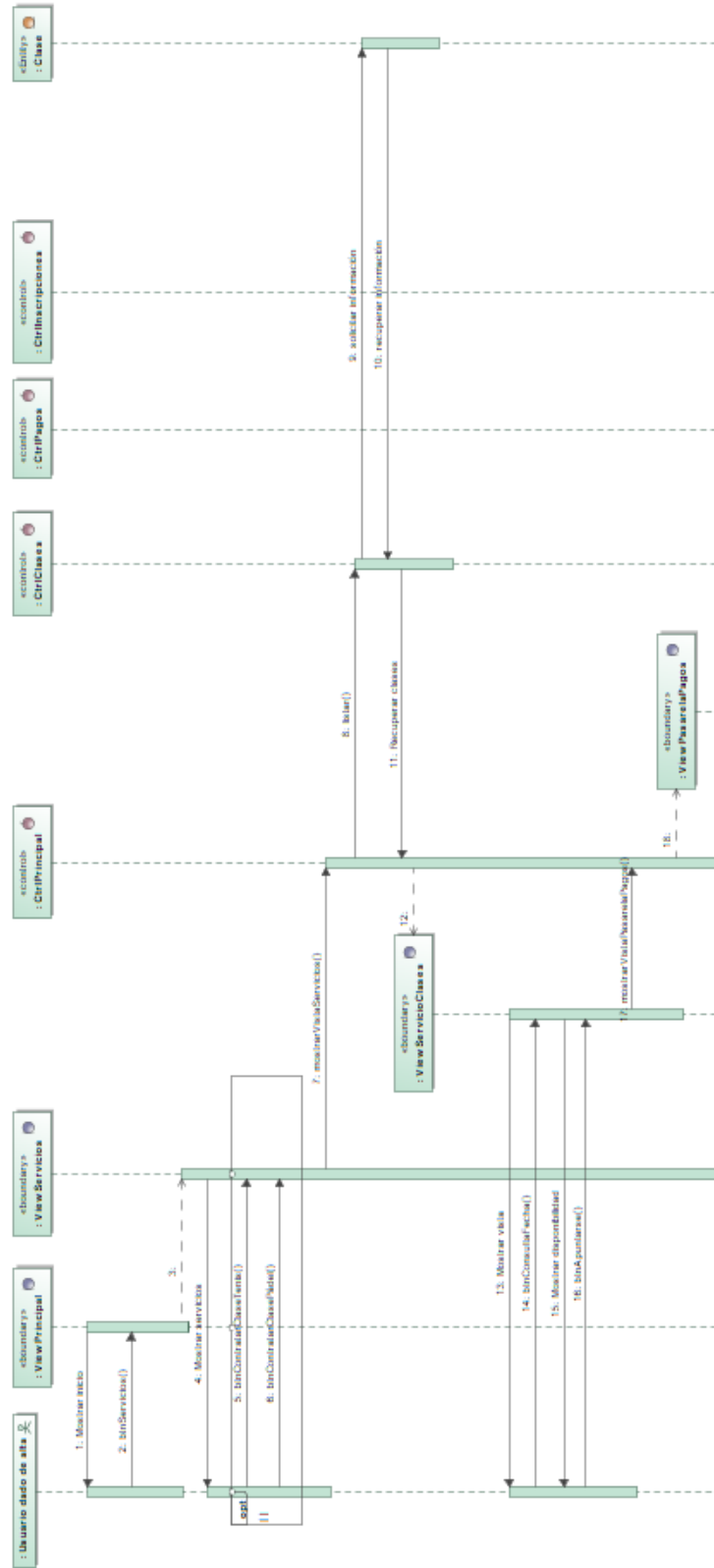


Figura 4.7. Diagrama de contratación de clases particulares 1/2

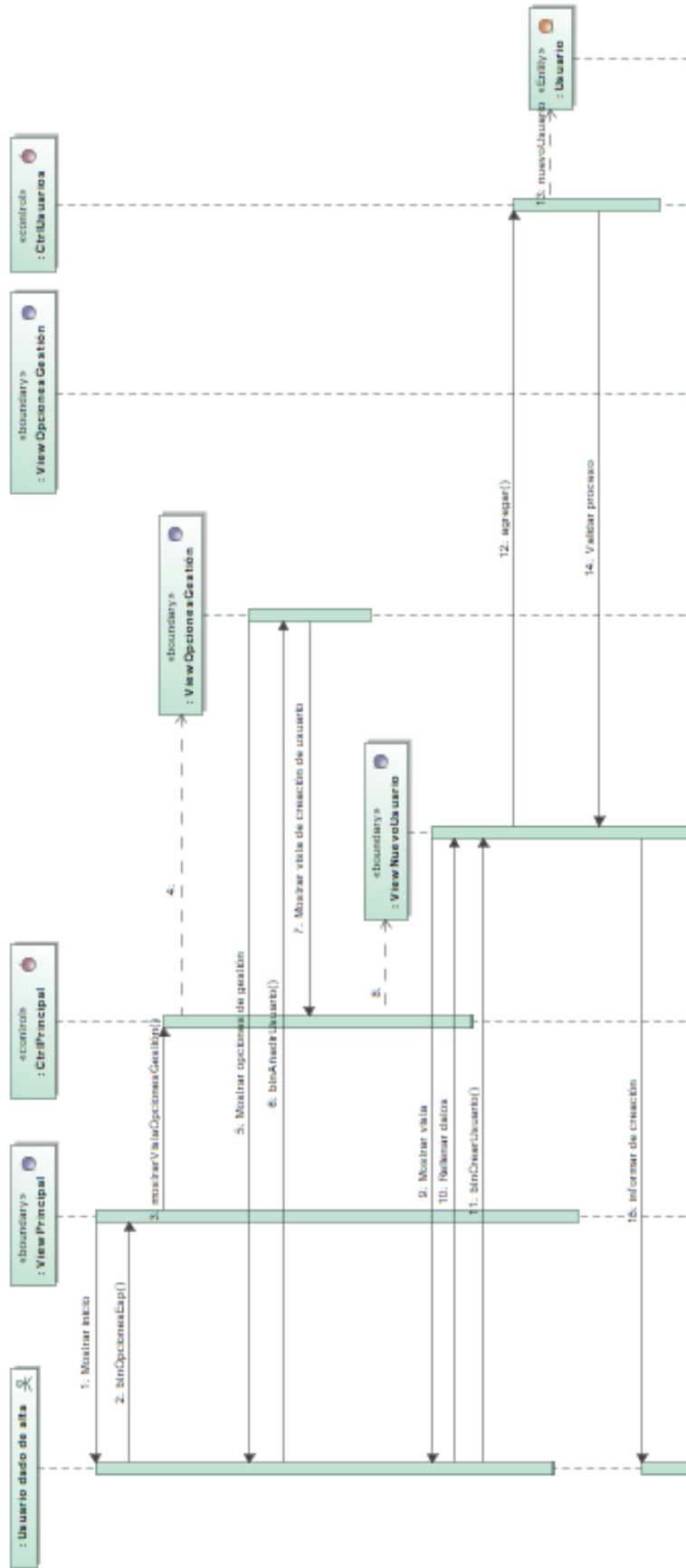


Figura 4.11. Diagrama de creación de usuario en el sistema.

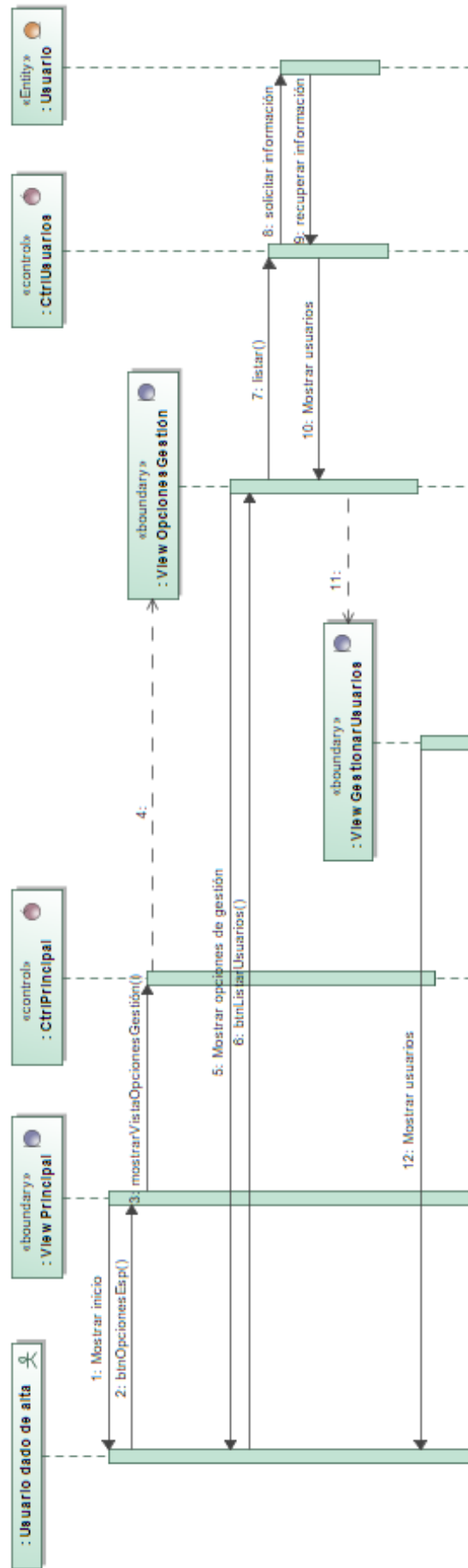


Figura 4.12. Diagrama de lectura de usuarios del sistema.

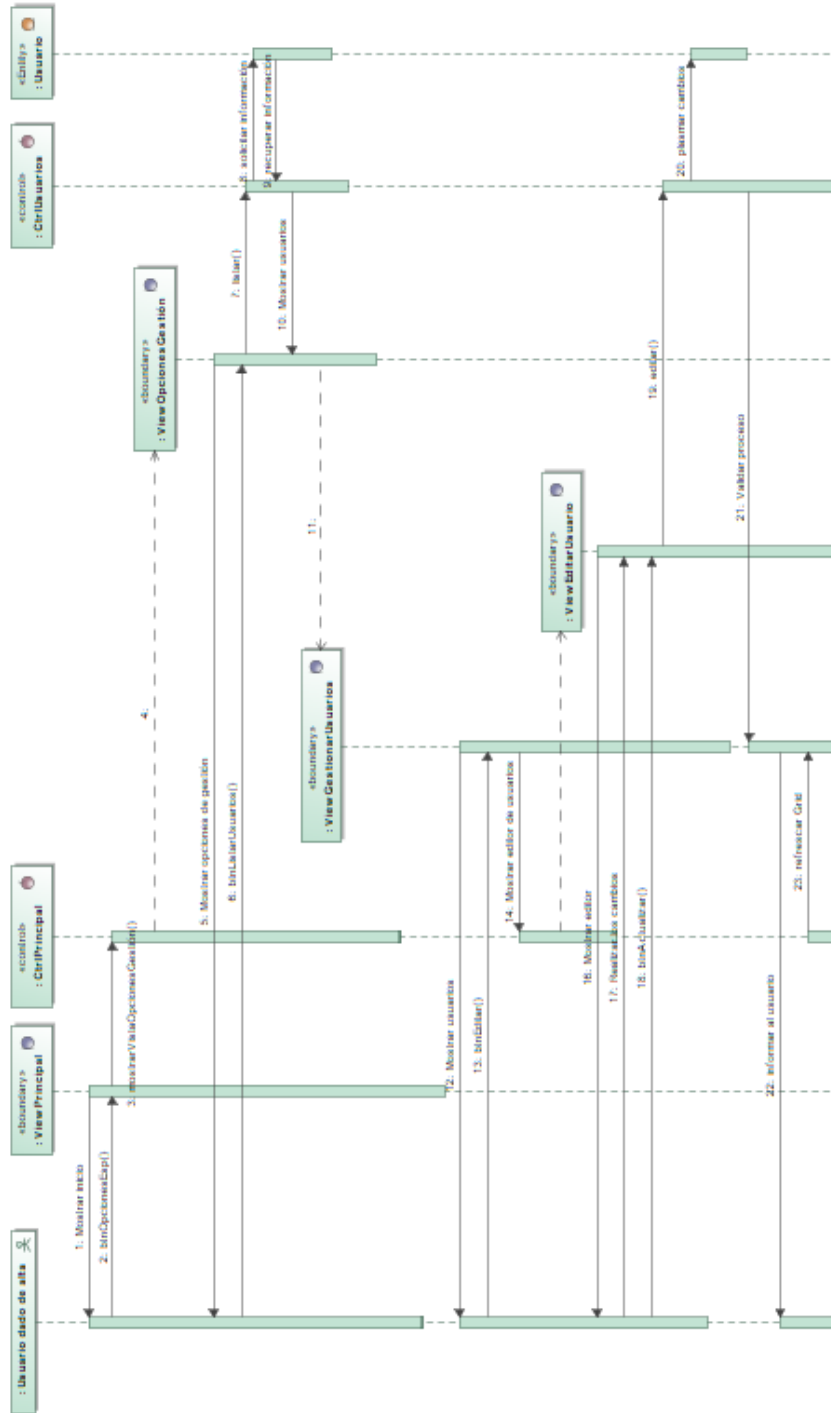


Figura 4.13. Diagrama de modificación de un usuarios del sistema.

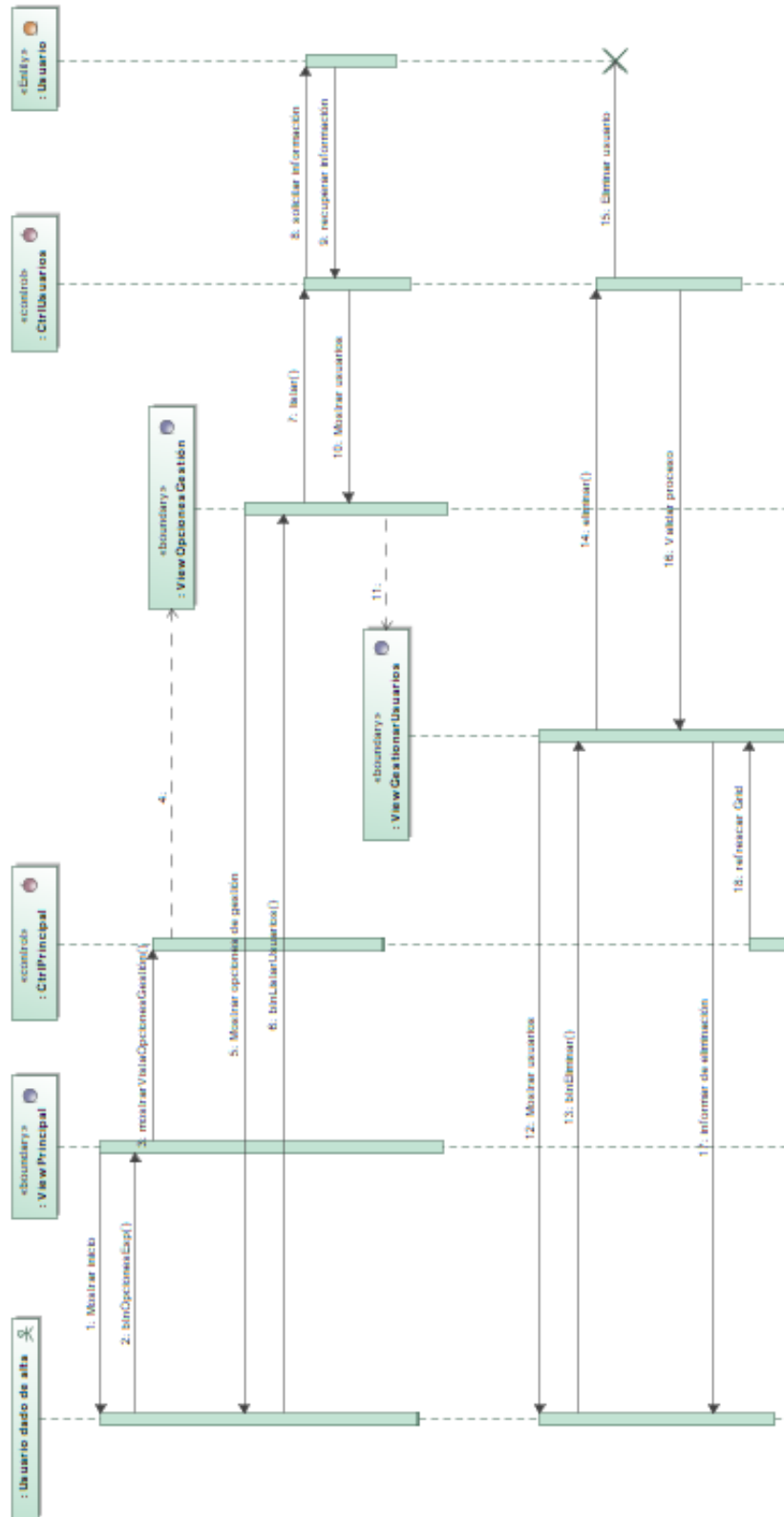


Figura 4.14. Diagrama de eliminación de un usuarios del sistema.

5

Arquitectura y entorno tecnológico

En este apartado se procede a exponer el diseño arquitectónico del sistema tratado, así como, a describir las tecnologías utilizadas para la construcción de la aplicación web.

5.1 Diagrama de arquitectura

El diagrama de arquitectura se concibe para poner de manifiesto el diseño arquitectónico de un sistema informático o software. Seguidamente, se expone dicho diagrama personalizado para la aplicación web tratada:

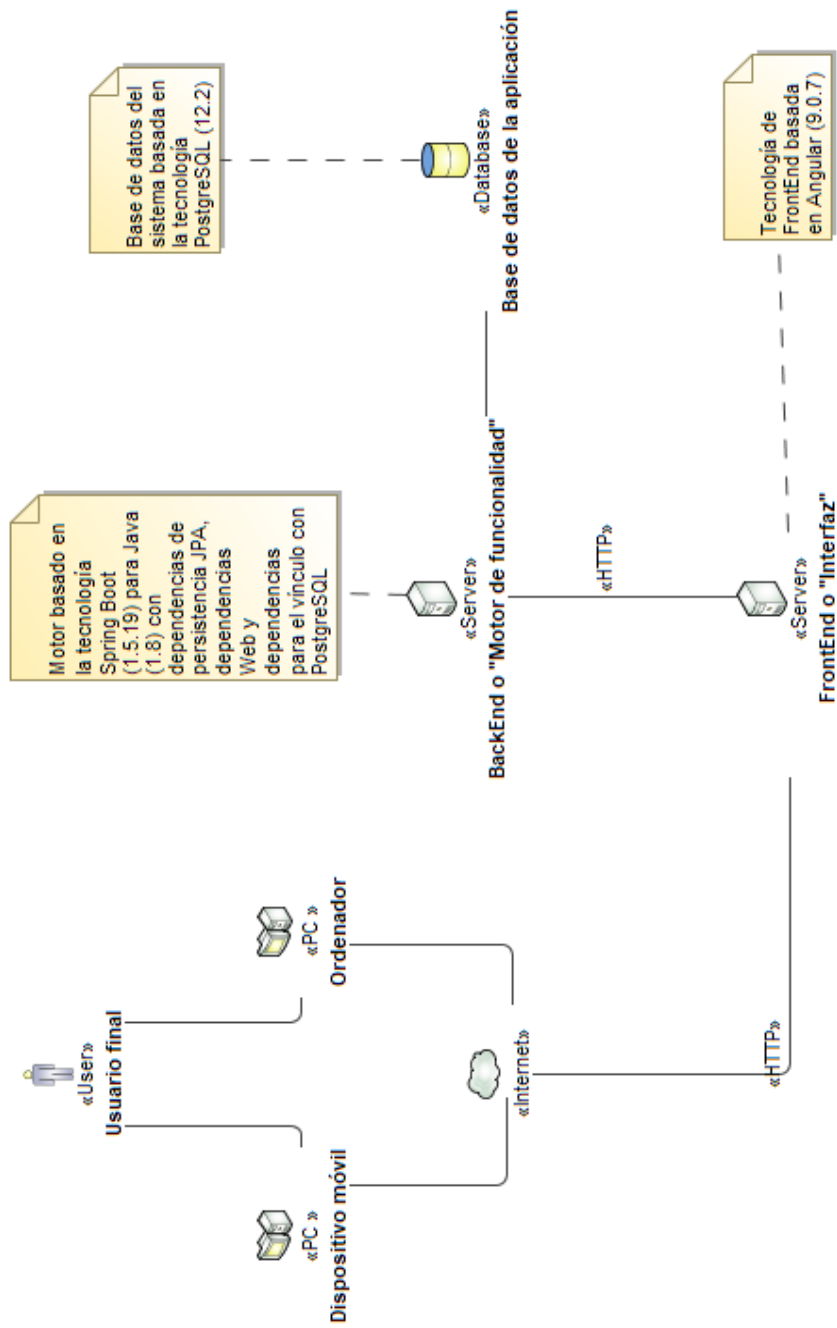


Figura 5.1. Diagrama de arquitectura.

5.2 Tecnología empleada

En este apartado se procede a describir brevemente la tecnología que se ha empleado para la construcción del proyecto.

5.2.1. Spring Boot



Spring Boot es un framework de código abierto, que se utiliza en conjunción con tecnología Java, que permite el desarrollo de aplicaciones, en especial, desarrollos web.

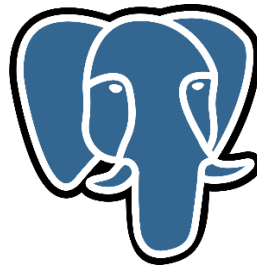
[\[7\]](#)

La tecnología Spring Boot es una adaptación de la tecnología Spring, que permite la simplificación de las labores de configuración y despliegue de la aplicación.

Spring Boot a menudo se trabaja en el entorno Spring Tool Suite, una versión adaptada de Eclipse que facilita el desarrollo de framework basado en Spring.

Para este proyecto se han empleado las versiones 1.5.19, 4 y 1.8, para Spring Boot, Spring Tool Suite y Java, respectivamente.

5.2.2. PostgreSQL



PostgreSQL es un sistema gestor de base de datos relacionales administrado bajo licencia de código abierto. [\[6\]](#)

Resulta un software muy popular para gestión de base de datos por sus enormes ventajas en términos de seguridad, integridad y auditoría.

Para la construcción de la aplicación web se ha utilizado esta tecnología en su versión 12.2.

5.2.3. Angular



Angular es un framework diseñado para la construcción de aplicaciones web. Esta tecnología está desarrollada en el lenguaje de programación libre TypeScript por la empresa multinacional Google. [\[9\]](#)

Frecuentemente se escoge esta tecnología de programación frente a otras por la velocidad y rendimiento que ofrece, las herramientas de comandos que provee para

agilizar el desarrollo, las numerosas fuentes de conocimiento y consulta que existen para esta tecnología, y, la facilidad de uso que presenta.

Se ha empleado la versión 9 de este framework para la edificación del sistema tratado en esta memoria.

5.2.4. HTML



HTML es un lenguaje de marcado dispuesto para la construcción de recursos web. Esta tecnología se considera el estándar para el desarrollo y publicación de contenidos en internet, y actualmente todos los navegadores permiten la lectura de documentos HTML.

El proyecto desarrollado hace uso de la versión 5 de este lenguaje de marcado.

5.2.5. Bootstrap



Bootstrap es un framework concebido para facilitar el desarrollo de aplicaciones web. Concretamente, esta tecnología permite agilizar la construcción de la interfaz de la aplicación o FrontEnd, mediante herramientas preconstruidas en HTML y CSS que se implantan en el código de una aplicación web. [\[10\]](#)

Se emplea la versión 4.4.0 del framework para la construcción de la aplicación.

5.2.6. Taiga



Se trata de una herramienta concebida para la gestión de proyectos, que permite monitorizar desarrollos basados en metodologías ágiles. Esta tecnología resulta idónea para el seguimiento y coordinación de equipos de trabajo que operen bajo metodologías Kanban o Scrum.

5.2.7. MagicDraw UML



Se trata de un software desarrollado para el modelado (basado en UML) de un sistema. Esta herramienta resulta ideal para las fases de análisis y diseño de un proyecto por la versatilidad que ofrece, además de las posibilidades de diseño que brinda. [\[11\]](#)

Se ha procedido al desarrollo de la aplicación utilizando la versión 19.0 de este programa.

5.2.8. Otras tecnologías

Además de la tecnología citada anteriormente, se han empleado las librerías compatibles con Angular: JQuery, Chart.js y SweetAlert2 (en sus versiones 3.5.1, 2.9.3 y 9.15.1 respectivamente). Estas librerías basadas en JavaScript permiten mejorar el diseño de la aplicación web, a través de la inserción de "alternadores", gráficas y un renovado sistema de alertas.

Finalmente, destacar el uso de CryptoJS (en su versión 4.0), librería basada en JavaScript que permite el cifrado de datos sensibles mediante codificación SHA, AES o DES, entre otras.

6

Implementación y pruebas

En este capítulo se procede a describir cómo se ha abordado la implementación del código del proyecto. Además de esto, se incluye una serie de casos de prueba utilizada para el testeado de la aplicación.

Antes de dar pie al capítulo, es preciso mencionar que la implementación de este sistema se ha articulado en base a las capas de FrontEnd y BackEnd. La capa de FrontEnd provee de funcionalidad al sistema y comunica la aplicación con la base de datos. La capa FrontEnd se encarga de la funcionalidad y aspecto de las vistas del sistema.

6.1 Interfaz o FrontEnd

En este apartado se describe la estructura del código de la aplicación para la parte FrontEnd.

En primer lugar, el proyecto de Angular dispone de una carpeta "src", en la que se sitúa el código de la aplicación. En dicha carpeta se presenta un archivo "index.html"

que arranca todo el proceso de FrontEnd y carga algunas librerías haciendo uso de etiquetas de marcado. Al margen de este archivo y aún dentro de la carpeta "src", encontramos dos carpetas de interés para el proyecto que son la carpeta "app" y la carpeta "assets". En la primera se encuentran los "componentes" (sistema de clases de Angular) que forman la aplicación web. En la carpeta "assets" se situarán los recursos gráficos de los que hará uso la aplicación (imágenes).

Al acceder a la carpeta "app", se puede observar una subdivisión de carpetas denominadas "Modelos", "Servicios_controladores" y "Vistas". La primera de las carpetas guarda la información de las entidades de la base de datos. La segunda carpeta establece un vínculo entre los controladores del motor de funcionalidad y los servicios de Angular. Además de esto, vincula los modelos con las vistas. Por último, la carpeta "Vistas" mantiene toda la información de los "componentes" que conforman el aspecto visual de las vistas de la aplicación, así como, proveen de funcionalidad a dichas vistas.

Cada "componente" del proyecto está necesariamente formado por tres archivos que funcionan de forma unísona. Estos archivos son el fichero .css (que puede estar vacío), el fichero .html (que se encarga del aspecto visual del componente) y el archivo TypeScript .ts (que provee de funcionalidad a una vista particular).

Para el desarrollo de los componentes que proveen de funcionalidad a la aplicación se ha optado por establecer una jerarquía básica en la carpeta de "Vistas". Dentro de dicha carpeta, se congregan dos subcarpetas llamadas "VentanasPrincipales" y "VentanasUsuario". Cada una de estas estructuras recoge la funcionalidad y aspecto visual de una parte del sistema. En primer lugar, "VentanasPrincipales" provee la configuración arquitectónica de todos los elementos que son accesibles de manera general para el conjunto de usuarios. Finalmente, "VentanasUsuario" se encarga de implementar toda estructura que pueda ser accedida a través de las opciones de usuario.

6.2 Motor de funcionalidad o BackEnd

En este apartado se describe la estructura del código de la aplicación para la parte BackEnd.

La implementación del código de BackEnd del proyecto se ha realizado en el directorio "`\src\main\java\com\example\demo`" de la carpeta principal aportada para el motor de funcionalidad.

En este directorio, se genera una clase principal de Java que permite inicializar la aplicación Spring Boot. Además de esto, se ha creado una carpeta para cada controlador del sistema vinculado a una entidad de la base de datos.

Estos controladores están formados por cuatro ficheros Java que les otorgan funcionalidad. Estos ficheros son:

- El fichero que recoge la información de la base de datos.
- Un repositorio con las herramientas de gestión ofrecidas por Spring Boot.
- Una interfaz de servicio y su implementación.
- El propio fichero "Controlador" que provee el vínculo de los datos con el FrontEnd.

6.3 Casos prácticos

En este apartado se contempla la implementación realizada para los casos prácticos de CRUD de usuarios.

En primer lugar, para la creación de usuario, el FrontEnd despliega un formulario con los campos asociados a un usuario. Cada uno de estos campos está vinculado con un objeto Usuario, generado por el fichero TypeScript asociado al componente de creación. Cuando se pulsa el botón 'Crear usuario' de la vista HTML, el fichero TypeScript

comprueba si los campos requeridos se han cumplimentado satisfactoriamente. Una vez se ha realizado esta evaluación, el sistema plasma toda la información recogida en los campos al objeto Usuario y genera una petición de creación al servicio controlador de usuarios del FrontEnd. Este servicio manda un mensaje "POST" al controlador de la parte BackEnd. Una vez recibido el mensaje con la información del usuario, el controlador BackEnd procede a agregar a dicho usuario a la base de datos. Una vez hecho esto, el motor de funcionalidad informa al FrontEnd de la validez del proceso, y este último procede a informar al usuario de la correcta finalización del proceso por medio de una ventana emergente.

La lectura de usuarios se resuelve mediante la comunicación del FrontEnd y el BackEnd para solicitar los usuarios disponibles en la base de datos. Una vez recogida la información pertinente en el fichero TypeScript, se procede al despliegue de la vista HTML que proyecta la información de cada usuario, además de dos botones para la edición y eliminación de usuarios.

La eliminación de un usuario está sujeta a la previa lectura del conjunto de usuarios. Una vez se ha procedido a la lectura de usuarios, se despliegan los botones 'Editar' y 'Eliminar' para cada uno de los mismos. Al seleccionar la opción 'Eliminar' en la vista, el fichero TypeScript recoge el identificador del usuario en cuestión, información que comunica al controlador del BackEnd que procede a la eliminación de un usuario que posea ese identificador en la base de datos. Seguidamente, el motor de funcionalidad valida el proceso. Finalmente, el FrontEnd informa de la finalización del proceso al usuario y refresca la vista asociada a la lectura de usuarios.

El proceso de modificación de usuarios, al igual que el de eliminación también está sujeto a la lectura de usuarios. Una vez se ha procedido a la lectura de los usuarios del sistema, la vista despliega una opción para la modificación de los mismos. Al pulsar sobre la opción 'Editar' para un usuario, el FrontEnd almacena el identificador del usuario a modificar y se procede a redirigir al actor del proceso a una nueva vista de edición. En esta nueva vista se despliegan una serie de campos referentes al usuario a

modificar. Una vez rellenos, el fichero TypeScript evalúa que la correcta cumplimentación de los mismos y procede a comunicar al controlador BackEnd esta información, así como, el identificador del usuario. Resuelto esto, el BackEnd se encarga de modificar al usuario en la base de datos.

Para la creación de usuario, el FrontEnd despliega un formulario con los campos asociados a un usuario. Cada uno de estos campos está vinculado con un objeto Usuario, generado por el fichero TypeScript asociado al componente de creación. Cuando se pulsa el botón 'Crear usuario' de la vista HTML, el fichero TypeScript comprueba si los campos requeridos se han cumplimentado satisfactoriamente. Una vez se ha realizado esta evaluación, el sistema plasma toda la información recogida en los campos al objeto Usuario y genera una petición de creación al servicio controlador de usuarios del FrontEnd. Este servicio manda un mensaje "POST" al controlador de la parte BackEnd. Una vez recibido el mensaje con la información del usuario, el controlador BackEnd procede a agregar a dicho usuario a la base de datos. Una vez hecho esto, el motor de funcionalidad informa al FrontEnd de la validez del proceso, y este último procede a informar al usuario de la correcta finalización del proceso por medio de una ventana emergente.

6.4 Casos de prueba

Los casos de prueba son un conjunto de test realizados para verificar la funcionalidad de un sistema. A continuación se muestra una serie de casos de prueba realizados a la aplicación web.

Identificador	CP_1. Integración: Reserva de pista de pádel o tenis.
Descripción	Comprobar que la reserva de una pista de pádel o tenis se realiza correctamente.
Componentes afectadas	CtrlPagos, CtrlReservas, CtrlFranja, Pago, Reserva, Franja, ViewPrincipal, ViewServicios, ViewServiciosReservas, ViewPasarelaPagos
Resultado esperado	Se realiza la reserva y sus trámites asociados (modificación de la disponibilidad de franja horaria y efectuación del pago) de manera satisfactoria.
Resultado obtenido	El resultado obtenido es el esperado.
Corrección realizada	Ninguna
Fecha	17/06/2020
Responsable	Miguel García Martín

Identificador	CP_2. Integración: Contratación de clases de tenis o pádel.
Descripción	Comprobar que la inscripción a una clase de pádel o tenis se realiza correctamente.
Componentes afectadas	CtrlPagos, CtrlInscripciones, CtrlClases, Pago, Inscripción, Clase, ViewPrincipal, ViewServicios, ViewServicioClases, ViewPasarelaPagos
Resultado esperado	Se realiza la inscripción y sus trámites asociados (modificación del número de plazas y efectuación del pago) de manera satisfactoria.
Resultado obtenido	No se actualiza el número de plazas.
Corrección realizada	Se ha incluido una llamada al controlador que registra los cambios en el número de plazas.
Fecha	17/06/2020
Responsable	Miguel García Martín

Identificador	CP_3. Integración: Registro de un usuario en la plataforma.
Descripción	Comprobar que el registro de un usuario se efectúa de manera óptima.
Componentes afectadas	CtrlUsuarios, Usuario, ViewPrincipal, ViewRegistrarse
Resultado esperado	Un nuevo usuario queda registrado en el sistema con el rol de 'Socio'.
Resultado obtenido	El resultado obtenido es el esperado.
Corrección realizada	Ninguna
Fecha	17/06/2020
Responsable	Miguel García Martín

Identificador	CP_4. Integración: Acceso del usuario a la plataforma.
Descripción	Comprobar que un usuario registrado puede iniciar sesión introduciendo sus credenciales.
Componentes afectadas	CtrlUsuarios, Usuario, ViewPrincipal, ViewIniciarSesión.
Resultado esperado	El nuevo usuario accede a la plataforma.
Resultado obtenido	El resultado obtenido es el esperado.
Corrección realizada	Ninguna
Fecha	17/06/2020
Responsable	Miguel García Martín

Identificador	CP_5. Integración: Consulta de pagos efectuados por parte de un usuario.
Descripción	Comprobar que un usuario puede acceder a su historial de pagos efectuados en el sistema.
Componentes afectadas	CtrlUsuarios, CtrlPagos, Usuario, Pagos, ViewPrincipal, ViewPagos.
Resultado esperado	El usuario accede a su historial de pagos.
Resultado obtenido	El resultado obtenido es el esperado.
Corrección realizada	Ninguna
Fecha	17/06/2020
Responsable	Miguel García Martín

Identificador	CP_6. Integración: Creación de actividad.
Descripción	Comprobar que el sistema permite la creación de nuevas actividades
Componentes afectadas	CtrlActividad, Actividad, ViewPrincipal, ViewActividades, ViewCambiarActividades, ViewListarActividades, ViewEditarActividades, ViewCrearActividad
Resultado esperado	Se crea una nueva actividad en la plataforma.
Resultado obtenido	El resultado obtenido es el esperado.
Corrección realizada	Ninguna
Fecha	17/06/2020
Responsable	Miguel García Martín

Identificador	CP_7. Integración: Lectura de actividades.
Descripción	Comprobar que el sistema permite el acceso a las actividades existentes.

Componentes afectadas	CtrlActividad, Actividad, ViewPrincipal, ViewActividades, ViewListarActividades
Resultado esperado	Se accede a las actividades programadas
Resultado obtenido	Las actividades no se listan adecuadamente.
Corrección realizada	Se ha corregido un error de discrepancia en los datos de la estructura Actividad y el código que la maneja.
Fecha	17/06/2020
Responsable	Miguel García Martín

Identificador	CP_8. Integración: Modificación de actividad.
Descripción	Comprobar que el sistema permite la modificación de una actividad.
Componentes afectadas	CtrlActividad, Actividad, ViewPrincipal, ViewActividades, ViewListarActividades, ViewEditarActividad
Resultado esperado	Se modifica una actividad concreta.
Resultado obtenido	El resultado obtenido es el esperado.
Corrección realizada	Ninguna
Fecha	17/06/2020
Responsable	Miguel García Martín

Identificador	CP_9. Integración: Eliminación de actividad.
Descripción	Comprobar que el sistema permite la eliminación de una actividad.
Componentes afectadas	CtrlActividad, Actividad, ViewPrincipal, ViewActividades, ViewListarActividades

Resultado esperado	Se elimina una actividad concreta.
Resultado obtenido	El resultado obtenido es el esperado.
Corrección realizada	Ninguna
Fecha	17/06/2020
Responsable	Miguel García Martín

Identificador	CP_10. Integración: Cobro en efectivo por la realización de una reserva
Descripción	Comprobar que el sistema permite el cobro en efectivo por la realización de una reserva.
Componentes afectadas	CtrlPagos, CtrlReservas, CtrlFranja, Pago, Reserva, Franja, ViewPrincipal, ViewServicios, ViewServiciosReservas, ViewPasarelaPagos
Resultado esperado	Se realiza la reserva y sus trámites asociados (modificación de la disponibilidad de franja horaria y efectuación del pago) de manera satisfactoria.
Resultado obtenido	El resultado obtenido es el esperado.
Corrección realizada	Ninguna
Fecha	17/06/2020
Responsable	Miguel García Martín

Identificador	CP_11. Unitaria: Funcionalidad de calendario de reservas.
Descripción	Comprobar que el calendario para escoger día de reserva funciona adecuadamente.
Componentes afectadas	CtrlReservas, Reserva, ViewPrincipal, ViewServicios, ViewServiciosReservas
Resultado esperado	El calendario permite seleccionar el día adecuadamente.
Resultado obtenido	El resultado obtenido es el esperado.

Corrección realizada	Ninguna
Fecha	17/06/2020
Responsable	Miguel García Martín

Identificador	CP_12. Unitaria: Visibilidad de clases disponibles.
Descripción	Comprobar que el usuario puede listar las clases que se encuentran disponibles para inscribirse.
Componentes afectadas	CtrlClases, Clase, ViewPrincipal, ViewServicios, ViewServiciosClases
Resultado esperado	El usuario puede acceder a las clases disponibles para inscribirse.
Resultado obtenido	El resultado obtenido es el esperado.
Corrección realizada	Ninguna
Fecha	17/06/2020
Responsable	Miguel García Martín

Identificador	CP_13. Unitaria: Funcionalidad de botón para inscripción.
Descripción	Comprobar que el botón de inscripción a una clase particular funciona correctamente.
Componentes afectadas	CtrlClases, CtrlPagos, Pago, Clase, ViewPrincipal, ViewServicios, ViewServiciosClases
Resultado esperado	El usuario accede a la pasarela de pagos para abonar el importe de su inscripción.
Resultado obtenido	El resultado obtenido es el esperado.
Corrección realizada	Ninguna
Fecha	17/06/2020
Responsable	Miguel García Martín

Identificador	CP_14. Unitaria: Funcionalidad de botón para formalizar el pago.
Descripción	Comprobar que el botón para validar el pago de la pasarela de pagos funciona.
Componentes afectadas	CtrlClases, CtrlPagos, Pago, Clase, ViewPrincipal, ViewServicios, ViewServiciosClases
Resultado esperado	La pasarela de pagos se cierra y el ingreso queda registrado.
Resultado obtenido	El botón no responde.
Corrección realizada	Se ha corregido el código del botón para que realice su función correspondiente.
Fecha	17/06/2020
Responsable	Miguel García Martín

7

Conclusiones y líneas futuras

En este trabajo fin de grado se ha diseñado e implementado una aplicación web para un club de raqueta, que permite al promotor de dicho club el ejercicio de sus actividades de negocio de manera informatizada.

Cabe destacar que los objetivos señalados en la introducción de la memoria han sido satisfechos con éxito. Estos objetivos marcados al inicio del desarrollo fueron el diseño e implementación de una aplicación web que admitiera gestión de usuarios, gestión de reservas, gestión de instalaciones, gestión de pagos y gestión de un foro de usuarios.

Los requisitos planteados en primera instancia para este sistema se han adaptado a las necesidades de la empresa promotora. Si bien los requisitos han sido diseñados para ser un modelo de construcción de sistema de información para clubs deportivos, por limitaciones de tiempo se ha desestimado la implementación del requisito funcional RF-24 (Recordar contraseña) con motivo de su baja prioridad frente a otros requisitos de mayor peso. No obstante la funcionalidad del mismo puede ser

subsanaada gracias al uso que puede realizar un operario del club del requisito funcional RF-15 (CRUD de usuarios del sistema).

Es preciso mencionar algunas medidas implementadas para contribuir a la seguridad de la aplicación, como son la inserción de librerías "CryptoJS" para el cifrado de contraseñas o las restricciones impuestas en campos numéricos y de texto para evitar la corrupción de la información manejada.

Como mejoras futuras se plantean las siguientes:

- La implementación de un sistema de mensajería interno que permita las comunicación a través de mensajes directos entre usuarios y sistema de menciones en el foro de la plataforma.
- La inclusión de un pequeño motor de búsqueda que facilite la navegación en las secciones de gestión.
- La implementación de un sistema de pago online basado en PayPal.
- La incorporación de un editor HTML para los cuadros de texto.

Finalmente, a nivel personal considero que la realización de todo el proceso para el desarrollo de una aplicación web resulta enormemente enriquecedor, ya que supone un acercamiento a la realidad práctica de la informática y una experiencia en la que se forjan conocimientos sólidos para el desarrollo de cualquier sistema de información futuro.

Bibliografía

- [1] Aplicación web de Club de pádel de Los Boliches. Último acceso en mayo de 2020. <http://www.clubdepadellosboliches.com/>
- [2] Aplicación web de Complejo Deportivo Municipal Elola para la gestión deportiva. Último acceso en mayo de 2020. <https://deportes.fuengirola.es/CronosWeb/Login>
- [3] Aplicación web de Club Deportivo Raquetas de Mijas. Último acceso en mayo de 2020. <https://raquetasdemijas.com/>
- [4] Aplicación web de Cerrado del Águila. Último acceso en mayo de 2020. <https://cerradodelaguila.es/>
- [5] Servicio de reservas Playtomic. Último acceso en mayo de 2020. <https://playtomic.io/>
- [6] Página web de PostgreSQL. Último acceso en junio de 2020. <https://www.postgresql.org/>
- [7] Página web de Spring y Spring Tool Suite. Último acceso en junio de 2020. <https://spring.io/>
- [8] Página web de NodeJS. Último acceso en junio de 2020. <https://nodejs.org/es/>
- [9] Documentación oficial de Angular. Último acceso en junio de 2020. <https://angular.io/docs/>
- [10] Documentación oficial de Bootstrap. Último acceso en junio de 2020. <https://getbootstrap.com/>
- [11] Documentación oficial de MagicDraw. Último acceso en junio de 2020. <https://www.nomagic.com/products/magicdraw>
- [12] Casos prácticos de UML. Gutiérrez Cosío, C; Ed. Complutense, 2011.
- [13] Booch, G., Rumbaugh, J. y Jacobson, I. El lenguaje Unificado de Modelado. Addison Wesley, 2009.

Apéndice A

Manual de Instalación

Requerimientos:

- Java SE Runtime Environment 8, Java 1.8 (más adelante se describe su instalación).
- NodeJS (más adelante se describe su instalación).
- Angular CLI (más adelante se describe su instalación).
- PostgreSQL 12 con pgAdmin 4 (más adelante se describe su instalación).

Proceso de instalación:

1. Puesta en marcha de la base de datos

En primer lugar procederemos a la instalación de PostgreSQL y su controlador visual pgAdmin. Para ello, accedemos a la página web de PostgreSQL. [6]

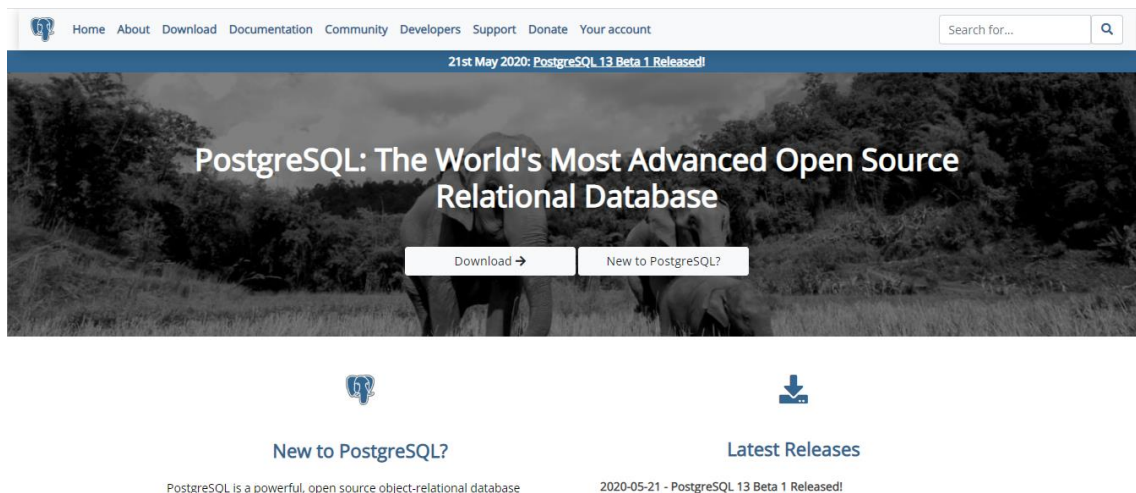


Figura A_A1. Acceso a la página web de PostgreSQL.

Seguidamente, presionamos el botón 'Download' marcado en la siguiente captura.

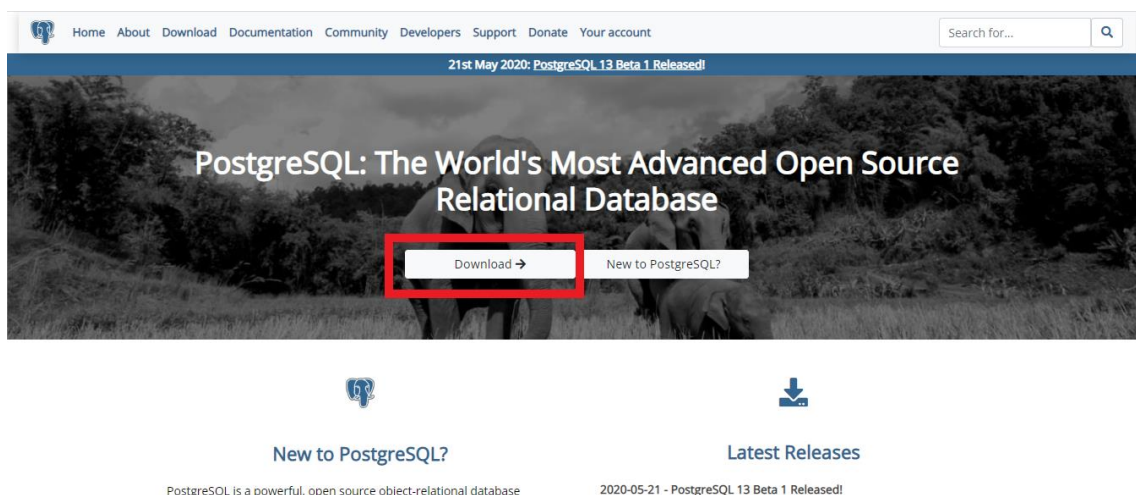


Figura A_A2. Botón 'Download' en la página web de PostgreSQL.

A continuación, seleccionamos la opción correspondiente al sistema operativo del servidor en la pestaña de descargas.

- Quick Links
- Downloads
 - Binary
 - Source
 - Software Catalogue
 - File Browser

Downloads

PostgreSQL Core Distribution

The core of the PostgreSQL object-relational database management system is available in several source and binary formats.

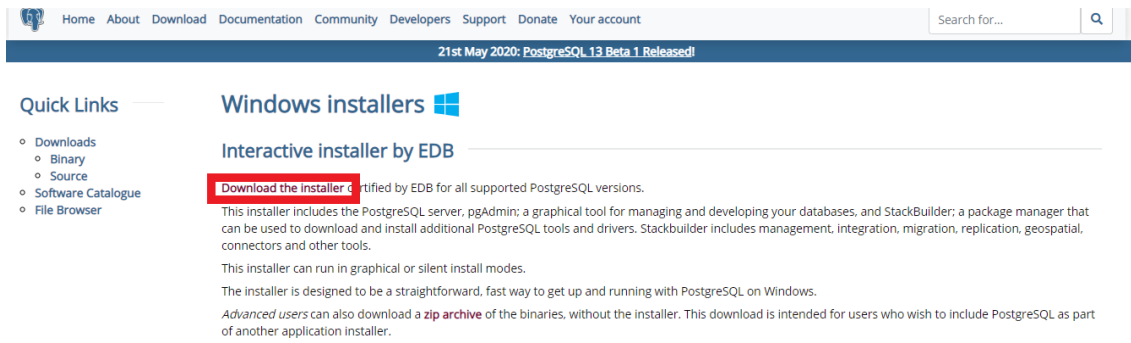
Binary packages

Pre-built binary packages are available for a number of different operating systems:

- BSD
 - FreeBSD
 - OpenBSD
- Linux
 - Red Hat family Linux (including CentOS/Fedora/Scientific/Oracle variants)
 - Debian GNU/Linux and derivatives
 - Ubuntu Linux and derivatives
 - SUSE and openSUSE
 - Other Linux
- macOS
- Solaris
- **Windows**

Figura A_A3. Selección 'Windows' en la pestaña de descargas.

Pulsamos en 'Download the Installer'.



Home About Download Documentation Community Developers Support Donate Your account Search for...

21st May 2020: PostgreSQL 13 Beta 1 Released!

Quick Links

- Downloads
 - Binary
 - Source
- Software Catalogue
- File Browser

Windows installers

Interactive installer by EDB

Download the Installer certified by EDB for all supported PostgreSQL versions.

This installer includes the PostgreSQL server, pgAdmin: a graphical tool for managing and developing your databases, and StackBuilder: a package manager that can be used to download and install additional PostgreSQL tools and drivers. Stackbuilder includes management, integration, migration, replication, geospatial, connectors and other tools.

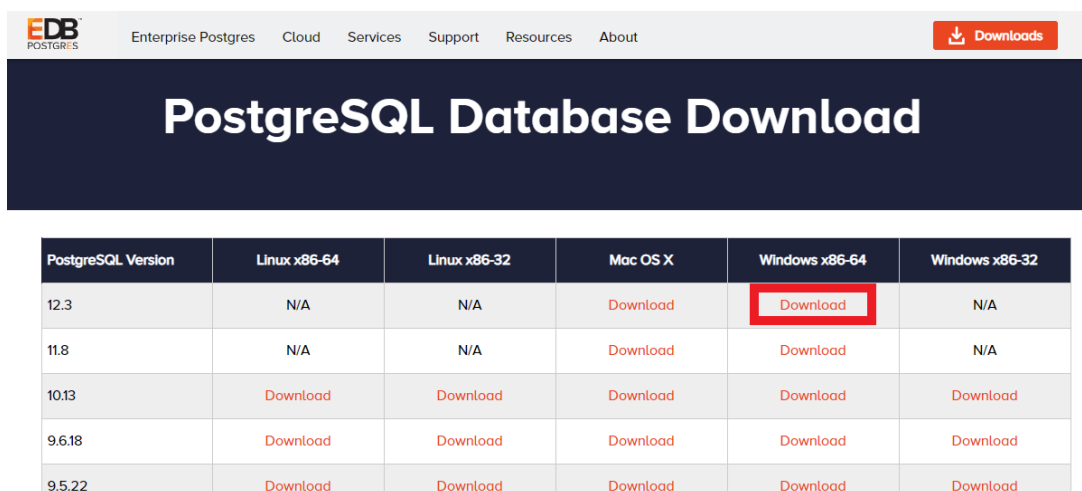
This installer can run in graphical or silent install modes.

The installer is designed to be a straightforward, fast way to get up and running with PostgreSQL on Windows.

Advanced users can also download a **zip archive** of the binaries, without the installer. This download is intended for users who wish to include PostgreSQL as part of another application installer.

Figura A_A4. Pulsación en 'Download the Installer' en la página web de PostgreSQL.

Para concluir la descarga seleccionamos 'Download' en la opción para el sistema operativo del servidor.



PostgreSQL Version	Linux x86-64	Linux x86-32	Mac OS X	Windows x86-64	Windows x86-32
12.3	N/A	N/A	Download	Download	N/A
11.8	N/A	N/A	Download	Download	N/A
10.13	Download	Download	Download	Download	Download
9.6.18	Download	Download	Download	Download	Download
9.5.22	Download	Download	Download	Download	Download

Figura A_A5. Pulsación en 'Download' para Windows x86-64 en la página web de PostgreSQL.

Una vez descargado el instalador, se procede con la instalación del software.



Figura A_A6. Instalación de PostgreSQL.

Dejamos todas las opciones marcadas por defecto y pulsamos siguiente, hasta llegar a la zona de contraseñas.

IMPORTANTE: La contraseña a introducir será "tfg123" sin las comillas. Esto será necesario para que el usuario principal de postgresQL funcione con dicha clave y para el correcto funcionamiento de la aplicación.

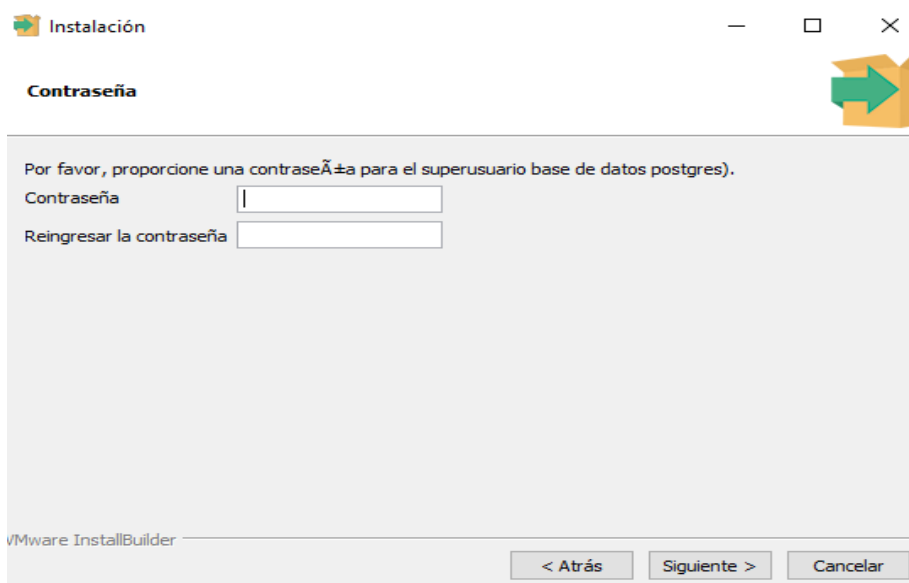


Figura A_A7. Selección de contraseña en PostgreSQL.

IMPORTANTE: El puerto del que hará uso PostgreSQL será el marcado por defecto (Puerto 5432).

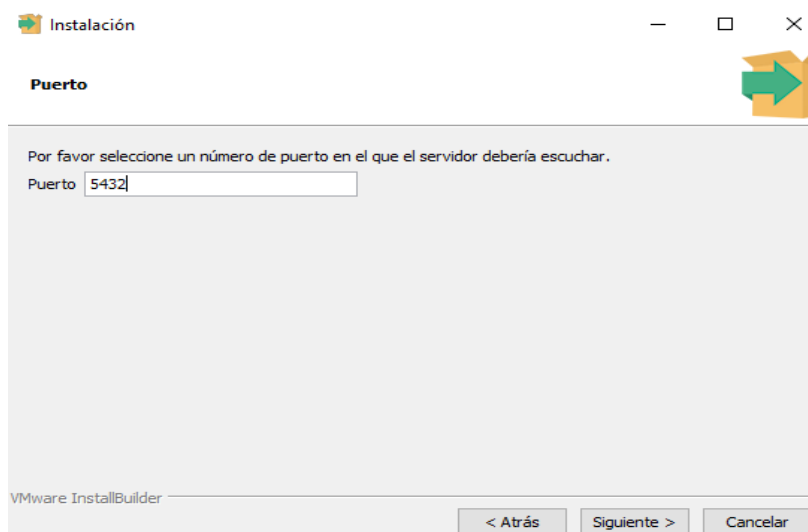


Figura A_A8. Selección de puerto en PostgreSQL.

Dejamos el resto de opciones marcadas por defecto y pulsamos siguiente hasta completar la instalación. Después, procedemos a arrancar pgAdmin 4 desde el menú de Windows.

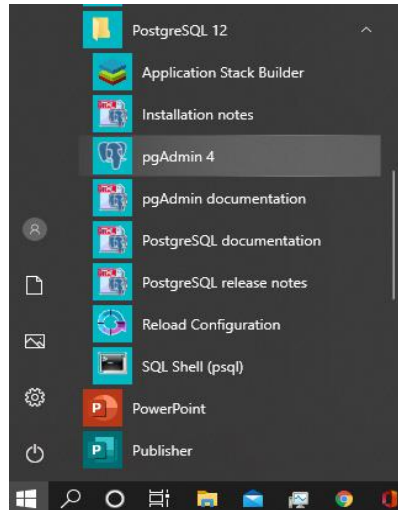


Figura A_A9. Arranque de pgAdmin4.

Una vez ingresemos en la aplicación, ésta solicitará la ingresión de una contraseña maestra de usuario. Introduciremos nuevamente "tfg123" sin las comillas.

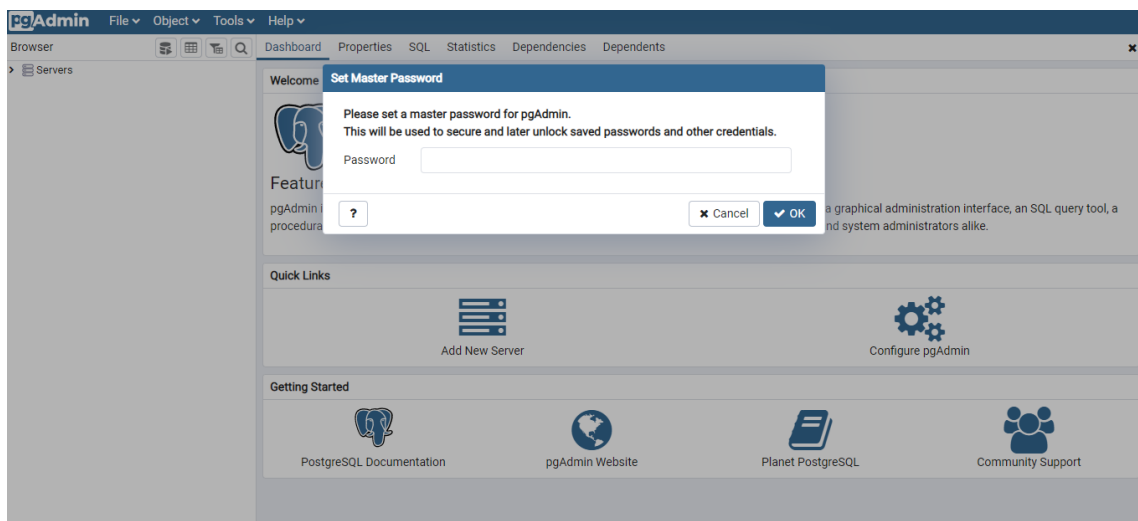


Figura A_A10. Contraseña maestra de pgAdmin4.

A continuación, crearemos una nueva base de datos en el gestor. Le pondremos el nombre "ClubRaqueta".

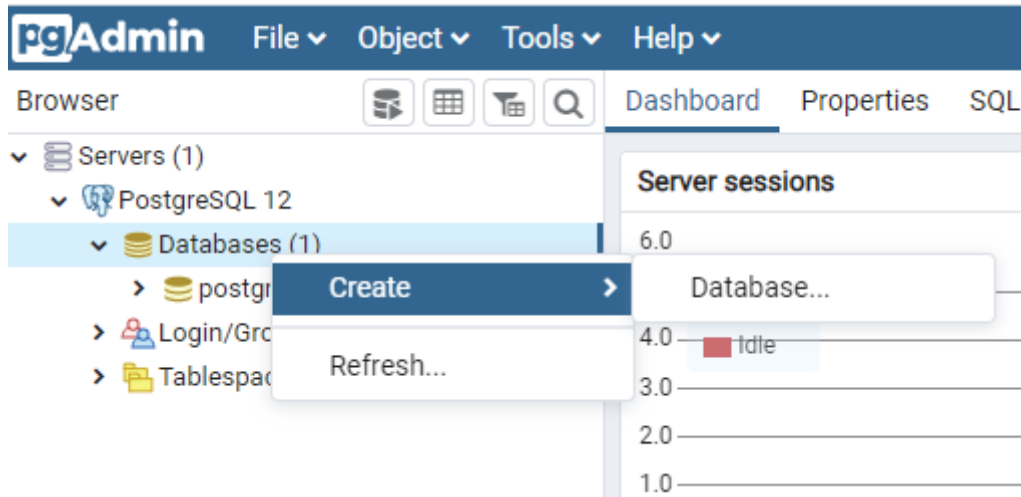


Figura A_A11. Nueva base de datos en PostgreSQL.

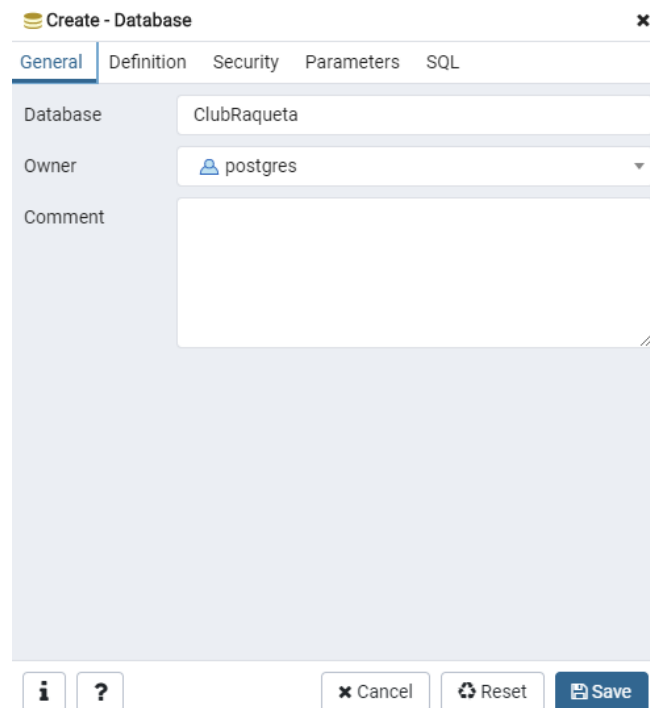


Figura A_A12. Creación de nueva base de datos.

Para concluir con la puesta en marcha de la base de datos, procedemos a importar el archivo de base de datos en formato ".backup". Para ello, realizamos click derecho sobre la nueva base de datos y presionamos 'Restore'.

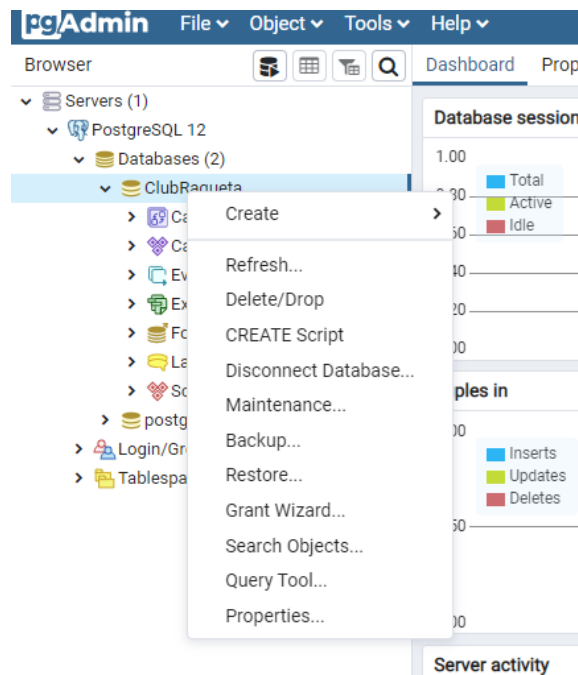


Figura A_A13. Importación de base de datos I.

Finalmente, seleccionamos el archivo ".backup" y dejamos "postgres" como 'Role name'. Hecho esto, pulsamos 'Restore' para concluir el proceso de instalación.

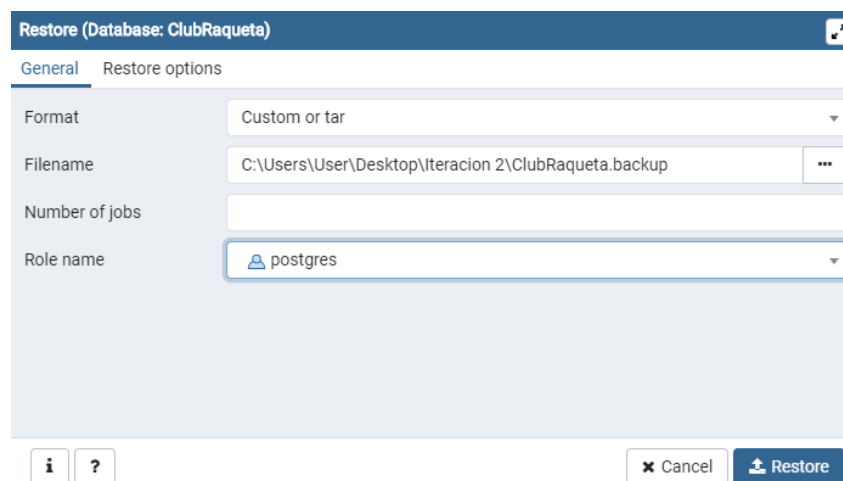


Figura A_A14. Importación de base de datos II.

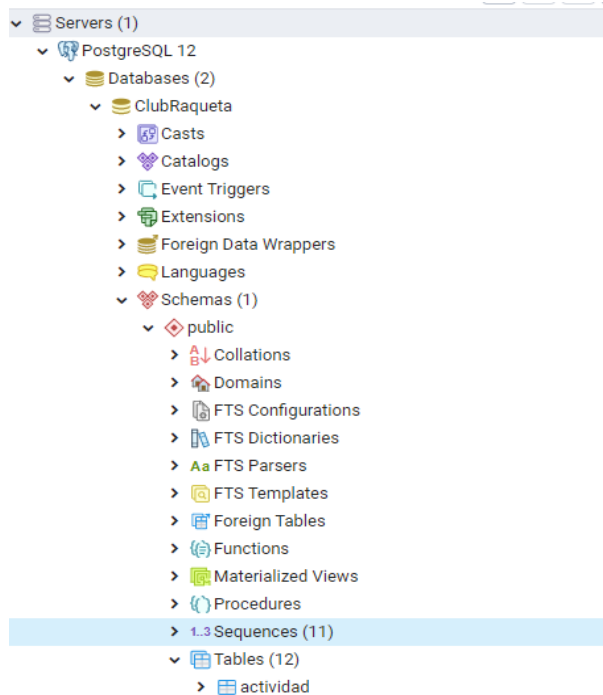


Figura A_A15. Resultado final para la instalación de la base de datos.

2. Puesta en marcha del motor de funcionalidad o "BackEnd"

Para la instalación del motor de funcionalidad, en primera instancia accederemos al sitio web de Spring Tool Suite, denominado "spring.io/tools". Escogeremos la versión para el sistema operativo del servidor. [\[7\]](#)

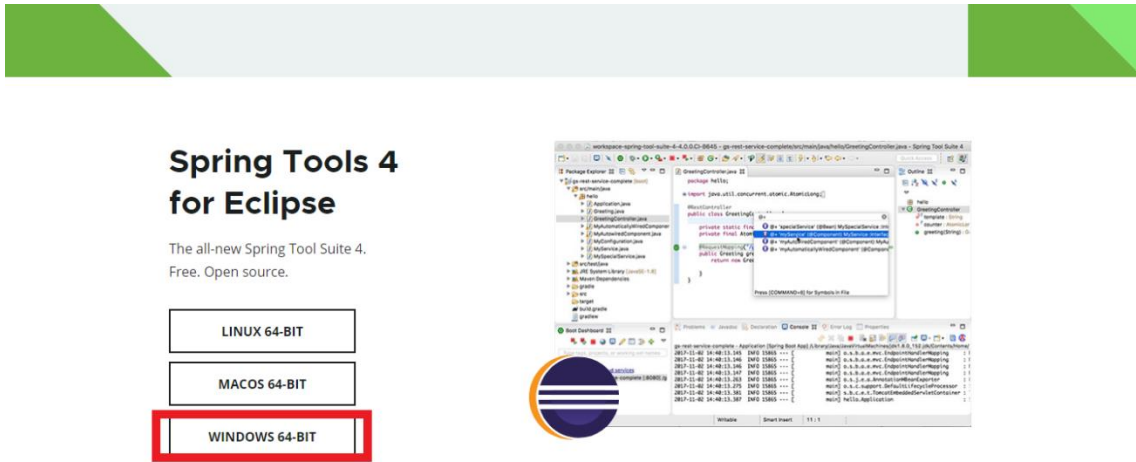


Figura A_A16. Descarga de Spring Tool Suite.

Una vez presionado el botón para el sistema operativo elegido, se descargará un fichero "spring-tool-suite-XXXX.jar".

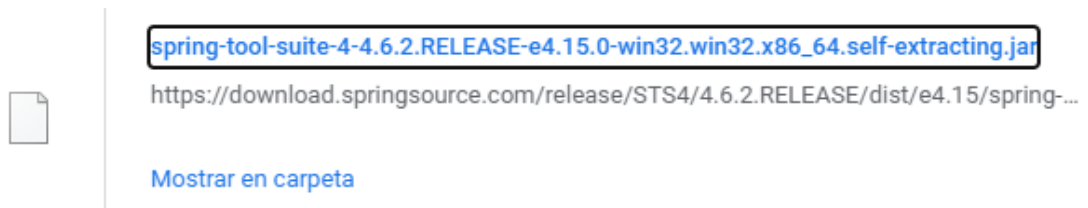


Figura A_A17. Fichero .jar de Spring Tool Suite.

Colocaremos este fichero en una carpeta y lo descomprimiremos. El resultado de este proceso es el siguiente.

contents	25/05/2020 1:56	Archivo WinRAR Z...
SelfExtractor.class	17/10/2019 14:40	Archivo CLASS
spring-tool-suite-4-4.6.2.RELEASE-e4.15...	18/06/2020 11:13	Archivo JAR

Figura A_A18. Descompresión de fichero .jar de Spring Tool Suite.

En este punto, haremos un breve inciso en el proceso para instalar Java SE Runtime Environment 8 en caso de no tenerlo instalado, puesto que es crucial para la correcta

ejecución de Spring Tool Suite. Accedemos a la web de Oracle para instalar esta tecnología.

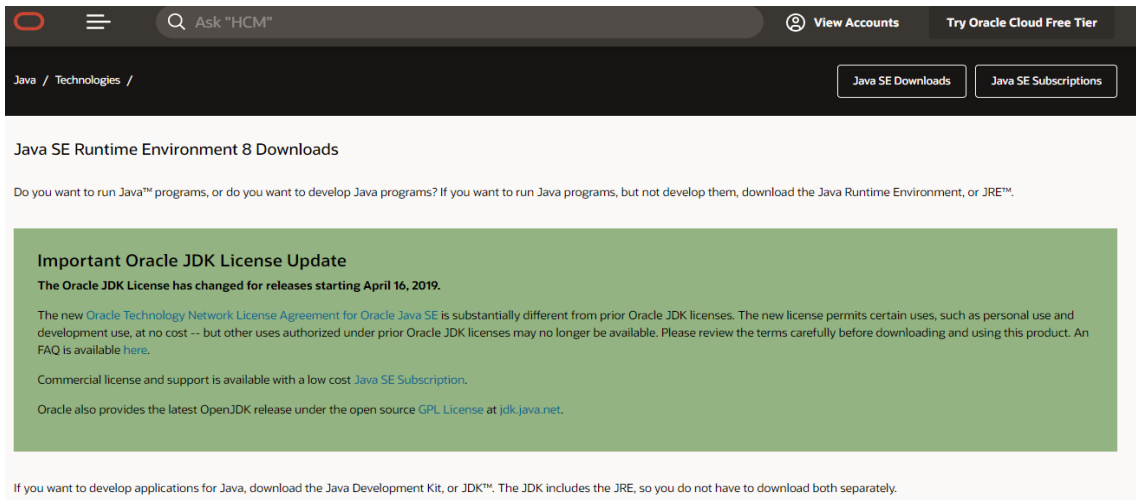


Figura A_A19. Configuración de Java SE Runtime Enviroment 8 I.

En la página de descargas de Java SE Runtime Enviroment seleccionamos la opción Windows x64.













Product / File Description	File Size	Download
Linux x86 RPM Package	68.41 MB	 jre-8u251-linux-i586.rpm
Linux x86 Compressed Archive	84.22 MB	 jre-8u251-linux-i586.tar.gz
Linux x64 RPM Package	67.6 MB	 jre-8u251-linux-x64.rpm
Linux x64 Compressed Archive	83.49 MB	 jre-8u251-linux-x64.tar.gz
macOS x64 Installer	80.66 MB	 jre-8u251-macosx-x64.dmg
macOS x64 Compressed Archive	72.24 MB	 jre-8u251-macosx-x64.tar.gz
Solaris SPARC 64-bit	46.28 MB	 jre-8u251-solaris-sparcv9.tar.gz
Solaris x64 Compressed Archive	50.06 MB	 jre-8u251-solaris-x64.tar.gz
Windows x86 Online	1.97 MB	 jre-8u251-windows-i586-iftw.exe
Windows x86 Offline	65.52 MB	 jre-8u251-windows-i586.exe
Windows x86	6799 MB	 jre-8u251-windows-i586.tar.gz
Windows x64	73.73 MB	 jre-8u251-windows-x64.exe

Figura A_A20. Configuración de Java SE Runtime Enviroment 8 II.

Una vez se haya descargado el fichero, lo ejecutaremos y automáticamente se actualizará la versión de Java SE Runtime Environment 8. Regresamos a la carpeta donde descomprimos el fichero "spring-tool-suite-XXXX.jar" y esta vez descomprimos el fichero "contents.zip".







 META-INF	17/10/2019 14:40	Carpeta de archivos
 sts-4.6.2.RELEASE	25/05/2020 1:48	Carpeta de archivos
 ui	17/10/2019 14:40	Carpeta de archivos
 contents	25/05/2020 1:56	Archivo WinRAR Z...
 SelfExtractor.class	17/10/2019 14:40	Archivo CLASS
 spring-tool-suite-4-4.6.2.RELEASE-e4.15....	18/06/2020 11:13	Executable Jar File

Figura A_A21. Descompresión de fichero "contents.zip".

Accedemos a la carpeta sts-4.6.2.RELEASE y ejecutamos el fichero "SpringToolSuite4".















Nombre	Fecha de modifica...	Tipo
 configuration	18/06/2020 11:28	Carpeta de archivos
 dropins	25/05/2020 1:44	Carpeta de archivos
 features	25/05/2020 1:44	Carpeta de archivos
 META-INF	25/05/2020 1:44	Carpeta de archivos
 p2	25/05/2020 1:42	Carpeta de archivos
 plugins	25/05/2020 1:44	Carpeta de archivos
 readme	25/05/2020 1:44	Carpeta de archivos
 .eclipseproduct	18/12/2019 18:11	Archivo ECLIPSEP...
 artifacts	25/05/2020 1:44	Documento XML
 eclipssec	25/05/2020 1:36	Aplicación
 license	25/05/2020 0:51	Documento de tex...
 open-source-licenses	25/05/2020 1:48	Documento de tex...
 SpringToolSuite4	25/05/2020 1:48	Aplicación
 SpringToolSuite4	25/05/2020 1:45	Opciones de confi...

Figura A_A22. Fichero "SpringToolSuite4".

El lanzador de Spring Tool Suite nos pedirá que ingresemos un espacio de trabajo. Dejamos el espacio por defecto y presionamos 'Launch'.

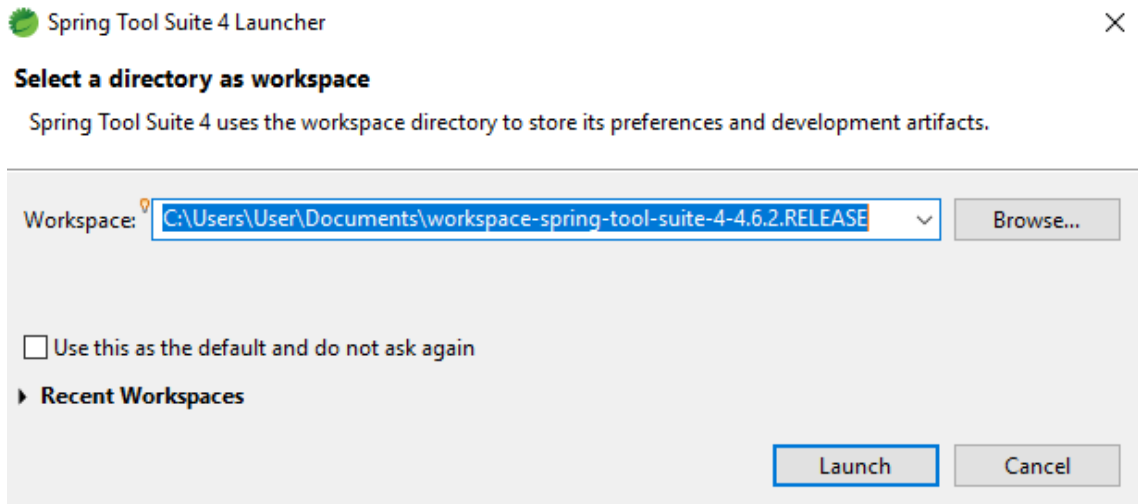


Figura A_A23. Arranque de Spring Tool Suite I.

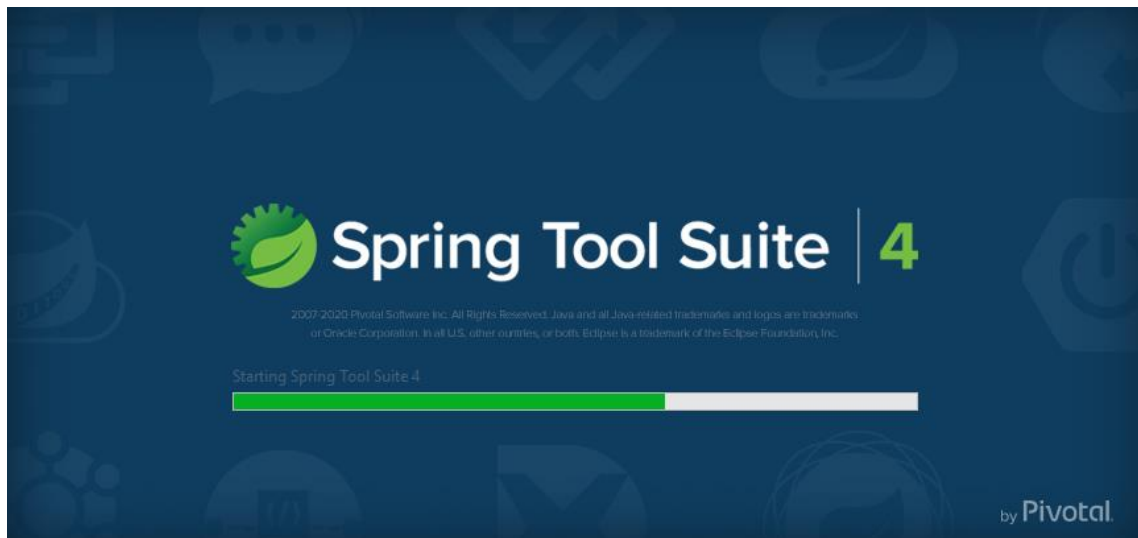


Figura A_A24. Arranque de Spring Tool Suite II.

Una vez el programa haya arrancado, debemos importar el proyecto en la sección "Package Explorer".

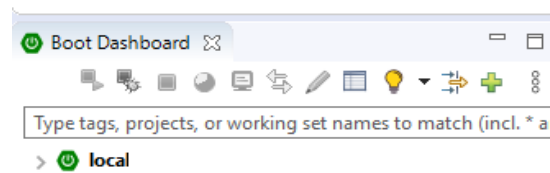
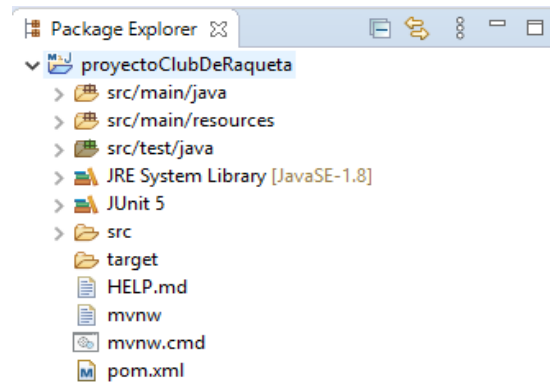


Figura A_A25. Proyecto Importado en Spring Tool Suite.

Finalmente, en la sección inferior "Boot Dashboard", realizamos click derecho sobre nuestro proyecto y pulsamos la opción '(Re)start'.

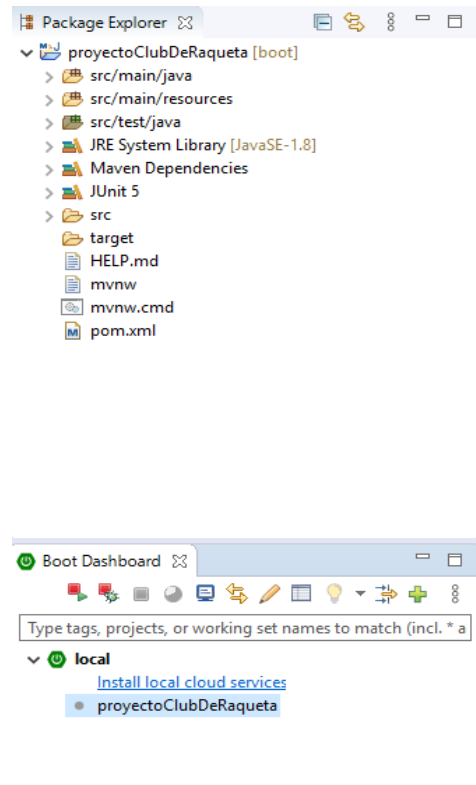


Figura A_A26. Ejecución del proyecto I.

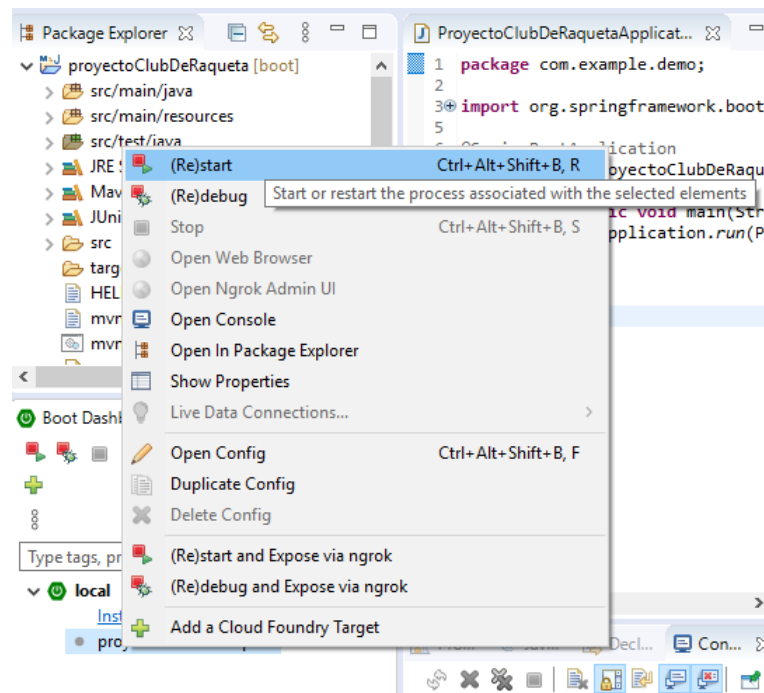


Figura A_A27. Ejecución del proyecto II.

IMPORTANTE: Se adjuntará un fichero ejecutable a la entrega del código del proyecto que permitirá desplegar el entorno BackEnd de manera alternativa a la propuesta en este informe.

3. Puesta en marcha del FrontEnd

En primer lugar, procederemos a descargar "NodeJS", entorno que nos facilitará la instalación de "Angular CLI" desde dónde ejecutaremos nuestro proyecto. Para ello nos dirigimos a la web de "NodeJs" y seleccionamos la opción de descarga LTS para el sistema operativo del servidor. [\[8\]](#)

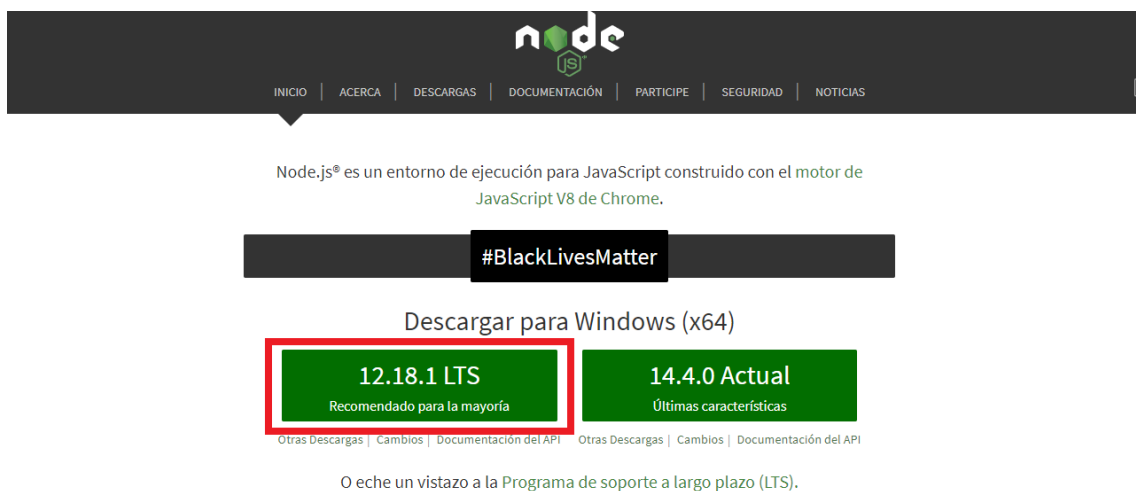


Figura A_A28. Descarga de NodeJS.

Hecho esto, ejecutamos el instalador y pulsamos 'Next' en todos los pasos.

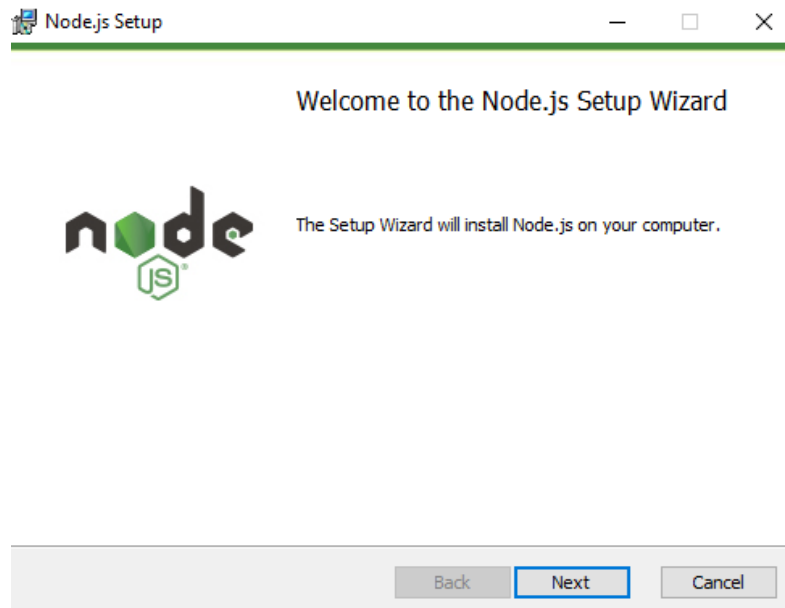


Figura A_A29. Instalación de NodeJS.

Abrimos la terminal de símbolos del sistema (CMD) y lanzamos los comandos "npm install -g npm@latest" y "npm install -g @angular/cli@latest".

```

C:\Users\User>npm install -g npm@latest
C:\Users\User\AppData\Roaming\npm\npm -> C:\Users\User\AppData\Roaming\npm\node_modules\npm\bin\npm-cli.js
C:\Users\User\AppData\Roaming\npm\npx -> C:\Users\User\AppData\Roaming\npm\node_modules\npm\bin\npx-cli.js
+ npm@6.14.5
added 435 packages from 873 contributors in 85.835s

C:\Users\User>npm install -g @angular/cli@latest
npm WARN deprecated request@2.88.2: request has been deprecated, see https://github.com/request/request/issues/3142
C:\Users\User\AppData\Roaming\npm\ng -> C:\Users\User\AppData\Roaming\npm\node_modules\@angular\cli\bin\ng
> @angular/cli@9.1.9 postinstall C:\Users\User\AppData\Roaming\npm\node_modules\@angular\cli
> node ./bin/postinstall/script.js

? Would you like to share anonymous usage data with the Angular Team at Google under
Google's Privacy Policy at https://policies.google.com/privacy? For more details and
how to change this setting, see http://angular.io/analytics. No
+ @angular/cli@9.1.9
added 269 packages from 206 contributors in 133.895s

```

Figura A_A30. Instalación de Angular CLI.

Seguidamente, situamos el fichero comprimido en el que se encuentra el código de FrontEnd y lo descomprimos.



Nombre	Fecha de modifica...	Tipo
 ClubRaqueta	18/06/2020 11:01	Carpeta de archivos
 ClubRaqueta	17/06/2020 2:06	Archivo WinRAR Z...

Figura A_A31. Descompresión fichero con código FrontEnd.

Desde una ventana de terminal de símbolos accedemos a la carpeta "ClubRaqueta" y lanzamos el comando "ng serve" para el despliegue de la aplicación.

```
C:\Users\User\Desktop\Capturas instalación aplicación\aplicacion\ClubRaqueta>ng serve
Your global Angular CLI version (9.1.0) is greater than your local
version (9.0.7). The local Angular CLI version is used.

To disable this warning use "ng config -g cli.warnings.versionMismatch false".

chunk {main} main.js, main.js.map (main) 657 kB [initial] [rendered]
chunk {polyfills} polyfills.js, polyfills.js.map (polyfills) 150 kB [initial] [rendered]
chunk {runtime} runtime.js, runtime.js.map (runtime) 6.15 kB [entry] [rendered]
chunk {styles} styles.js, styles.js.map (styles) 1.16 MB [initial] [rendered]
chunk {vendor} vendor.js, vendor.js.map (vendor) 5.61 MB [initial] [rendered]
Date: 2020-06-18T09:11:29.604Z - Hash: 900fd2185cd4e75501a8 - Time: 23762ms

WARNING in ./node_modules/crypto-js/core.js
Module not found: Error: Can't resolve 'crypto' in 'C:\Users\User\Desktop\Capturas instalación aplicación\aplicacion\ClubRaqueta\node_modules\crypto-js'
** Angular Live Development Server is listening on localhost:4200, open your browser on http://localhost:4200/ **
: Compiled successfully.
```

Figura A_A32. Despliegue de la aplicación FrontEnd.

Finalmente, abrimos una pestaña de un navegador y en la barra de búsqueda escribimos "localhost:4200" (Escucha del servidor local en el puerto 4200).

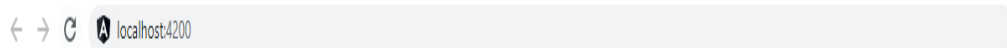


Figura A_A33. Búsqueda de localhost.

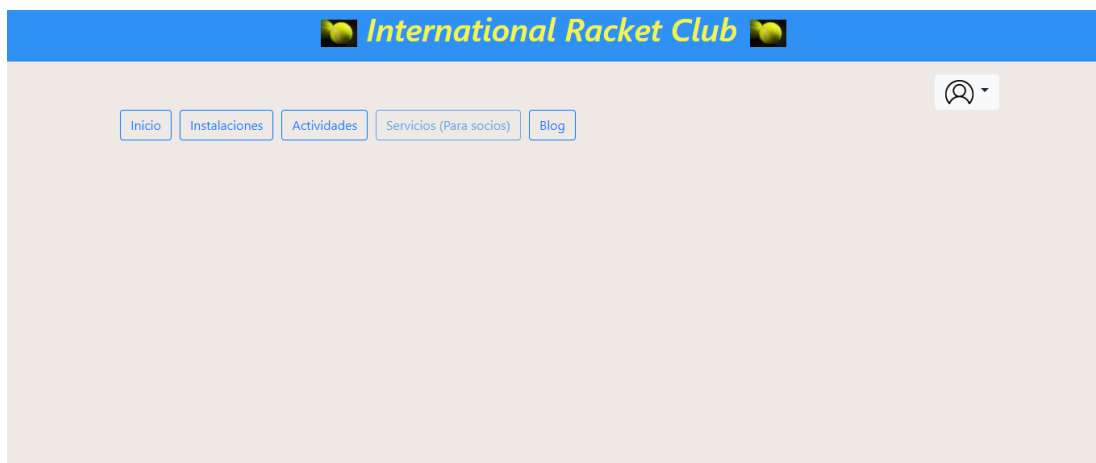


Figura A_A34. Aplicación desplegada I.



Figura A_A34. Aplicación desplegada II.

Apéndice B

Manual de usuario

Se procede a mostrar el funcionamiento de la aplicación desde los distintos puntos para cada perfil de usuario del sistema.

1. Usuario sin registro

Un usuario sin registro podrá visualizar la información dispuesta en las pestañas de 'Inicio', 'Instalaciones', 'Actividades' y 'Blog' pulsando cualquiera de ellas en la parte central de la vista. Además de esto, tendrá disponibles en la parte superior derecha los botones de usuario 'Registrarse' e 'Iniciar Sesión'.



Figura A_B1. Interfaz de 'Inicio'.



Figura A_B2. Interfaz de 'Instalaciones'.



Figura A_B3. Interfaz de 'Actividades'.



Figura A_B4. Interfaz de 'Blog'.

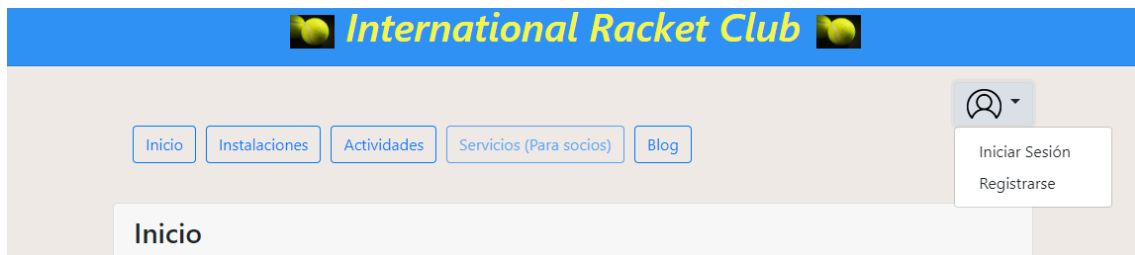


Figura A_B5. Pestañas de usuario para "Usuario sin registro".

The screenshot shows the login page for the International Racket Club. At the top, there is a blue header with the club's name and logo. Below the header, a navigation menu contains buttons for 'Inicio', 'Instalaciones', 'Actividades', 'Servicios (Para socios)', and 'Blog'. A user profile icon is located in the top right corner. The main content area features a white box titled 'Iniciar sesión'. Inside this box, there is a heading 'Inicia sesión con tu cuenta de socio para poder hacer uso de todas las ventajas que ofrece nuestro club.' followed by two input fields: 'Nombre de usuario:' with a placeholder 'Usuario' and 'Contraseña:' with a placeholder 'Contraseña'. A green 'Login' button is positioned at the bottom of the form.

Figura A_B6. Interfaz de 'Iniciar sesión'.

The screenshot shows the registration page for the International Racket Club. It features the same blue header and navigation menu as the login page. The main content area contains a white box titled 'Registrarse'. The box begins with the text '¡Regístrate ahora para poder disfrutar de todas las ventajas que ofrece el club!'. Below this, there are seven input fields: 'Nombre:', 'Apellidos:', 'Nombre de usuario:', 'Contraseña:', 'Email:', and 'Teléfono:'. A red 'Registrarse' button is located at the bottom of the form.

Figura A_B7. Interfaz de 'Registrarse'.

2. Socio o usuario con sesión iniciada.

Para este perfil de usuario, se permite el acceso a toda la funcionalidad anteriormente descrita para el usuario sin registro. Además, las opciones de usuario cambian para este perfil mostrando disponibles en el desplegable las opciones de 'Pagos', 'Reservas', 'Clases', 'Foro' y 'Cerrar Sesión'.

El acceso a los contenidos informativos y actividades del club se realiza de igual forma que con el usuario sin registro mediante la pulsación de los botones centrales. A estos botones se añade la posibilidad de realizar una reserva o inscripción a una clase particular. Para ello, el usuario selecciona el botón de 'Servicios'.

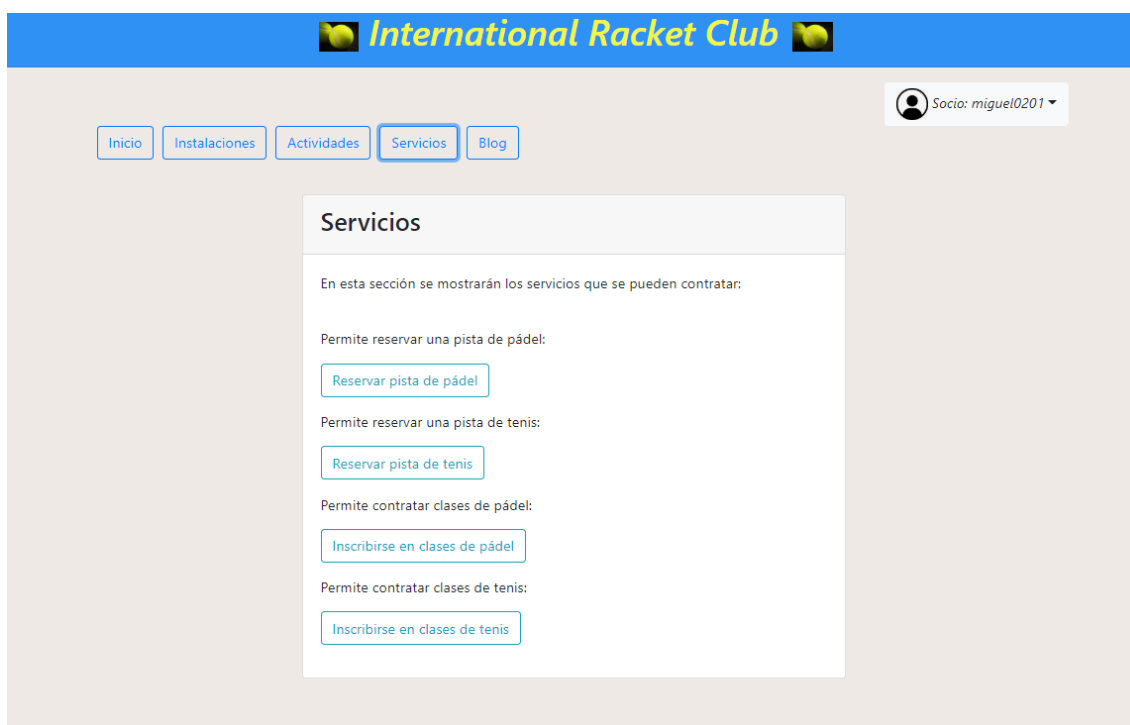


Figura A_B8. Interfaz de 'Servicios'.

Desde esta interfaz, el usuario puede en primer lugar realizar la reserva de una pista de pádel o tenis. Ambos procesos son análogos, por lo que se ilustra el proceso de reserva de una pista de tenis.

El usuario pulsa en el botón 'Reservar pista de tenis'. Una vez se despliega la vista de reservas, el actor debe proceder a la selección de un día de reserva en el calendario. Tras esto, presionará el botón 'Consultar disponibilidad'.

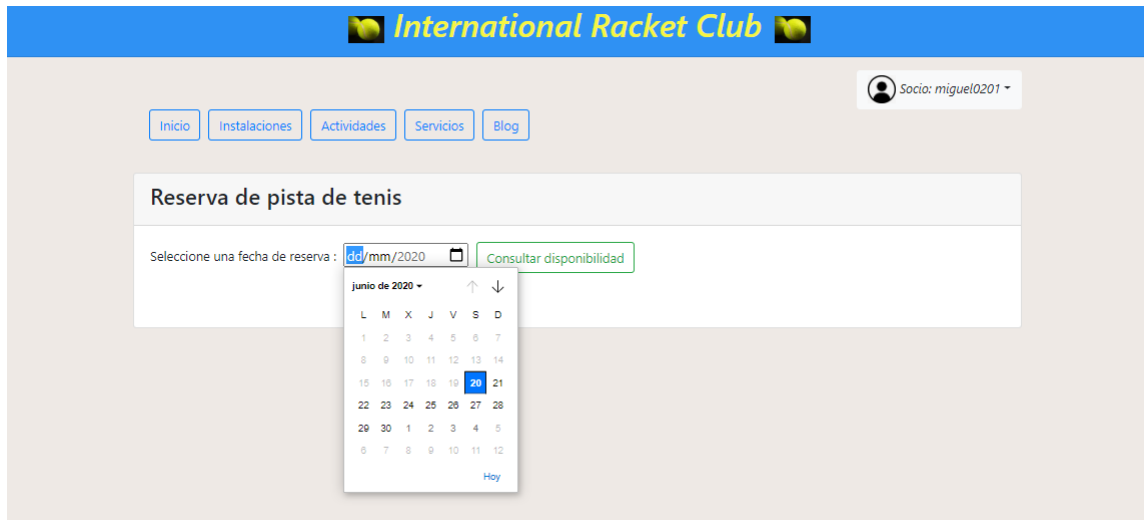


Figura A_B9. Interfaz de 'Reserva de pista de tenis'.



Figura A_B10. Cuadrantes de disponibilidad de franjas.

Una vez que el usuario haya pulsado en 'Consultar disponibilidad', se presentará un cuadrante con las pistas disponibles para el deporte elegido y la disponibilidad por franjas horarias de cada pista. Después de esto, el usuario selecciona una hora de juego y una pista entre las disponibles en los desplegados dispuestos en la parte central izquierda de la vista. Seguidamente, el usuario deberá pulsar el botón 'Tramitar reserva'.

Reserva de pista de tenis

Seleccione una fecha de reserva :

Seleccione hora de juego:

Seleccione pista:

	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00
Pista 5	libre	libre	libre	libre	libre	libre	libre	libre	libre	libre	libre	libre	libre
Pista 6	libre	libre	libre	libre	libre	libre	libre	libre	libre	libre	libre	libre	libre
Pista 7	libre	libre	libre	libre	libre	libre	libre	libre	libre	libre	ocupada	libre	libre

Figura A_B11. Selección de hora de juego y pista.

Al pulsar la opción para tramitar la reserva, se abrirá la pasarela de pagos, donde el usuario rellenará sus datos de pago y validará el abono.

Efectuar pago

Nombre titular de la tarjeta:

Nº de tarjeta:

Fecha de vencimiento:

Código de seguridad:

Figura A_B12. Interfaz de la pasarela de pagos.

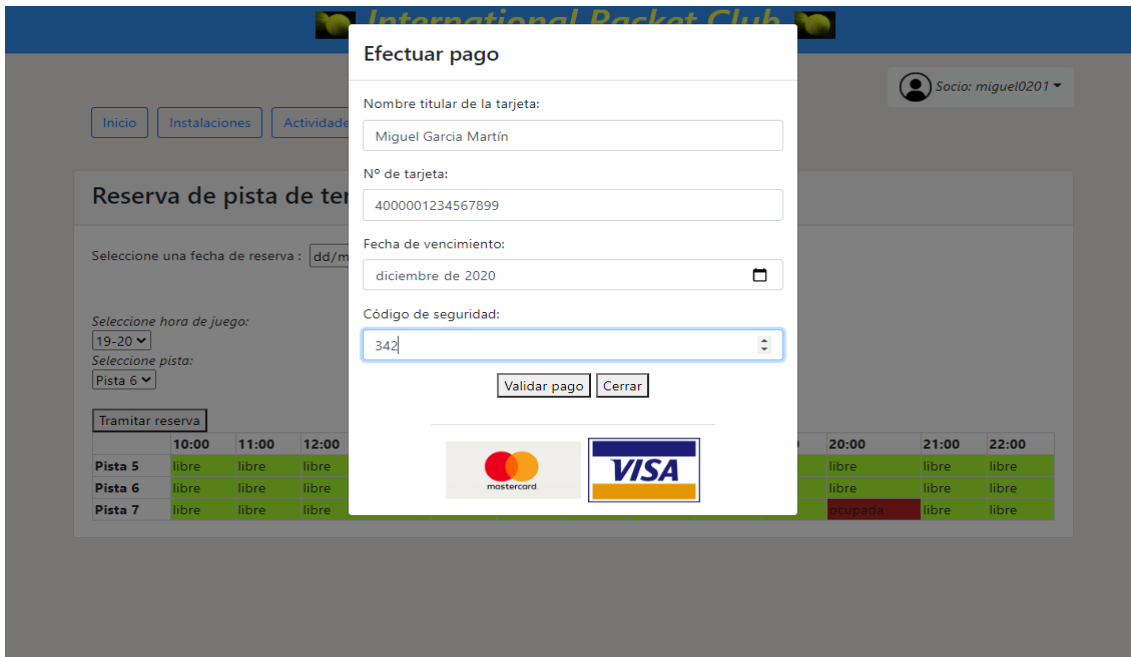


Figura A_B13. Cumplimentación de los datos de pago.

Tras esto, la reserva quedará resuelta y la franja horaria se mostrará como no disponible para la pista seleccionada.

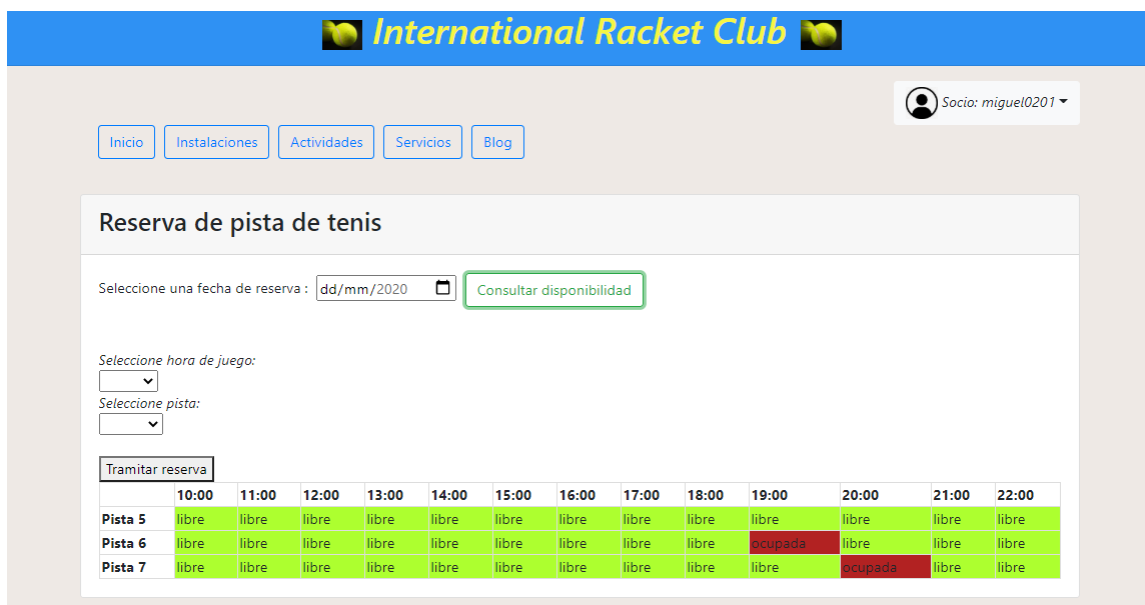


Figura A_B14. Finalización de la reserva.

Para contratar una clase particular, accederemos nuevamente a la pestaña 'Servicios'. Desde esa vista, ingresaremos en la pestaña 'Inscribirse en clases de pádel' o 'Inscribirse en clases de tenis'. A continuación, se realiza el proceso para inscribirse en clases de tenis. El proceso para inscribirse en clases de pádel es análogo.

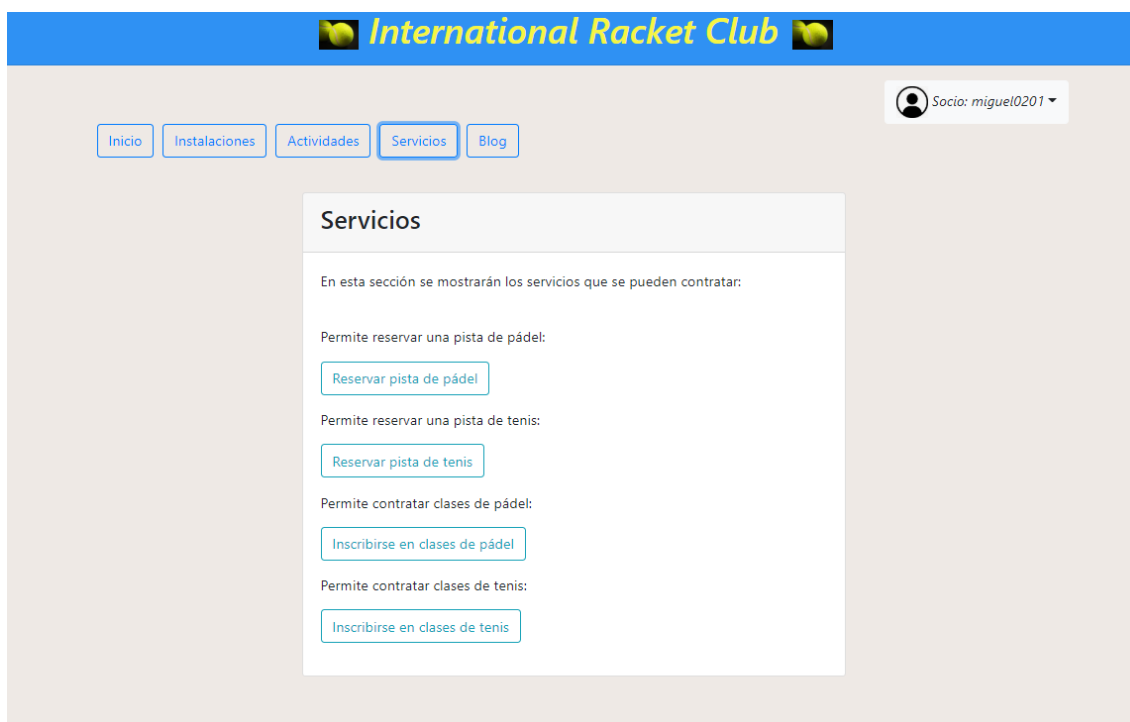


Figura A_B15. Pestaña de servicios.

La vista nos solicitará que introduzcamos un mes de contratación. Tras esto pulsamos el botón 'Consultar disponibilidad'.



Figura A_B16. Selecciona mes de contratación.

Una vez hecho esto, se mostrará en pantalla las clases disponibles. Para ingresar a una de ellas, se presionará el botón 'Apuntarse'.

The screenshot shows the 'International Racket Club' website. At the top, there is a blue header with the club's name and logo. Below the header, there is a navigation menu with buttons for 'Inicio', 'Instalaciones', 'Actividades', 'Servicios', and 'Blog'. A user profile is visible in the top right corner, labeled 'Socio: miguel0201'. The main content area is titled 'Inscripción en clases de tenis'. It features a date selection field 'Seleccione una fecha de inscripción: de 2020' and a 'Consultar disponibilidad' button. Below this is a table of available classes:

DEPORTE	MES	HORARIO	DIAS	NIVEL	PLAZAS	PRECIO	
tenis	06-2020	20-21	Lunes Miércoles	Avanzado	6	80€	Apuntarse

Figura A_B17. Vista de clases disponibles.

Al pulsar dicho botón, se desplegará la pasarela de pago, dónde el usuario introducirá sus datos y finalmente validará el pago.

The screenshot shows the 'Efectuar pago' modal form overlaid on the previous page. The form contains the following fields and buttons:

- Nombre titular de la tarjeta: Miguel García Martín
- Nº de tarjeta: 4000987654321223323
- Fecha de vencimiento: noviembre de 2020
- Código de seguridad: 234
- Buttons: Validar pago, Cerrar
- Logos: mastercard, VISA

Figura A_B18. Pasarela de pagos para inscripción en clases particulares.

El usuario básico que ingresa a la plataforma dispone de las siguientes opciones de usuario.



Figura A_B19. Opciones de usuario para un "Socio" básico.

Las opciones 'Pagos', 'Reservas' y 'Clases' permitirán al usuario ver sus pagos efectuados, y, reservas y clases contratadas, respectivamente.

A screenshot of the 'Pagos realizados' section in the International Racket Club website. The page has a blue header with the club's name and logo. Below the header, there are navigation buttons for 'Inicio', 'Instalaciones', 'Actividades', 'Servicios', and 'Blog'. A user profile dropdown is visible in the top right corner. The main content area is titled 'Pagos realizados' and features a green button labeled 'Ver pagos efectuados'. Below this is a table with four columns: 'NOMBRE DEL TITULAR', 'NUM TARJETA', 'TIPO', and 'FECHA DE PAGO COMPLETA (AÑO-MES-DÍA)'. The table contains four rows of payment data.

NOMBRE DEL TITULAR	NUM TARJETA	TIPO	FECHA DE PAGO COMPLETA (AÑO-MES-DÍA)
Ana García Martín	4****	reserva de pista	2020-06-14
Miguel García Martín	4****	reserva de pista	2020-06-16
Miguel García Martín	4****	inscripción en clases	2020-06-16
Miguel García Martín	4****	reserva de pista	2020-06-20

Figura A_B20. Consulta de pagos efectuados.

Reservas efectuadas

Ver reservas efectuadas

FECHA DE RESERVA	HORA DE INICIO	HORA FINAL	N° DE PISTA	DEPORTE
16-06-2020	8	9	5	tenis
16-06-2020	9	10	3	pádel
22-06-2020	19	20	6	tenis

Figura A_B21. Consulta de reservas efectuadas.

Clases contratadas

Ver inscripciones realizadas

FECHA CONTRATADA	DÍAS DE REALIZACIÓN	DEPORTE	NIVEL
06-2020	Martes Jueves	pádel	Avanzado
06-2020	Lunes Miércoles	tenis	Avanzado

Figura A_B22. Consultas de clases contratadas.

Además de las opciones de usuario presentadas, también se provee al usuario de acceso a un foro de usuarios. Éste, pulsará sobre el botón 'Foro' para entrar en el foro de la aplicación. Una vez dentro, accederá a una sección mediante el botón 'Acceder'.



Figura A_B23. Foro de la aplicación.

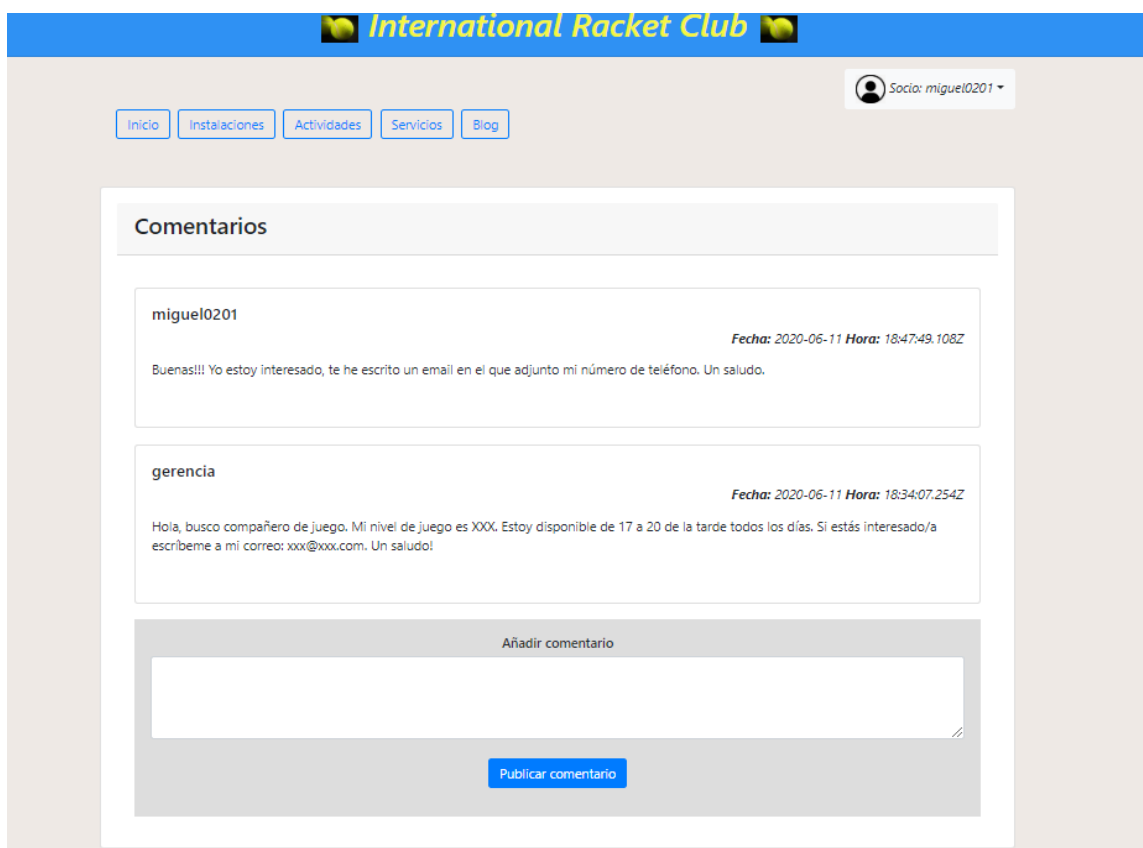


Figura A_B24. Sección del foro.

El usuario podrá publicar un comentario si lo desea escribiéndolo en el cuadro de texto inferior y pulsando el botón 'Publicar comentario'.

Finalmente, se contempla la opción para la desconexión en el sistema mediante un botón 'Cerrar sesión' situado en las opciones de usuario.

3. Monitor

El monitor, además de toda la funcionalidad de un socio, también puede acceder y emplear herramientas de gestión. En primer lugar, se le permite la gestión del contenido informativo y las actividades del club. Para la modificación del contenido informativo, ingresará en la vista de inicio, instalaciones o blog. Para la vista de inicio e instalaciones se proporciona una herramienta de modificación localizada en la vista con forma de engranaje. Para la sección 'Blog', será necesario pulsar el botón 'Editar' sobre una entrada.



Figura A_B25. Modificación contenido informativo I.



Figura A_B26. Modificación contenido informativo II.



Figura A_B27. Modificación contenido informativo III.



Figura A_B28. Modificación contenido informativo IV.

La creación de contenido informativo queda supeditada a la creación de entradas en el blog mediante la herramienta situada en la zona inferior de la vista. Por otro lado, se considerará eliminación de contenido informativo la eliminación de entradas del blog. Esta acción la realizará el usuario pulsando 'Eliminar'.

El proceso de CRUD para una actividad se realizará pulsando la herramienta de gestión situada en la vista de actividades.



Figura A_B29. Vista de actividades con herramienta de CRUD.



Figura A_B30. Acceso a herramienta de CRUD.

Crear actividad

Titulo:

Información:

Imagen: Ningún archivo seleccionado

Figura A_B31. Creación de actividad.

Actividades

ID	TITULO	INFORMACIÓN	IMAGEN
1	Practicar pádel	Podrá disfrutar de jornadas de pádel en nuestros recintos con los mejores profesionales	 <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>
2	Servicio snack-bar	Ponemos a su disposición nuestro snack-bar para que pueda relajarse entre partido y partido	 <input type="button" value="Editar"/> <input type="button" value="Eliminar"/>

Figura A_B32. Gestionar actividades.



Figura A_B33. Modificar actividad.

Este perfil de usuario tiene permitida la eliminación de comentarios en el foro. Para ello, accederá al foro y en las publicaciones dispondrá de un botón 'Eliminar'.



Figura A_B34. Eliminar comentarios.

Las opciones de usuario de un monitor son idénticas a las de un socio habitual, a excepción de una ventana de opciones de gestión.

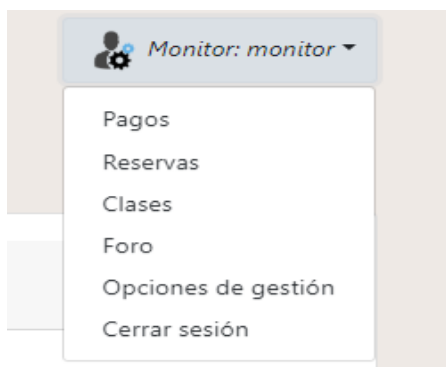


Figura A_B35. Opciones usuario "Monitor"

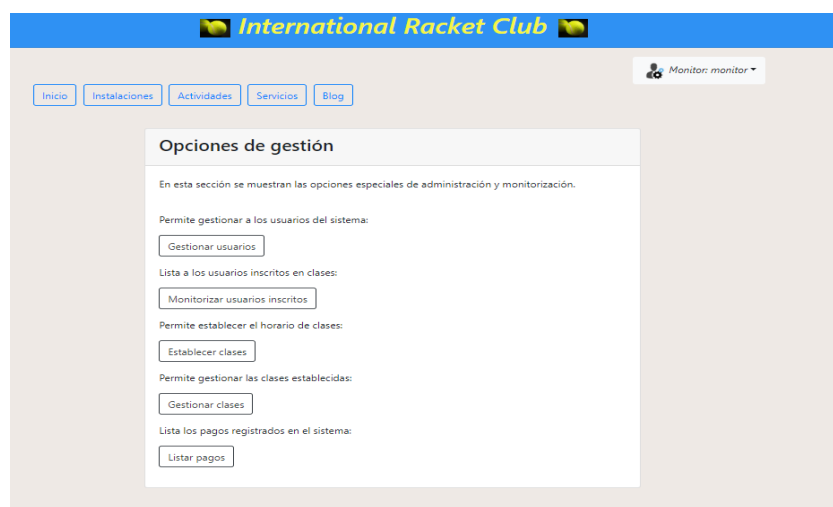


Figura A_B36. Opciones de gestión para el monitor.

En las opciones de gestión se permite al monitor acceder a los usuarios del sistema.

ID	NOMBRE	APELLIDOS	NOMBRE DE USUARIO	EMAIL	TELÉFONO	ROL (1-SOCIO, 2-MONITOR, 3-ADMIN)
1	Gerencia	gerencia	gerencia	gerenciaRacketClub@hotmail.com		3
2	Monitor	Monitor	monitor	monitorRacketClub@hotmail.com		2
3	Miguel	García	miguel0201	miguel_gm16@hotmail.com	654322123	1
4	Miguel Antonio	García	mantonio0201	mantonio@hotmail.es		1
5	Javier	López	javi0201	javier121lopez@yahoo.com		1

Figura A_B37. Listar usuarios del sistema (CRUD restringido).

Además de esto, el monitor podrá acceder a un listado con los usuarios inscritos en clases particulares.

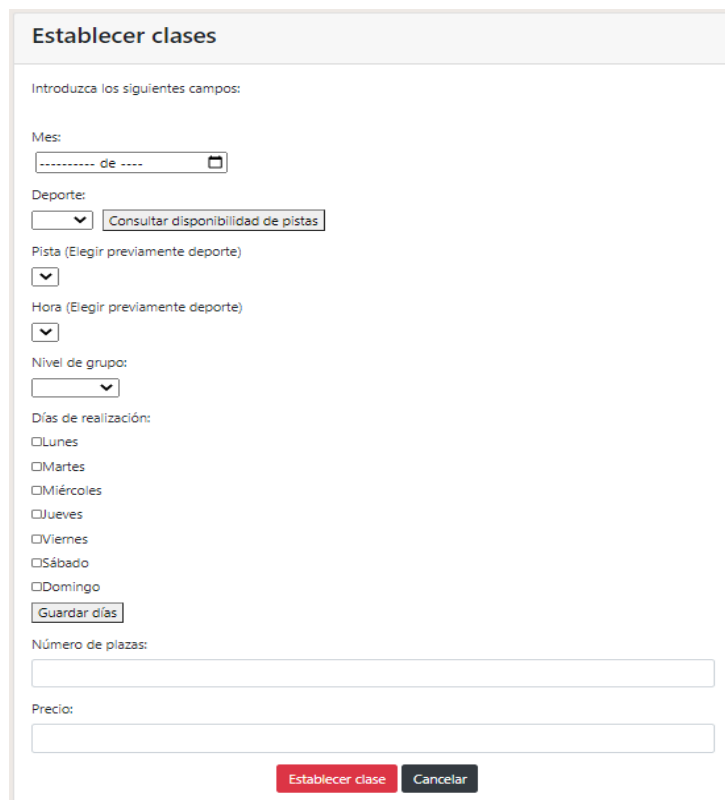


The screenshot shows the website interface for 'International Racket Club'. At the top, there is a blue header with the club's name and logo. Below the header, there are navigation buttons for 'Inicio', 'Instalaciones', 'Actividades', 'Servicios', and 'Blog'. A user profile 'Monitor: monitor' is visible in the top right corner. The main content area is titled 'Usuarios inscritos en clases particulares' and contains a table with the following data:

NOMBRE	APELLIDOS	NOMBRE_USUARIO	DEPORTE	NIVEL	DÍAS	HORA
Gerencia	gerencia	gerencia	pádel	Avanzado	Martes Jueves	8
Miguel	García	miguel0201	pádel	Avanzado	Martes Jueves	8

Figura A_B38. Visualizar usuarios inscritos en clases particulares.

Pulsando la opción 'Establecer clases' situada en las opciones de gestión, el actor podrá establecer una clase particular especificando los criterios de la misma. Hecho esto pulsará el botón 'Establecer clase'



The screenshot shows a form titled 'Establecer clases'. The form contains the following fields and options:

- Introduzca los siguientes campos:
- Mes: A date picker showing '----- de ----'.
- Deporte: A dropdown menu with a 'Consultar disponibilidad de pistas' button next to it.
- Pista (Elegir previamente deporte): A dropdown menu.
- Hora (Elegir previamente deporte): A dropdown menu.
- Nivel de grupo: A dropdown menu.
- Días de realización: A list of days with checkboxes: Lunes, Martes, Miércoles, Jueves, Viernes, Sábado, Domingo.
- Guardar días: A button.
- Número de plazas: A text input field.
- Precio: A text input field.
- Establecer clase: A red button.
- Cancelar: A black button.

Figura A_B39. Establecimiento de clases.

Así mismo, el monitor podrá gestionar las clases establecidas accediendo a la opción 'Gestionar clases' en las opciones de gestión. Desde esta vista podrá eliminar clases establecidas por el club.

MES	DEPORTE	NIVEL	NUM. PLAZAS	DIAS	HORARIO	PRECIO	
06-2020	tenis	Avanzado	6	Lunes Miércoles	20-21	80€	Eliminar
06-2020	pádel	Avanzado	0	Martes Jueves	8-9	60€	Eliminar
08-2020	tenis	Básico	6	Martes Jueves	11-12	60€	Eliminar

Figura A_B40. Gestión de clases establecidas.

Finalmente, se habilita la opción para listar pagos a través de las opciones de gestión. Desde esta vista será posible controlar los pagos efectuados por los distintos socios de la plataforma.

ID	CONCEPTO	NUM TARJETA	FECHA	TITULAR DEL PAGO	ID USUARIO CONTRATANTE
1	reserva de pista	7****7	2020-06-13	Francisco Pérez Martín	4
2	inscripción en clases	e****t	2020-06-13	Francisco Pérez Martín	1
3	inscripción en clases	4****	2020-06-14	Francisco Pérez Martín	1
4	reserva de pista	PAGADO EN EFECTIVO	2020-06-14	Francisco Pérez Martín	1
5	reserva de pista	PAGADO EN EFECTIVO	2020-06-14	Manuel Pérez Martín	1
6	reserva de pista	4****	2020-06-14	Ana García Martín	3
7	reserva de pista	4****	2020-06-16	Miguel García Martín	3
8	inscripción en clases	4****	2020-06-16	Miguel García Martín	3
9	reserva de pista	4****	2020-06-20	Miguel García Martín	3

Figura A_B41. Listado de pagos registrados en el sistema.

4. Administrador

Este perfil de usuario dispone de las mismas herramientas que los usuarios anteriormente descritos, además de nuevas opciones de gestión.

Opciones de gestión

En esta sección se muestran las opciones especiales de administración y monitorización.

Permite gestionar a los usuarios del sistema:

[Gestionar usuarios](#)

Permite añadir a un nuevo usuario:

[Nuevo usuario](#)

Lista a los usuarios inscritos en clases:

[Monitorizar usuarios inscritos](#)

Permite establecer el horario de clases:

[Establecer clases](#)

Permite gestionar las clases establecidas:

[Gestionar clases](#)

Permite monitorizar los ingresos percibidos por el sistema:

[Monitorizar ingresos](#)

Lista los pagos registrados en el sistema:

[Listar pagos](#)

Crear nueva instalación:

[Crear instalación](#)

Gestionar instalaciones:

[Gestionar instalaciones](#)

Permite visualizar un análisis de los datos del sistema:

[Analizar datos del sistema](#)

Figura A_B42. Opciones de gestión para el administrador.

Este actor tiene la posibilidad de gestionar completamente a los usuarios de la plataforma, pudiendo modificar su información (a través del botón 'Editar') o eliminar al propio usuario del sistema.

ID	NOMBRE	APELLIDOS	NOMBRE DE USUARIO	EMAIL	TELÉFONO	ROL (1-SOCIO, 2-MONITOR, 3-ADMIN)	
1	Gerencia	gerencia	gerencia	gerenciaRacketClub@hotmail.com		3	Editar Eliminar
2	Monitor	Monitor	monitor	monitorRacketClub@hotmail.com		2	Editar Eliminar
3	Miguel	García	miguel0201	miguel_gm16@hotmail.com	654322123	1	Editar Eliminar
4	Miguel Antonio	García	mantonio0201	mantonio@hotmail.es		1	Editar Eliminar
5	Javier	López	javi0201	javier121lopez@yahoo.com		1	Editar Eliminar

Figura A_B43. Gestión de usuarios para el administrador.

Modificar usuario

Nombre:

Apellidos:

Email:

Nombre de usuario:

Contraseña:

Teléfono:

Rol:

Figura A_B44. Modificación de un usuario.

Además de esto, se dispone la opción para crear un nuevo usuario desde la vista de opciones de gestión. Esta opción permite ingresar la información de un nuevo socio y agregarlo a la plataforma mediante el botón 'Crear usuario'.

Crear usuario

Nombre:

Apellidos:

Email:

Nombre de usuario:

Contraseña:

Teléfono:

Rol:

Figura A_B45. Creación de un usuario.

El administrador del sistema podrá efectuar un control de ingresos desde la herramienta dispuesta en la vista de opciones especiales.

Control de ingresos

Informe de ingresos y gastos

ID	CONCEPTO	FECHA	TITULAR DEL PAGO	ID USUARIO CONTRATANTE	INGRESO
1	reserva de pista	2020-06-13	Francisco Pérez Martín	4	10€
2	reserva de pista	2020-06-14	Francisco Pérez Martín	1	10€
3	reserva de pista	2020-06-14	Manuel Pérez Martín	1	10€
4	reserva de pista	2020-06-14	Ana García Martín	3	10€
5	reserva de pista	2020-06-16	Miguel García Martín	3	10€
6	inscripción en clases	2020-06-16	Miguel García Martín	3	60€
7	reserva de pista	2020-06-20	Miguel García Martín	3	10€
					Total:120€

Figura A_B46. Control de ingresos

En las opciones de gestión, se brinda al administrador también la posibilidad de realizar CRUD completo de las instalaciones del club.

International Racket Club

Admin: gerencia

Inicio Instalaciones Actividades Servicios Blog

Crear instalación

Pista:

Deporte:

Suelo:

Tenga en cuenta que el horario de apertura y cierre es el mismo para todas las pistas, a fin de mantener la coherencia del sistema. Si no existiesen instalaciones previas a esta, por defecto se asignará un horario desde las 10 a las 20 h. Este horario puede modificarse en la opción de edición (En listar instalaciones).

[Crear instalación](#) [Cancelar](#)

Figura A_B47. Creación de instalación.

International Racket Club

Admin: gerencia

Inicio Instalaciones Actividades Servicios Blog

Gestionar instalaciones

PISTA	HORA DE APERTURA	HORA DE CIERRE	DEPORTE	SUELO		
2	10	22	pádel	césped	Editar	Eliminar
3	10	22	pádel	césped	Editar	Eliminar
4	10	22	pádel	césped	Editar	Eliminar
5	10	22	tenis	cemento	Editar	Eliminar
6	10	22	tenis	cemento	Editar	Eliminar
7	10	22	tenis	césped	Editar	Eliminar

Figura A_B48. Gestionar instalaciones.

International Racket Club

Admin: gerencia

Inicio Instalaciones Actividades Servicios Blog

Modificar instalación

Pista:

Deporte:

Suelo:

Hora de apertura:

Hora de cierre:

[Actualizar](#) [Cancelar](#)

Figura A_B49. Modificar instalaciones

Finalmente se dispone la herramienta 'Analizar datos del sistema' para efectuar un control por años del número de reservas y número de inscripciones. En esta vista el actor ingresará un año y pulsará sobre el botón 'Analizar' para visualizar un análisis gráficos de los datos del sistema.

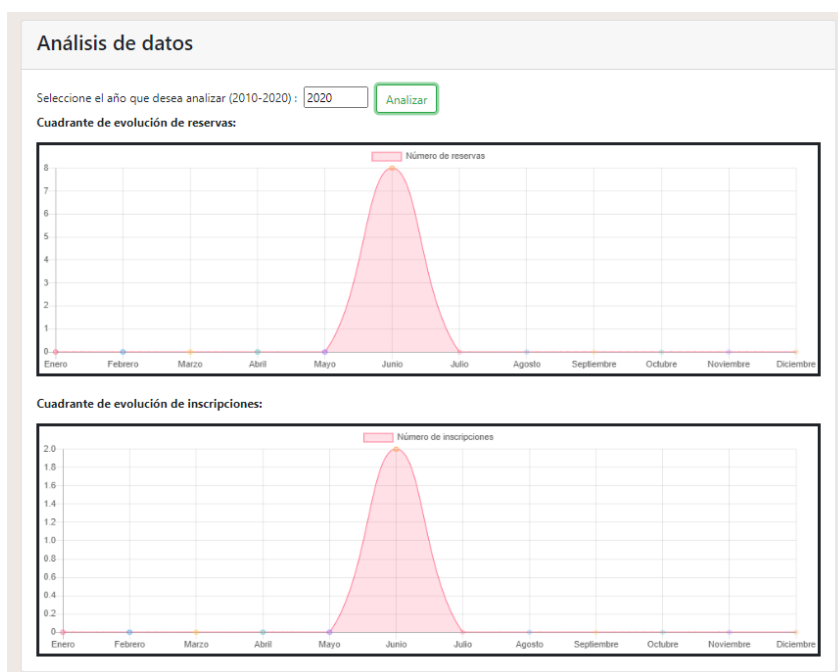


Figura A_B50. Análisis de datos en el sistema.