

Trabajo de Fin de Grado

Find My Allergens

Memoria



**VNiVERSIDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

Julio de 2020

Alumno

Raúl López Blanco

Tutores

Juan Francisco de Paz Santana

Gabriel Villarrubia González

Diego Manuel Jiménez Bravo

Dr. Gabriel Villarrubia González, Dr. Juan Francisco De Paz Santana y D. Diego Manuel Jiménez Bravo, personal del Departamento de Informática y Automática de la Universidad de Salamanca.

CERTIFICAN:

Que el trabajo titulado "Find My Allergens" ha sido realizado por D. Raúl López Blanco, con DNI 70912355C, para la asignatura Trabajo de Fin de Grado de la titulación Grado en Ingeniería Informática de la Universidad de Salamanca.

Y para que así conste a todos los efectos oportunos.

En Salamanca, a 30 de junio de 2020

Firmado por JIMENEZ BRAVO
DIEGO MANUEL - 22758868T el
día 05/07/2020 con un
certificado emitido por AC
FNMT Usuarios

DE PAZ
SANTANA JUAN
FRANCISCO -
76125754D

Firmado digitalmente por DE PAZ
SANTANA JUAN FRANCISCO -
76125754D
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-76125754D,
givenName=JUAN FRANCISCO,
sn=DE PAZ SANTANA, cn=DE PAZ
SANTANA JUAN FRANCISCO -
76125754D
Fecha: 2020.07.05 23:02:24 +02'00'

Gabriel
Villarrubia
González

Firmado digitalmente por
Gabriel Villarrubia González
Nombre de reconocimiento
(DN): cn=Gabriel Villarrubia
González, o, ou=Universidad de
Salamanca, email=gvg@usal.es,
c=ES
Fecha: 2020.07.06 10:01:28
+02'00'

Resumen

Este trabajo de fin de grado se enfoca en el desarrollo de una plataforma de reconocimiento de alérgenos en productos alimenticios y en platos de establecimientos de alimentación tales como bares y restaurantes.

Esta página web está diseñada para ser utilizada por distintos tipos de usuarios tales como personas alérgicas o bares y restaurantes en dispositivos de diversa índole, como ordenadores, tabletas y/o teléfonos inteligentes.

La funcionalidad de esta plataforma comprende, desde el escaneo de productos y la búsqueda de restaurantes apropiados para los usuarios, hasta la descarga de cartas y reportes de platos.

La tecnología utilizada se orienta hacia el desarrollo de aplicaciones web progresivas que permiten integrar toda la funcionalidad de las aplicaciones nativas, pero ejecutándose en nuestros dispositivos sin ocupar espacio, ya que funcionan sobre una aplicación ya instalada como es el navegador. Para enfrentar este trabajo se ha utilizado Vue, un *framework* de JavaScript muy versátil que permite conjugar HTML, CSS y JavaScript junto con propiedades reactivas permitiendo actualizaciones instantáneas entre componentes.

Complementando a Vue, se ha elegido como servidor de base de datos Firebase, una base de datos en la nube que nos permite almacenar datos, archivos, ... y autenticar a nuestros usuarios de una manera sencilla. Además, Firebase pone a nuestra disposición un servidor donde podemos subir nuestro trabajo y compartirlo con el resto de la red.

Abstract

This end-of-degree work focuses on the development of a platform for the recognition of allergens in food products and in dishes from food establishments such as bars and restaurants.

This website is designed to be used by different types of users such as allergy sufferers or bars and restaurants in various devices such as tablet computers and/or smart phones.

The functionality of this platform ranges from scanning products and finding appropriate restaurants for users, to downloading menus and dish reports.

The technology used is oriented towards the development of progressive web applications that allow the integration of all the functionality of the native applications, but running on our devices without taking up space, since they work on an already installed application such as the browser. To face this work we have used Vue, a very versatile JavaScript framework that allows to combine HTML, CSS and JavaScript together with reactive properties allowing instantaneous updates between components.

Complementing Vue, Firebase has been chosen as a database server, a cloud database that allows us to store data, files, ... and authenticate our users in a simple way. In addition, Firebase provides us with a server where we can upload our work and share it with the rest of the network.

Índice de contenidos

1.	Introducción	13
2.	Objetivos	17
2.1.	Objetivos principales del proyecto.....	17
2.2.	Objetivos personales.....	18
3.	Herramientas y lenguajes.....	19
3.1.	Herramientas.....	19
3.1.1.	Herramientas CASE.....	19
3.1.2.	Herramientas de seguimiento de la planificación.....	20
3.1.3.	Herramientas de desarrollo	21
3.1.4.	Herramientas de pruebas.....	22
3.1.5.	Otras herramientas	23
3.2.	Lenguajes.....	23
4.	Fases del desarrollo.....	24
4.1.	Aspectos relevantes	25
4.1.1.	Anexo I.....	25
4.1.2.	Anexo II.....	25
4.1.3.	Anexo III.....	25
4.1.4.	Anexo IV	25
4.1.5.	Anexo V	25
4.1.6.	Anexo VI	25
4.2.	Estimación del esfuerzo	26
4.3.	Planificación temporal y de tareas	31
4.4.	Especificación de requisitos	33
4.5.	Análisis del sistema	37
4.6.	Diseño del sistema	40
4.6.1.	Patrón arquitectónico	40
4.6.2.	Subsistemas de diseño	41
4.6.3.	Diagrama de despliegue.....	42
4.6.4.	Realización de los casos de uso.....	43
4.6.5.	Diagrama de base de datos.....	44
4.6.6.	Diseño de la interfaz e identidad gráfica.....	45
4.7.	Implementación	49
4.7.1.	Librerías.....	49

4.8.	Pruebas.....	51
4.8.1.	Prueba llamar a la API de Open Food Facts	51
4.8.2.	Prueba registrar nuevo usuario.....	52
4.8.3.	Prueba cambiar datos de usuario	54
4.8.4.	Prueba escanear producto.....	55
4.8.5.	Prueba escanear código QR	56
4.8.6.	Prueba realizar un reporte	57
4.8.7.	Prueba cambiar alérgenos de usuario.....	59
4.8.8.	Prueba añadir cartas	60
4.8.9.	Prueba añadir platos	61
4.8.10.	Prueba descargar carta	63
4.8.11.	Aplicar filtros al mapa.....	64
4.8.12.	Cambiar alérgenos por reporte de producto	66
5.	Conclusiones	67
6.	Líneas de trabajo futuras	69
7.	Glosario, referencias y bibliografía	70
7.1.	Glosario de términos	70
7.2.	Referencias.....	72
7.2.	Bibliografía	74

Índice de figuras

Figura 1. Gráfico. Porcentaje de alérgicos en España.	13
Figura 2. Los 14 alérgenos.	14
Figura 3. Gráfico. Alergias alimentarias más comunes.	14
Figura 4. Ejemplo de una tarea en asana.	20
Figura 5. GitHub	21
Figura 6. GitKraken.	21
Figura 7. Visual Studio Code.	22
Figura 8. Diagrama de Gantt.	32
Figura 10. Diagrama de actores.	34
Figura 11. Diagrama de casos de uso del sistema.	36
Figura 12. Diagrama de modelo de dominio.	37
Figura 13. Diagrama de paquetes.	38
Figura 14. Arquitectura de paquetes.	38
Figura 15. Diagrama de secuencia.	39
Figura 16. Arquitectura MVVM.	40
Figura 17. Subsistemas de diseño.	41
Figura 18. Diagrama de paquetes de componentes.	41
Figura 19. Diagrama de despliegue.	42
Figura 20. Diagrama de secuencia diseño.	43
Figura 21. Diagrama de base de datos.	44
Figura 22. Prototipo de interfaz. Cámara.	45
Figura 23. Prototipo de interfaz. Mapa.	46
Figura 24. Prototipo de interfaz. Perfil.	46
Figura 25. Colores de la plataforma.	47
Figura 26. Logo de la plataforma.	48
Figura 27. Icono de la plataforma.	48
Figura 28. Logo Open Food Facts.	51
Figura 29. Registrar nuevo usuario.	52
Figura 30. Email de confirmación de registro.	53
Figura 31. Pantalla de acceso al sistema.	53
Figura 32. Diálogo de cambio de datos.	54
Figura 33. Escaneo de código de barras e información del producto.	55
Figura 34. Escaneo de código QR e información resultante.	56
Figura 35. Reporte de un producto.	57
Figura 36. Reporte de un plato.	58
Figura 37. Cambiar alérgenos.	59
Figura 38. Añadir una carta.	60
Figura 39. Añadir un nuevo plato.	61
Figura 40. Tabla de cartas.	62
Figura 41. Descargar carta.	63
Figura 42. Carta descargada.	63
Figura 43. Mapa de establecimientos.	64
Figura 44. Filtro de valoración aplicado.	65
Figura 45. Panel de productos reportados.	66
Figura 46. Diagrama de Gantt de actividades futuras.	69

Índice de figuras

Tabla 1. Pesos de casos de uso.	26
Tabla 2. Pesos de actores.	26
Tabla 3. Cálculo de UAW.	27
Tabla 4. Cálculo de UUCW.	28
Tabla 5. Factores de complejidad del entorno.	28
Tabla 6. Factores de complejidad técnica.	29
Tabla 7. Objetivo del sistema.	33
Tabla 8. Actor del sistema.	34
Tabla 9. Requisito de información del sistema.	35
Tabla 10. Requisito no funcional del sistema.	35
Tabla 11. Requisito de restricción del sistema.	36

1. Introducción

La incidencia de las alergias en nuestra sociedad es cada vez más alta, numerosos estudios así lo demuestran como el de la Sociedad Española de Alergología e Inmunología Clínica (SEAIC). Desde 1992 cuando se estima que el porcentaje de población alérgica era del 3,6% se ha ido incrementando a lo largo de las décadas, (7,4 en el año 2005) hasta situarse en un 11,4% en 2015. [1] Este crecimiento se puede apreciar en la Figura 1. Gráfico. Porcentaje de alérgicos en España.

Se estima que esta línea temporal siga creciendo en los próximos años por lo cual, cada vez seremos más alérgicos, será más importante identificar los alérgenos que nos afectan y saber dónde se encuentran para evitar accidentes anafilácticos y otro tipo de reacciones alérgicas. [2]

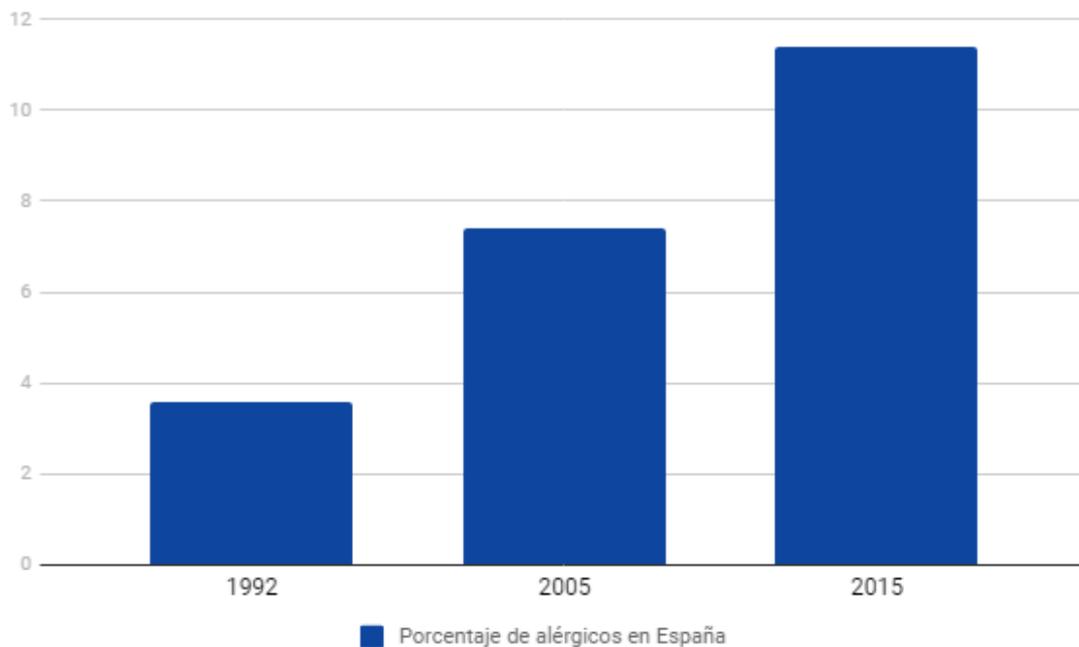


Figura 1. Gráfico. Porcentaje de alérgicos en España.

Se estima que actualmente hay unos dos millones de personas alérgicas alimentarias en España, entre el 1 y el 3% de la población, además la tendencia se presume al alza en los próximos años. Los tipos de alergia alimentaria son casi tan variados como los tipos de alimentos que existen, pero este amplio abanico se clasifica en 14 grupos que aglutinan los alérgenos alimentarios más frecuentes, como se indica en el reglamento (UE) N.º 1169/2011 y se refleja en Figura 2. Los 14 alérgenos. [3]



Figura 2. Los 14 alérgicos.

En la Figura 3. Gráfico. Alergias alimentarias más comunes. Figura 3. Gráfico. Alergias alimentarias más comunes. se puede apreciar el porcentaje del total de los alérgicos que padecen los 8 tipos de alergias más comunes. [4]

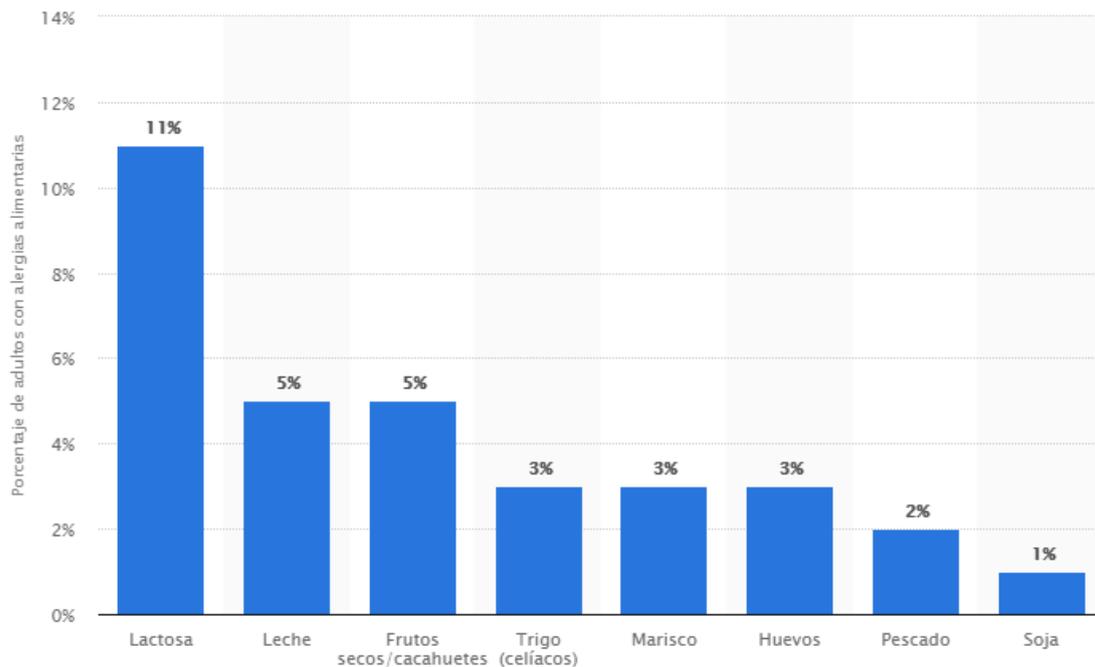


Figura 3. Gráfico. Alergias alimentarias más comunes.

El desarrollo de este trabajo comenzó en enero del año 2020 y entre sus funcionalidades ya contaba con un código QR por bar o restaurante para poder descargar la carta del establecimiento entre otras acciones. En marzo de este mismo año estalló en España la pandemia del virus SARS-CoV-2 que hizo que todos los establecimientos de comida cerrasen al público debido a las medidas restrictivas impuestas por el estado de alarma. Ahora y mientras se están escribiendo estas líneas, estos establecimientos han vuelto a abrir sus puertas y muchos de ellos han cambiado sus cartas impresas por códigos que los clientes pueden escanear [5]. Si bien con esta plataforma ya se abordaba un problema como eran los accidentes alérgicos, ahora se agrega que esta funcionalidad, conocer la carta mediante un código, se ha convertido en la nueva normalidad por las circunstancias que nos han sobrevenido.

En esta memoria se explican los objetivos principales de este proyecto, tanto a nivel de los objetivos que persigue la consecución de la plataforma como los objetivos personales del equipo de desarrollo de esta.

También son objeto de exposición las herramientas técnicas y materiales que se han empleado en la temporización, análisis, diseño, implementación y pruebas de la funcionalidad de la plataforma.

A continuación, se expondrán, las fases más importantes del desarrollo del sistema

Seguidamente se redacta una sección con las conclusiones más importantes obtenidas durante el desarrollo del trabajo, así como las líneas de trabajo futuro y ampliación del proyecto.

Para finalizar se compilan los recursos consultados más importantes y que han sido de vital importancia para todo el trabajo realizado.

Si el lector desea profundizar más en el desarrollo de este trabajo, se detalla todo el contenido de esta memoria en seis anexos que se dividen en

- Anexo I. Planificación temporal. Que incluye toda la planificación de tareas para el desarrollo del sistema, colocadas sobre una línea temporal sobre el marco del calendario laboral.
- Anexo II. Especificación de requisitos. Conjunto de los requisitos funcionales, no funcionales, de información, de restricción, que debe cumplir el sistema para alcanzar los objetivos de consecución.
- Anexo III. Análisis del sistema. En este anexo se desarrollan los casos de uso del sistema a partir de diagramas de secuencia, así como el modelo de dominio y los paquetes de análisis.
- Anexo IV. Diseño del sistema. Comprende el diseño de la arquitectura del sistema, así como el diseño de interfaz y pruebas.
- Anexo V. Manual del programador. Se trata de un manual para conseguir que el trabajo de los programadores, que traten con el código de la plataforma, tengan mucho más claro su funcionamiento y su estructura.
- Anexo VI. Manual del usuario. Consiste en un manual orientado al usuario final, que comprende la funcionalidad de la plataforma, y la explica de una forma clara para el consumidor último del sistema.

Durante el desarrollo de esta memoria se distinguen los siguientes apartados:

- **Objetivos.** En este apartado se incluyen los distintos propósitos que se pretenden con el desarrollo de la plataforma. Desde los objetivos de funcionalidad hasta los objetivos personales.
- **Herramientas y Lenguajes.** Aquí se comentan los diferentes instrumentos utilizados para la consecución de los objetivos comentados en el apartado anterior, así como los lenguajes de programación utilizados en el desarrollo.
- **Fases del desarrollo.** En este párrafo se comentan las distintas etapas del proceso unificado por las que discurre el desarrollo de la plataforma, desde la planificación temporal hasta las pruebas finales del sistema, aconteciendo estas fases de forma cíclica, iterativa e incremental.
- **Conclusiones.** En este apartado se contemplan los resultados extraídos del desarrollo del sistema y lo aprendido con este trabajo.
- **Líneas de trabajo futuras.** También se plantean a corto y largo plazo desarrollos futuros que incrementen la funcionalidad, versatilidad y utilidad de la plataforma.
- **Glosario, referencias y bibliografía.** Para finalizar se recogen las distintas referencias bibliográficas consultadas para la consecución de este sistema, extraídas de diversas fuentes. Así como una explicación de los términos técnicos utilizados durante toda la literatura del proyecto.

2. Objetivos

El desarrollo de esta plataforma pretende una serie de objetivos tanto a nivel técnico como a nivel personal.

2.1. Objetivos principales del proyecto

Los objetivos principales que se persiguen con la realización de este proyecto son:

- **Gestión de usuarios.** Este objetivo del sistema busca el manejo de los datos de los usuarios del sistema, permitir dar de alta nuevos usuarios tanto alérgicos como bares y restaurantes para que estos puedan hacer uso de las funcionalidades del sistema, actualizar los datos de su cuenta e incluso eliminar sus datos de la plataforma.
- **Gestión de productos.** La gestión de los productos alimenticios escaneados es otro de los objetivos del sistema, los usuarios pueden escanear los códigos de barras de estos productos, esto les mostrará datos sobre los alérgenos que contienen los alimentos, y podrán reportar nuevos alérgenos no descubiertos por la aplicación para que otros usuarios se puedan beneficiar de esta información.
- **Gestión de reportes.** Los usuarios del sistema pueden realizar reportes tanto de platos de restaurantes como de los productos escaneados. Los usuarios pueden ver los reportes que han realizado, y además los bares y restaurantes pueden ver los reportes que reciben de sus platos por parte del resto de los usuarios que visiten su establecimiento.
- **Gestión de valoraciones.** Los usuarios, además, podrán realizar valoraciones de los bares y restaurantes que visitan cuando escaneen los códigos QR y puntuarlos con estrellas por el servicio recibido esto ayudará en el posicionamiento de los establecimientos en el mapa que pueden consultar los usuarios.
- **Gestión de alérgenos.** Desde el momento del registro los usuarios pueden añadir los datos de sus alérgenos a la aplicación, pero estos pueden cambiar con el tiempo así que los usuarios alérgicos pueden modificarlos y elegir entre las distintas opciones que propone la web.
- **Gestión de cartas.** Los bares y restaurantes pueden realizar una gestión activa de sus cartas añadiendo nuevos menús y platos a estos, para la especificación de los platos será necesario añadir los ingredientes de estos gracias a este procedimiento, el resto de los usuarios podrá ver los alérgenos de los platos de los establecimientos y saber si son aptos para ellos.

2.2. Objetivos personales

Los objetivos personales que ambiciona este proyecto son, la adquisición de nuevos conocimientos en lenguajes de programación y en bases de datos NoSQL, para convertirlos en parte de mis competencias profesionales, complementando así, el resto de las capacidades adquiridas durante los años de estudio de este grado y seguir formándome en el mundo de las nuevas tecnologías, así como el desarrollo y la investigación.

Por otra parte, este proyecto también está ligado al programa de transferencia de conocimiento universidad empresa (TCUE), donde una vez realizado todo el plan de modelo de negocio sobre esta idea, se ha obtenido que es un negocio rentable a futuro y que podría llegar a dar trabajo hasta a siete personas, de diferentes perfiles, con diferentes tipos de contratos.

Por último, cabe destacar que el surgimiento de esta idea se debe a la voluntad de querer mejorar la información sobre alérgenos que reciben los clientes ya que en algunos establecimientos dicha información es muy genérica, o es casi nula ya que se ha tenido la oportunidad de observar de primera mano este fenómeno.

3. Herramientas y lenguajes

3.1. Herramientas

A lo largo del desarrollo del proyecto se utilizan distintas herramientas y lenguajes de programación, los cuales se explican a continuación.

3.1.1. Herramientas CASE

Estas herramientas son aplicaciones informáticas, cuyo nombre es el acrónimo de Ingeniería del Software Asistida por Computadora, se usan para diseñar los diagramas, estimaciones y tablas que se han utilizado durante todo el ciclo de vida del proyecto, algunas de estas utilidades software son:

EzEstimate

Programa utilizado para evaluar el esfuerzo de desarrollo en horas/hombre de los distintos casos de uso junto con los actores del sistema. En el proyecto ha sido parte importante en la estimación de del esfuerzo, la cual se detalla en este informe, que sirve como base para la planificación de tareas.

Microsoft Office Project

Programa utilizado para temporizar las distintas tareas del desarrollo del sistema dentro del calendario laboral, ver las interdependencias entre ellas y asignarles recursos para su consecución. Ha formado parte de este proyecto a la hora de realizar la planificación de las tareas de desarrollo del sistema, su distribución en el tiempo, para que sea óptima para el equipo de desarrollo y a generar el diagrama de Gantt del proyecto y otros diagramas de interés como el de asignación de recursos.

REM

Programa utilizado para describir los objetivos del sistema, así como los distintos requisitos mediante el método de Durán y Bernárdez. Durante la realización de este proyecto ha servido de gran ayuda en la elicitación de los distintos requisitos del sistema y ha sentado las bases de su trazabilidad en el resto del proyecto.

Visual Paradigm

Programa utilizado para realizar los distintos diagramas del sistema basado en el lenguaje UML (lenguaje unificado de modelado). Como parte de este proyecto ha acogido la tarea de generar todos y cada uno de los diagramas de comunicación, secuencia, despliegue, casos de uso base de datos.

Tom's Planner

Herramienta web utilizada para la gestión y colaboración de proyectos. [6] Se ha usado como forma para esbozar un diagrama de Gantt, sin entrar en gran detalle en la especificación de las tareas, ya que aún se encuentran en una fase de definición muy primaria, de actividades futuras para la plataforma.

3.1.2. Herramientas de seguimiento de la planificación

Para el seguimiento de las tareas y conseguir tener una visión más gráfica del grado de consecución del trabajo. Se ha utilizado Asana un software para la gestión temporal de proyectos. Es un complemento interactivo rompe el estatismo del diagrama de Gantt y lo acerca a la cotidianeidad del desarrollo.

Funciona mediante un sistema de tareas que se colocan en columnas personalizables, que suelen indicar lo que está por hacer, lo que ya se ha hecho y lo que se está haciendo actualmente. Las fechas de entrega de las tareas hacen que ajustarse a los tiempos de desarrollo sea más sencillo.

En la Figura 4. Ejemplo de una tarea en asana. se puede ver una de las tareas creadas, en este caso, para delimitar la realización de la documentación del proyecto.

The screenshot shows a task in Asana titled "Documentación del proyecto". The task is assigned to "Raúl" (indicated by a pink circle with "Ra" and the name "Raúl"). The due date is "Sin fecha de entrega" (No due date). The project is "Find My Allergens" (indicated by a pink circle with "Ra" and the name "Find My Allergens") and is in the "En desarrollo" (In progress) status. The description is "Agrega más detalles a esta tarea...". Below the main task, there is a list of subtasks, each with a checkmark and a pink circle with "Ra":

- Anexo 1
- Anexo 2
- Anexo 3
- Anexo 4
- Anexo 5
- Anexo 6
- Memoria

At the bottom of the subtasks list, there is a "+ Agregar subtarea" button and a "2" icon with a speech bubble icon.

Figura 4. Ejemplo de una tarea en asana.

3.1.3. Herramientas de desarrollo

GitHub

Como software de gestión de proyectos y de control de versiones se ha utilizado GitHub, así como para mantener el código en la nube protegido contra fallos de la máquina. Un repositorio de GitHub funciona como un directorio donde se almacena el código y se mantiene en distintas versiones con un sistema de ramas. [7] En la Figura 5. GitHub se puede ver la interfaz de web de GitHub.

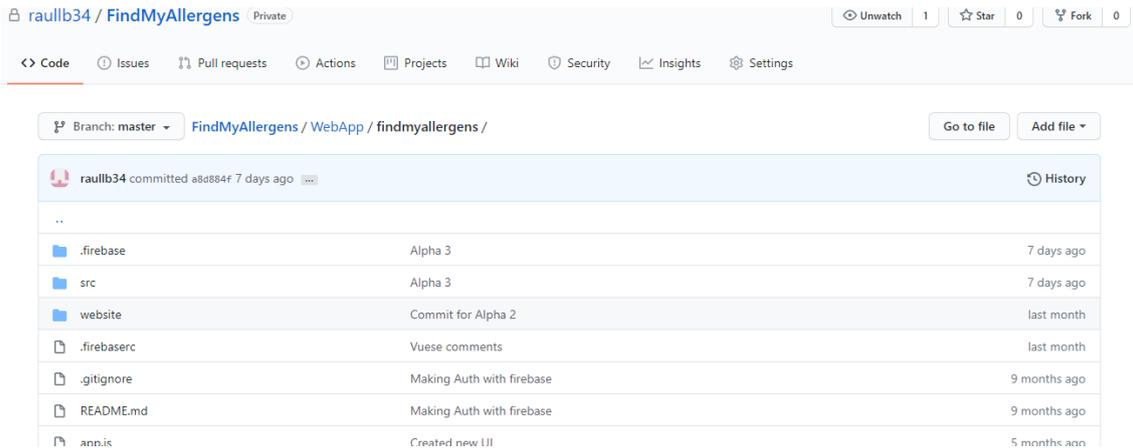


Figura 5. GitHub

GitKraken

Software que permite manejar nuestros repositorios de GitHub de manera gráfica sin necesidad de utilizar línea de comandos, esto hace mucho más amigable el manejo de las ramas y repositorios que usamos durante el desarrollo. En la Figura 6. GitKraken. se aprecia la interfaz del programa GitKraken.

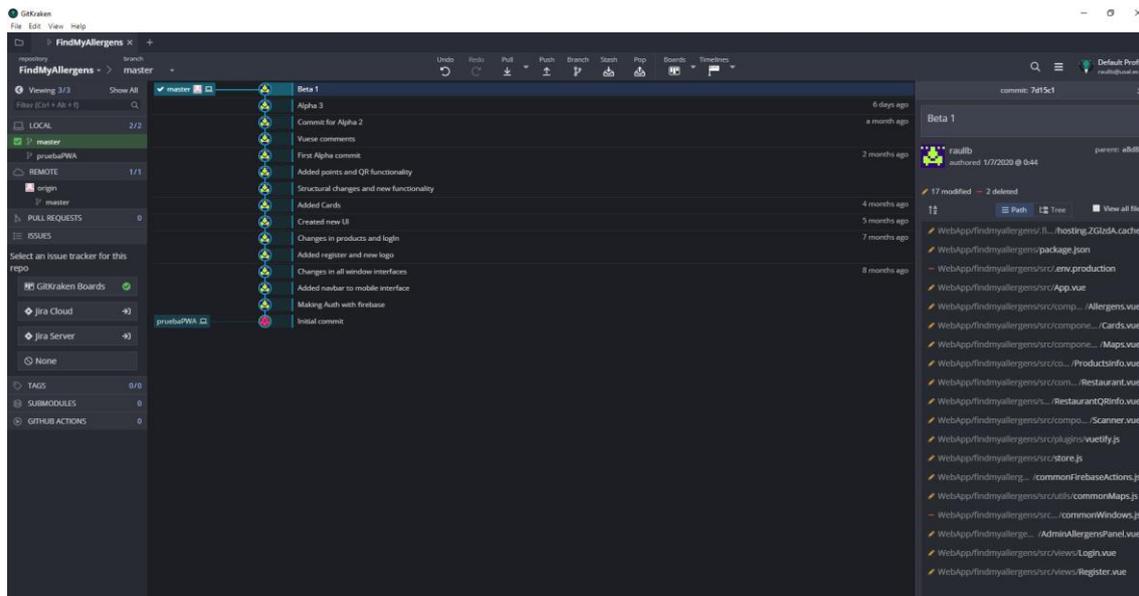


Figura 6. GitKraken.

Visual Studio Code

Se ha usado este entorno de desarrollo integrado para el desarrollo (IDE) de todo el código de la plataforma, su testeado y depuración, así como su construcción para llevarlo a producción. A pesar de que hay otros muchos IDE se ha optado por este ya que se tiene experiencia en el desarrollo con él y además posee una gran variedad de paquetes de tipo Lint que es una herramienta que detecta código en los distintos lenguajes de programación y lo colorea para que sea más fácil de seguir por el programador. La interfaz de este programa se puede ver en la Figura 7. Visual Studio Code.

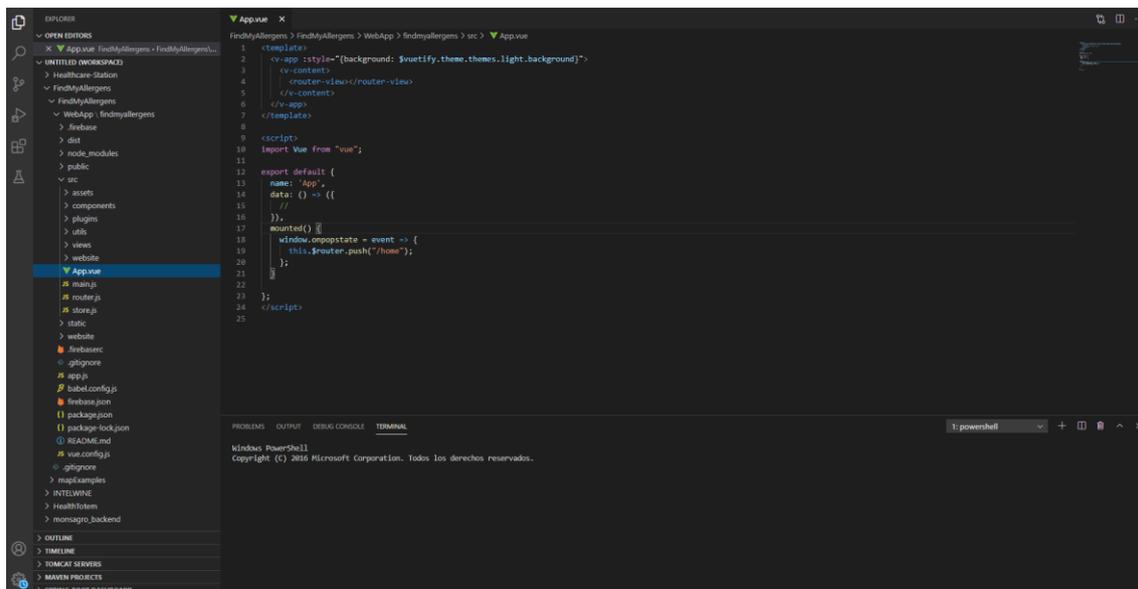


Figura 7. Visual Studio Code.

3.1.4. Herramientas de pruebas

Google Chrome (para escritorio y móvil)

Se ha utilizado Google Chrome como navegador predeterminado para realizar las pruebas tanto en móvil como en escritorio. La elección de este navegador se debe a que se tiene más experiencia que con otros y además tiene interfaces muy compatibles entre plataformas, para poder visualizar lo que pasa en nuestro teléfono desde el navegador del ordenador.

Vue Devtools

Extensión para Google Chrome que accede a las propiedades, métodos y eventos de un proyecto Vue que está siendo testado, ha sido muy útil a la hora de cambiar variables del código sin tener que realizar todo el proceso de permuta desde el código.

3.1.5. Otras herramientas

Inkscape

Herramienta de diseño vectorial que ha servido para crear el logotipo de la aplicación. Se ha elegido este *software* para el diseño debido a que es un programa de código abierto que trabaja con gráficos vectoriales, lo que le da al logo una imagen más profesional. Así mismo se han creado otros recursos gráficos como el icono identificador del restaurante.

Photoshop

Software de retoque fotográfico que ha servido para refinar el diseño vectorial. Se ha elegido este software debido a que se tiene experiencia en retoque fotográfico con él.

3.2. Lenguajes

HTML

Lenguaje de marcado mediante etiquetas que aporta el cuerpo a la estructura web que es el acrónimo de lenguaje de marcado de hipertexto. Se ha elegido por ser el estándar para el desarrollo de páginas web.

CSS

Lenguaje de hojas de estilo en cascada, es un lenguaje de diseño gráfico que aporta diseño y vistosidad al esqueleto HTML.

JavaScript

Lenguaje de programación interpretado orientado a objetos, basado en prototipos y débilmente tipado que se utiliza para el procesamiento de toda la funcionalidad que subyace a los dos lenguajes anteriores. [8] [9]

JSON

Acrónimo de JavaScript Object Notation, que consiste en un formato de texto sencillo para el intercambio de datos. [8]

4. Fases del desarrollo

Todo el trabajo realizado y su división en fases, ha sido así gracias al marco de trabajo que proporciona el Proceso Unificado.

El Proceso Unificado se caracteriza por ser un marco de trabajo genérico que se adapta a gran variedad de sistemas *software*, en diferentes áreas de aplicación, para diferentes tipos de organizaciones a distintos arquetipos de aptitud y a varios tamaños de proyectos.

Se basa en componentes utilizando el lenguaje UML para hacer una definición precisa de estos, además se encuentra conducido por casos de uso, se centra en la arquitectura y es iterativo e incremental.

Esta última característica de ser iterativo e incremental es lo que permite que sea tan flexible en los tipos de proyectos que puede abrazar, ya que las fases del proyecto se desarrollan de forma cíclica en los llamados ciclos de vida.

Los ciclos de vida del Proceso Unificado se dividen en cuatro fases que son las siguientes:

- Inicio: Define el alcance del proyecto y la especificación del modelo de negocio. En el proyecto esta fase comprende la actividad de modelado de negocio.
- Elaboración: Consisten en la planificación del proyecto que coincide con la especificación de los casos de uso y el diseño de la arquitectura del sistema. En la planificación de tareas comprende la especificación de requisitos, y el análisis del sistema.
- Construcción: Fase de desarrollo y construcción del proyecto. En nuestra planificación comprende la fase de implementación.
- Transición: Se obtiene una versión beta del producto y se incorporan mejoras sugeridas en la versión. Comprende la fase de pruebas y realimentación con los resultados obtenidos.

Cada uno de estos ciclos de vida se cierra con una versión entregable del producto. Además, los ciclos de vida incluyen hitos de control normalmente hitos principales y más exhaustivos al final de cada fase e hitos secundarios y más flexibles al final de cada iteración, la función fundamental de estos hitos no es otra que la toma de decisiones en la siguiente fase para llevar un control en todo momento de cómo se está desarrollando el proyecto, así como servir de retroalimentación para estimar tiempos y recursos en desarrollos futuros.

Una iteración es una secuencia de actividades con un plan establecido y con unos criterios de evaluación propios cuyo resultado es una versión ejecutable no orientada a la entrega es decir un hito secundario o hito interno dentro del equipo de desarrollo.

4.1. Aspectos relevantes

Durante el tiempo que ha durado la realización del proyecto, desde su primera estimación hasta su última prueba se consideran estos puntos como los más destacados.

4.1.1. Anexo I

Contiene toda la información referente a la estimación del esfuerzo que debe realizar el equipo de desarrollo para llevar a cabo todas las tareas propuestas para alcanzar los objetivos propuestos, además se explica detalladamente a nivel de días la duración de las tareas y las horas que deberán trabajar los miembros del equipo de desarrollo en ellas.

4.1.2. Anexo II

Recoge toda la especificación de los requisitos que debe cumplir el sistema software. Contiene los actores que interactúan y forman parte del sistema, así como los objetivos que se desean alcanzar con el sistema, los requisitos de restricción, de información, no funcionales, y los casos de uso del sistema.

4.1.3. Anexo III

Compila el modelo de dominio, y los paquetes de análisis del sistema, así como la realización de los casos de uso.

4.1.4. Anexo IV

En este anexo se recoge el diseño del sistema, que se especifica con el diagrama de arquitectura, los diagramas de paquetes y diagramas de secuencia, que son la realización de los casos de uso. Además, también se recoge el diseño de base de datos y el diseño gráfico de la interfaz del sistema. Para finalizar este anexo se especifica el diseño de las pruebas.

4.1.5. Anexo V

Consiste en un manual para programadores, con el cual se explica la estructura básica del sistema para que sea más sencillo el mantenimiento de la plataforma.

4.1.6. Anexo VI

Este último anexo recoge un manual para los usuarios finales del sistema donde se explican todas las funcionalidades que pueden realizar.

4.2. Estimación del esfuerzo

La estimación del esfuerzo es parte esencial de la evaluación de costes del proyecto. Para determinar el esfuerzo que supondrá el desarrollo que se plantea, se ha utilizado una medida de funcionalidad llamada análisis de puntos de casos de uso (UCP) que conlleva una serie de cálculos y estimaciones que se presentan a continuación, para realizar esta tarea nos valemos de la ayuda del programa EZEstimate.

El cálculo de los puntos de casos de uso (**UCP**) viene dado por la siguiente fórmula:

$$UCP = UCCP * TCF * EF$$

Donde

$$UCCP = UUCW + UAW$$

UCCP representa los puntos de casos de uso no ajustados y se compone de dos sumandos **UUCW** que representa el peso de los actores no ajustados y **UAW** que representa el peso de los casos de uso no ajustados. **TCF** son los factores de complejidad técnica. **EF** son los factores de complejidad del entorno.

El cálculo de ambos pesos se realiza asignando pesos a los actores y a los casos de uso del sistema con relación a su complejidad.

ACTORES	Razón	Peso
Simple	El número de transacciones es 3 o menor.	5
Medio	El número de transacciones está entre 4 y 7.	10
Complejo	El número de transacciones es mayor de 7.	15

Tabla 1. Pesos de casos de uso.

CASOS DE USO	Razón	Peso
Simple	Representa a otro sistema con una API.	1
Medio	Representa a otro sistema con un protocolo de interacción como TCP/IP.	2
Complejo	Representa a un actor humano interactuando un con una interfaz.	3

Tabla 2. Pesos de actores.

	Caso de uso	Categoría	Peso
UAW	Acceder al sistema	Medio	10
	Registrar nuevo usuario	Medio	10
	Leer datos de usuario	Simple	5
	Actualizar datos de usuario	Medio	10
	Eliminar datos de usuario	Medio	10
	Registrar nuevo producto	Simple	5
	Consultar datos de producto	Simple	5
	Actualizar datos de producto	Simple	5
	Registrar un nuevo reporte	Medio	10
	Consultar datos de reportes	Simple	5
	Actualizar datos de reportes	Simple	5
	Registrar una nueva valoración	Medio	10
	Consultar datos de valoraciones	Simple	5
	Actualizar datos de valoraciones	Simple	5
	Registrar una nueva carta	Medio	10
	Consultar datos de cartas	Simple	5
	Actualizar datos de cartas	Medio	10
	Eliminar datos de cartas	Simple	5
	Registrar nuevo plato	Medio	10
	Consultar datos de platos	Simple	5
	Actualizar datos de platos	Medio	10
	Eliminar datos de platos	Simple	5
	Cerrar sesión	Simple	5
	Cambiar contraseña	Medio	10
	Descargar carta en PDF	Simple	5
	Leer código QR	Simple	5
	Leer código de barras	Simple	5
	Añadir datos de alérgenos	Simple	5
	Consultar datos de alérgenos	Simple	5
	Eliminar datos de alérgenos	Simple	5
Total			205

Tabla 3. Cálculo de UAW.

	Actor	Categoría	Peso
UUCW	Administrador	Complejo	3
	Bar/Restaurante	Complejo	3
	Alérgico	Complejo	3
	No registrado	Complejo	3
Total			12

Tabla 4. Cálculo de UUCW.

$$UCCP = 205 + 12 = 217$$

Factor	Nombre	Peso	Valor	Factor	Descripción
E1	Familiaridad con UML	1.5	2	3	El modelo es ya conocido, pero se necesita experiencia
E2	Trabajadores a tiempo parcial	-1	0	0	El desarrollador trabaja a jornada completa
E3	Capacidad de los analistas	0.5	2	1	En este caso el analista es el mismo desarrollador del proyecto, su capacidad es media
E4	Experiencia en la aplicación	0.5	3	1.5	La exigencia no es muy alta, pero se requieren conocimientos medios y experiencia en los lenguajes de programación de la plataforma
E5	Experiencia en la orientación a objetos	1	4	4	La experiencia del equipo de desarrollo es de unos 3 años se establecen conocimientos de semi senior en OO.
E6	Motivación	1	5	5	El equipo se encuentra altamente motivado
E7	Dificultad del lenguaje de programación	-1	1	-1	El lenguaje de programación es sencillo y relativamente fácil de aprender.
E8	Estabilidad de los requisitos	2	3	6	Los requisitos del proyecto son relativamente estables
Total				20	EFactor

Tabla 5. Factores de complejidad del entorno.

$$EF = 1,4 + (-0,03 * EFactor) = 0,8$$

Factor	Nombre	Peso	Valor	Factor	Descripción
T1	Sistema distribuido	2	2	4	El sistema es distribuido en cuanto a que la base de datos es remota pero la lógica de la plataforma se encuentra en un solo servidor.
T2	Rendimiento	2	2	4	No es un factor excesivamente relevante para el proyecto, pero se espera fluidez por parte de la plataforma
T3	Eficiencia del usuario final	1	4	4	Es importante que el usuario comprenda las operaciones que puede realizar con la interfaz
T4	Procesamiento interno complejo	1	2	2	La plataforma no realiza gran cantidad de procesos, pero sí que maneja gran cantidad de datos
T5	Reusabilidad	1	2	2	El código de la plataforma no está pensado para ser reutilizado, pero no sería difícil una adaptación
T6	Facilidad de instalación	0.5	1	0.5	La instalación es simple, por la naturaleza web de la plataforma
T7	Facilidad de uso	0.5	4	2	La usabilidad del sistema es clave para el usuario.
T8	Portabilidad	2	1	2	La plataforma es una web PWA podría llegar a convertirse en caso de necesitarlo en APP (Android/iOS)
T9	Facilidad de cambio	1	3	3	El sistema no es cerrado soporta cambios y versiones
T10	Concurrencia	1	0	0	Se delega en el servidor.
T11	Características especiales de seguridad	1	3	3	Se cumple la LOPD, en cuanto al tratamiento de los datos del usuario, además implementa cifrados SSL.
T12	Acceso directo a terceras partes	1	3	3	El sistema realiza accesos a API's de terceros.
T13	Entrenamiento especial del usuario	1	0	0	El usuario no requiere aprender a usar previamente la plataforma.
Total				30	TFactor

Tabla 6. Factores de complejidad técnica.

$$TCF = 0,5 + (0,01 * TFactor) = 0,89$$

Una vez calculados todos los factores que componen los puntos de casos de uso, obtenemos.

$$UCP = 217 * 0,89 * 0,8 = 145,504$$

Si lo multiplicamos por la constante del esfuerzo **F** cuyo valor es 20 obtenemos.

$$TPH = 20 * UCP = 3090,08 \text{ horas/UCP}$$

El valor TPH indica las horas totales necesarias para completa el proyecto, por lo tanto, una persona a jornada completa de 8 horas tardará en completar el proyecto 386,35 días o lo que es aproximadamente lo mismo 1 año y 20 días.

4.3. Planificación temporal y de tareas

A raíz de la estimación del esfuerzo realizado en el apartado anterior se recoge una planificación de tareas a cumplir por parte del equipo de desarrollo para llegar a la consecución del proyecto con los objetivos especificados previamente.

En la Figura 8. Diagrama de Gantt. podemos apreciar un diagrama de Gantt que permite visualizar fácilmente la distribución temporal de las tareas y mostrar las diferentes etapas del proyecto, se pueden ver en color rojo las actividades que son críticas para el desarrollo del trabajo y no pueden ser retrasadas para llegar a la fecha de entrega, las tareas en color azul presentan más flexibilidad en cuanto a sus fechas de finalización. Los rombos de color negro representan los hitos de consecución de cada fase, estos hitos son tareas simbólicas y tienen una duración de 0 días.

Se pueden apreciar también las tareas que se han planteado para este desarrollo, que se han dividido en distintas fases como son la especificación, el análisis, el diseño, la implementación y las pruebas, todas ellas controladas por hitos y documentos de finalización de fase.

Todas estas tareas se han dispuesto para que puedan ser realizadas de manera iterativa e incremental cumpliendo así con lo dispuesto por el marco de trabajo del proyecto, el Proceso Unificado.

Para más información sobre las tareas del proyecto y su disposición temporal en el calendario laboral, así como su asignación a los distintos recursos del sistema, ver el documento Anexo I.

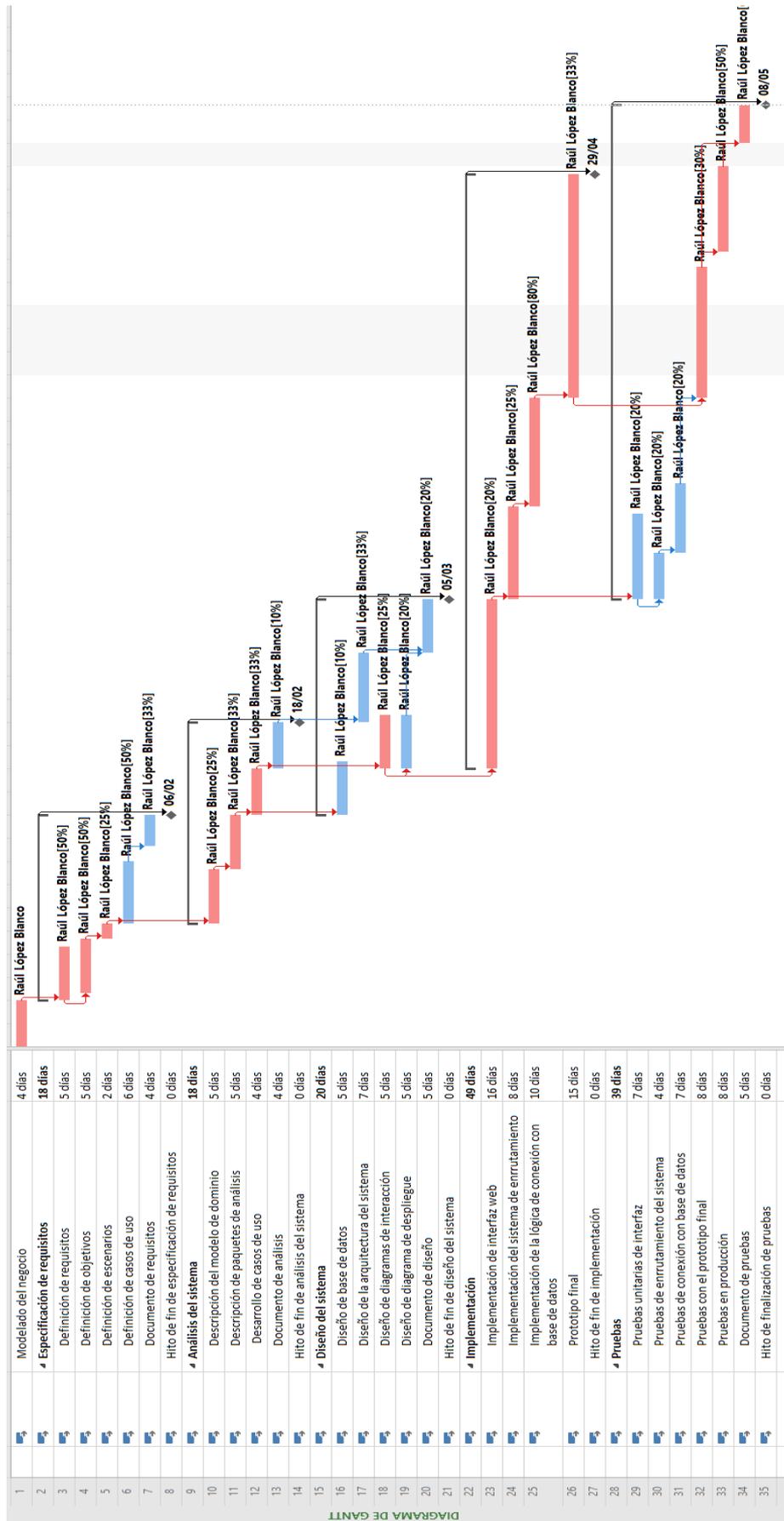


Figura 8. Diagrama de Gantt.

4.4. Especificación de requisitos

La especificación de los requisitos del sistema se ha realizado a partir de los objetivos especificados en el apartado de objetivos. Todos estos requisitos se exponen mediante una serie de tablas que se basan en la metodología de Durán y Bernárdez exponen los requisitos de los casos de uso, los requisitos no funcionales, los requisitos de información, así como de otros requisitos del sistema.

Las tablas que siguen a este texto como son Tabla 7. Objetivo del sistema. Tabla 8. Actor del sistema. Tabla 9. Requisito de información del sistema. Tabla 10. Requisito no funcional del sistema Tabla 11. Requisito de restricción del sistema. muestran los formatos de tabla que, siguiendo el modelo del método de Durán y Bernárdez, se han elegido para mostrar los objetivos y requisitos del sistema como son:

- Objetivos
- Actores
- Requisitos
- Requisitos no funcionales
- Requisitos de restricción
- Casos de uso

También se puede apreciar en este apartado en la Figura 9. Diagrama de actores. La jerarquía de los actores que componen el sistema.

Otra de las imágenes de esta sección es Figura 10. Diagrama de casos de uso del sistema. que recoge los casos de uso del sistema.

Si el lector precisa más detalles de la especificación de los requisitos del sistema la puede encontrar en el documento Anexo II.

OBJ-0002	Lectura de identificadores ópticos
Versión	1.0 (04/05/2020)
Autores	Raúl López Blanco
Fuentes	-
Descripción	El sistema deberá <i>ser capaz de leer identificadores ópticos mediante la cámara del dispositivo y tratar la información de forma adecuada</i>
Subobjetivos	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0003] Lectura de códigos de barras de productos alimenticios: El sistema deberá <i>reconocer códigos de barras de productos alimenticios para poder detectar los componentes de cada producto e informar de esto a los usuarios.</i> • [OBJ-0004] Lectura de códigos QR: El sistema deberá <i>identificar los códigos QR generados por los establecimientos de comida para poder conocer los servicios que le ofrecen.</i>
Importancia	Vital

Tabla 7. Objetivo del sistema.

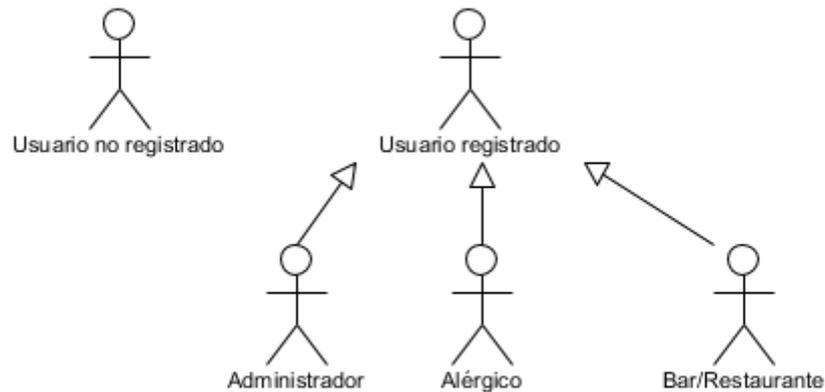


Figura 9. Diagrama de actores.

ACT-0001	Administrador
Versión	1.0 (04/05/2020)
Autores	<u>Raúl López Blanco</u>
Fuentes	-
Descripción	Este actor representa <i>al administrador del sistema que se encarga de clasificar los reportes sobre productos alimenticios.</i>
Comentarios	ninguno

Tabla 8. Actor del sistema.

IRQ-0001	Usuarios
Versión	1.0 (04/05/2020)
Autores	<u>Raúl López Blanco</u>
Fuentes	-
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [UC-0024] Cerrar Sesión • [UC-0005] Eliminar datos de usuario • [UC-0001] Acceder al sistema • [UC-0004] Actualizar datos de usuario • [UC-0002] Registrar nuevo usuario • [CRQ-0001] Usuarios • [UC-0003] Leer datos de usuario • [OBJ-0001] Registro y manejo de distintos roles y datos de usuarios • [IRQ-0003] Productos • [IRQ-0004] Reportes

	<ul style="list-style-type: none"> • [IRQ-0005] Valoraciones • [IRQ-0006] Cartas • [IRQ-0007] Platos • [UC-0025] Cambiar Contraseña 	
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a <i>los usuarios que se registren en el sistema</i> . En concreto:	
Datos específicos	ninguno	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
	-	-
Ocurrencias simultáneas	Medio	Máximo
	-	-
Importancia	vital	
Urgencia	hay presión	
Estado	validado	
Estabilidad	alta	
Comentarios	ninguno	
Tiempo de vida	Medio	

Tabla 9. Requisito de información del sistema.

NFR-0001	Rapidez en reconocimiento óptico
Versión	1.0 (04/05/2020)
Autores	Raúl López Blanco
Fuentes	-
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0004] Lectura de códigos QR • [OBJ-0003] Lectura de códigos de barras de productos alimenticios • [OBJ-0002] Lectura de identificadores ópticos • [IRQ-0004] Reportes • [UC-0006] Registrar nuevo producto • [IRQ-0005] Valoraciones • [IRQ-0003] Productos
Descripción	El sistema deberá <i>reconocer de forma ágil los identificadores ópticos</i>
Importancia	importante
Urgencia	hay presión
Estado	validado
Estabilidad	alta
Comentarios	ninguno

Tabla 10. Requisito no funcional del sistema

CRQ-0001	Usuarios
Versión	1.0 (04/05/2020)
Autores	Raúl López Blanco
Fuentes	-
Dependencias	ninguno
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: <i>no pueden existir dos usuarios con el mismo email.</i>
Importancia	vital
Urgencia	hay presión
Estado	validado
Estabilidad	alta
Comentarios	ninguno

Tabla 11. Requisito de restricción del sistema.

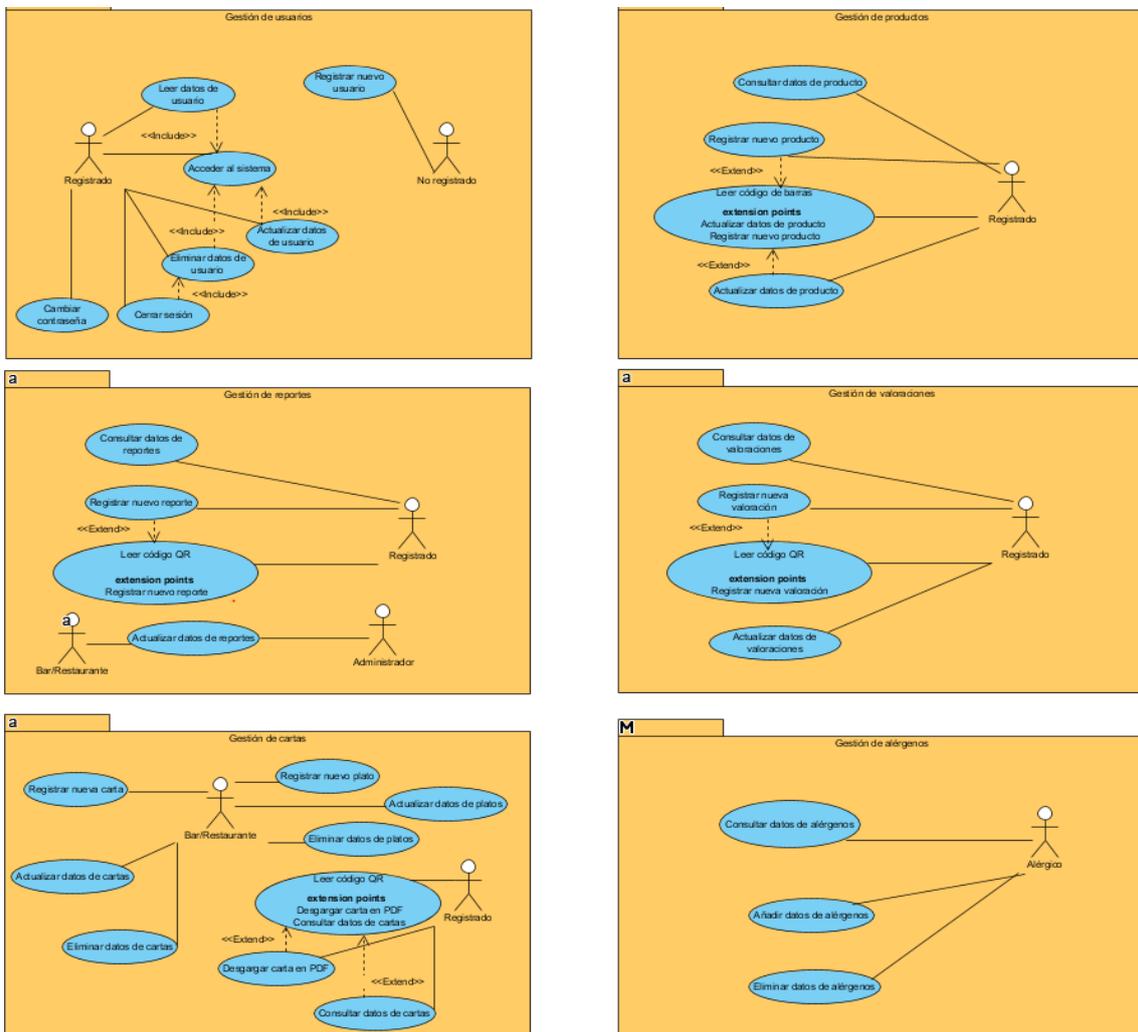


Figura 10. Diagrama de casos de uso del sistema.

La definición de todos los requerimientos del sistema consigue dar una idea global de lo que será el desarrollo, pero antes de pasar a esta fase debemos añadir más detalle a todos estos requisitos, esto lo haremos en la fase de análisis.

4.5. Análisis del sistema

En la fase de análisis del sistema se han recogido todos los requisitos facilitados en los anteriores apartados.

En la Figura 11. Diagrama de modelo de dominio. Figura 13. Arquitectura de paquetes. se muestra el diagrama del modelo de dominio del sistema que pertenece al dominio del problema que se extrae del análisis de los requisitos y evolucionará hasta la arquitectura de este.

Entre el resto de las figuras que componen este apartado cabe destacar, la Figura 12. Diagrama de paquetes. en la cual se representan las distintas entidades de análisis que componen el sistema con una estructura de paquetes, así como la relación entre ellas.

La siguiente Figura 13. Arquitectura de paquetes. representa la vista arquitectónica inicial de la arquitectura del sistema con todos los componentes que integran cada paquete.

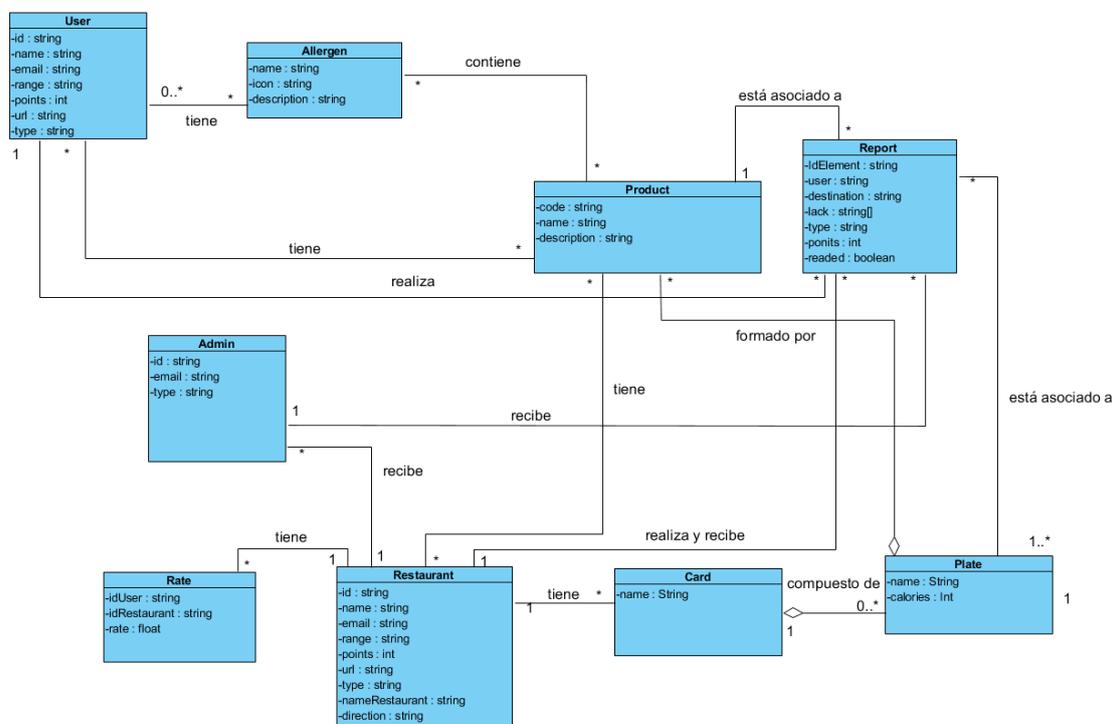


Figura 11. Diagrama de modelo de dominio.

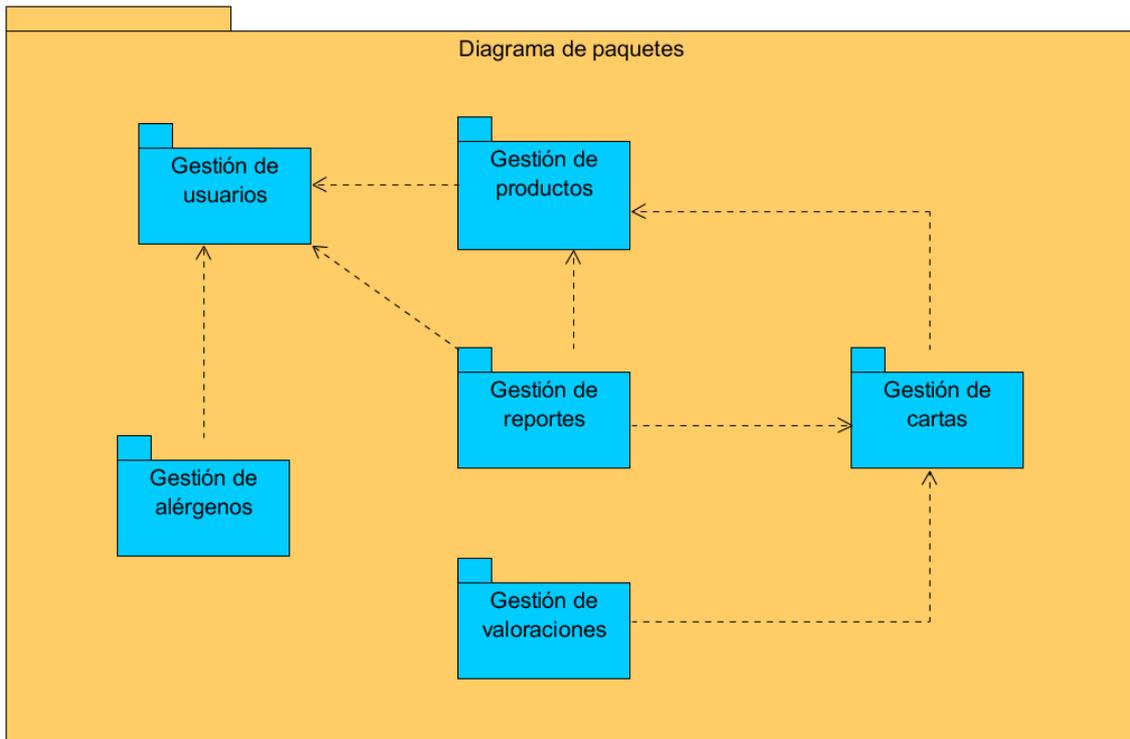


Figura 12. Diagrama de paquetes.

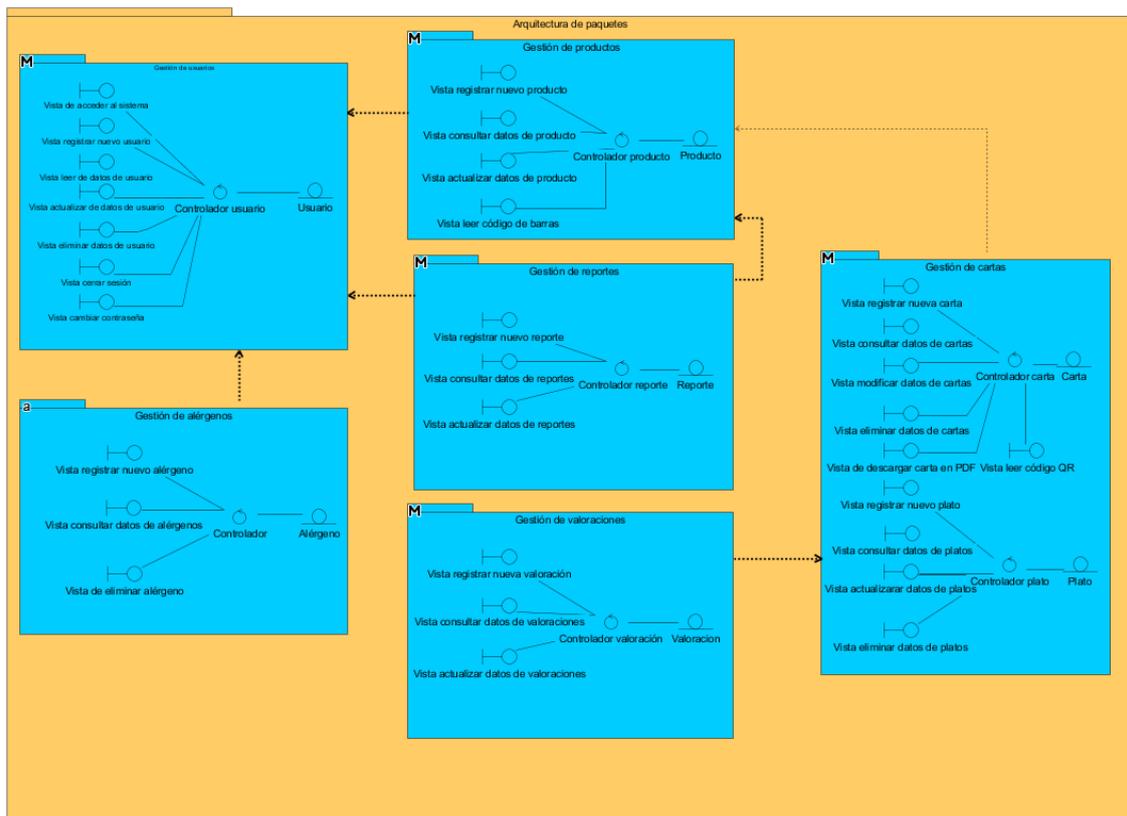


Figura 13. Arquitectura de paquetes.

Para finalizar Figura 14. Diagrama de secuencia. muestra la realización de un caso de uso a nivel de análisis, en el cual se ve como el actor interactúa con la vista y esta se comunica con el controlador y este con el modelo, después estos diagramas tendrán su equivalencia a nivel de diseño en los cuales se podrá ver la interacción del usuario con componentes de los paquetes de diseño.

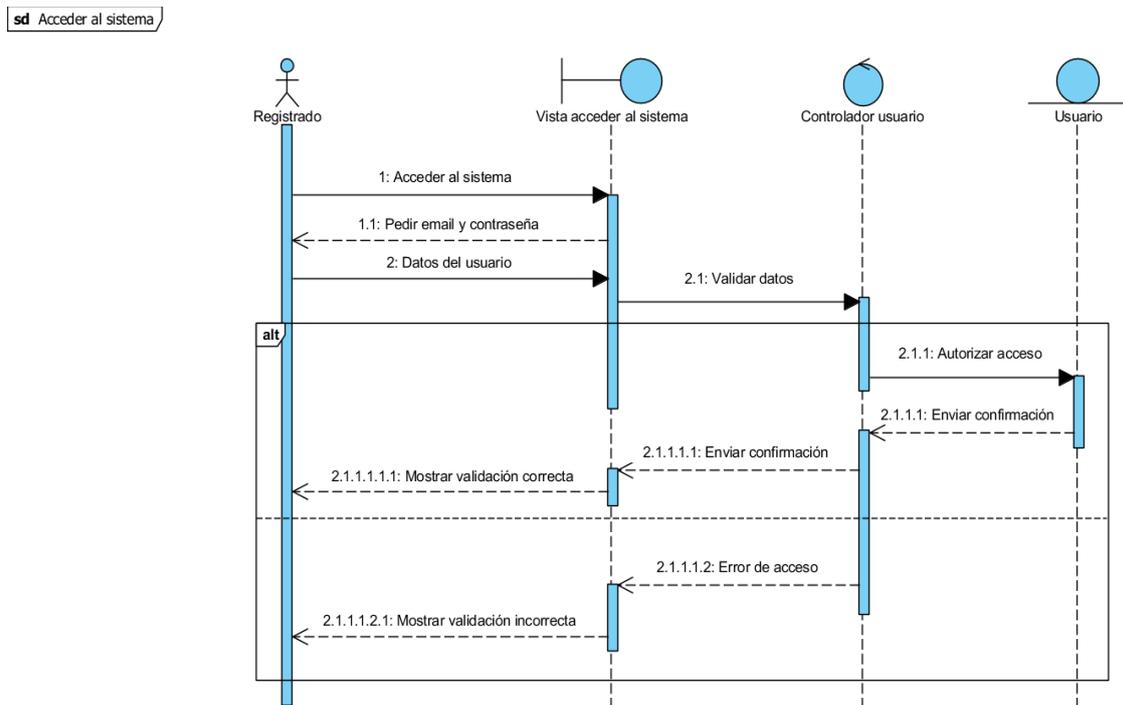


Figura 14. Diagrama de secuencia.

Para ampliar la información del análisis del sistema consultar el documento Anexo III.

4.6. Diseño del sistema

Es la fase de mayor definición de los requerimientos del sistema, puesto que es la última etapa antes de empezar con el desarrollo de la plataforma. A continuación, se muestran los elementos más destacados alcanzados en fase de diseño.

4.6.1. Patrón arquitectónico

El patrón arquitectónico elegido para el diseño de la plataforma ha sido el patrón Modelo Vista VistaModelo (MVVM) este es el utilizado por Vue, tal como se explica en su documentación [10]. Los componentes de esta arquitectura son tres:

- **Modelo:** Representa el modelo de dominio de la aplicación en Vue están representados por objetos de datos simples JavaScript, que se convierten en propiedades reactivas cuando se usan en una instancia de Vue.
- **Vista-Modelo:** Es el intermediario entre la vista y el modelo. Se ocupa de la sincronización entre ambos, contiene toda la lógica de presentación.
- **Vista:** Se encarga de estructurar lo que se verá por pantalla una vez compilado el código se convierte en reactiva ante los cambios de los datos y los captura automáticamente, haciendo así que el acoplamiento con la Vista-Modelo sea mucho más ligero.

En la Figura 15. Arquitectura MVVM. se pueden apreciar estos tres componentes y la relación entre ellos. Se puede ver como la Vista informa a la Vista-Modelo de los eventos que suceden en la Vista y el Modelo hace lo propio con los datos, cambios y eventos del Modelo. Con esta información la Vista-Modelo puede actuar sobre los datos del modelo y servirle las actualizaciones a la Vista.

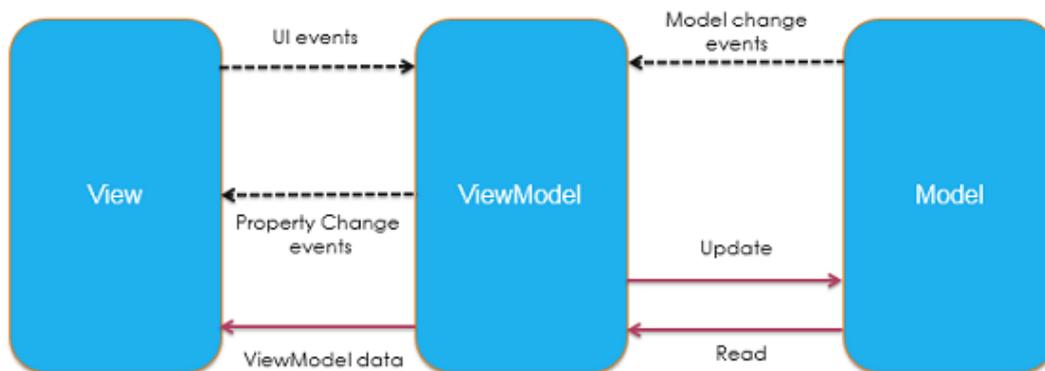


Figura 15. Arquitectura MVVM.

4.6.2. Subsistemas de diseño

Los subsistemas de diseño representan la división del sistema en paquetes de diseño donde se especifican cada uno de los componentes del sistema en la Figura 16. Subsistemas de diseño. se pueden ver los paquetes que representan a estos subsistemas y las relaciones entre estos.

En la Figura 17. Diagrama de paquetes de componentes. se puede ver ampliado el paquete components y los elementos que lo integran.

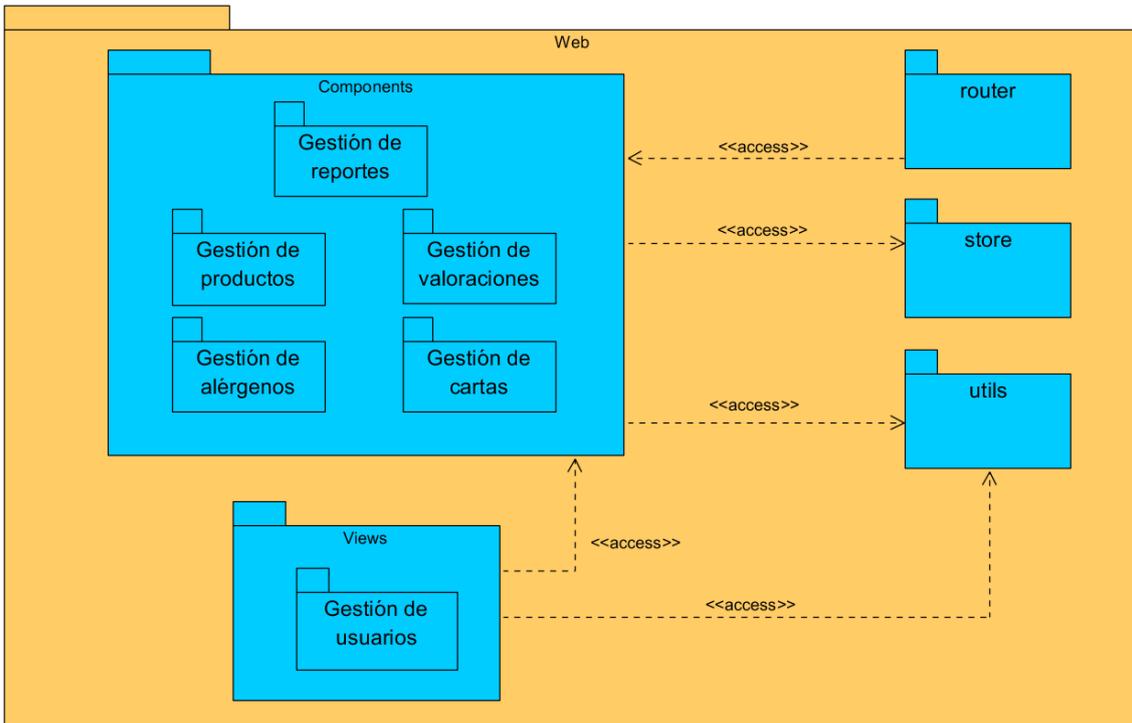


Figura 16. Subsistemas de diseño.

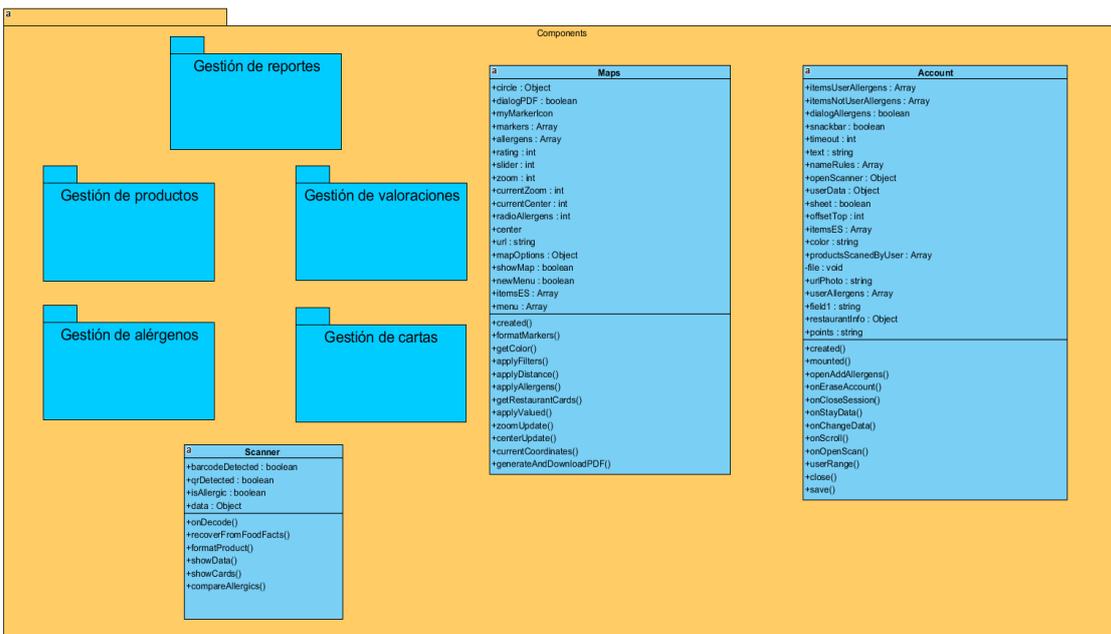


Figura 17. Diagrama de paquetes de componentes.

4.6.3. Diagrama de despliegue

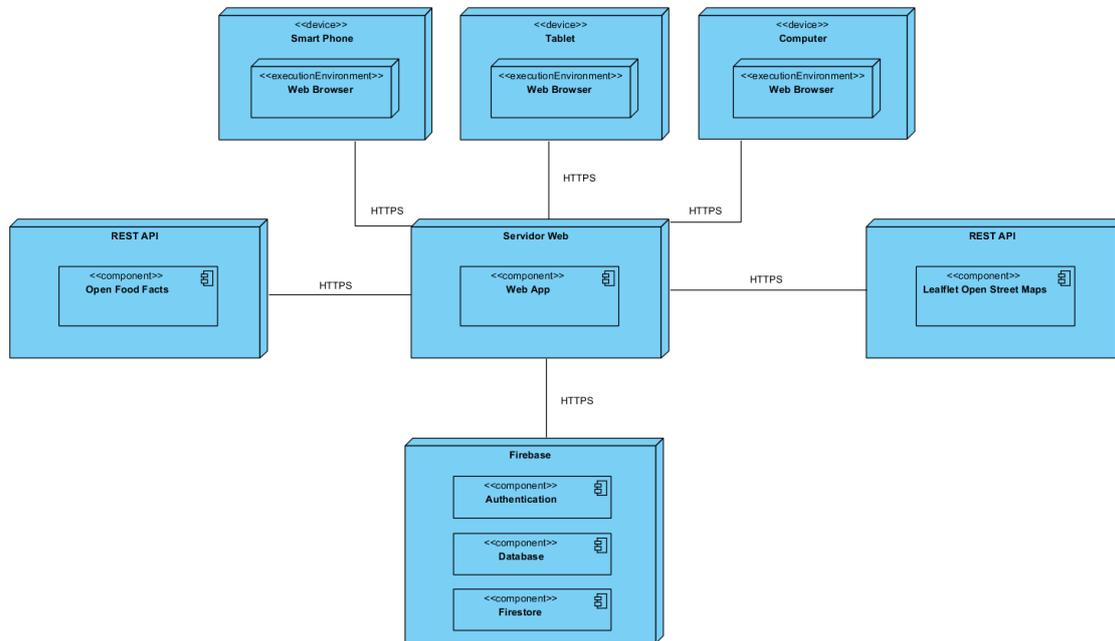


Figura 18. Diagrama de despliegue.

El diagrama de despliegue visto en la Figura 18. Diagrama de despliegue. representa la distribución en despliegue de los elementos de sistema. Cada uno de los nodos del diagrama representa un elemento *hardware* o *software* que forma parte del sistema en producción.

En el centro del diagrama se representa el servidor web que alberga la *web app* y que puede ser desplegado en distintos tipos de servidores físicos, a efectos prácticos del despliegue de exposición se encuentra desplegado en un servidor de Firebase.

Los nodos que conectan con la web por la parte superior son los tipos de dispositivos en los que se puede visualizar la web, en ordenadores de sobremesa la plataforma puede ser visitada como una web, en dispositivos móviles la web puede ser accedida como una web al uso y como una PWA (*Progressive Web App*).

Los nodos laterales izquierdo y derecho representan las dos API REST que consulta el sistema en ciertas partes de su funcionalidad.

El último nodo representa a la base de datos Firebase que se utiliza para autenticar a los usuarios, para almacenar los datos y fotos de los usuarios.

Para finalizar este apartado hay que destacar que todos los nodos se conectan mediante comunicaciones HTTPS para no comprometer los datos.

4.6.4. Realización de los casos de uso

Como se vio a nivel de análisis estos diagramas representan los distintos casos de uso del sistema.

Mediante diagramas de secuencia se representa la realización de los casos de uso, en este caso y al estar al nivel de diseño se puede ver como el actor interactúa con los distintos componentes del sistema y los mensajes con los que se comunican.

En la Figura 19. Diagrama de secuencia diseño. se aprecia como los distintos componentes del sistema interactúan entre sí, ante las acciones del usuario.

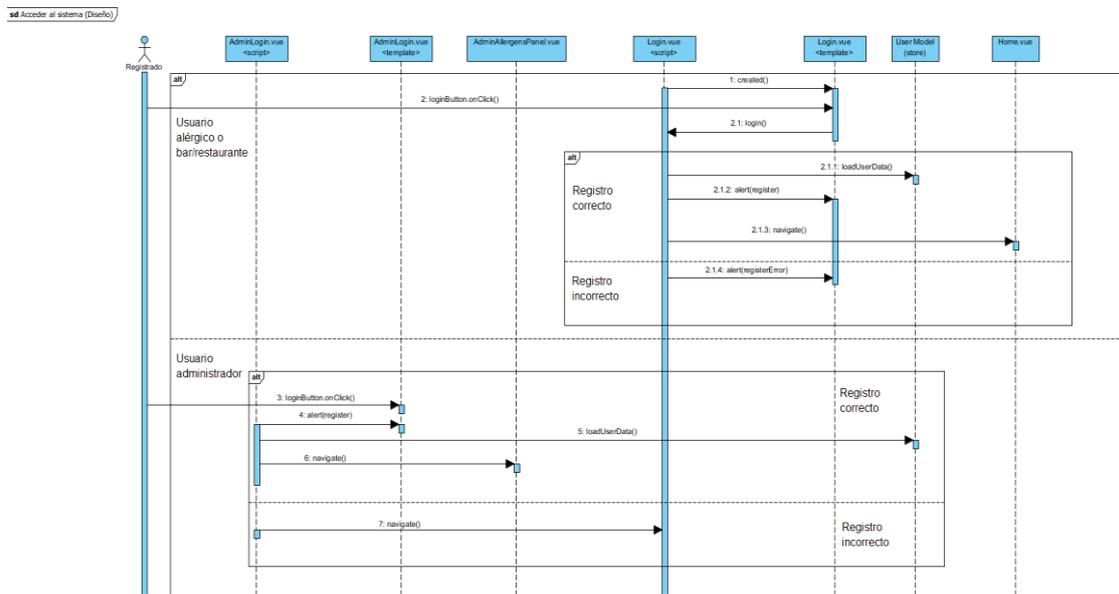


Figura 19. Diagrama de secuencia diseño.

4.6.5. Diagrama de base de datos

En la Figura 20. Diagrama de base de datos. se puede apreciar el diagrama de bases de datos del sistema, en él se contemplan los atributos de cada una de las clases, su tipo y sus características, por las cuales pueden ser atributos únicos, claves foráneas o si el campo puede ser nulo.

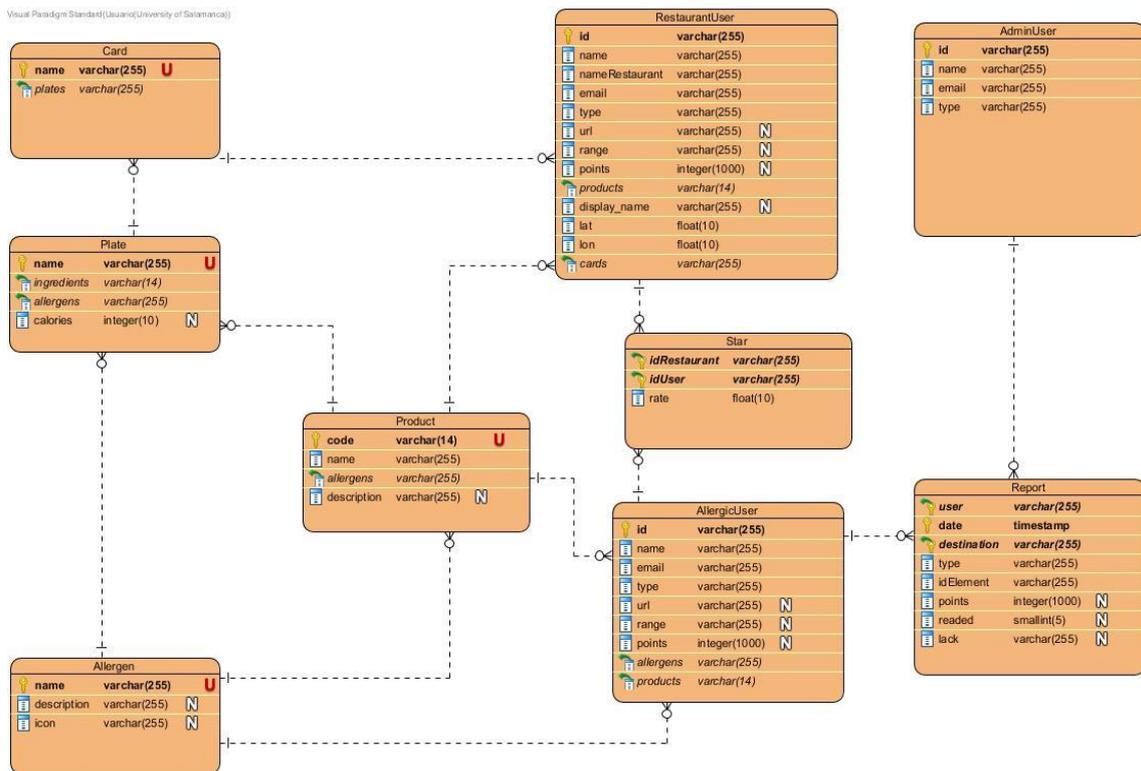


Figura 20. Diagrama de base de datos.

4.6.6. Diseño de la interfaz e identidad gráfica

Aquí se presentan algunas de las pantallas realizadas como diseño inicial, este diseño primario se ha ido refinando durante las sucesivas iteraciones de diseño del Proceso Unificado hasta obtener el diseño final.

Para el diseño de estos pantallazos iniciales se ha utilizado la herramienta web Marvel [11] que nos permite hacer un prototipo inicial de lo que será la aplicación a nivel de diseño y a nivel de interacción entre las distintas pantallas.

Con esta web podemos representar también los distintos componentes del sistema operativo a los que puede acceder la plataforma como la cámara que se muestra en la Figura 21. Prototipo de interfaz. Cámara.

En las otras dos capturas Figura 22. Prototipo de interfaz. Mapa. Figura 23. Prototipo de interfaz. Perfil. se pueden ver los diseños de la interfaz mapa y del concepto del perfil del usuario.

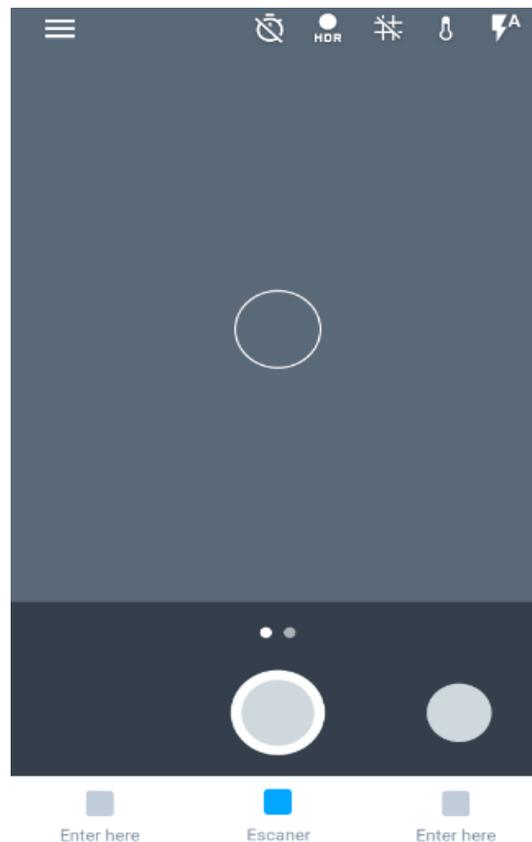


Figura 21. Prototipo de interfaz. Cámara.

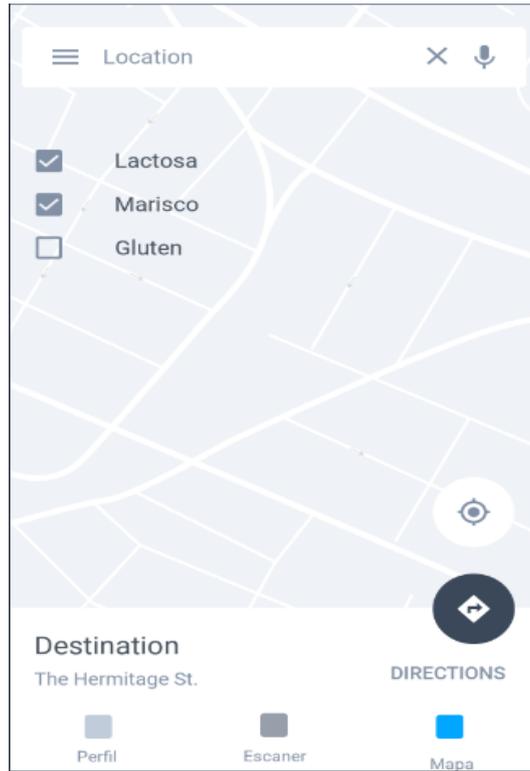


Figura 22. Prototipo de interfaz. Mapa.

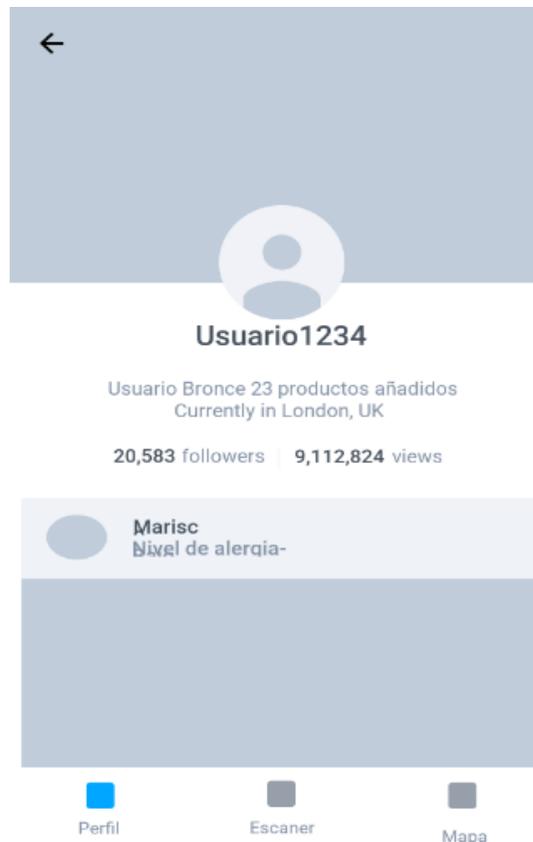


Figura 23. Prototipo de interfaz. Perfil.

Gracias a estos diseños iniciales, se parte de una idea clara del concepto que se quiere desarrollar lo que facilita el desarrollo y el diseño y disposición de los componentes.

Una parte importante del diseño es la apariencia final de la interfaz gráfica que verá el usuario cuando utilice la plataforma. Es importante por lo tanto que elijamos una combinación de colores con la que el usuario se sienta cómodo y le resulte agradable, puesto que si esto no se cumple, el usuario no estará dispuesto a usar nuestro sistema.

Por lo tanto, se ha realizado una minuciosa selección de colores mediante la herramienta online Adobe Color Wheel [12].

Y se ha llegado a esta selección de colores que se muestra en la Figura 24. Colores de la plataforma. que se justifica de la siguiente manera.

La gama predominante en las distintas interfaces es el azul en distintos tonos, siguiendo la teoría del color se usa el azul en las grandes zonas siendo el azul más oscuro el color de fondo sobre el que destacan los otros dos azules más claros, para detalles más pequeños.

El siguiente color que aparece es el dorado el cual es un color complementario a las gamas de azules puesto que se encuentra enfrentado a estos en la rueda de colores.

Para complementar estos colores se han utilizado el negro y el blanco para dar un estilo uniforme a los botones de la aplicación siendo el negro el color de fondo y el blanco el color de los iconos. Para los botones sin fondo se ha utilizado el color blanco.

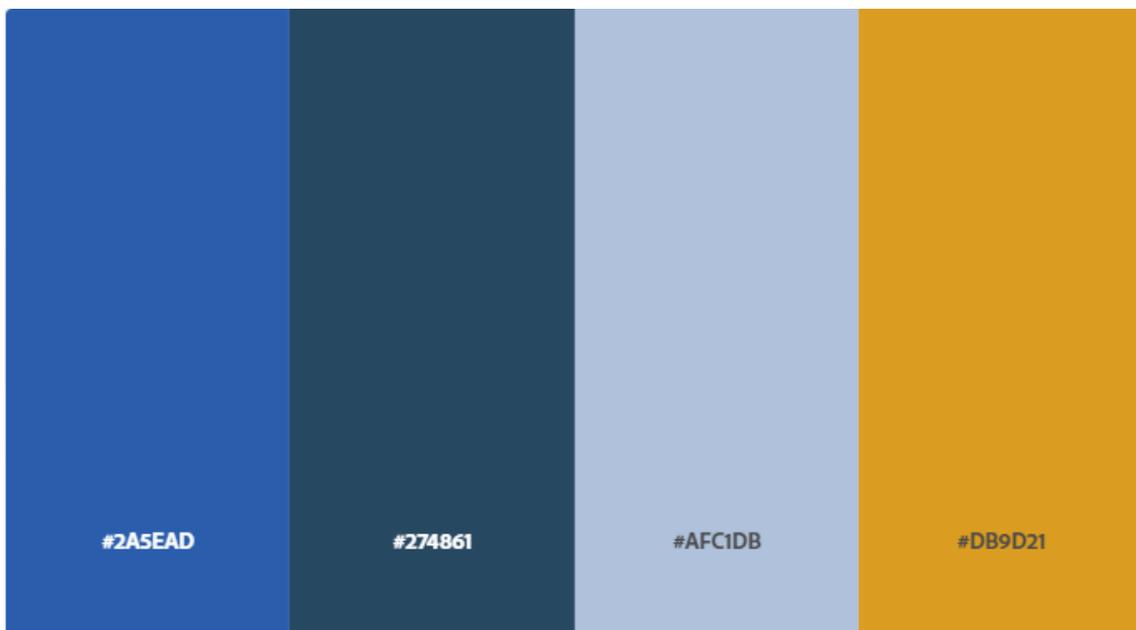


Figura 24. Colores de la plataforma.

También se ha creado una identidad corporativa que incluye un logo y e iconos para aplicación web en diferentes tamaños.

En la Figura 25. Logo de la plataforma., se puede apreciar el logo que se muestra en la pantalla de inicio de sesión del usuario



Figura 25. Logo de la plataforma.

En la Figura 26. Icono de la plataforma. se muestra el imagotipo que sirve de icono y que usa la web en la pestaña del navegador y además es el icono que se puede ver en el dispositivo móvil cuando se instala la web como una aplicación web progresiva.

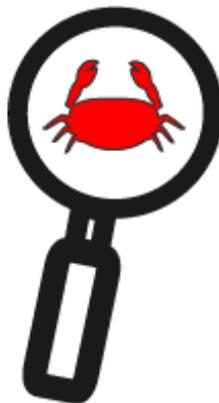


Figura 26. Icono de la plataforma.

4.7. Implementación

La fase de implementación de sistema requiere para el programador un trabajo de desarrollo de código constante lo que lo convierte en un proceso oscuro con documentación reducida, que se ve iluminada por los comentarios del código. Para aportar algo más de claridad sobre el funcionamiento del código se explican a continuación algunas de las librerías utilizadas y su función.

4.7.1. Librerías

PWA Plugin

Este *plugin* convierte la plataforma en una aplicación web progresiva que hace que la web pueda instalarse como una aplicación nativa. Para el caso que nos ocupa este *plugin* se instala en la plataforma, para permitir crear un acceso directo a la web en nuestro escritorio móvil como si de una aplicación nativa se tratase, también se encarga de sugerir al usuario que utilice esta funcionalidad si aún no la utiliza en su dispositivo.

Axios

Paquete que sirve para hacer consultas a URL's externas de una forma simple. [13] Para este caso la labor que desempeña es la de llamar a API's externas como son Nominatim y Open Food Facts. Aquí se puede ver un ejemplo de llamada a la API para buscar establecimientos en una ciudad y calle concretas.

```
await axios.get("https://nominatim.openstreetmap.org/search.php?city=" +
city + "&street=" +street + "&amenity=" + amenity + "&format=jsonv2")
```

Vuese

Paquete que identifica las propiedades, métodos y eventos escritos en nuestro código y recopila los comentarios que hacemos sobre ellos y los junta en archivos que pueden leerse de forma gráfica en un servidor estático. [14]

A partir de comentarios como estos el paquete es capaz de reconocer el `@vuese` como si de una mención se tratase y une las líneas incluidas en ese comentario múltiple.

```
/*
@vuese
//update image user storage
//@arg user uid
//@arg photo image for save in storage
*/
```

JSPDF

Paquete que agrega texto e imágenes en un archivo PDF y le da formato. [15] En nuestro caso se encarga de crear los PDF que se generan a partir de la información de las cartas de los distintos establecimientos. Un ejemplo de su uso puede ser el siguiente.

```
var doc = new jsPDF();  
doc.text(nameRestaurant, textOffset, line);  
doc.save(data.name + ".pdf");
```

Leaflet

Paquete que implementa mapas para dispositivos móviles a partir de la API de Open Street Maps. [16] Para esta plataforma despliega el mapa de los establecimientos registrados en ella.

Este paquete está compuesto por una gran cantidad de elementos que aparecen en los mapas, como son los marcadores, las texturas, los iconos y todos ellos han de ser importados para visualizarse en el navegador.

QRious

Paquete que genera códigos QR a partir de un texto indicado y permite cambiar algunos parámetros como el color de fondo, el color principal, el tamaño o el nivel de corrección del código. [17] En este caso se encarga de generar los códigos QR de cada uno de los establecimientos para que los usuarios puedan escanearlos.

Un ejemplo de código que genera un código QR es el siguiente.

```
const qr = new QRious();  
qr.value = this.$store.getters.user.data.email;
```

Vue Barcode Reader

Paquete que implementa el acceso a la cámara del dispositivo para leer códigos de barras y códigos QR. [18] Este paquete destaca por su sencillez ya que con una simple etiqueta HTML es capaz de abrir la cámara y enviarnos lo que va leyendo.

```
<StreamBarcodeReader @decode="onDecode"></StreamBarcodeReader>
```

Vue Draggable

Paquete que permite coger elementos de una lista, y arrastrarlos para ordenarlos dentro de la misma lista o añadirlos a otra. [19]. Su función en la plataforma es la de permitir la edición de alérgenos a los usuarios.

4.8. Pruebas

Durante todo el desarrollo del sistema se han ido realizando pruebas incrementales sobre problemas que han ido surgiendo en las distintas fases del desarrollo tanto a nivel de funcionalidad interna como de funcionamiento a los distintos escenarios que se le plantean a un usuario. Se muestran a continuación las distintas pruebas del sistema.

4.8.1. Prueba llamar a la API de Open Food Facts

Una de las primeras pruebas realizadas fue probar a realizar llamadas a la API de Open Food Facts [20], de la que se puede ver su logo en la Figura 27. Logo Open Food Facts. con los códigos de barras que se recogen de los productos. La respuesta de esta API al ser abierta es muy extensa, en varios idiomas y algo enmarañada porque una gran comunidad colabora en esta labor. Por lo tanto, para conseguir información útil para nuestra plataforma, se realiza un filtro que consigue extraer los campos que necesitamos mostrar.



Figura 27. Logo Open Food Facts.

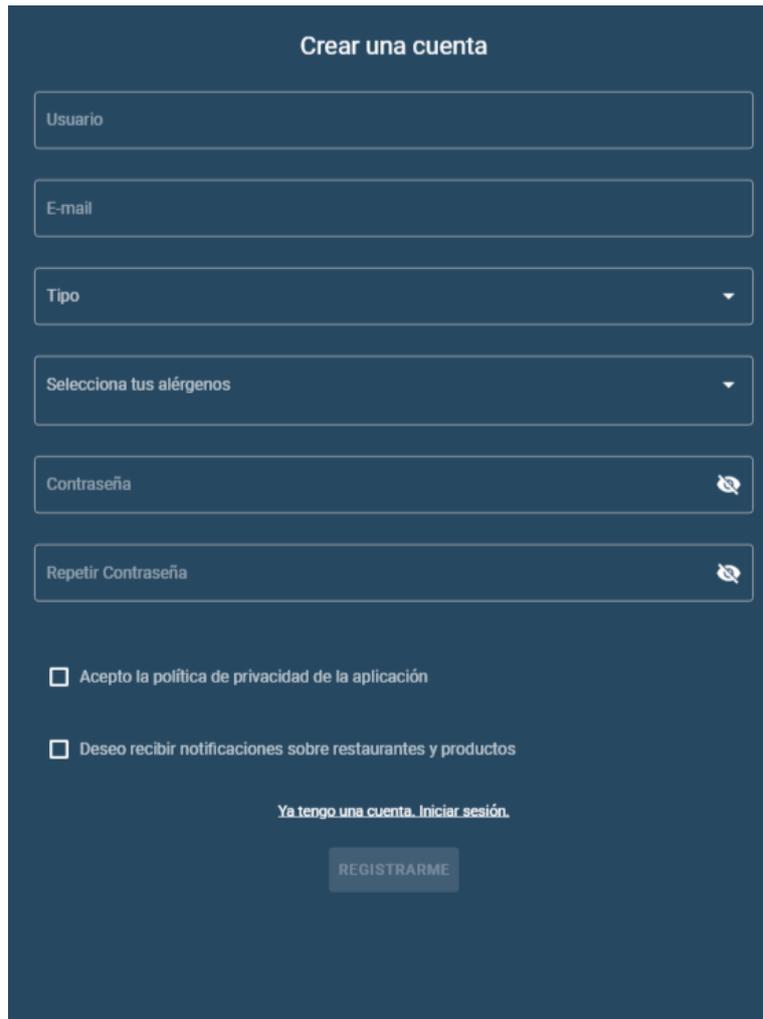
Una de las peculiaridades de esta API es que, al ser una comunidad presente en varios países, muchos de los alérgenos están identificados en unos idiomas y en otros no, por eso el filtro de alérgenos que se ha creado es capaz de traducir los alérgenos presentes en el producto al castellano y presentárselos todos al usuario.

Después de realizar todo este proceso, se ha probado con numerosos productos y se ha detectado que algunos de estos no tienen todos los alérgenos identificados incluidos entre su información. La respuesta a esto fue permitir que los usuarios reportasen, alérgenos no encontrados, al administrador de la plataforma para guardarlos en nuestra base de datos.

4.8.2. Prueba registrar nuevo usuario

Se ha realizado, esta prueba para comprobar que un usuario se puede registrar en nuestra plataforma. Primero el usuario rellena el formulario mostrado en la Figura 28. Registrar nuevo usuario. con todos los campos requeridos, cuando lo ha completado y pulsa registrar recibirá un email en la dirección de correo especificada.

La plantilla de este email se puede apreciar en la Figura 29. Email de confirmación de registro.



Crear una cuenta

Usuario

E-mail

Tipo

Selecciona tus alérgenos

Contraseña

Repetir Contraseña

Acepto la política de privacidad de la aplicación

Deseo recibir notificaciones sobre restaurantes y productos

[Ya tengo una cuenta. Iniciar sesión.](#)

REGISTRARME

Figura 28. Registrar nuevo usuario.

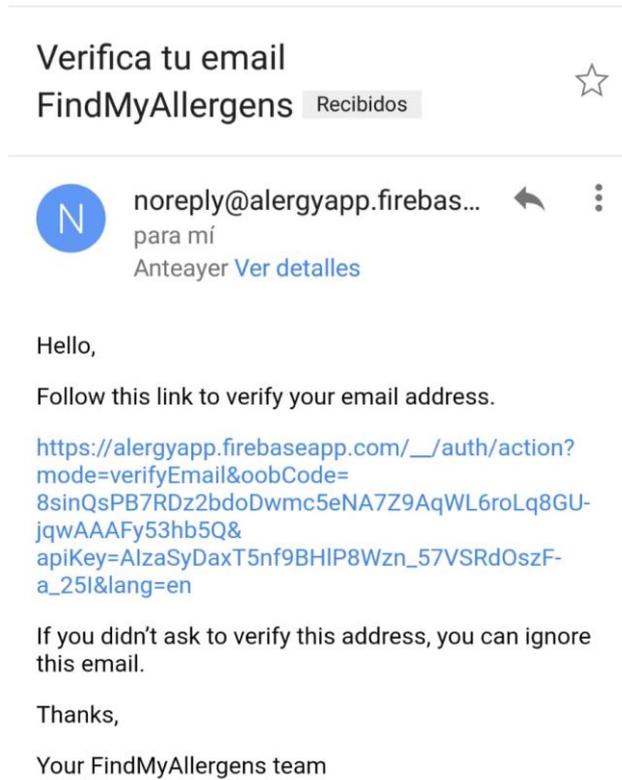


Figura 29. Email de confirmación de registro.

Cuando el usuario hace clic en el enlace de confirmar registro, está autorizado para acceder al sistema desde la pantalla mostrada en la Figura 30. Pantalla de acceso al sistema. [21]

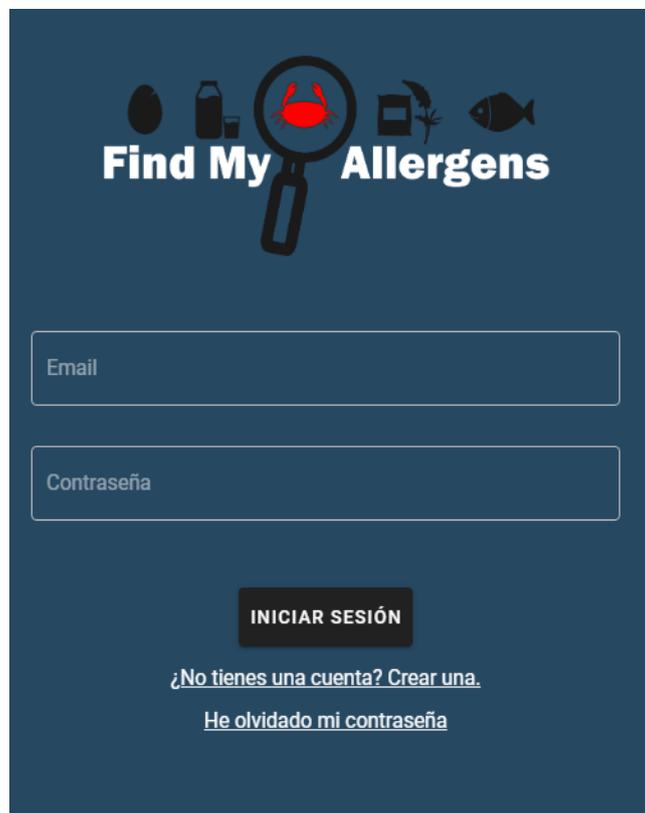


Figura 30. Pantalla de acceso al sistema.

4.8.3. Prueba cambiar datos de usuario

Prueba realizada para comprobar que un usuario puede cambiar sus datos.

Primeramente, se implementó la funcionalidad de cambiar los datos que se guardan como texto, después se ha añadido poder cambiar la foto que se guarda en el almacenaje de la base de datos.

Cuando se hace clic en lápiz, se abre un cuadro de diálogo que permite cambiar los datos como se ve en Figura 31. Diálogo de cambio de datos. donde se pueden ver estos datos añadidos.

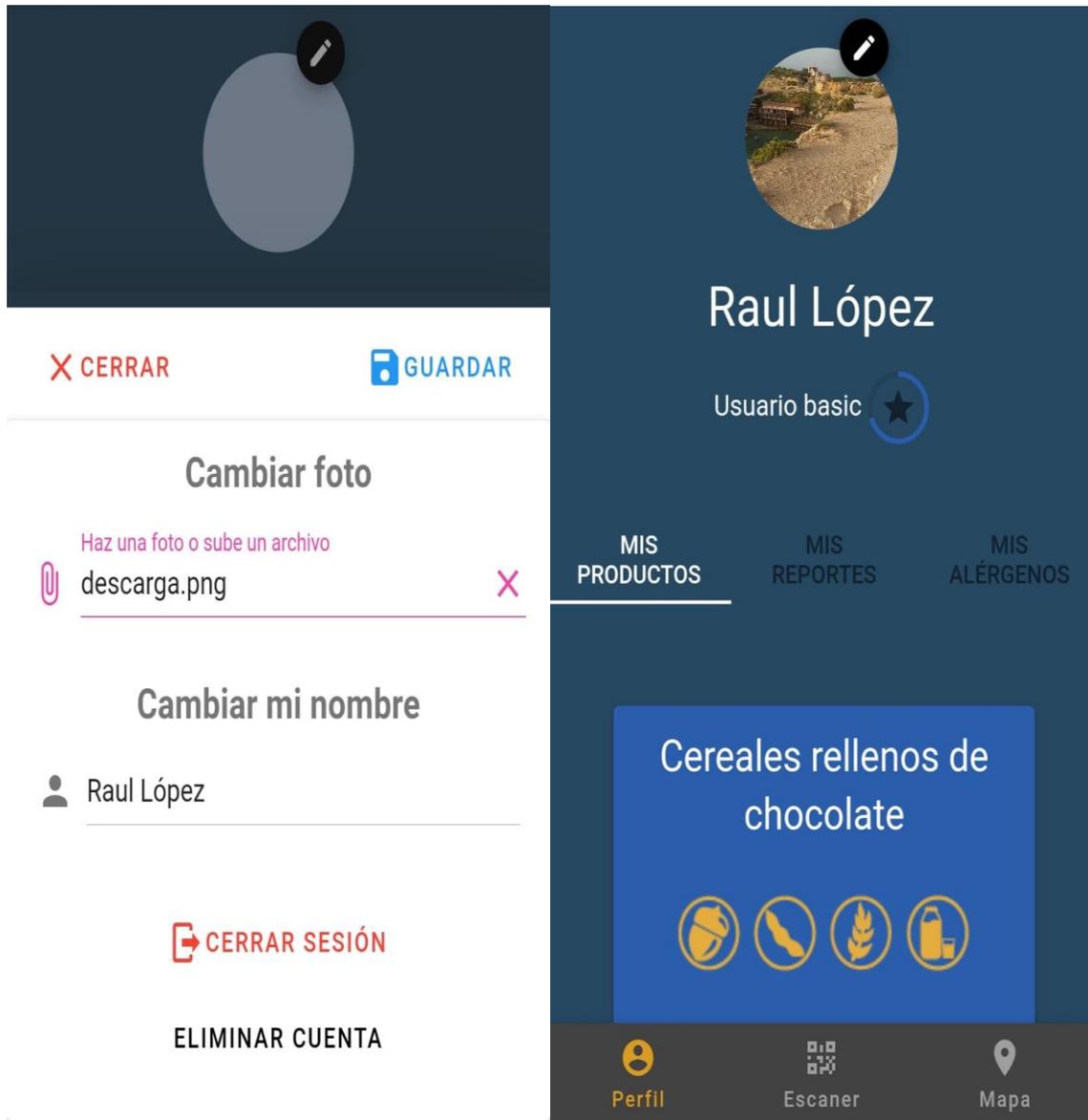


Figura 31. Diálogo de cambio de datos.

4.8.4. Prueba escanear producto.

Para comprobar que el usuario pueda escanear un producto se realiza esta prueba en la cual se abre el escáner como se prueba en la Figura 32. Escaneo de código de barras e información del producto. se reconoce el código de barras y se muestra la información obtenida del producto.

Al inicio del desarrollo se planteaban dos escáneres uno para códigos QR y otro para códigos de barras ya que no se encontraba un paquete único que pudiese leer ambos.

Después se encontró un paquete que servía para ambas tareas, y se ha implementado el escáner con esta librería.

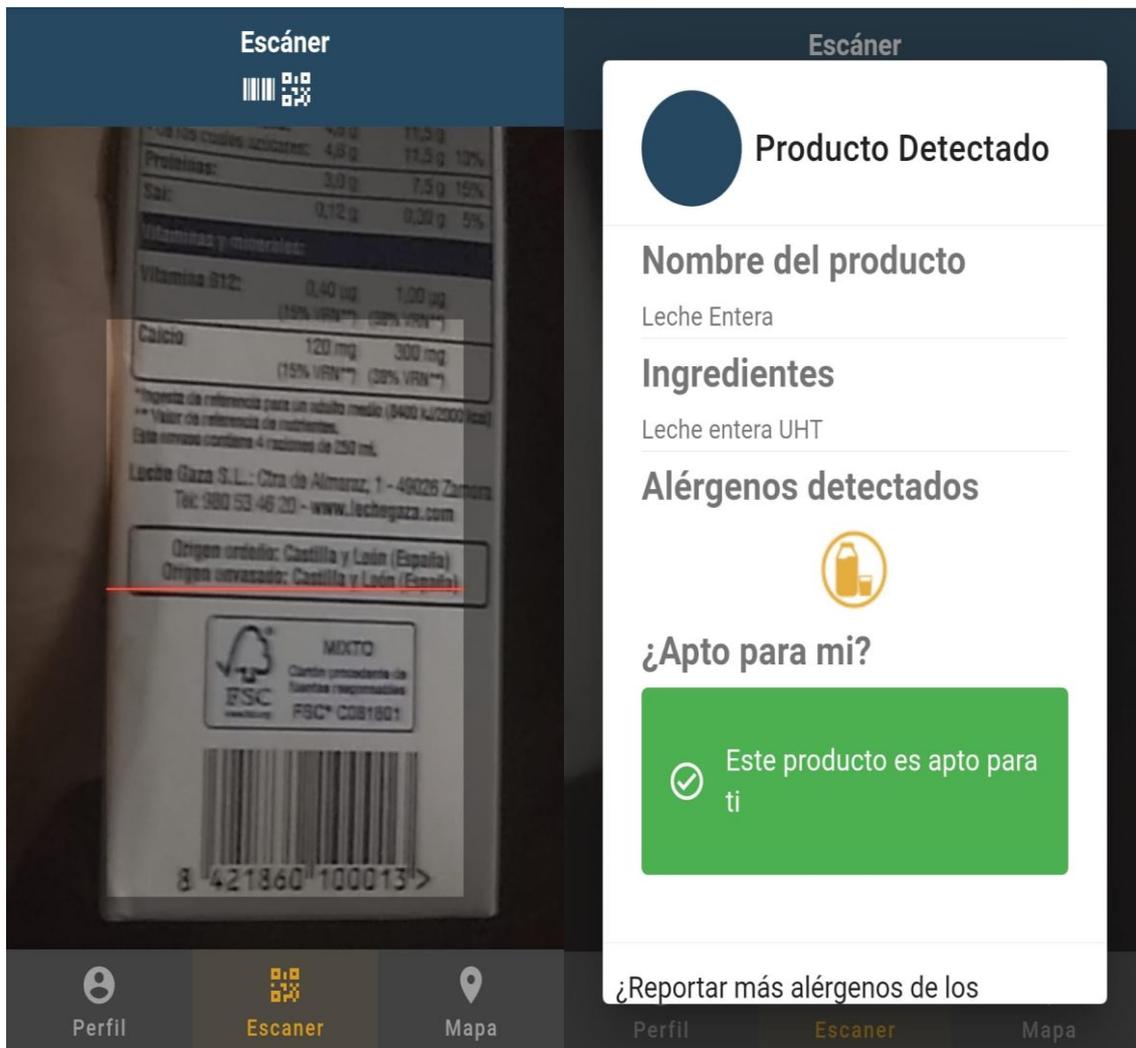


Figura 32. Escaneo de código de barras e información del producto.

4.8.5. Prueba escanear código QR

Prueba realizada para comprobar que los establecimientos de comida pueden generar sus propios códigos QR [17], y los usuarios leerlos.

Al principio se había utilizado para generar el código QR el nombre del establecimiento, pero este campo puede ser cambiado por el bar o restaurante, así que finalmente se ha optado por generar el QR con el email ya que es único en base de datos y no puede ser cambiado.

A partir de esta funcionalidad los usuarios pueden realizar, reportes de platos y valoraciones como se puede ver en la Figura 33. Escaneo de código QR e información resultante..

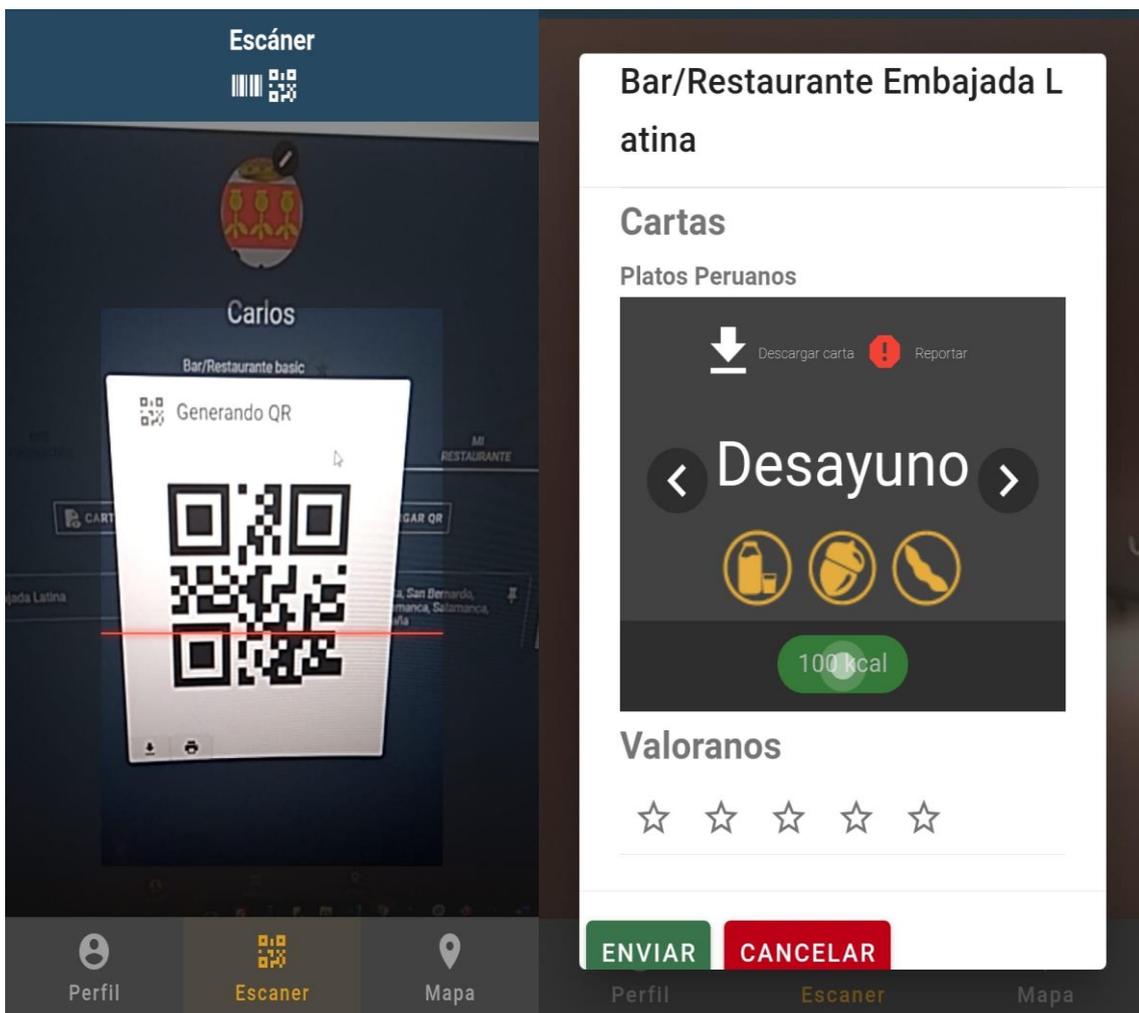


Figura 33. Escaneo de código QR e información resultante.

4.8.6. Prueba realizar un reporte

También se han realizado pruebas de esta funcionalidad, la cual es doble ya que los usuarios pueden realizar reportes tanto de platos como de productos.

La primera funcionalidad que se implementó fue el reporte de productos, con el fin de hacerlos llegar al administrador de la plataforma, para que este pudiera cambiar los alérgenos de los productos de los que el usuario le informa.

Un ejemplo de esta funcionalidad se puede apreciar en la Figura 34. Reporte de un producto.

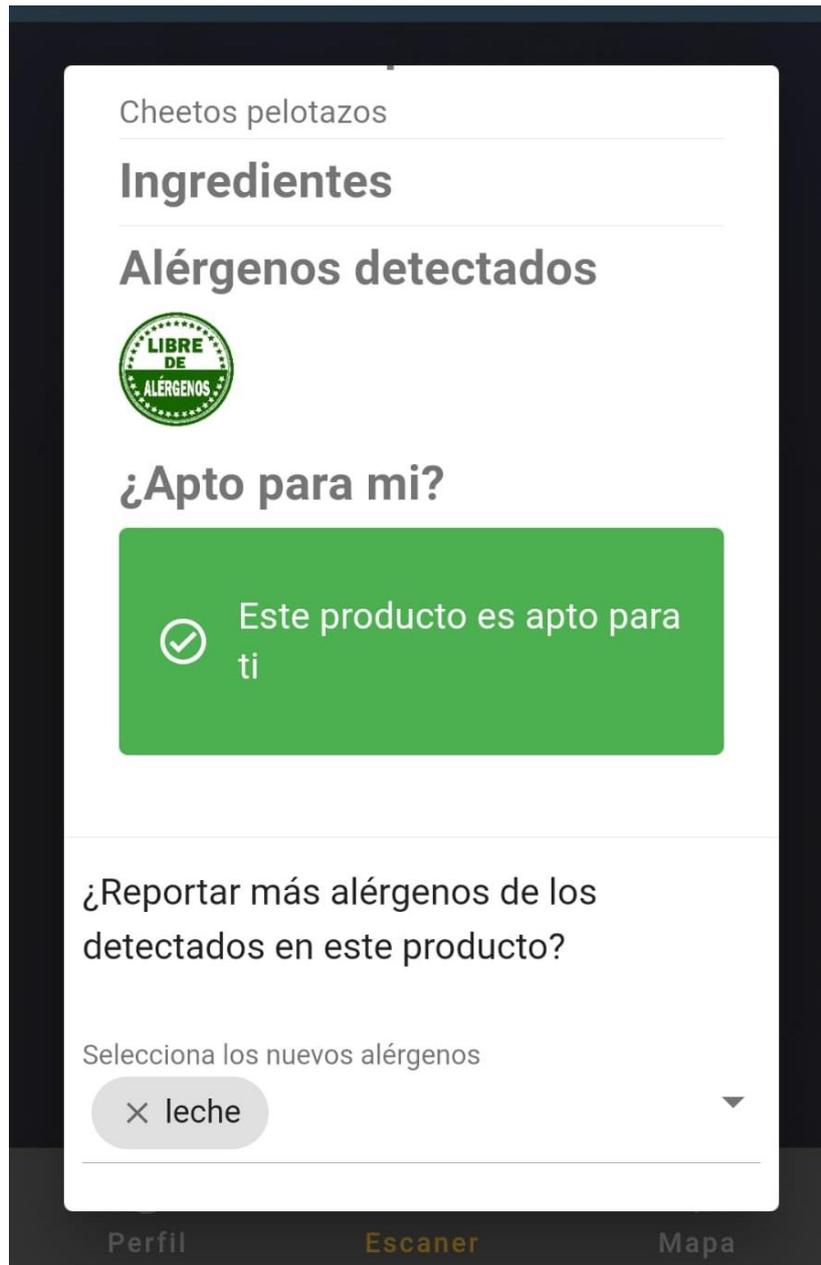


Figura 34. Reporte de un producto.

La siguiente funcionalidad respecto a los reportes es la de informar sobre errores en los alérgenos de un plato de alguno de los establecimientos cuando escaneamos su código QR.

Este reporte realizado por un usuario le llega al restaurante dueño de esta carta para que pueda corregir los errores detectados, esta operación es como se observa en la Figura 35. Reporte de un plato.

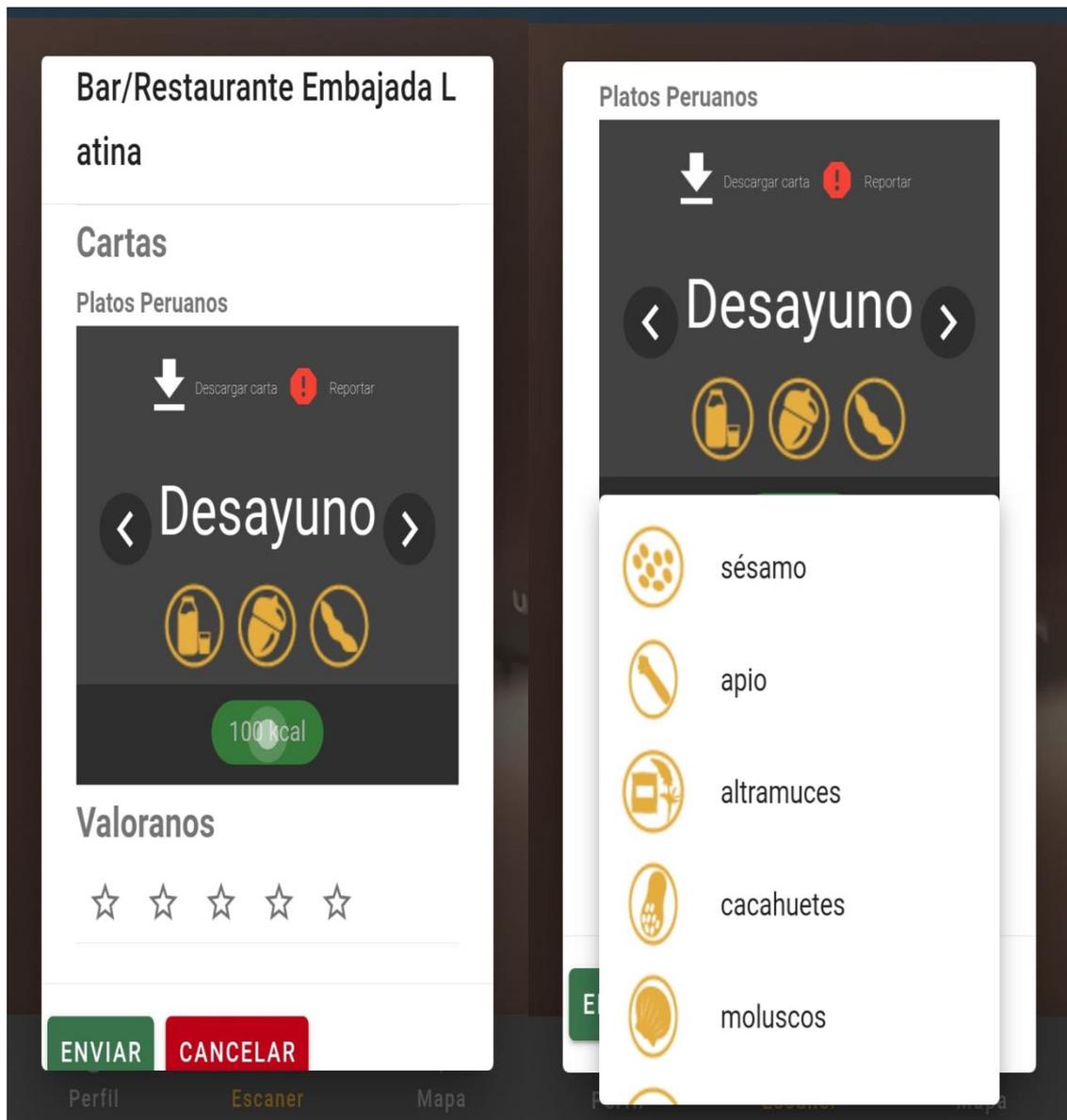


Figura 35. Reporte de un plato.

4.8.7. Prueba cambiar alérgenos de usuario.

Al principio esta funcionalidad estaba contemplada en la ventana edición de datos, pero se descartó al ser menos intuitiva para el usuario.

Después se realizó esta funcionalidad mediante un desplegable donde se pudieran seleccionar y deseleccionar alérgenos, pero en los dispositivos móviles con esta implementación era difícil cambiar los alérgenos.

Por último, se descubrió el paquete Vue Draggable [19] que permitía arrastrar alérgenos entre las dos columnas y se optó por esta implementación finalmente. En la Figura 36. Cambiar alérgenos. se puede ver el resultado de la implementación definitiva.

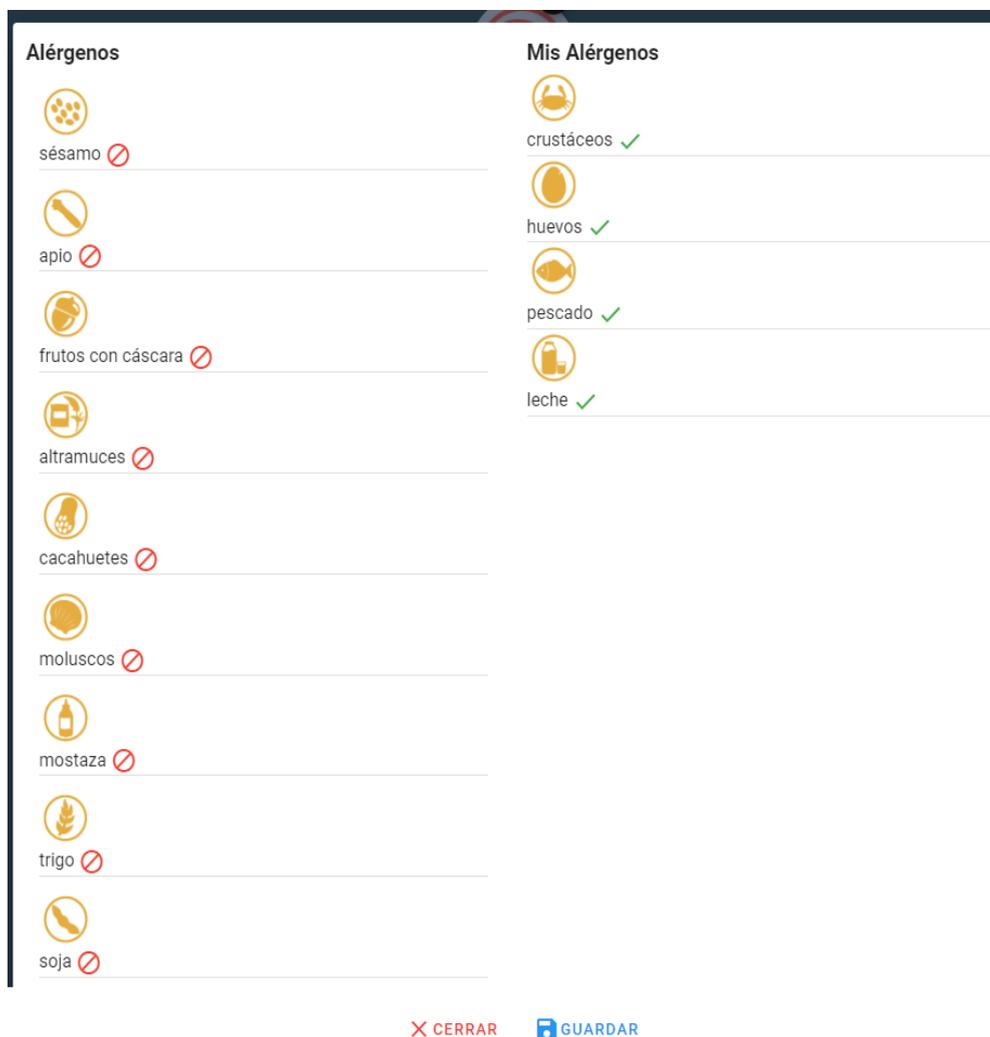


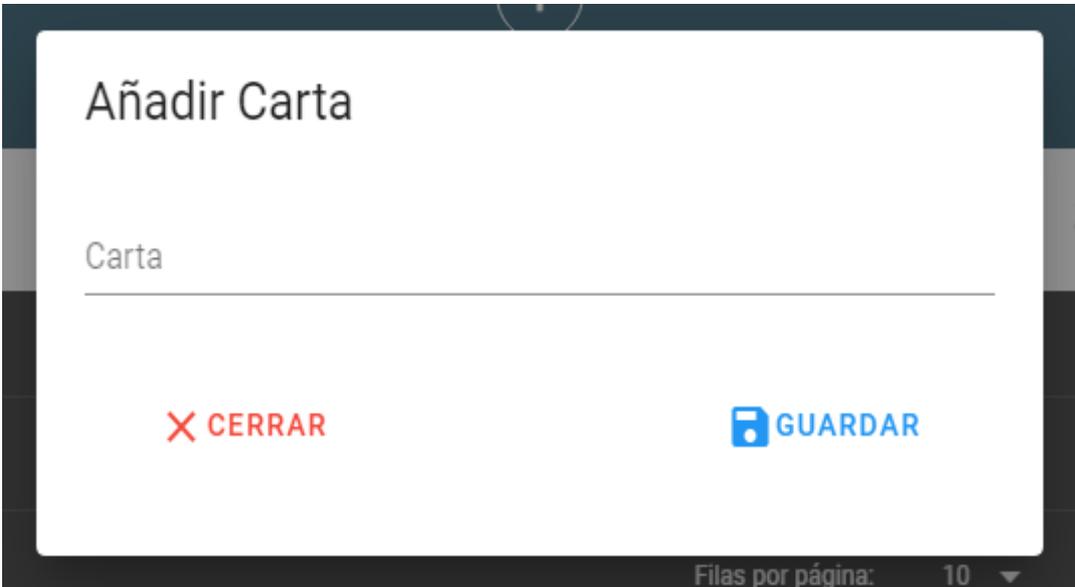
Figura 36. Cambiar alérgenos.

4.8.8. Prueba añadir cartas

Se ha realizado esta prueba para comprobar que los establecimientos pueden añadir cartas. Cuando un usuario pulsa la opción de añadir carta, este añade un nombre y pulsa guardar se añade una nueva carta.

El formulario para añadir una carta se puede ver en la Figura 37. Añadir una carta.

Esta es una prueba simple, pero muy necesaria ya que esta funcionalidad es crítica en cuanto a que, si el restaurante no puede añadir cartas, tampoco puede añadir platos ya que estos tienen una dependencia de existencia con las cartas.



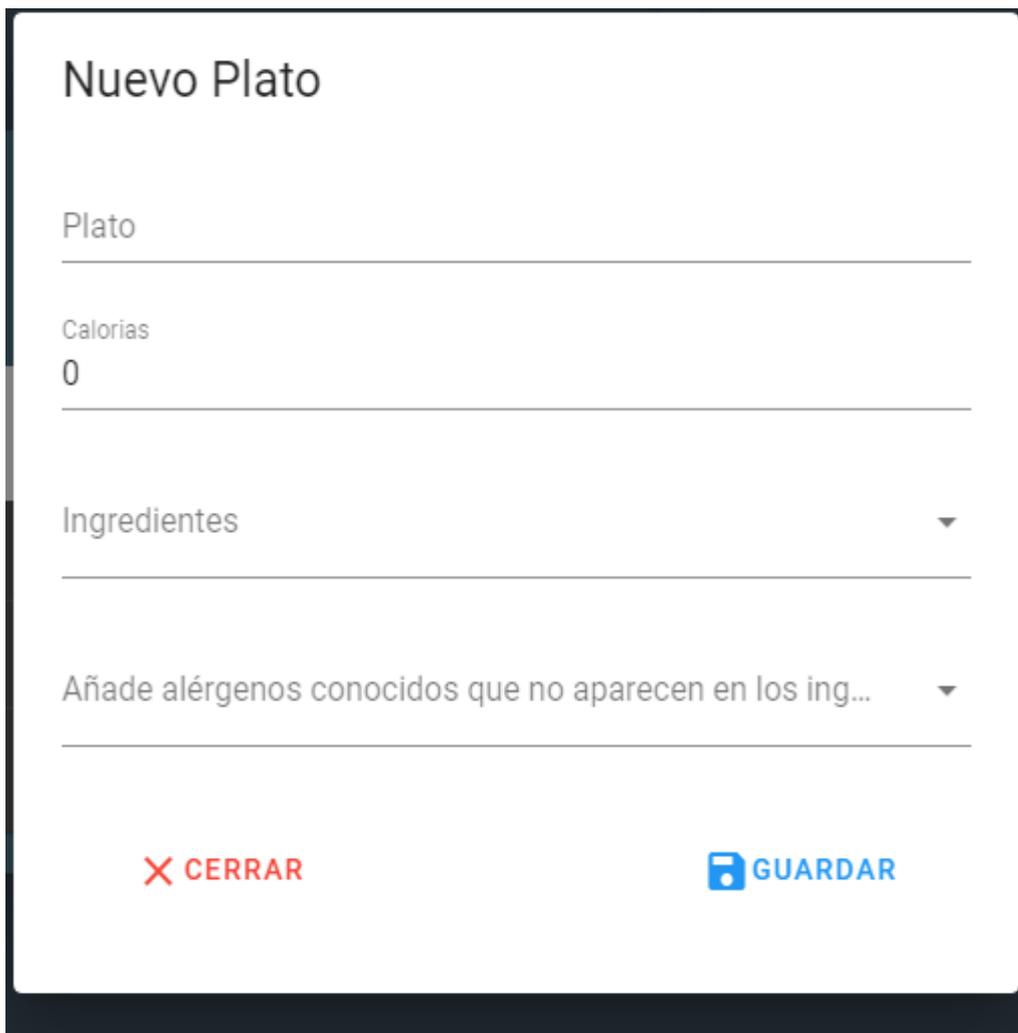
The image shows a mobile application screen titled "Añadir Carta". At the top, the title "Añadir Carta" is displayed in a large, dark font. Below the title, there is a text input field with the placeholder text "Carta". At the bottom of the form, there are two buttons: a red button with a white "X" icon and the text "CERRAR", and a blue button with a white floppy disk icon and the text "GUARDAR". At the very bottom of the screen, there is a footer that reads "Filas por página: 10" with a small downward-pointing arrow.

Figura 37. Añadir una carta.

4.8.9. Prueba añadir platos

Se ha realizado esta prueba para comprobar que un usuario bar/restaurante puede añadir platos a la carta, como se puede ver en Figura 38. Añadir un nuevo plato..

El usuario puede añadir los ingredientes que ha escaneado de los cuales se recogen los alérgenos, además puede añadir alérgenos conocidos que no aparezcan entre sus productos registrados.



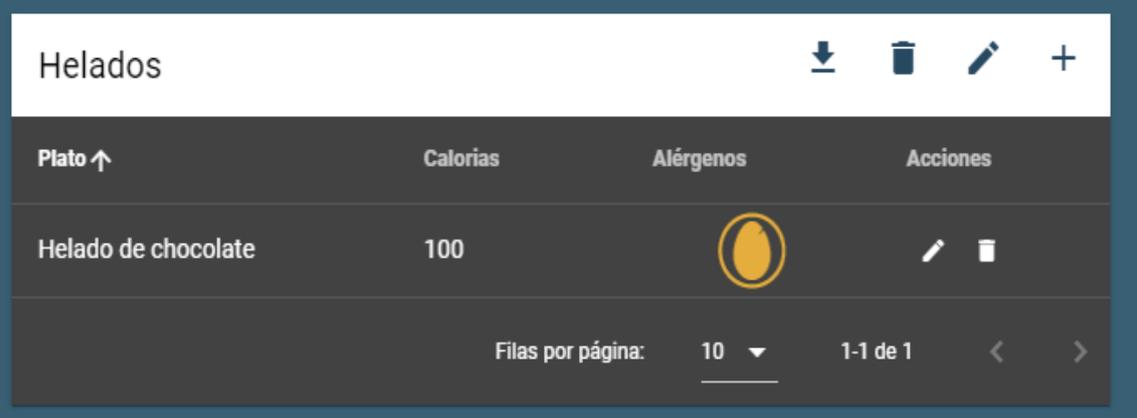
The screenshot shows a mobile application interface for adding a new dish. The title is "Nuevo Plato". Below the title are four input fields: "Plato", "Calorias" (with the value "0" displayed), "Ingredientes", and "Añade alérgenos conocidos que no aparecen en los ing...". At the bottom of the form are two buttons: "CERRAR" (Close) and "GUARDAR" (Save).

Figura 38. Añadir un nuevo plato.

Cuando el usuario rellena todos los campos se añadirá un nuevo plato como se puede ver en Figura 39. Tabla de cartas.

Esta carta se puede editar, eliminar y descargar, además se podrán añadir platos como se indica en el siguiente apartado.

Desde esta misma pantalla puede editar los platos que ya ha creado e incluso eliminarlos si ya no los tuviera disponibles.



Plato ↑	Calorías	Alérgenos	Acciones
Helado de chocolate	100		 

Filas por página: 10  1-1 de 1  

Figura 39. Tabla de cartas.

4.8.10. Prueba descargar carta

Los usuarios pueden descargar la carta en PDF como se muestra en la Figura 40. Descargar carta. esta opción también se puede realizar cuando se lee el código QR del restaurante solo se realiza esta prueba ya les subyace el mismo funcionamiento.

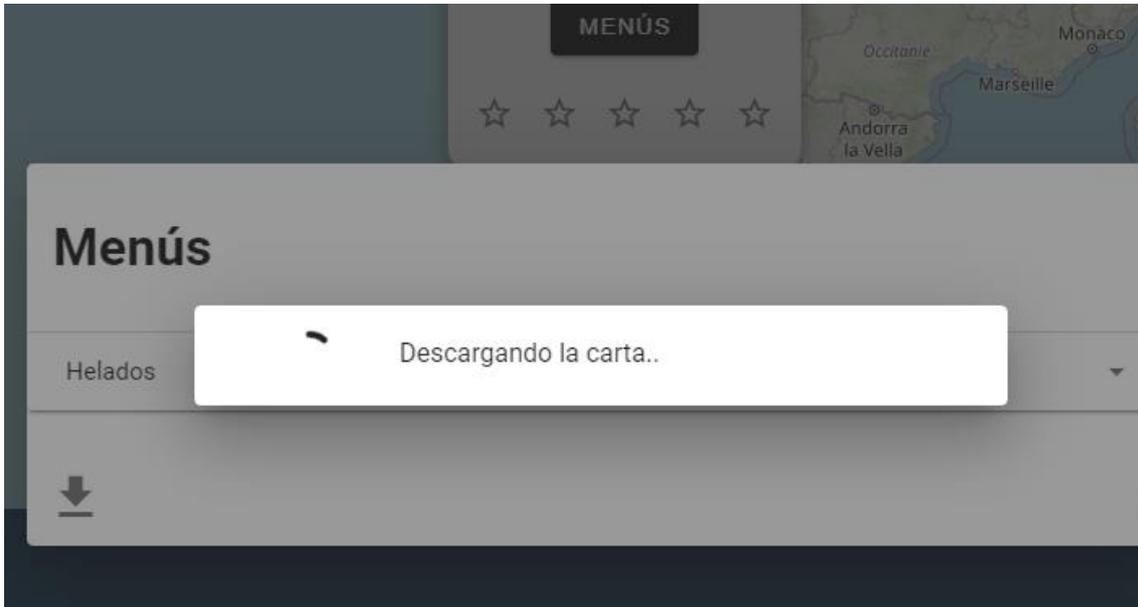


Figura 40. Descargar carta.

Una vez descargada la carta se ve algo similar a la Figura 41. Carta descargada.

El molinillo

Helados

Nombre	Calorias	Alérgenos
Helado de chocolate	100	huevos

Figura 41. Carta descargada.

4.8.11. Aplicar filtros al mapa

Los usuarios tienen a su disposición un mapa en el cual pueden buscar los establecimientos que encajan con sus búsquedas.

En un principio se utilizó la API de Google Maps, pero dado que restringía algunas de sus funcionalidades se optó por utilizar Open Street Maps para Vue (Leaflet [22]).

En este mapa de la Figura 42. Mapa de establecimientos. Aparecen todos los establecimientos registrados en el sistema entre los cuales el usuario puede consultar las cartas de cada uno de ellos.

Para que sea más fácil para el usuario encontrar los establecimientos adecuados para él, tiene a su disposición una serie de filtros

- Filtro de distancia que se calcula mediante al API de Nominatim [23]
- Filtro de alérgenos entre los platos de la carta
- Filtro de valoración entre las valoraciones que realizan los usuarios.

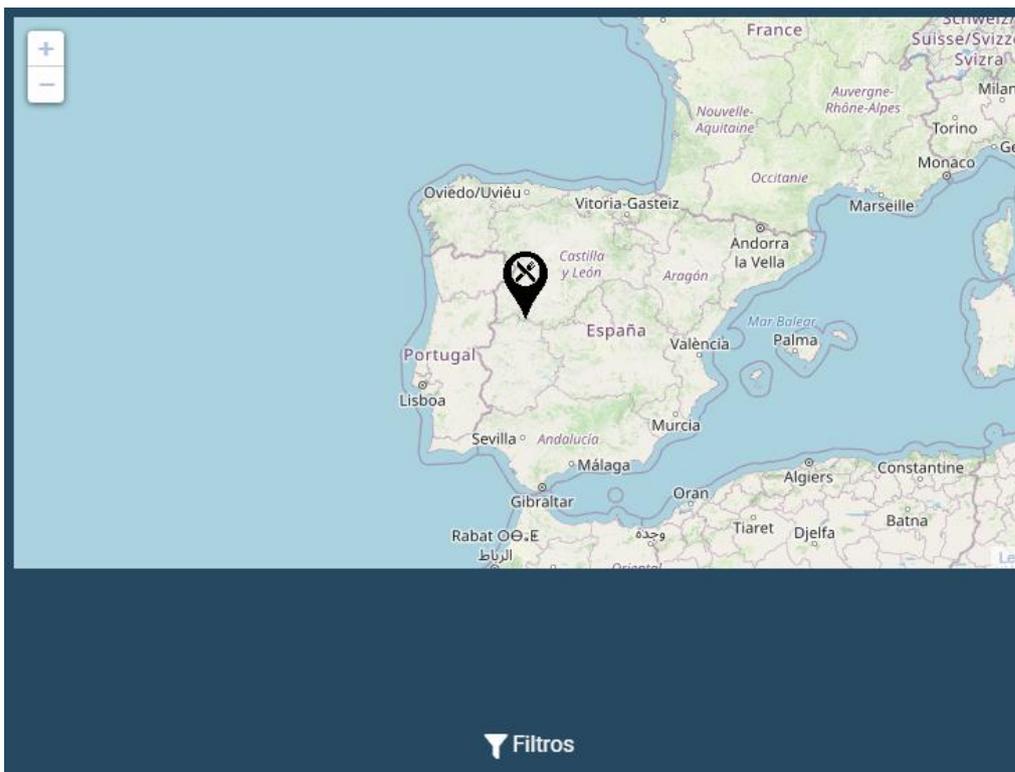


Figura 42. Mapa de establecimientos.

En la Figura 43. Filtro de valoración aplicado. se puede ver como se aplica el filtro de valoración entre los establecimientos que aparecen en el mapa.

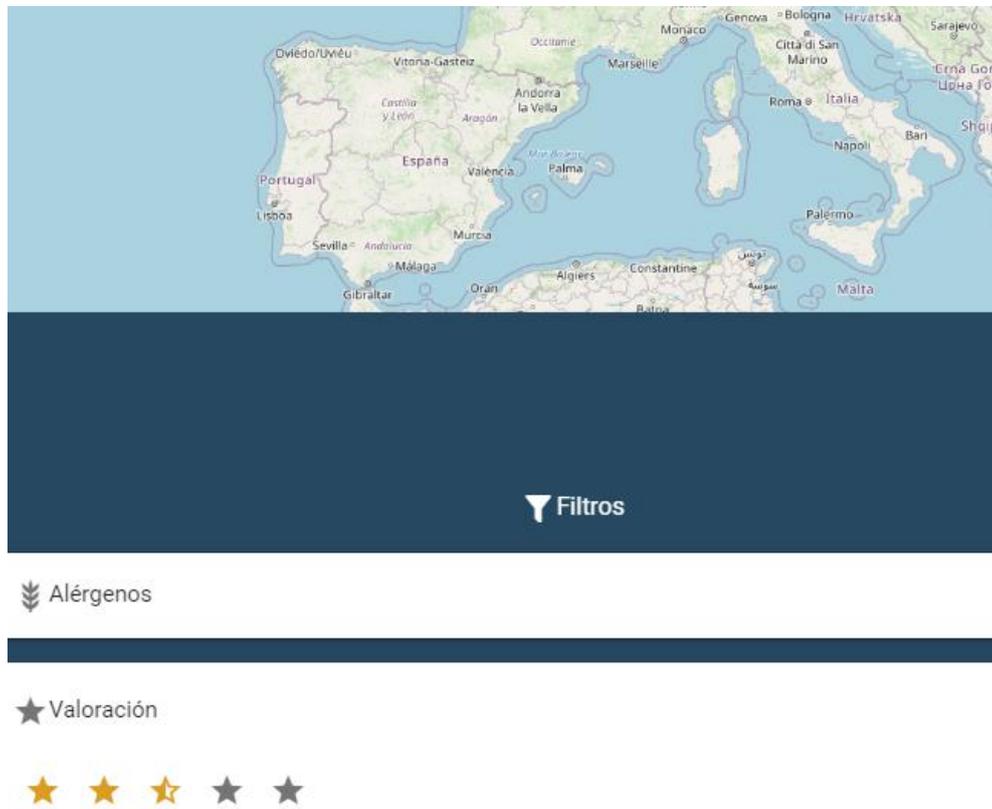


Figura 43. Filtro de valoración aplicado.

4.8.12. Cambiar alérgenos por reporte de producto

Todos los reportes de productos realizados por los usuarios llegan al administrador de la plataforma. Se plantearon varias soluciones al cómo debía visualizarse este panel de reportes y por lo tanto como debía iniciar sesión el administrador del sistema.

En un principio se tenía la idea de que el administrador entrase a la aplicación por la misma pantalla que el resto de los usuarios, y colocar esta tabla en su perfil de usuario.

Finalmente se decidió crear una ruta “/admin” y colocar una pantalla de inicio de sesión distinta al resto de los usuarios.

Desde esta pantalla se pueden visualizar todos los reportes de productos de los usuarios y el administrador los puede marcar como leídos, e incluso puede aplicar los cambios que sugieren estos reportes directamente a los productos de base de datos a los que se refieren.

En la Figura 44. Panel de productos reportados. se pueden ver tres reportes realizados por un usuario con los alérgenos que faltan en cada uno de los productos.



Producto	Usuario	Experiencia	Alérgenos Faltantes	Fecha	Cambiar Producto	Leído
8410569615614>Amstel Radler	Raul López	50		19:13 26/6/2020		
8421860100013>Leche Entera	Raul López	60		19:18 26/6/2020		
8410199019523>Cheetos pelotazos	Raul López	70		22:36 28/6/2020		

Filas por página: 10 1-3 de 3

Figura 44. Panel de productos reportados.

5. Conclusiones

Del desarrollo de este proyecto se extraen diversas conclusiones, a nivel personal, técnico y profesional.

Gracias a la realización de este proyecto se han adquirido una serie de conocimientos enriquecedores, ya que de la realización de cada una de las subdivisiones del trabajo ha aportado su parte al resultado final.

Los objetivos técnicos alcanzados con la realización del sistema han sido:

- **Gestión de usuarios.** Permite controlar los distintos tipos de usuarios del sistema, así como los permisos que tienen sobre cada una de las vistas.
- **Gestión de productos.** Desarrollado a partir del objetivo primario de lectura de códigos de barras, ya que toda la gestión de estos pasa por poder reconocerlos primero por su código. Permite realizar un seguimiento de estos y de sus alérgenos.
- **Gestión de reportes.** Derivado de la lectura de códigos ópticos ya que se buscaba un mecanismo capaz de reportar alérgenos en productos y platos, y que estos pudieran ser recibidos por bares y restaurantes y por el administrador de la plataforma.
- **Gestión de valoraciones.** Comprende las valoraciones que hacen los usuarios de los establecimientos que visitan. Esta calificación será muy relevante para otros usuarios debido a que el filtro de valoración del mapa puede o no posicionar dependiendo de este valor a los establecimientos dentro de nuestro rango de búsqueda.
- **Gestión de alérgenos.** Es el objetivo central de la plataforma ya que todos los otros objetivos se relacionan de uno u otro modo con él, ya que los usuarios tienen alérgenos, los productos también, así como las cartas. Además, indirectamente, la corrección de estos en platos y productos afectará a la cantidad de reportes y a las valoraciones de los clientes.
- **Gestión de cartas.** Se basa en parte en la gestión de usuarios ya que las cartas pertenecen a cada usuario bar/restaurante, también tiene mucho que ver con la lectura de códigos QR y con la búsqueda en el mapa ya que desde estos dos últimos casos podemos descargar las cartas en nuestros dispositivos.

Alguno de los conocimientos que se han desarrollado y afianzado con este trabajo es por ejemplo el diseño de interfaces con Vue, ya que personalmente se estaban empezando a adquirir conocimientos sobre este *framework*, pero gracias a la necesidad de usarlo en este trabajo, el aprendizaje y el desarrollo han ido de la mano, conceptos como el diseño responsivo o el Material Design. se han incorporado al diseño de la interfaz.

Cabe destacar también el uso de rutas HTTP, ya que el uso de las rutas de autenticación de usuarios era un concepto difuso, del cual se han despejado las dudas al ser utilizadas durante el desarrollo.

Otro de los conocimientos adquiridos ha sido el manejo de bases de datos para dispositivos móviles como es Firebase, al principio fue un poco costoso aprender su funcionamiento, pero una vez adquiridos los conocimientos, ya es una herramienta con la que trabajar.

Además, también se ha conocido de cerca las llamadas a API REST y el formato de datos JSON proveniente de las repuestas de las llamadas a estas API, esto ha sido algo muy interesante ya que este es uno de los estándares más extendidos y se trabaja a menudo con él.

Todos estos conocimientos adquiridos serán muy importantes en etapas sucesivas y tener la oportunidad de adquirirlos gracias a este trabajo, le otorgan, si cabe, aún más valor.

A parte de los conocimientos técnicos adquiridos, también desatacar que la realización de este proyecto ha sido paralela a su desempeño en el plan de transferencia de conocimiento universidad empresa (TCUE) donde se han sumado conocimientos de cómo se madura una idea de negocio, como se establece el plan de negocio y el plan de marketing, así como los planes, económico, financiero y la forma jurídica de la empresa. También se han adquirido conocimientos sobre propiedad intelectual, lo que hizo que se comprase el dominio web del mismo nombre que este trabajo, findmyallergens.com.

A nivel personal ha sido una gran experiencia, desde el momento en el que se planteó junto con los tutores la idea del trabajo, hasta llevarla a cabo pasando por todas las fases del desarrollo software ha sido un camino largo pero que ha merecido la pena por todo lo que me llevo de esta etapa.

6. Líneas de trabajo futuras

Así mismo se plantean líneas de investigación futuras y nuevo desarrollo a corto y medio plazo, por ejemplo

- Automatizar las correcciones de alérgenos que ahora el administrador hace a mano sobre la API de Open Food Facts.
- Permitir la descargar de la carta con la lectura del QR a personas no adheridas a la plataforma.
- Añadir nuevos alérgenos como frutas, o colorantes y conservantes.

Como líneas futuras planteamos.

- La extensión del nicho de mercado hacia negocios como comedores escolares o máquinas expendedoras.
- Integración con sistemas de pedidos automatizados en bares y restaurantes, donde los clientes puedan ver la carta y solicitar una variación del plato que quieren pedir y esta llegue a la PDA de la persona que lo está atendiendo, o directamente hacer el pedido siendo esta segunda, la línea más a largo plazo.

En Figura 45. Diagrama de Gantt de actividades futuras. se puede apreciar el diagrama de Gantt realizado con la aplicación web Tomsplanner.

En él se puede apreciar cómo sería una temporización teórica del desarrollo del proyecto en los nuevos objetivos y las líneas de investigación futuras. La consecución de los nuevos desarrollos, siguiendo todas las fases del Proceso Unificado, llevaría aproximadamente un mes y las líneas de investigación futuras las cuales comenzarían su planteamiento al finalizar los desarrollos anteriormente mencionados, coparían aproximadamente nueve meses de desarrollo llegando a su término en mayo de 2021.

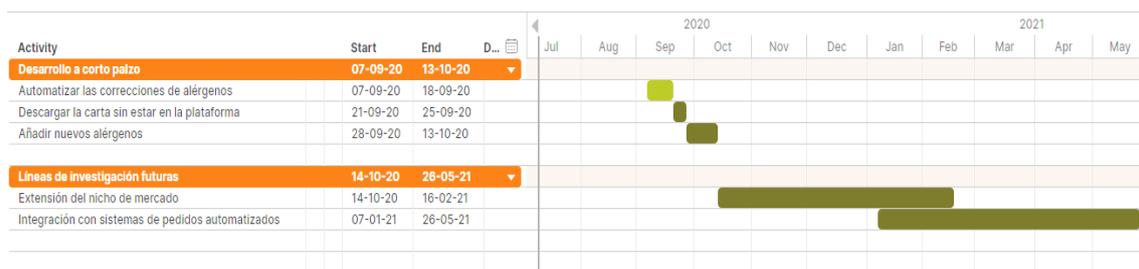


Figura 45. Diagrama de Gantt de actividades futuras.

7. Glosario, referencias y bibliografía

7.1. Glosario de términos

Se explican a continuación, una serie de términos técnicos utilizados a lo largo de la documentación.

API REST

Servicio web que se utiliza para comunicar dos aplicaciones, mediante una serie de verbos HTTP, este tipo de API se caracteriza por una transferencia de estado representacional (REST) lo que quiere decir que no guarda el estado entre llamadas, además abstrae al cliente de la implementación del servidor y concentra toda su funcionalidad partiendo de una URL base.

Progressive Web App (PWA)

O aplicación web progresiva, se encuentra a medio camino entre una página web y una aplicación nativa. Conviven en ellas lo mejor de ambos mundos ya que se ejecutan en el navegador no ocupando así espacio, pero se pueden instalar como una aplicación más.

Frontend

Es la parte de la plataforma que ve el usuario y con la cual interactúa para hacer uso de las funcionalidades del sistema.

Backend

Parte de la plataforma que se encarga de la gestión de la funcionalidad de la plataforma y la gestión de los datos del usuario.

Framework

Esquema o estructura que se establece para desarrollar y organizar un software, hace que las tareas de programación sean más sencillas, ya que gran parte del código repetitivo que tendrían que escribir los programadores se encapsula en funcionalidades básicas de estas estructuras.

Plugin

Complemento que consiste en una pequeña aplicación que añade funcionalidades o características al software principal.

Vue

Se trata de un *framework* progresivo de JavaScript que se usa en la construcción de interfaces de usuario, y es sencillo de integrar con otras librerías y proyectos.

Vuetify

Framework que se superpone con Vue para acelerar los desarrollos de aplicaciones web complejas y añade los conceptos del Material Design a todas sus etiquetas. [24]

Firebase

Es una plataforma para desarrollar y facilitar la creación de *apps*, entre sus muchas funcionalidades podemos encontrar algunas muy destacadas como, servidor de base de datos, almacenamiento, autenticación de usuarios, base de datos en tiempo real, reporte de errores, entre otras muchas. [25]

Proceso Unificado

Es un marco de trabajo que se utiliza en procesos de desarrollo software el cual está dirigido por casos de uso, se centra en la arquitectura y es iterativo e incremental. [26]

MVVM

Patrón arquitectónico que se ha vuelto muy popular en los últimos tiempos debido a la irrupción de *frameworks* como Vue, este patrón se basa en tres entidades como son

- Modelo: Representa el modelo de dominio de la aplicación.
- Vista-Modelo: Es el intermediario entre la vista y el modelo.
- Vista: Se encarga de estructurar lo que se verá por pantalla.

Sistema de control de versiones

Herramienta que sirve para mantener diversas versiones de un sistema software, y permite volver a versiones anteriores.

Entorno de desarrollo integrado

Aplicación informática que facilita el trabajo de los programadores a la hora de escribir, compilar y probar sus desarrollos.

HTTP

Protocolo de transferencia de hipertexto, que permite el intercambio de información entre los sitios de la World Wide Web.

Lint

Surgió como una herramienta para detectar código sospecho, pero en la actualidad designa a las herramientas que se utilizan para analizar un lenguaje de programación, realizan análisis estáticos de sintaxis del código fuente.

7.2. Referencias

- [1] «Estudio de alergológica,» [En línea]. Available: <https://www.seaic.org/inicio/noticias-general/alergologica-2015.htm>.
- [2] «Crecimiento de las alergias alimentarias,» [En línea]. Available: https://www.elespanol.com/ciencia/nutricion/20190420/misterio-alergias-alimentarias-vez-casos/391211714_0.html.
- [3] «Boe sobre la información alimentaria facilitada al consumidor,» [En línea]. Available: <https://www.boe.es/doue/2011/304/L00018-00063.pdf>.
- [4] «Gráfica de alergias en España,» [En línea]. Available: <https://es.statista.com/estadisticas/533817/porcentaje-de-adultos-con-alergias-alimentarias-en-los-hogares-espanoles/>.
- [5] «Conversión de cartas a códigos QR,» [En línea]. Available: <https://www.lavanguardia.com/local/sevilla/20200530/481470746924/coronavirus--crean-una-plataforma-gratuita-para-que-los-restaurantes-conviertan-sus-cartas-a-codigos-qr.html>.
- [6] «Tom's Planner,» [En línea]. Available: <https://www.tomsplanner.es/>.
- [7] «GitHub,» [En línea]. Available: <https://github.com>.
- [8] «Documentación de JavaScript y JSON,» [En línea]. Available: <https://www.w3schools.com/>.
- [9] «Referencias a métodos JavaScript,» [En línea]. Available: <https://developer.mozilla.org/>.
- [10] «Conceptos arquitectónicos Vue,» [En línea]. Available: https://012.vuejs.org/guide/#Concepts_Overview.
- [11] «Marvel,» [En línea]. Available: <https://marvelapp.com/>.
- [12] «Rueda de color de adobe,» [En línea]. Available: <https://color.adobe.com/es/create/color-wheel>.
- [13] «Documentación de axios,» [En línea]. Available: <https://github.com/axios/axios>.
- [14] «Documentación de Vuese,» [En línea]. Available: <https://vuese.org/cli/#props>.
- [15] «Generar PDF con Javascript,» [En línea]. Available: <https://github.com/MrRio/jsPDF>.
- [16] «Documentación de leaflet,» [En línea]. Available: <https://leafletjs.com/>.
- [17] «Generar códigos QR,» [En línea]. Available: <https://github.com/neocotic/qrious>.
- [18] «Vue Barcode Reader,» [En línea]. Available: <https://www.npmjs.com/package/vue-barcode-reader>.

- [19] «Vue draggable,» [En línea]. Available: <https://github.com/SortableJS/Vue.Draggable>.
- [20] «Documentación de Open Food Facts API,» [En línea]. Available: <https://wiki.openfoodfacts.org/API>.
- [21] «Enrutamiento a partir de la autenticación de usuarios,» [En línea]. Available: <https://dev.to/gautemeeekolsen/vue-guard-routes-with-firebase-authentication-f4l>.
- [22] «Tutorial leaflet (Open Street Maps para Vue),» [En línea]. Available: <https://travishorn.com/interactive-maps-with-vue-leaflet-5430527353c8>.
- [23] «Documentación de Nominatim API,» [En línea]. Available: <https://nominatim.org/release-docs/develop/api/Overview/>.
- [24] «Documentación Vuetify,» [En línea]. Available: <https://vuetifyjs.com/en/getting-started/quick-start/>.
- [25] «Subir una web a firebase,» [En línea]. Available: <https://garywoodfine.com/deploy-vue-js-application-to-firebase/>.
- [26] «Reporsitorio de GRIAL,» [En línea]. Available: <https://repositorio.grial.eu/>.
- [27] «Auge de las alergias a los alimentos,» [En línea]. Available: https://elpais.com/elpais/2018/09/27/eps/1538044303_709894.html.
- [28] «Agregar firebase a un proyecto web,» [En línea]. Available: <https://firebase.google.com/docs/web/setup?hl=es>.
- [29] «Foro de respuestas a errores similares,» [En línea]. Available: <https://stackoverflow.com/>.

7.2. Bibliografía

Ingeniería del Software I. Francisco José García Peñalvo.

Ingeniería del Software II. María N. Moreno García.

Gestión de Proyectos. María N. Moreno García.

Interacción Persona Ordenador. Roberto Therón Sánchez.

Administración de Sistemas. Gabriel Villarrubia González.

Trabajo de Fin de Grado

Find My Allergens

Anexo I

Plan de proyecto software



**VNiVERSIDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

Alumno

Raúl López Blanco

Tutores

Juan Francisco de Paz Santana

Gabriel Villarrubia González

Diego Manuel Jiménez Bravo

Índice de contenido

1. Introducción	8
2. Estimación del esfuerzo	9
3. Planificación temporal.....	14
3.1. Calendario de Trabajo	15
3.2. Planificación de tareas	16
3.3. Uso de Recursos	18
3.4. Diagrama de Gantt	19
3.5. Calendario de planificación	21

Índice de figuras

Figura 1. Captura EZEstiamte.	13
Figura 2. Fases del proceso unificado.	14
Figura 3. Desglose del calendario del proyecto.	15
Figura 4. Detalle de las festividades.	15
Figura 5. Planificación de tareas de sistema.	16
Figura 6. Uso de recursos.	18
Figura 7. Recursos del sistema.	18
Figura 8. Diagrama de Gantt.	19

Índice de tablas

Tabla 1. Pesos de casos de uso.	9
Tabla 2. Pesos de actores.	9
Tabla 3. Cálculo de UAW.	10
Tabla 4. Cálculo de UUCW.	11
Tabla 5. Factores de complejidad del entorno.	11
Tabla 6. Factores de complejidad técnica.	12
Tabla 7. Calendario. Enero.	21
Tabla 8. Calendario. Febrero.	22
Tabla 9. Calendario. Marzo.	22
Tabla 10. Calendario. Abril.	23
Tabla 11. Calendario. Mayo.	23
Tabla 12. Leyenda de tareas.	25

1. Introducción

En este documento, se explican a continuación los apartados del plan proyecto software. El documento contiene.

La estimación del esfuerzo que es esencial para conocer el tiempo que se estima para finalización del proyecto en función de la complejidad de los actores y de los casos de uso del sistema, así como de otros factores que suman o restan complejidad.

La planificación temporal pone las estimaciones del esfuerzo en su contexto temporal distribuyendo las tareas mediante un calendario temporal que asigna fechas de inicio y fin a estas tareas, y les asigna los recursos del sistema para su consecución. Toda esta planificación arroja como resultado el diagrama de Gantt que nos da la idea global de cómo será el desarrollo del proyecto.

2. Estimación del esfuerzo

La estimación del esfuerzo es parte esencial de la estimación de costes del proyecto. Para determinar el esfuerzo que supondrá el proyecto se ha utilizado una medida de funcionalidad llamada análisis de puntos de casos de uso (UCP) que conlleva una serie de cálculos y estimaciones que se presentan a continuación, para realizar esta tarea nos valemos de la ayuda del programa EZEstimate.

El cálculo de los puntos de casos de uso (**UCP**) viene dado por la siguiente fórmula:

$$UCP = UCCP * TCF * EF$$

Donde

$$UCCP = UUCW + UAW$$

UCCP representa los puntos de casos de uso no ajustados y se compone de dos sumandos **UUCW** que representa el peso de los actores no ajustados y **UAW** que representa el peso de los casos de uso no ajustados. **TCF** son los factores de complejidad técnica. **EF** son los factores de complejidad del entorno.

El cálculo de ambos pesos se realiza asignando pesos a los actores y a los casos de uso del sistema con relación a su complejidad.

CASOS DE USO	Razón	Peso
Simple	Representa a otro sistema con una API.	1
Medio	Representa a otro sistema con un protocolo de interacción como TCP/IP.	2
Complejo	Representa a un actor humano interactuando un con una interfaz.	3

Tabla 1. Pesos de casos de uso.

ACTORES	Razón	Peso
Simple	El número de transacciones es 3 o menor.	5
Medio	El número de transacciones está entre 4 y 7.	10
Complejo	El número de transacciones es mayor de 7.	15

Tabla 2. Pesos de actores.

	Caso de uso	Categoría	Peso
UAW	Acceder al sistema	Medio	10
	Registrar nuevo usuario	Medio	10
	Leer datos de usuario	Simple	5
	Actualizar datos de usuario	Medio	10
	Eliminar datos de usuario	Medio	10
	Registrar nuevo producto	Simple	5
	Consultar datos de producto	Simple	5
	Actualizar datos de producto	Simple	5
	Registrar un nuevo reporte	Medio	10
	Consultar datos de reportes	Simple	5
	Actualizar datos de reportes	Simple	5
	Registrar una nueva valoración	Medio	10
	Consultar datos de valoraciones	Simple	5
	Actualizar datos de valoraciones	Simple	5
	Registrar una nueva carta	Medio	10
	Consultar datos de cartas	Simple	5
	Actualizar datos de cartas	Medio	10
	Eliminar datos de cartas	Simple	5
	Registrar nuevo plato	Medio	10
	Consultar datos de platos	Simple	5
	Actualizar datos de platos	Medio	10
	Eliminar datos de platos	Simple	5
	Cerrar sesión	Simple	5
	Cambiar contraseña	Medio	10
	Descargar carta en PDF	Simple	5
	Leer código QR	Simple	5
	Leer código de barras	Simple	5
	Añadir datos de alérgenos	Simple	5
	Consultar datos de alérgenos	Simple	5
	Eliminar datos de alérgenos	Simple	5
Total			205

Tabla 3. Cálculo de UAW.

UUCW	Actor	Categoría	Peso
	Administrador	Complejo	3
	Bar/Restaurante	Complejo	3
	Alérgico	Complejo	3
	No registrado	Complejo	3
Total			12

Tabla 4. Cálculo de UUCW.

$$UCCP = 205 + 12 = 217$$

Factor	Nombre	Peso	Valor	Factor	Descripción
E1	Familiaridad con UML	1.5	2	3	El modelo es ya conocido, pero se necesita experiencia
E2	Trabajadores a tiempo parcial	-1	0	0	El desarrollador trabaja a jornada completa
E3	Capacidad de los analistas	0.5	2	1	En este caso el analista es el mismo desarrollador del proyecto, su capacidad es media
E4	Experiencia en la aplicación	0.5	3	1.5	La exigencia no es muy alta, pero se requieren conocimientos medios y experiencia en los lenguajes de programación de la plataforma
E5	Experiencia en la orientación a objetos	1	4	4	La experiencia del equipo de desarrollo es de unos 3 años se establecen conocimientos de semi senior en OO.
E6	Motivación	1	5	5	El equipo se encuentra altamente motivado
E7	Dificultad del lenguaje de programación	-1	1	-1	El lenguaje de programación es sencillo y relativamente fácil de aprender.
E8	Estabilidad de los requisitos	2	3	6	Los requisitos del proyecto son relativamente estables
Total				20	EFactor

Tabla 5. Factores de complejidad del entorno.

$$EF = 1,4 + (-0,03 * EFactor) = 0,8$$

Factor	Nombre	Peso	Valor	Factor	Descripción
T1	Sistema distribuido	2	2	4	El sistema es distribuido en cuanto a que la base de datos es remota pero la lógica de la plataforma se encuentra en un solo servidor.
T2	Rendimiento	2	2	4	No es un factor excesivamente relevante para el proyecto, pero se espera fluidez por parte de la plataforma
T3	Eficiencia del usuario final	1	4	4	Es importante que el usuario comprenda las operaciones que puede realizar con la interfaz
T4	Procesamiento interno complejo	1	2	2	La plataforma no realiza gran cantidad de procesos, pero sí que maneja gran cantidad de datos
T5	Reusabilidad	1	2	2	El código de la plataforma no está pensado para ser reutilizado, pero no sería difícil una adaptación
T6	Facilidad de instalación	0.5	1	0.5	La instalación es simple, por la naturaleza web de la plataforma
T7	Facilidad de uso	0.5	4	2	La usabilidad del sistema es clave para el usuario.
T8	Portabilidad	2	1	2	La plataforma es una web PWA podría llegar a convertirse en caso de necesitarlo en APP (Android/iOS)
T9	Facilidad de cambio	1	3	3	El sistema no es cerrado soporta cambios y versiones
T10	Concurrencia	1	0	0	Se delega en el servidor.
T11	Características especiales de seguridad	1	3	3	Se cumple la LOPD, en cuanto al tratamiento de los datos del usuario, además implementa cifrados SSL.
T12	Acceso directo a terceras partes	1	3	3	El sistema realiza accesos a API's de terceros.
T13	Entrenamiento especial del usuario	1	0	0	El usuario no requiere aprender a usar previamente la plataforma.
Total				30	TFactor

Tabla 6. Factores de complejidad técnica.

$$TCF = 0,5 + (0,01 * TFactor) = 0,89$$

Una vez calculados todos los factores que componen los puntos de casos de uso, obtenemos.

$$UCP = 217 * 0,89 * 0,8 = 145,504$$

Si lo multiplicamos por la constante del esfuerzo **F** cuyo valor es 20 obtenemos.

$$TPH = 20 * UCP = 3090,08 \text{ horas/UCP}$$

El valor TPH indica las horas totales necesarias para completa el proyecto, por lo tanto, una persona a jornada completa de 8 horas tardará en completar el proyecto 386,35 días o lo que es aproximadamente lo mismo 1 año y 20 días.

The screenshot shows the EZEstimate software interface with the following sections:

- Module:** A dropdown menu set to "Casos de Uso" with "Add Module" and "Delete" buttons.
- Summary:** Fields for "Total Modules" (2), "Use cases" (Simple: 19, Average: 11, Complex: 0), and "Actors" (Simple: 0, Average: 0, Complex: 4). Includes an "Excel Report" button and a "Generate Report" button.
- Add Actor / Use case:** Fields for "Actor / Use case Name", "Select Type" (dropdown: Usecase), "Complexity" (dropdown: Simple), and an "Add" button.
- Tech / Env Factors:** "Set Tech Factor" and "Set Env Factors" buttons.
- Estimation Summary:** A list of calculated values:

UAW	12
UUCW	205
UUPC = UAW + UUCW	217
TFactor	29
EFactor	20
TCF = 0.6 + (.01*TFactor)	0.89
EF = 1.4 + (-0.03*EFactor)	0.8
UCP = UUPC*TCF*EF	154.504
Total Effort@ 20 Hrs/UCP	3090.08
- Use case / Actor List:** A table with columns "Id", "Type", "Name", and "complexity".

Id	Type	Name	complexity
1	Actor	Administrador	Complex
10	Usecase	Registrar un nuevo producto	Simple
11	Usecase	Consultar datos del producto	Simple
12	Usecase	Actualizar datos de producto	Simple
13	Usecase	Registrar nuevo reporte	Average
14	Usecase	Consultar datos de reportes	Simple
15	Usecase	Actualizar datos de reportes	Simple
16	Usecase	Registrar nueva valoración	Average
17	Usecase	Consultar datos de valoraciones	Simple
18	Usecase	Actualizar datos de valoraciones	Simple
19	Usecase	Registrar nueva carta	Average
2	Actor	Bar/Restaurante	Complex
20	Usecase	Consultar datos de cartas	Simple
21	Usecase	Actualizar datos de cartas	Average
22	Usecase	Eliminar datos de cartas	Simple
23	Usecase	Registrar nuevo plato	Average
24	Usecase	Consultar datos de platos	Simple
25	Usecase	Actualizar datos de platos	Average

Figura 1. Captura EZEstimate.

3. Planificación temporal

La planificación temporal es un factor vital en los proyectos de desarrollo de software, ya que sirve como referencia antes, durante y después del proyecto. Antes porque sirve para pormenorizar en tareas el desarrollo y realizar una estimación del tiempo que tomará la realización de todas las sub tareas que componen el proyecto, la planificación macroscópica. Durante porque se le puede añadir detalle a los bloques de tareas que estimamos al principio y ser mucho más concretos y precisos con sus tiempos de ejecución. Después ya que permite ver con perspectiva el tiempo estimado al inicio del proyecto y compararlo con el tiempo real invertido lo que se consigue con esto es calcular nuestro error de estimación y realimentar así planificaciones de futuros proyectos.

Para la planificación de este proyecto se ha seguido el dictado del Proceso Unificado ya que es un proceso iterativo e incremental que se caracteriza por una gran flexibilidad que permite incorporar su marco de trabajo a desarrollos software de muy distinta índole. Es iterativo porque se compone de ciclos de desarrollo con cuatro fases (inicio, elaboración, construcción y transición) que se suceden en el tiempo. Es incremental porque a medida que se superponen las iteraciones el sistema va extendiéndose. El marco de trabajo que propone el Proceso Unificado se puede apreciar con detalle en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

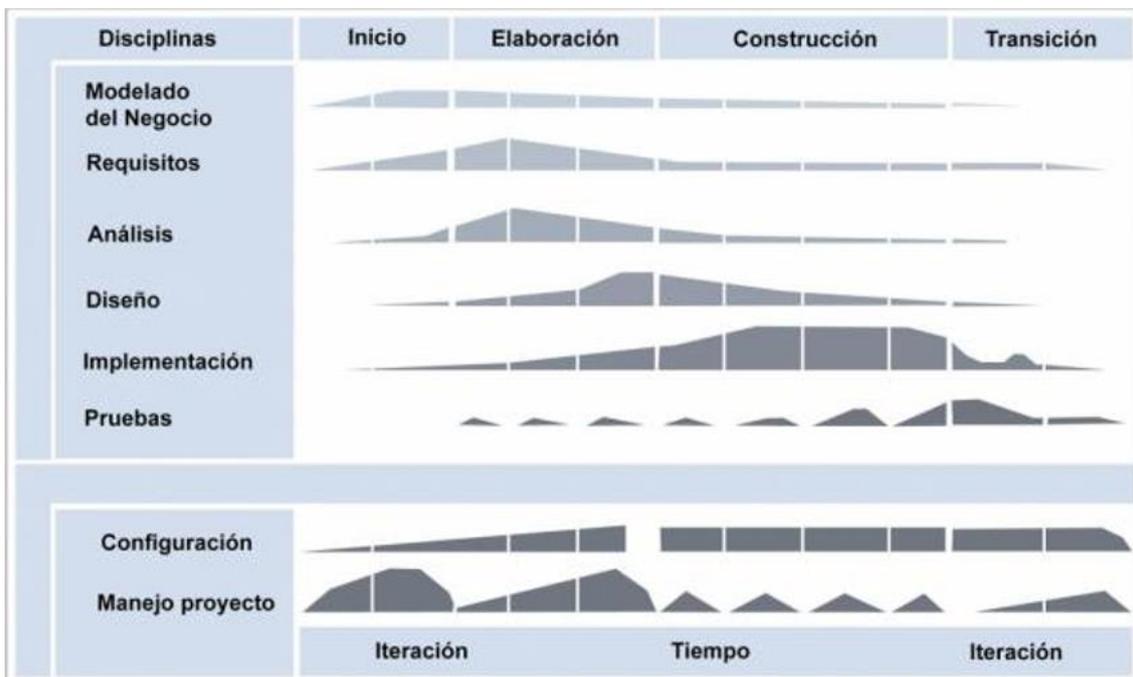


Figura 2. Fases del proceso unificado.

3.1. Calendario de Trabajo

Para la realización del proyecto se ha seguido el calendario mostrado en la Figura 3. Desglose del calendario del proyecto. generado mediante la herramienta Microsoft Project, añadiendo así los periodos laborables y festivos, en la Figura 4. Detalle de las festividades. se puede apreciar con más detalle los días festivos, quedando estructurado el calendario de trabajo de la siguiente forma:

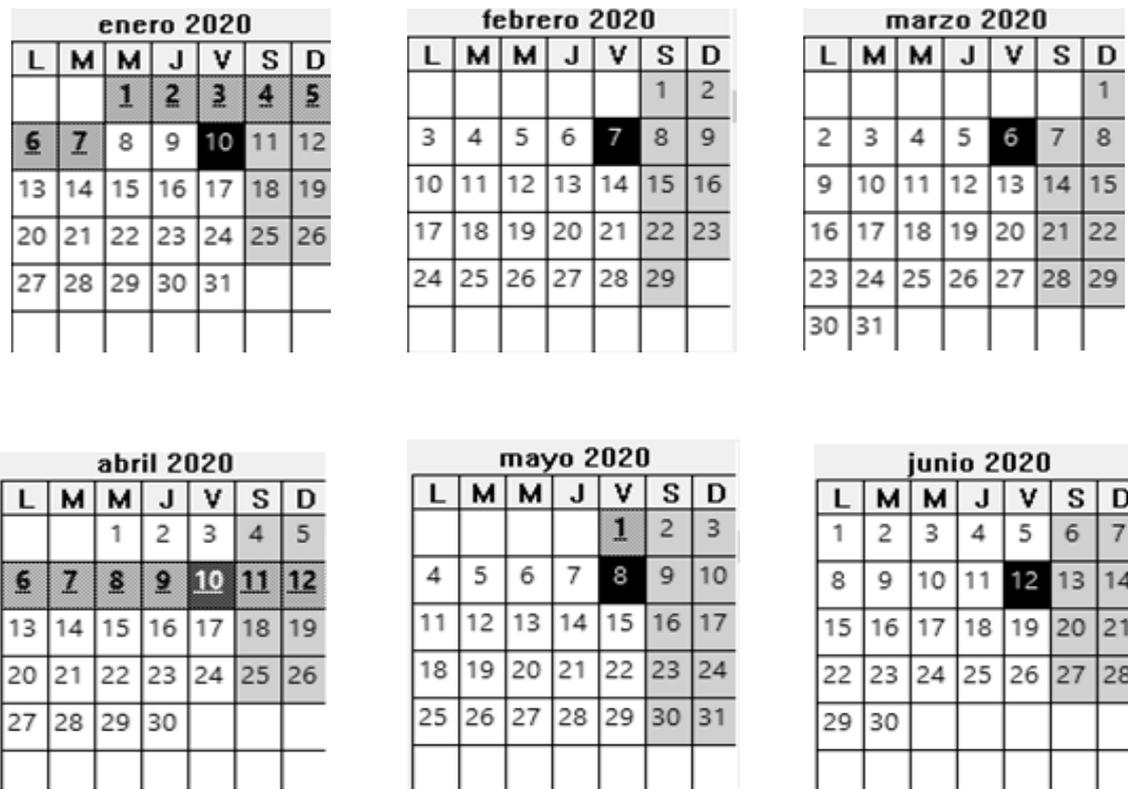


Figura 3. Desglose del calendario del proyecto.

	Nombre	Comienzo	Fin
1	Vacaciones de Navidad	01/01/2020	07/01/2020
2	Semana Santa	06/04/2020	12/04/2020
3	Día de Castilla y León	23/04/2020	23/04/2020
4	Día del trabajador	01/05/2020	01/05/2020

Figura 4. Detalle de las festividades.

3.2. Planificación de tareas

ID	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predesoras	Nombres de los recursos
1		Modelado del negocio	4 días	mié 08/01/20	lun 13/01/20		<input type="checkbox"/> Raúl López Blanco
2		▲ Especificación de requisitos	18 días	mar 14/01/20	jue 06/02/20		
3		Definición de requisitos	5 días	mar 14/01/20	lun 20/01/20	1	<input type="checkbox"/> Raúl López Blanco[50%]
4		Definición de objetivos	5 días	mié 15/01/20	mar 21/01/20	3CC+1 día	<input type="checkbox"/> Raúl López Blanco[50%]
5		Definición de escenarios	2 días	mié 22/01/20	jue 23/01/20	4	<input type="checkbox"/> Raúl López Blanco[25%]
6		Definición de casos de uso	6 días	vie 24/01/20	jue 31/01/20	5	<input type="checkbox"/> Raúl López Blanco[50%]
7		Documento de requisitos	4 días	lun 03/02/20	jue 06/02/20	6	<input type="checkbox"/> Raúl López Blanco[33%]
8		Hito de fin de especificación de requisitos	0 días	jue 06/02/20	jue 06/02/20	2	
9		▲ Análisis del sistema	18 días	vie 24/01/20	mar 18/02/20		
10		Descripción del modelo de dominio	5 días	vie 24/01/20	jue 30/01/20	5	<input type="checkbox"/> Raúl López Blanco[25%]
11		Descripción de paquetes de análisis	5 días	vie 31/01/20	jue 06/02/20	10	<input type="checkbox"/> Raúl López Blanco[33%]
12		Desarrollo de casos de uso	4 días	vie 07/02/20	mié 12/02/20	11	<input type="checkbox"/> Raúl López Blanco[33%]
13		Documento de análisis	4 días	jue 13/02/20	mar 18/02/20	12	<input type="checkbox"/> Raúl López Blanco[10%]
14		Hito de fin de análisis del sistema	0 días	mar 18/02/20	mar 18/02/20	9	
15		▲ Diseño del sistema	20 días	vie 07/02/20	jue 05/03/20		
16		Diseño de base de datos	5 días	vie 07/02/20	jue 13/02/20	11	<input type="checkbox"/> Raúl López Blanco[10%]
17		Diseño de la arquitectura del sistema	7 días	mié 19/02/20	jue 27/02/20	13	<input type="checkbox"/> Raúl López Blanco[33%]
18		Diseño de diagramas de interacción	5 días	jue 13/02/20	mié 19/02/20	12	<input type="checkbox"/> Raúl López Blanco[25%]
19		Diseño de diagrama de despliegue	5 días	jue 13/02/20	mié 19/02/20	18CC	<input type="checkbox"/> Raúl López Blanco[20%]
20		Documento de diseño	5 días	vie 28/02/20	jue 05/03/20	19:17	<input type="checkbox"/> Raúl López Blanco[20%]
21		Hito de fin de diseño del sistema	0 días	jue 05/03/20	jue 05/03/20	15	
22		▲ Implementación	49 días	jue 13/02/20	mié 29/04/20		
23		Implementación de interfaz web	16 días	jue 13/02/20	jue 05/03/20	18CC	<input type="checkbox"/> Raúl López Blanco[20%]
24		Implementación del sistema de enrutamiento	8 días	vie 06/03/20	mar 17/03/20	23	<input type="checkbox"/> Raúl López Blanco[25%]
25		Implementación de la lógica de conexión con base de datos	10 días	mié 18/03/20	mar 31/03/20	24	<input type="checkbox"/> Raúl López Blanco[80%]
26		Prototipo final	15 días	mié 01/04/20	mié 29/04/20	25	<input type="checkbox"/> Raúl López Blanco[33%]
27		Hito de fin de implementación	0 días	mié 29/04/20	mié 29/04/20	22	
28		▲ Pruebas	39 días	vie 06/03/20	vie 08/05/20		
29		Pruebas unitarias de interfaz	7 días	vie 06/03/20	lun 16/03/20	23	<input type="checkbox"/> Raúl López Blanco[20%]
30		Pruebas de enrutamiento del sistema	4 días	vie 06/03/20	mié 11/03/20	29CC	<input type="checkbox"/> Raúl López Blanco[20%]
31		Pruebas de conexión con base de datos	7 días	jue 12/03/20	vie 20/03/20	30	<input type="checkbox"/> Raúl López Blanco[20%]
32		Pruebas con el prototipo final	8 días	mié 01/04/20	vie 17/04/20	31:26CC	<input type="checkbox"/> Raúl López Blanco[30%]
33		Pruebas en producción	8 días	lun 20/04/20	jue 30/04/20	32	<input type="checkbox"/> Raúl López Blanco[50%]
34		Documento de pruebas	5 días	lun 04/05/20	vie 08/05/20	33:32	<input type="checkbox"/> Raúl López Blanco[66%]
35		Hito de finalización de pruebas	0 días	vie 08/05/20	vie 08/05/20	28	

DIAGRAMA DE GANTT

Figura 5. Planificación de tareas de sistema.

Como se puede apreciar en la Figura 5. Planificación de tareas de sistema. se ha seguido el proceso unificado para concretar la disposición temporal de las tareas. Destacan en esta figura las tareas de control de cada una de las fases del Proceso Unificado llamadas hitos, estos hitos son tareas simbólicas y tienen una duración de 0 días, representan la consecución de cada fase.

Con la asignación de tiempos que se realiza se puede extraer que el proyecto durará 4 meses desde el 08/1/2020 al 08/5/2020.

Otro hecho destacable del esquema de tareas es el fraccionamiento del desarrollador para poder realizar varias tareas ancladas en distintas fases a la vez, haciendo así que el proyecto englobe varias fases del desarrollo en la misma jornada, esta multidisciplinariedad hace que el avance del proyecto sea algo más complejo que un simple desarrollo en cascada con fases monolíticas.

3.3. Uso de Recursos

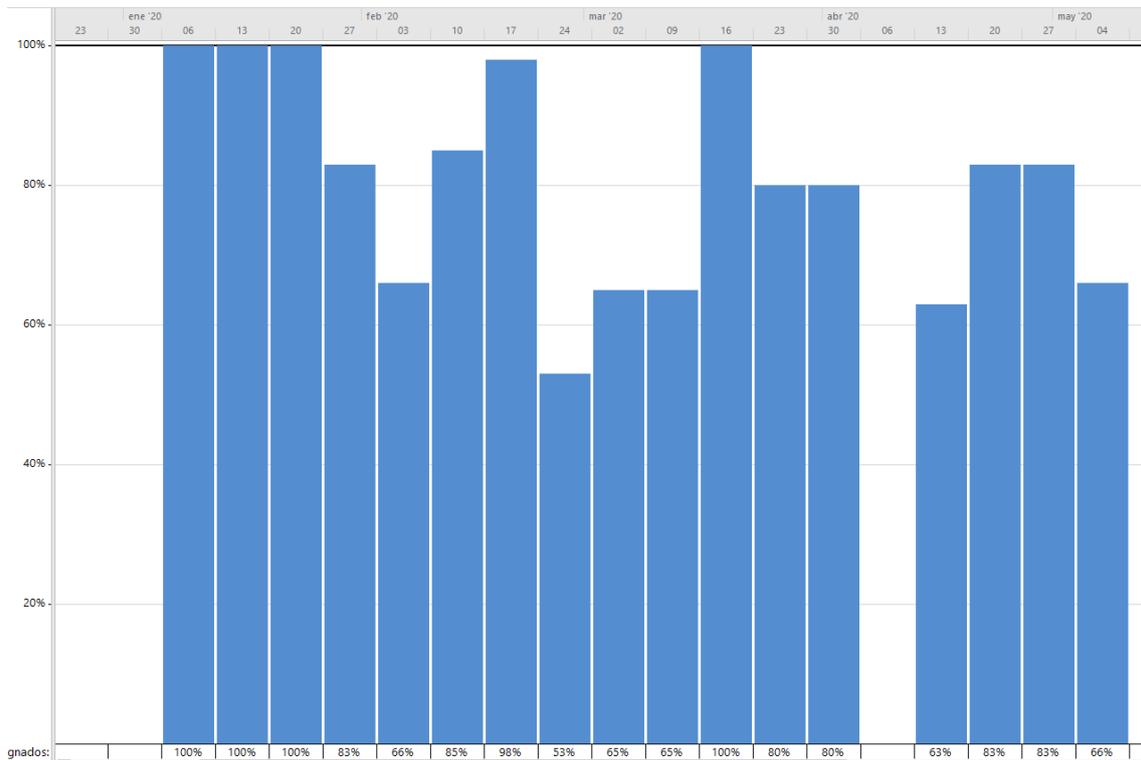


Figura 6. Uso de recursos.



Figura 7. Recursos del sistema.

Reseñar el estado de asignación de los recursos del proyecto que se puede apreciar en la Figura 6. Uso de recursos. se puede ver que el desarrollador de la plataforma se encuentra en niveles de asignación máximos durante las semanas primeras semanas del desarrollo, después por distintas cargas de trabajo su asignación cae, se mantiene siempre en niveles del 50 al 100%, pero en ningún momento se encuentra en niveles rojos de sobreasignación, solo hay una semana en la que se encuentra liberado de carga de trabajo en el mes de abril que es el tiempo de vacaciones de semana santa.

En la Figura 7. Recursos del sistema. se puede ver la leyenda de recursos del sistema.

El diagrama de Gantt permite visualizar fácilmente la distribución temporal del proyecto y mostrar las diferentes etapas del proyecto, así como las tareas que han de realizarse para llegar a su desenlace. Para la realización de la planificación de tareas, su temporización e interdependencia se ha utilizado la herramienta Microsoft Office Project.

En la Figura 8. Diagrama de Gantt. podemos apreciar la interdependencia de las tareas mientras avanzan por el diagrama temporal hasta la fecha de consecución del proyecto. Así también se pueden ver tareas en color rojo las cuales son críticas para el desarrollo del proyecto y no pueden ser retrasadas para llegar a la fecha de entrega, las tareas en color azul presentan más flexibilidad en cuanto a sus fechas de finalización. Los rombos de color negro representan los hitos de consecución de cada fase.

3.5. Calendario de planificación

A continuación, en este apartado se detallan las fechas y duración de cada una de las tareas que componen el proyecto uniendo así la temporización del diagrama de Gantt **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** junto con los nombres de las tareas de la planificación de tareas **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** y las festividades marcadas en el calendario de trabajo **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

ENERO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
			1	2	3
	6	7	8	9	10
	13	14	15	16	17
	20	21	22	23	24
	27	28	29	30	31

Tabla 7. Calendario. Enero.

FEBRERO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
	3	4	5	6	7
	10	11	12	13	14
	17	18	19	20	21
	24	25	26	27	28

Tabla 8. Calendario. Febrero.

MARZO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
	2	3	4	5	6
	9	10	11	12	13
	16	17	18	19	20
23	24	25	26	27	
30	31				

Tabla 9. Calendario. Marzo.

ABRIL	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
			1	2	3
	6	7	8	9	10
	13	14	15	16	17
	20	21	22	23	24
	27	28	29	30	

Tabla 10. Calendario. Abril.

MAYO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
					1
	4	5	6	7	8
	11	12	13	14	15

Tabla 11. Calendario. Mayo.

En las tablas anteriores Tabla 7. Calendario. Enero. Tabla 8. Calendario. Febrero. Tabla 9. Calendario. Marzo. Tabla 10. Calendario. Abril. Tabla 11. Calendario. Mayo. se muestran las tareas que se realizan durante ese tiempo con una leyenda de colores, temporizadas a lo largo de sus respectivas fechas de inicio y finalización, contando también con los festivos e hitos que se suceden durante el proyecto.

En la tabla siguiente Tabla 12. Leyenda de tareas. se relaciona el color de cada tarea con su nombre y el mes o meses durante los que transcurre, sirviendo como leyenda para las tablas de calendario anteriormente citadas.

LEYENDA	COLOR	MES/ES	TAREA
		Enero	Modelado de negocio
		Enero	Definición de requisitos
		Enero	Definición de objetivos
		Enero	Definición de escenarios
		Enero	Definición de casos de uso
		Febrero	Documento de requisitos
		Enero	Descripción del modelo de dominio
		Enero/Febrero	Descripción de paquetes de análisis
		Febrero	Desarrollo de casos de uso
		Febrero	Documento de análisis
		Febrero	Diseño de base de datos
		Febrero	Diseño de la arquitectura del sistema
		Febrero	Diseño de diagramas de interacción
		Febrero	Diseño de diagrama de despliegue
		Febrero/Marzo	Documento de diseño
		Febrero/Marzo	Implementación de interfaz web
		Marzo	Implementación del sistema de enrutamiento
		Marzo	Implementación de la lógica de conexión con base de datos
		Abril	Prototipo final
		Marzo	Pruebas unitarias de interfaz
		Marzo	Pruebas de enrutamiento del sistema
		Marzo	Pruebas de conexión con base de datos
		Marzo/Abril	Pruebas con el prototipo final
	Abril	Pruebas en producción	
	Mayo	Documento de pruebas	
	Durante todo el proyecto	Festivos	
	Durante todo el proyecto	Hitos	

Tabla 12. Leyenda de tareas.

Trabajo de Fin de Grado

Find My Allergens

Anexo II

Especificación de requisitos software



**VNiVERSIDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

Alumno

Raúl López Blanco

Tutores

Juan Francisco de Paz Santana

Gabriel Villarrubia González

Diego Manuel Jiménez Bravo

Índice de contenido

1. Introducción	9
2. Participantes.....	10
3. Objetivos	11
4. Descripción de actores	12
5. Requisitos de información, de restricción y no funcionales	14
5.1. De información	14
5.2. No funcionales.....	19
5.3. De restricción	20
6. Requisitos funcionales.....	22
7. Matrices de rastreabilidad	58

Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de actores	12
Figura 2. Paquete de casos de uso. Gestión de usuarios.	22
Figura 3. Paquete de casos de uso. Gestión de productos.	28
Figura 4. Paquetes de casos de uso. Gestión de reportes.	33
Figura 5. Paquete de casos de uso. Gestión de valoraciones	36
Figura 6. Paquete de casos de uso. Gestión de cartas.	40
Figura 7. Paquete de casos de uso. Gestión de alérgenos.	54

Índice de tablas

Tabla 1. Participante. Raúl López Blanco.	10
Tabla 2. Participante. Gabriel Villarrubia Gonzalez.	10
Tabla 3. Participante. Juan Francisco de Paz Santana.	10
Tabla 4. Participante. Diego Manuel Jiménez Bravo.	10
Tabla 5. Objetivo. Registro de usuarios.	11
Tabla 6. Objetivo. Lectura de identificadores ópticos.	11
Tabla 7. Objetivo. Búsqueda filtrada de bares y restaurantes.	11
Tabla 8. Actor. Administrador.	12
Tabla 9. Actor. Bar/Restaurante.	12
Tabla 10. Actor. Alérgico.	13
Tabla 11. Actor. Sistema.	13
Tabla 12. Actor. No registrado.	13
Tabla 13. Actor. Registrado.	13
Tabla 14. Requisito de información. Usuarios.	14
Tabla 15. Requisito de información. Alérgenos.	15
Tabla 16. Requisito de información. Productos.	16
Tabla 17. Requisito de información. Reportes.	16
Tabla 18. Requisito de información. Valoraciones.	17
Tabla 19. Requisito de información. Cartas.	18
Tabla 20. Requisito de información. Platos.	18
Tabla 21. Requisito no funcional. Rapidez en reconocimiento óptico.	19
Tabla 22. Requisito no funcional. Precisión en el reconocimiento de alérgenos.	19
Tabla 23. Requisito no funcional. Securitización de los datos de los usuarios.	20
Tabla 24. Requisito no funcional. Sistema multiplataforma.	20
Tabla 25. Requisito de restricción. Usuarios.	20
Tabla 26. Requisito de restricción. Valoraciones.	21
Tabla 27. Requisito de restricción. Cartas.	21
Tabla 28. Caso de uso. Acceder al sistema.	23
Tabla 29. Caso de uso. Registrar nuevo usuario.	24
Tabla 30. Caso de uso. Leer datos de usuario.	25
Tabla 31. Caso de uso. Actualizar datos de usuario.	26
Tabla 32. Caso de uso. Eliminar datos de usuario.	27
Tabla 33. Caso de uso. Registrar nuevo producto.	29
Tabla 34. Caso de uso. Consultar datos de producto.	30
Tabla 35. Caso de uso. Actualizar datos de producto.	31
Tabla 36. Caso de uso. Registrar nuevo reporte.	32
Tabla 37. Caso de uso. Consultar datos de reportes.	34
Tabla 38. Caso de uso. Actualizar datos de reportes.	35
Tabla 39. Caso de uso. Registrar nueva valoración.	37
Tabla 40. Caso de uso. Consultar datos de valoraciones.	38
Tabla 41. Caso de uso. Actualizar datos de valoraciones.	39
Tabla 42. Caso de uso. Registrar nueva carta.	41

Tabla 43. Caso de uso. Consultar datos de cartas.....	42
Tabla 44. Caso de uso. Actualizar datos de cartas.	43
Tabla 45. Caso de uso. Eliminar datos de cartas.	44
Tabla 46. Caso de uso. Registrar nuevo plato.	45
Tabla 47. Caso de uso. Consultar datos de platos.....	46
Tabla 48. Caso de uso. Actualizar datos de platos.	48
Tabla 49. Caso de uso. Eliminar datos de platos.	48
Tabla 50. Caso de uso. Cerrar sesión.....	49
Tabla 51. Caso de uso. Cambiar contraseña.	51
Tabla 52. Caso de uso. Descargar carta en PDF.	52
Tabla 53. Caso de uso. Leer código QR.	53
Tabla 54. Caso de uso. Leer código de barras.	54
Tabla 55. Caso de uso. Añadir datos de alérgenos.....	55
Tabla 56. Caso de uso. Consultar datos de alérgenos.....	56
Tabla 57. Caso de uso. Eliminar datos de alérgenos.	57
Tabla 58. Matriz de requisitos.....	58
Tabla 59. Matriz de objetivos.....	59

1. Introducción

A continuación, se exponen una serie de tablas que mediante la metodología de Durán y Bernárdez exponen los requisitos de los casos de uso, los requisitos no funcionales, los requisitos de información, así como de otros requisitos del sistema.

Las plantillas utilizadas para realizar la elicitación de requisitos han sido extraídas del programa REM (*REqueriments Manager*) creado y distribuido por la Universidad de Sevilla.

2. Participantes

Aquí se encuentran las personas, que intervienen en algún momento del desarrollo del proyecto y aportan en su conversión hacia un producto final.

Participante	Raúl López Blanco
Organización	Universidad de Salamanca
Rol	Jefe de proyecto, analista, diseñador y desarrollador
Es desarrollador	Sí
Es cliente	No
Es usuario	No
Comentarios	ninguno

Tabla 1. Participante. Raúl López Blanco.

Participante	Gabriel Villarrubia Gonzalez
Organización	Universidad de Salamanca
Rol	Tutor
Es desarrollador	No
Es cliente	No
Es usuario	No
Comentarios	ninguno

Tabla 2. Participante. Gabriel Villarrubia Gonzalez.

Participante	Juan Francisco de Paz Santana
Organización	Universidad de Salamanca
Rol	Tutor
Es desarrollador	No
Es cliente	No
Es usuario	No
Comentarios	ninguno

Tabla 3. Participante. Juan Francisco de Paz Santana.

Participante	Diego Manuel Jiménez Bravo
Organización	Universidad de Salamanca
Rol	Tutor
Es desarrollador	No
Es cliente	No
Es usuario	No
Comentarios	ninguno

Tabla 4. Participante. Diego Manuel Jiménez Bravo.

3. Objetivos

Los objetivos del sistema son requisitos de alto nivel que se pretenden conseguir con el desarrollo del sistema software, para esta plataforma son los siguientes.

OBJ-0001	Registro de usuarios
Versión	1.0 (04/05/2020)
Autores	Raúl López Blanco
Fuentes	-
Descripción	El sistema deberá ser capaz de añadir nuevos usuarios que se registren mediante un formulario de registro
Subobjetivos	ninguno
Importancia	Vital

Tabla 5. Objetivo. Registro de usuarios.

OBJ-0002	Lectura de identificadores ópticos
Versión	1.0 (04/05/2020)
Autores	Raúl López Blanco
Fuentes	-
Descripción	El sistema deberá ser capaz de leer identificadores ópticos mediante la cámara del dispositivo y tratar la información de forma adecuada
Subobjetivos	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0003] Lectura de códigos de barras de productos alimenticios: El sistema deberá reconocer códigos de barras de productos alimenticios para poder detectar los componentes de cada producto e informar de esto a los usuarios. • [OBJ-0004] Lectura de códigos QR: El sistema deberá identificar los códigos QR generados por los establecimientos de comida para poder conocer los servicios que le ofrecen.
Importancia	Vital

Tabla 6. Objetivo. Lectura de identificadores ópticos.

OBJ-0005	Búsqueda filtrada de bares y restaurantes
Versión	1.0 (04/05/2020)
Autores	Raúl López Blanco
Fuentes	-
Descripción	El sistema deberá aplicar una serie de filtros para poder encontrar los establecimientos más adecuados para el cliente.
Subobjetivos	ninguno
Importancia	Importante

Tabla 7. Objetivo. Búsqueda filtrada de bares y restaurantes.

4. Descripción de actores

Se describen los actores que son los roles que adopta un usuario en su interacción con el sistema.

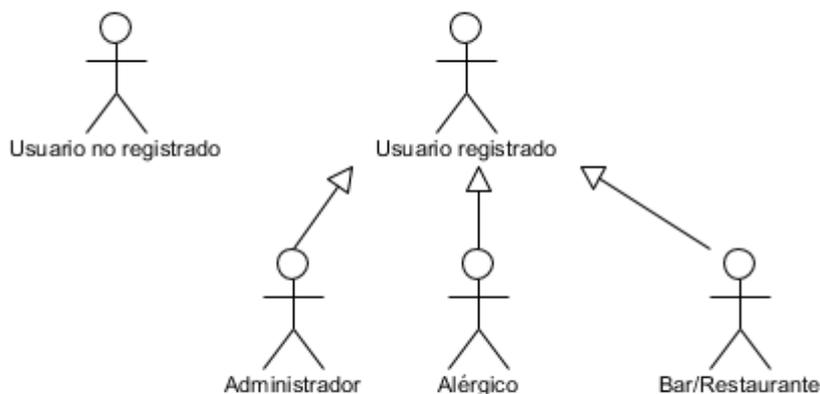


Figura 1. Diagrama de actores

ACT-0001	Administrador
Versión	1.0 (04/05/2020)
Autores	Raúl López Blanco
Fuentes	-
Descripción	Este actor representa al administrador del sistema que se encarga de clasificar los reportes sobre productos alimenticios.
Comentarios	ninguno

Tabla 8. Actor. Administrador.

ACT-0002	Bar/Restaurante
Versión	1.0 (04/05/2020)
Autores	Raúl López Blanco
Fuentes	-
Descripción	Este actor representa a establecimientos de comida adheridos a la plataforma que informan a sus clientes de las opciones para alérgicos que tienen sus cartas.
Comentarios	ninguno

Tabla 9. Actor. Bar/Restaurante.

ACT-0003	Alérgico
Versión	1.0 (04/05/2020)
Autores	Raúl López Blanco
Fuentes	-
Descripción	Este actor representa a los usuarios alérgicos del sistema.
Comentarios	ninguno

Tabla 10. Actor. Alérgico.

ACT-0004	Sistema
Versión	1.0 (04/05/2020)
Autores	Raúl López Blanco
Fuentes	-
Descripción	Este actor representa al sistema.
Comentarios	ninguno

Tabla 11. Actor. Sistema.

ACT-0005	No registrado
Versión	1.0 (04/05/2020)
Autores	Raúl López Blanco
Fuentes	-
Descripción	Este actor representa a los usuarios no registrados en el sistema
Comentarios	ninguno

Tabla 12. Actor. No registrado.

ACT-0006	Registrado
Versión	1.0 (04/05/2020)
Autores	Raúl López Blanco
Fuentes	-
Descripción	Este actor representa a los usuarios que pueden iniciar sesión en el sistema
Comentarios	ninguno

Tabla 13. Actor. Registrado

5. Requisitos de información, de restricción y no funcionales

Su obtención es crítica para el desarrollo del proyecto, se describen a continuación requisitos de información, de restricción y no funcionales

5.1. De información

IRQ-0001	Usuarios	
Versión	1.0 (04/05/2020)	
Autores	Raúl López Blanco	
Fuentes	-	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [UC-0024] Cerrar Sesión • [UC-0005] Eliminar datos de usuario • [UC-0001] Acceder al sistema • [UC-0004] Actualizar datos de usuario • [UC-0002] Registrar nuevo usuario • [CRQ-0001] Usuarios • [UC-0003] Leer datos de usuario • [OBJ-0001] Registro y manejo de distintos roles y datos de usuarios • [IRQ-0003] Productos • [IRQ-0004] Reportes • [IRQ-0005] Valoraciones • [IRQ-0006] Cartas • [IRQ-0007] Platos • [UC-0025] Cambiar Contraseña 	
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los usuarios que se registren en el sistema. En concreto:	
Datos específicos	ninguno	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
	-	-
Ocurrencias simultáneas	Medio	Máximo
	-	-
Importancia	vital	
Urgencia	hay presión	
Estado	validado	
Estabilidad	alta	
Comentarios	ninguno	
Tiempo de vida	Medio	

Tabla 14. Requisito de información. Usuarios.

IRQ-0002	Alérgenos	
Versión	1.0 (04/05/2020)	
Autores	Raúl López Blanco	
Fuentes	-	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0004] Lectura de códigos QR • [OBJ-0002] Lectura de identificadores ópticos • [OBJ-0005] Búsqueda filtrada de bares y restaurantes • [OBJ-0003] Lectura de códigos de barras de productos alimenticios • [IRQ-0001] Usuarios • [IRQ-0003] Productos • [IRQ-0004] Reportes • [IRQ-0007] Platos • [NFR-0002] Precisión en el reconocimiento de alérgenos. • [UC-0020] Registrar nuevo plato • [UC-0022] Actualizar datos de platos 	
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los alérgenos que es capaz de detectar e información sobre los mismos. En concreto:	
Datos específicos	ninguno	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
	-	-
Ocurrencias simultáneas	Medio	Máximo
	-	-
Importancia	vital	
Urgencia	hay presión	
Estado	validado	
Estabilidad	alta	
Comentarios	ninguno	
Tiempo de vida	Medio	

Tabla 15. Requisito de información. Alérgenos.

IRQ-0003	Productos	
Versión	1.0 (04/05/2020)	
Autores	Raúl López Blanco	
Fuentes	-	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [UC-0008] Actualizar datos de producto • [UC-0006] Registrar nuevo producto • [UC-0007] Consultar datos de producto • [OBJ-0002] Lectura de identificadores ópticos • [OBJ-0003] Lectura de códigos de barras de productos alimenticios • [IRQ-0004] Reportes • [NFR-0001] Rapidez en reconocimiento óptico • [UC-0022] Actualizar datos de platos • [UC-0020] Registrar nuevo plato • 	

Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los productos que son escaneados por parte de los usuarios del sistema. En concreto:	
Datos específicos	ninguno	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
	-	-
Ocurrencias simultáneas	Medio	Máximo
	-	-
Importancia	vital	
Urgencia	hay presión	
Estado	validado	
Estabilidad	alta	
Comentarios	ninguno	
Tiempo de vida	Medio	

Tabla 16. Requisito de información. Productos.

IRQ-0004	Reportes	
Versión	1.0 (04/05/2020)	
Autores	Raúl López Blanco	
Fuentes	-	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [UC-0012] Actualizar datos de reportes • [UC-0011] Consultar datos de reportes • [OBJ-0002] Lectura de identificadores ópticos • [OBJ-0004] Lectura de códigos QR • [IRQ-0003] Productos • [IRQ-0002] Alérgenos • [IRQ-0001] Usuarios • [UC-0010] Registrar nuevo reporte • [IRQ-0006] Cartas • [IRQ-0007] Platos 	
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los reportes que realizan los usuarios sobre productos y platos. En concreto:	
Datos específicos	ninguno	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
	-	-
Ocurrencias simultáneas	Medio	Máximo
	-	-
Importancia	importante	
Urgencia	hay presión	
Estado	validado	
Estabilidad	alta	
Comentarios	ninguno	

Tabla 17. Requisito de información. Reportes.

IRQ-0005	Valoraciones	
Versión	1.0 (04/05/2020)	
Autores	Raúl López Blanco	
Fuentes	-	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [IRQ-0001] Usuarios • [UC-0014] Consultar datos de valoraciones • [UC-0013] Registrar nueva valoración • [UC-0015] Actualizar datos de valoraciones • [OBJ-0002] Lectura de identificadores ópticos • [OBJ-0005] Búsqueda filtrada de bares y restaurantes • [OBJ-0004] Lectura de códigos QR 	
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a las valoraciones que realizan los usuarios alérgicos sobre los establecimientos de comida. En concreto:	
Datos específicos	ninguno	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
	-	-
Ocurrencias simultáneas	Medio	Máximo
	-	-
Importancia	importante	
Urgencia	inmediatamente	
Estado	validado	
Estabilidad	media	
Comentarios	ninguno	

Tabla 18. Requisito de información. Valoraciones.

IRQ-0006	Cartas	
Versión	1.0 (04/05/2020)	
Autores	Raúl López Blanco	
Fuentes	-	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [UC-0017] Consultar datos de cartas • [UC-0018] Actualizar datos de cartas • [UC-0019] Eliminar datos de cartas • [UC-0016] Registrar nueva carta • [OBJ-0004] Lectura de códigos QR • [OBJ-0002] Lectura de identificadores ópticos • [IRQ-0007] Platos • [NFR-0001] Rapidez en reconocimiento óptico • [UC-0020] Registrar nuevo plato • [UC-0022] Actualizar datos de platos • [UC-0026] Descargar Carta en PDF 	
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a las cartas de cada uno de los establecimientos de comida. En concreto:	
Datos específicos	ninguno	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
	-	-
Ocurrencias simultáneas	Medio	Máximo
	-	-

Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta
Comentarios	ninguno

Tabla 19. Requisito de información. Cartas.

IRQ-0007	Platos	
Versión	1.0 (30/05/2020)	
Autores	Raúl López Blanco	
Fuentes	-	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [UC-0023] Eliminar datos de platos • [OBJ-0005] Búsqueda filtrada de bares y restaurantes • [UC-0022] Actualizar datos de platos • [UC-0020] Registrar nuevo plato • [UC-0021] Consultar datos de platos • [IRQ-0004] Reportes • [IRQ-0005] Valoraciones • [UC-0026] Descargar Carta en PDF 	
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los platos de los bares y restaurantes. En concreto:	
Datos específicos	ninguno	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
	-	-
Ocurrencias simultáneas	Medio	Máximo
	-	-
Importancia	vital	
Urgencia	inmediatamente	
Estado	validado	
Estabilidad	alta	
Comentarios	ninguno	

Tabla 20. Requisito de información. Platos.

5.2. No funcionales

NFR-0001	Rapidez en reconocimiento óptico
Versión	1.0 (04/05/2020)
Autores	Raúl López Blanco
Fuentes	-
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0004] Lectura de códigos QR • [OBJ-0003] Lectura de códigos de barras de productos alimenticios • [OBJ-0002] Lectura de identificadores ópticos • [IRQ-0004] Reportes • [UC-0006] Registrar nuevo producto • [IRQ-0005] Valoraciones • [IRQ-0003] Productos
Descripción	El sistema deberá reconocer de forma ágil los identificadores ópticos
Importancia	importante
Urgencia	hay presión
Estado	validado
Estabilidad	alta
Comentarios	ninguno

Tabla 21. Requisito no funcional. Rapidez en reconocimiento óptico.

NFR-0002	Precisión en el reconocimiento de alérgenos.
Versión	1.0 (04/05/2020)
Autores	Raúl López Blanco
Fuentes	-
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [IRQ-0007] Platos • [IRQ-0003] Productos • [IRQ-0004] Reportes • [UC-0010] Registrar nuevo reporte • [UC-0012] Actualizar datos de reportes
Descripción	El sistema deberá ser preciso a la hora de reconocer los alérgenos de los productos ya que es vital para el consumidor tener la máxima información correcta.
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	media
Comentarios	ninguno

Tabla 22. Requisito no funcional. Precisión en el reconocimiento de alérgenos.

NFR-0003	Securización de los datos de usuarios
Versión	1.0 (08/05/2020)
Autores	Raúl López Blanco
Fuentes	-
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0001] Registro y manejo de distintos roles y datos de usuarios • [IRQ-0001] Usuarios • [UC-0025] Cambiar Contraseña
Descripción	El sistema deberá mantener los datos de los usuarios seguros.
Importancia	vital
Urgencia	hay presión
Estado	validado
Estabilidad	alta
Comentarios	ninguno

Tabla 23. Requisito no funcional. Securización de los datos de los usuarios

NFR-0004	Sistema multiplataforma
Versión	1.0 (08/05/2020)
Autores	Raúl López Blanco
Fuentes	-
Dependencias	ninguno
Descripción	El sistema deberá ser multiplataforma y ser capaz de correr en dispositivos móviles como <i>Progressive Web App</i> y en ordenadores como <i>Web</i>
Importancia	importante
Urgencia	inmediatamente
Estado	validado
Estabilidad	alta
Comentarios	ninguno

Tabla 24. Requisito no funcional. Sistema multiplataforma.

5.3. De restricción

CRQ-0001	Usuarios
Versión	1.0 (04/05/2020)
Autores	Raúl López Blanco
Fuentes	-
Dependencias	ninguno
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: no pueden existir dos usuarios con el mismo email.
Importancia	vital
Urgencia	hay presión
Estado	validado
Estabilidad	alta
Comentarios	ninguno

Tabla 25. Requisito de restricción. Usuarios.

CRQ-0002	Valoraciones
Versión	1.0 (04/05/2020)
Autores	Raúl López Blanco
Fuentes	-
Dependencias	ninguno
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: un usuario solo puede valorar una vez al mismo restaurante, en caso de una segunda valoración se actualizará la primera, pero nunca se contará como dos valoraciones.
Importancia	importante
Urgencia	puede esperar
Estado	validado
Estabilidad	media
Comentarios	ninguno

Tabla 26. Requisito de restricción. Valoraciones.

CRQ-0003	Cartas
Versión	1.0 (04/05/2020)
Autores	Raúl López Blanco
Fuentes	-
Dependencias	ninguno
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: Un establecimiento no puede tener dos cartas con el mismo nombre
Importancia	importante
Urgencia	hay presión
Estado	validado
Estabilidad	media
Comentarios	ninguno

Tabla 27. Requisito de restricción. Cartas.

6. Requisitos funcionales

Son los requisitos funcionales del sistema.

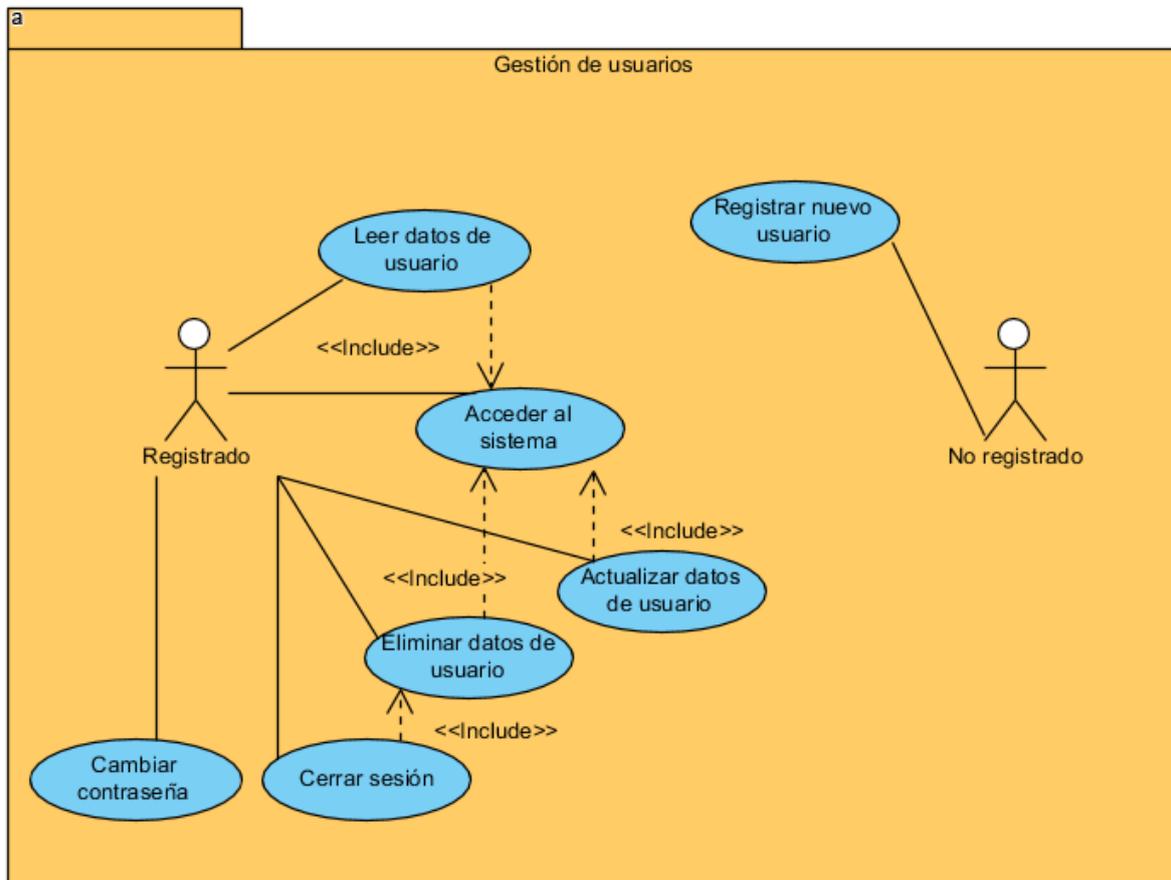


Figura 2. Paquete de casos de uso. Gestión de usuarios.

UC-0001	Acceder al sistema	
Versión	1.0 (04/05/2020)	
Autores	Raúl López Blanco	
Fuentes	-	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [IRQ-0001] Usuarios • [UC-0024] Cerrar Sesión • [NFR-0003] Securitización de los datos de usuarios • [OBJ-0001] Registro y manejo de distintos roles y datos de usuarios 	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando alguno de los usuarios registrados en el sistema intenta acceder al mismo. o durante la realización de los siguientes casos de uso: [UC-0003] Leer datos de usuario.	
Precondición	-	
Secuencia normal	Paso	Acción

	1	El actor Usuario (ACT-0004) inicia el caso de uso e introduce sus credenciales de acceso al sistema.
	2	El actor Sistema (ACT-0005) valida las credenciales introducidas por el usuario.
	3	Si los datos son correctos, el actor Sistema (ACT-0005) deber permitir el acceso al sistema.
	4	Si los datos son incorrectos, el actor Sistema (ACT-0005) le indica al usuario que los datos no son correctos y no le permite la entrada al sistema.
Postcondición	El usuario entra en el sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	-	-
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo
	-	-
Frecuencia esperada	-	
Importancia	vital	
Urgencia	inmediatamente	
Estado	validado	
Estabilidad	alta	
Comentarios	ninguno	

Tabla 28. Caso de uso. Acceder al sistema.

UC-002	Registrar nuevo usuario
Versión	1.0 (04/05/2020)
Autores	Raúl López Blanco
Fuentes	-
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0001] Registro y manejo de distintos roles y datos de usuarios • [UC-0005] Eliminar datos de usuario • [UC-0004] Actualizar datos de usuario • [NFR-0003] Securitización de los datos de usuarios • [IRQ-0001] Usuarios • [UC-0003] Leer datos de usuario
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando un usuario nuevo quiere registrarse en el sistema.
Precondición	-

Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor No registrado (ACT-0006) introduce todos los datos solicitados por el formulario.
	2	El actor Sistema (ACT-0005) valida los datos introducidos.
	3	Si los datos introducidos son correctos, el actor Sistema (ACT-0005) añade el nuevo usuario al sistema.
	4	Si los datos introducidos no son correctos, el actor Sistema (ACT-0005) no añade el usuario nuevo al sistema.
Postcondición	Un nuevo usuario queda guardado en el sistema.	
Excepciones	Paso	Acción
	-	-
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo
	-	-
Frecuencia esperada	-	
Importancia	vital	
Urgencia	inmediatamente	
Estado	validado	
Estabilidad	alta	
Comentarios	ninguno	

Tabla 29. Caso de uso. Registrar nuevo usuario.

UC-0003	Leer datos de usuario	
Versión	1.0 (08/05/2020)	
Autores	Raúl López Blanco	
Fuentes	-	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> [OBJ-0001] Registro y manejo de distintos roles y datos de usuarios 	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario accede al sistema.	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión.	
Secuencia normal	Paso	Acción

	1	Se realiza el caso de uso Acceder al sistema (UC-0001)
Postcondición	Se muestran los datos de usuarios.	
Excepciones	Paso	Acción
	-	-
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo
	-	-
Frecuencia esperada	-	
Importancia	vital	
Urgencia	inmediatamente	
Estado	validado	
Estabilidad	alta	
Comentarios	ninguno	

Tabla 30. Caso de uso. Leer datos de usuario.

UC-0004	Actualizar datos de usuario	
Versión	1.0 (08/05/2020)	
Autores	Raúl López Blanco	
Fuentes	-	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0001] Registro y manejo de distintos roles y datos de usuarios • [IRQ-0001] Usuarios • [NFR-0003] Securización de los datos de usuarios 	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario decide actualizar sus datos.	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	Se realiza el caso de uso Acceder al sistema (UC-0001).
	2	El actor Usuario (ACT-0004) Realiza los cambios que cree necesarios.

	3	El actor Usuario (ACT-0004) Pulsa la opción guardar o cancelar.
	4	Si pulsa guardar, el sistema guardará los datos actualizados en base de datos.
	5	Si pulsa cancelar, el sistema no realizará cambios.
Postcondición	Los datos de usuario se actualizan.	
Excepciones	Paso	Acción
	-	-
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo
	-	-
Frecuencia esperada	-	
Importancia	vital	
Urgencia	inmediatamente	
Estado	validado	
Estabilidad	media	
Comentarios	ninguno	

Tabla 31. Caso de uso. Actualizar datos de usuario

UC-0005		Eliminar datos de usuario	
Versión	1.0 (08/05/2020)		
Autores	Raúl López Blanco		
Fuentes	-		
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0001] Registro y manejo de distintos roles y datos de usuarios • [NFR-0003] Securización de los datos de usuarios • [IRQ-0001] Usuarios 		
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario decida eliminar sus datos.		
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión.		
Secuencia normal	Paso	Acción	
	1	El actor Usuario (ACT-0004) Pulsa en la interfaz de eliminar usuario.	
	2	El actor Sistema (ACT-0005) Pide confirmación del usuario para eliminar permanentemente sus datos.	
	3	Si el usuario acepta, el actor Sistema (ACT-0005) Borrará todos sus datos.	
	4	Si el usuario no acepta, el actor Sistema (ACT-0005) No hará cambios.	
Postcondición	Se eliminan los datos del usuario y se vuelve a la pantalla de inicio de sesión.		
Excepciones	Paso	Acción	
	-	-	
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo	
	-	-	
Frecuencia esperada	-		
Importancia	vital		
Urgencia	hay presión		
Estado	validado		
Estabilidad	media		
Comentarios	ninguno		

Tabla 32. Caso de uso. Eliminar datos de usuario

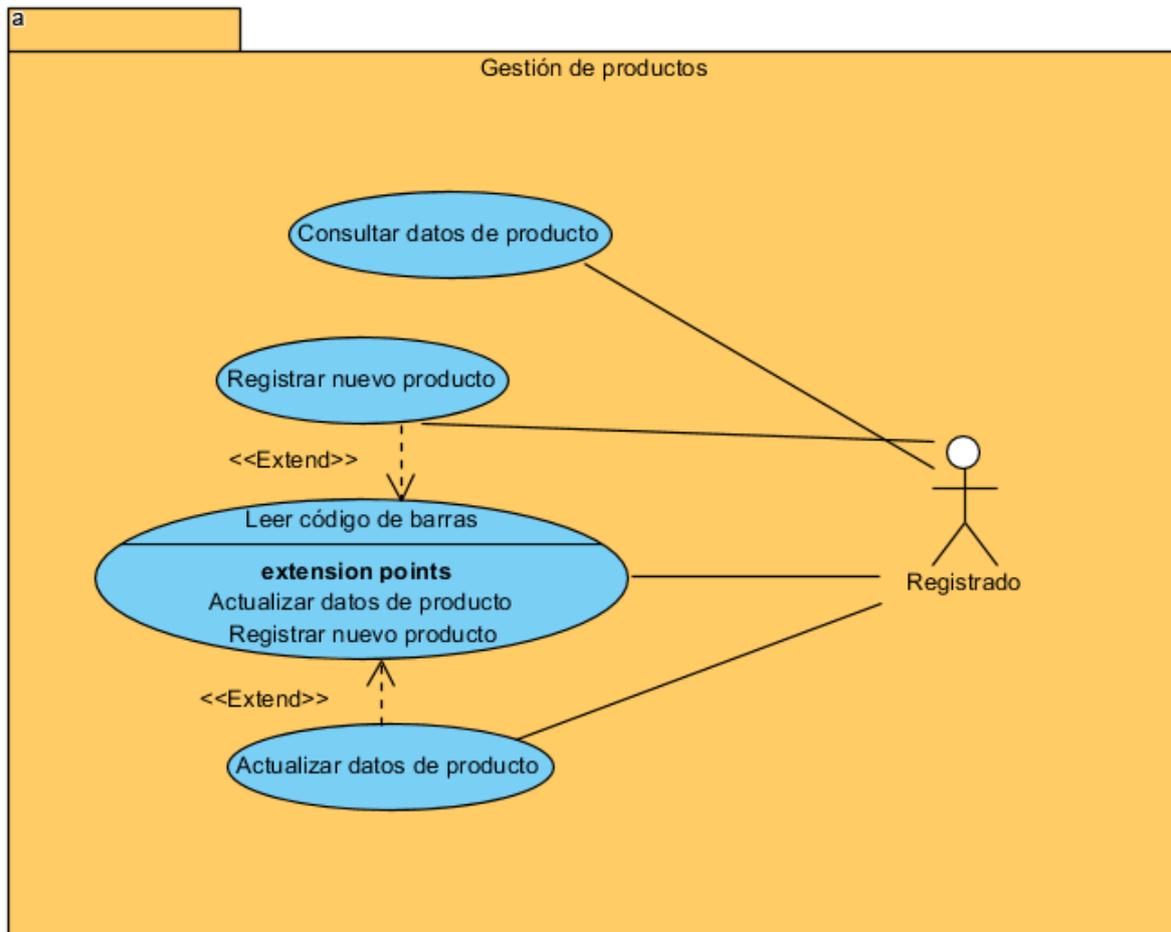


Figura 3. Paquete de casos de uso. Gestión de productos.

UC-0006	Registrar nuevo producto
Versión	1.0 (08/05/2020)
Autores	Raúl López Blanco
Fuentes	-
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0003] Lectura de códigos de barras de productos alimenticios • [OBJ-0002] Lectura de identificadores ópticos • [IRQ-0001] Usuarios • [UC-0007] Consultar datos de producto • [UC-0008] Actualizar datos de producto • [NFR-0002] Precisión en el reconocimiento de alérgenos.
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando - o durante la realización de los siguientes casos de uso: [UC-0008] Actualizar datos de producto.
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión.

Secuencia normal	Paso	Acción
	1	Se realiza el caso de uso Leer código de barras (UC-0028).
	2	Si conoce el código de barras, el actor Sistema (ACT-0005) Muestra información sobre el producto.
	3	Si no conoce el código de barras, el actor Sistema (ACT-0005) Recupera información externa del producto y la guarda en base de datos.
Postcondición	Se añade un nuevo producto.	
Excepciones	Paso	Acción
	-	-
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo
	-	-
Frecuencia esperada	-	
Importancia	importante	
Urgencia	hay presión	
Estado	validado	
Estabilidad	alta	
Comentarios	ninguno	

Tabla 33. Caso de uso. Registrar nuevo producto.

UC-0007	Consultar datos de producto
Versión	1.0 (08/05/2020)
Autores	Raúl López Blanco
Fuentes	-
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0002] Lectura de identificadores ópticos • [OBJ-0003] Lectura de códigos de barras de productos alimenticios
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando <i>se cargan los datos del usuario</i> o durante la realización de los siguientes casos de uso: [UC-0020] Registrar nuevo plato, [UC-0022] Actualizar datos de platos.

Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor Usuario (ACT-0004) inicia el caso de uso.
	2	El actor Sistema (ACT-0005) Carga los datos correspondientes de los productos leídos por el usuario.
Postcondición	Se muestran los datos de producto.	
Excepciones	Paso	Acción
	-	-
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo
	-	-
Frecuencia esperada	-	
Importancia	vital	
Urgencia	hay presión	
Estado	validado	
Estabilidad	alta	
Comentarios	ninguno	

Tabla 34. Caso de uso. Consultar datos de producto.

UC-0008	Actualizar datos de producto
Versión	1.0 (08/05/2020)
Autores	Raúl López Blanco
Fuentes	-
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0003] Lectura de códigos de barras de productos alimenticios • [OBJ-0002] Lectura de identificadores ópticos • [NFR-0002] Precisión en el reconocimiento de alérgenos. • [IRQ-0003] Productos
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario administrador comprueba inconsistencias en productos reportados por los usuarios.

Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	Se realiza el caso de uso Registrar nuevo producto (UC-0006).
	2	Se realiza el caso de uso Registrar nuevo reporte (UC-0010).
	3	El actor Administrador (ACT-0001) Recibe el reporte y realiza cambios sobre el producto.
Postcondición	Se actualizan los datos del producto.	
Excepciones	Paso	Acción
	-	-
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo
	-	-
Frecuencia esperada	-	
Importancia	vital	
Urgencia	hay presión	
Estado	validado	
Estabilidad	alta	
Comentarios	ninguno	

Tabla 35. Caso de uso. Actualizar datos de producto.

UC-0010	Registrar nuevo reporte
Versión	1.0 (10/05/2020)
Autores	Raúl López Blanco
Fuentes	-
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0003] Lectura de códigos de barras de productos alimenticios • [OBJ-0004] Lectura de códigos QR • [OBJ-0002] Lectura de identificadores ópticos • [UC-0012] Actualizar datos de reportes • [UC-0011] Consultar datos de reportes

	<ul style="list-style-type: none"> [IRQ-0004] Reportes 	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario decida reportar un plato o un producto o durante la realización de los siguientes casos de uso: [UC-0008] Actualizar datos de producto.	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor Usuario (ACT-0004) Selecciona la opción reportar.
	2	El actor Usuario (ACT-0004) Añade los alérgenos que cree que faltan.
	3	Si el usuario selecciona enviar, el actor Sistema (ACT-0005) guarda el reporte en base de datos.
	4	Si el usuario selecciona cancelar, el actor Sistema (ACT-0005) no realiza cambios.
Postcondición	Se registra un nuevo reporte.	
Excepciones	Paso	Acción
	-	-
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo
	-	-
Frecuencia esperada	-	
Importancia	vital	
Urgencia	hay presión	
Estado	validado	
Estabilidad	alta	
Comentarios	ninguno	

Tabla 36. Caso de uso. Registrar nuevo reporte.

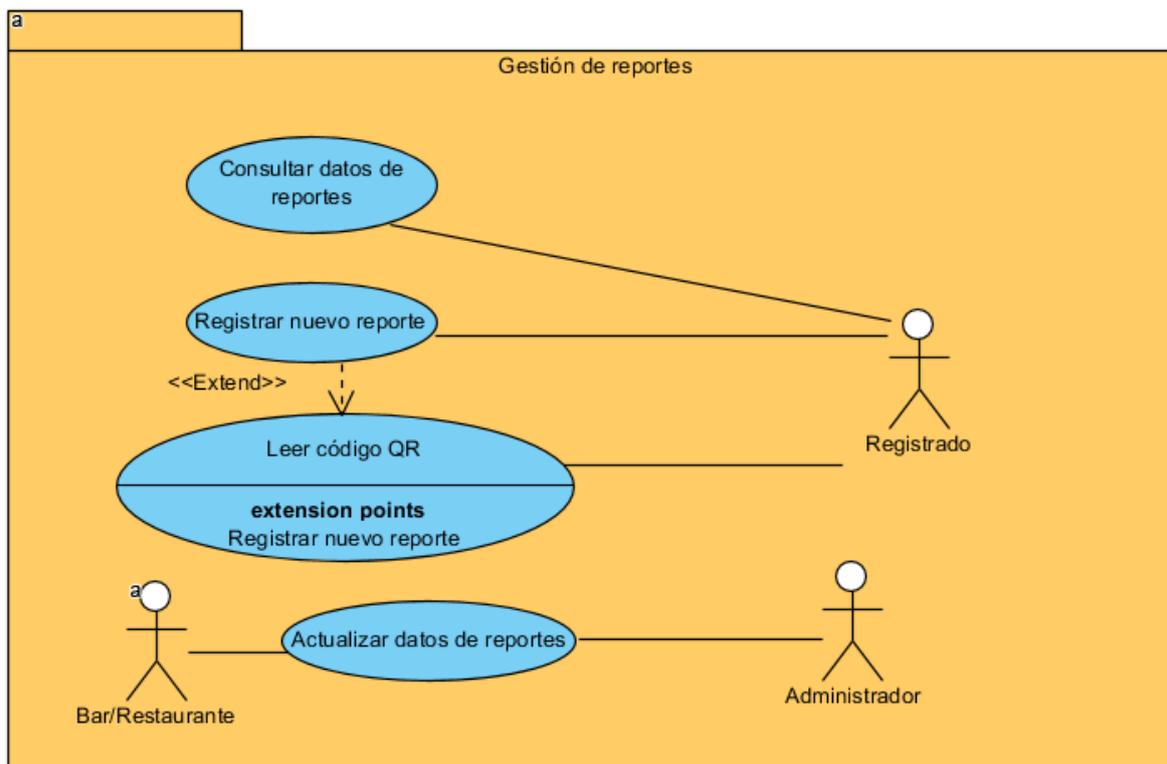


Figura 4. Paquetes de casos de uso. Gestión de reportes.

UC-0011	Consultar datos de reportes	
Versión	1.0 (10/05/2020)	
Autores	Raúl López Blanco	
Fuentes	-	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0001] Registro y manejo de distintos roles y datos de usuarios • [CRQ-0001] Usuarios 	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario decida mostrar los reportes asociados a él.	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	Se realiza el caso de uso Registrar nuevo producto (UC-0006).
	2	Se realiza el caso de uso Registrar nuevo reporte (UC-0010).
Postcondición	-	
Excepciones	Paso	Acción

	-	-
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo
	-	-
Frecuencia esperada	-	
Importancia	vital	
Urgencia	hay presión	
Estado	validado	
Estabilidad	alta	
Comentarios	ninguno	

Tabla 37. Caso de uso. Consultar datos de reportes.

UC-0012		Actualizar datos de reportes	
Versión	1.0 (10/05/2020)		
Autores	Raúl López Blanco		
Fuentes	-		
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0004] Lectura de códigos QR • [OBJ-0002] Lectura de identificadores ópticos • [IRQ-0004] Reportes 		
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se actualizan datos de reportes.		
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión.		
Secuencia normal	Paso	Acción	
	1	El actor Bar/Restaurante (ACT-0002) inicia el caso de uso.	
	2	El actor Bar/Restaurante (ACT-0002) lee el nuevo reporte y lo marca como leído.	
	3	El actor Administrador (ACT-0001) lo identifica como leído en base de datos.	
Postcondición	Se actualizan los reportes.		
Excepciones	Paso	Acción	
	-	-	
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo	
	-	-	
Frecuencia esperada	-		
Importancia	importante		
Urgencia	puede esperar		
Estado	validado		
Estabilidad	media		
Comentarios	ninguno		

Tabla 38. Caso de uso. Actualizar datos de reportes.

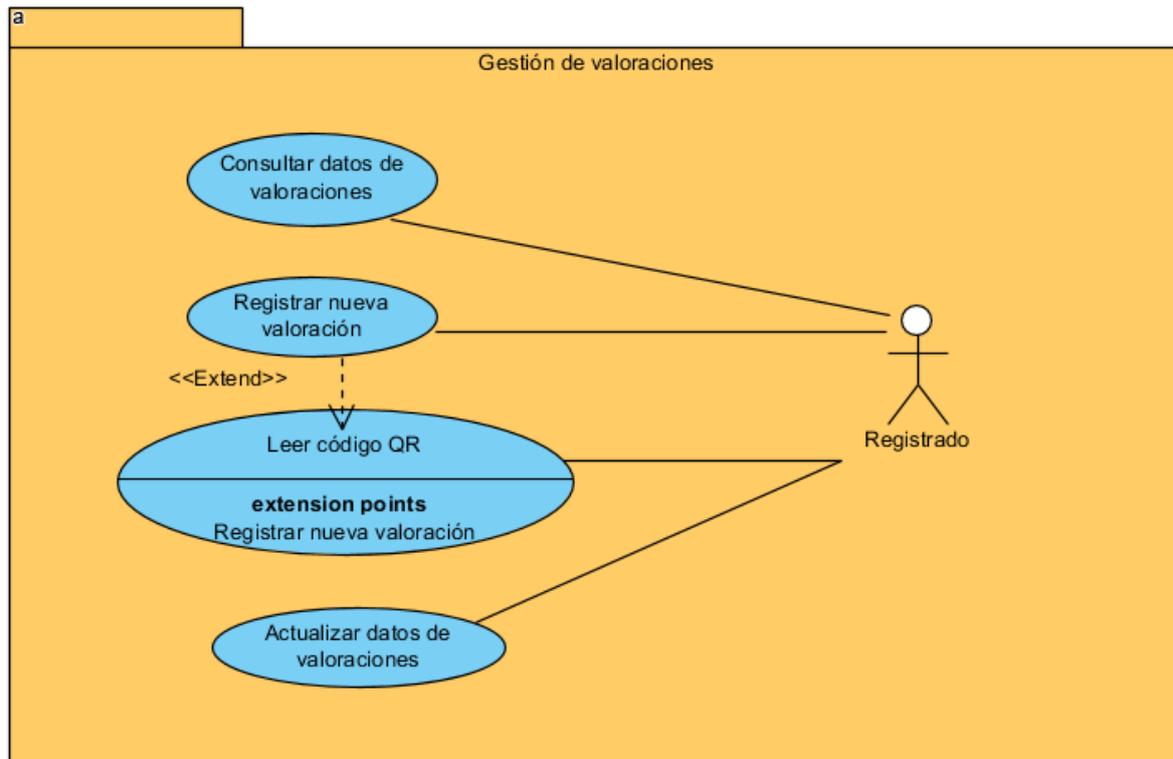


Figura 5. Paquete de casos de uso. Gestión de valoraciones

UC-0013	Registrar nueva valoración	
Versión	1.0 (10/05/2020)	
Autores	Raúl López Blanco	
Fuentes	-	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0004] Lectura de códigos QR • [OBJ-0002] Lectura de identificadores ópticos • [UC-0015] Actualizar datos de valoraciones • [UC-0014] Consultar datos de valoraciones • [OBJ-0005] Búsqueda filtrada de bares y restaurantes • [IRQ-0005] Valoraciones 	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando PD o durante la realización de los siguientes casos de uso: [UC-0015] Actualizar datos de valoraciones.	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	Se realiza el caso de uso Leer código QR (UC-0027).

	2	El actor Usuario (ACT-0004) Selecciona la valoración.
	3	Si pulsa enviar, el actor Sistema (ACT-0005) guarda la valoración en base de datos.
	4	Si pulsa cancelar, el actor Sistema (ACT-0005) no hace cambios.
Postcondición	Se registra una nueva valoración.	
Excepciones	Paso	Acción
	-	-
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo
	-	-
Frecuencia esperada	-	
Importancia	quedaría bien	
Urgencia	puede esperar	
Estado	validado	
Estabilidad	media	
Comentarios	ninguno	

Tabla 39. Caso de uso. Registrar nueva valoración.

UC-0014	Consultar datos de valoraciones	
Versión	1.0 (10/05/2020)	
Autores	Raúl López Blanco	
Fuentes	-	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> [OBJ-0005] Búsqueda filtrada de bares y restaurantes [CRQ-0001] Usuarios 	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se quieran consultar las valoraciones.	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor Usuario (ACT-0004) inicia el caso de uso.
	2	El actor Usuario (ACT-0004) pulsa sobre un restaurante para ver su valoración.
	3	El actor Sistema (ACT-0005) carga la valoración y la muestra al usuario.
Postcondición	Se visualizan los datos de valoraciones.	
Excepciones	Paso	Acción
	-	-
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo
	-	-
Frecuencia esperada	-	
Importancia	quedaría bien	
Urgencia	puede esperar	
Estado	validado	
Estabilidad	media	
Comentarios	ninguno	

Tabla 40. Caso de uso. Consultar datos de valoraciones.

UC-0015		Actualizar datos de valoraciones	
Versión	1.0 (10/05/2020)		
Autores	Raúl López Blanco		
Fuentes	-		
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0004] Lectura de códigos QR • [OBJ-0002] Lectura de identificadores ópticos • [IRQ-0005] Valoraciones • [OBJ-0005] Búsqueda filtrada de bares y restaurantes 		
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario actualice una valoración anterior.		
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión.		
Secuencia normal	Paso	Acción	
	1	Se realiza el caso de uso Registrar nueva valoración (UC-0013).	
	2	Si la relación usuario restaurante ya se había valorado antes, el actor Sistema (ACT-0005) actualiza la valoración anterior.	
Postcondición	Se actualiza una valoración.		
Excepciones	Paso	Acción	
	-	-	
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo	
	-	-	
Frecuencia esperada	-		
Importancia	quedaría bien		
Urgencia	puede esperar		
Estado	validado		
Estabilidad	media		
Comentarios	ninguno		

Tabla 41. Caso de uso. Actualizar datos de valoraciones.

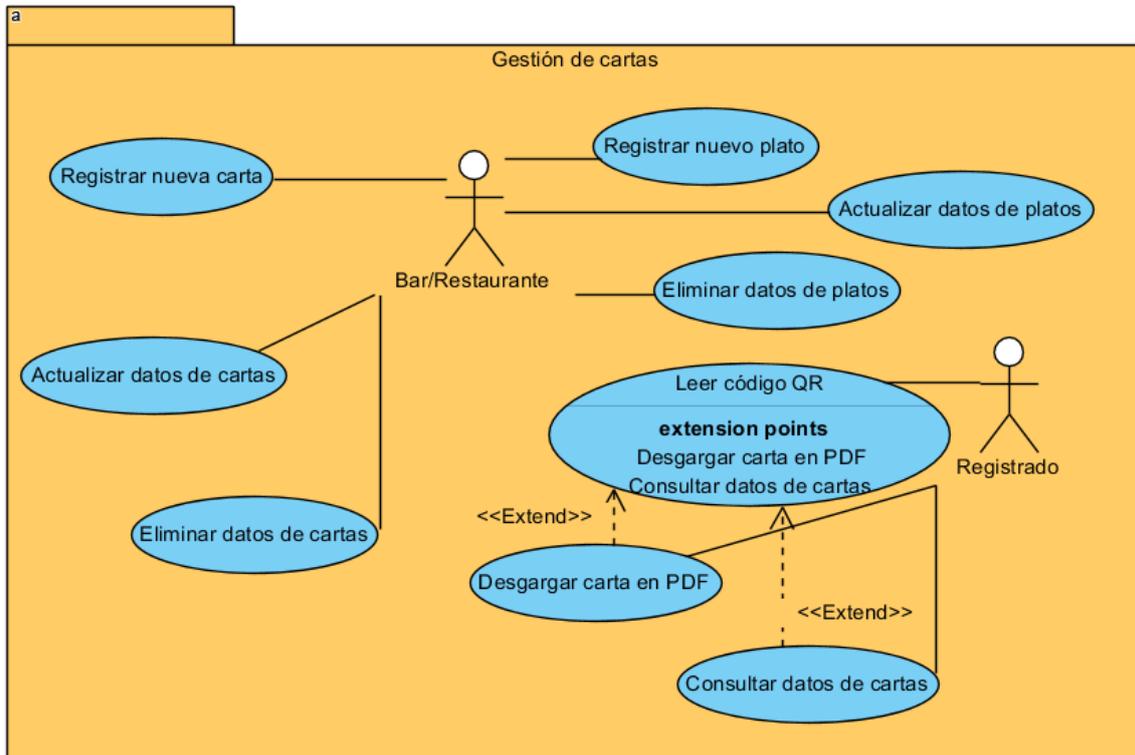


Figura 6. Paquete de casos de uso. Gestión de cartas.

UC-0016	Registrar nueva carta	
Versión	1.0 (10/05/2020)	
Autores	Raúl López Blanco	
Fuentes	-	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0001] Registro y manejo de distintos roles y datos de usuarios • [UC-0018] Actualizar datos de cartas • [IRQ-0001] Usuarios • [IRQ-0006] Cartas • [UC-0017] Consultar datos de cartas • [UC-0019] Eliminar datos de cartas • [UC-0020] Registrar nuevo plato 	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando el usuario actualice una valoración anterior.	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor Bar/Restaurante (ACT-0002) Selecciona la opción de añadir una nueva carta.

	2	El actor Bar/Restaurante (ACT-0002) Añade los datos necesarios.
	3	Si pulsa en guardar, el actor Sistema (ACT-0005) Guarda los datos en base de datos.
	4	Si pulsa en cancelar, el actor Sistema (ACT-0005) No realiza cambios.
Postcondición	Se registra una nueva carta.	
Excepciones	Paso	Acción
	-	-
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo
	-	-
Frecuencia esperada	-	
Importancia	vital	
Urgencia	inmediatamente	
Estado	validado	
Estabilidad	alta	
Comentarios	ninguno	

Tabla 42. Caso de uso. Registrar nueva carta.

UC-0017	Consultar datos de cartas	
Versión	1.0 (10/05/2020)	
Autores	Raúl López Blanco	
Fuentes	-	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0001] Registro y manejo de distintos roles y datos de usuarios • [OBJ-0004] Lectura de códigos QR • [OBJ-0002] Lectura de identificadores ópticos • [OBJ-0005] Búsqueda filtrada de bares y restaurantes 	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando - o durante la realización de los siguientes casos de uso: [UC-0021] Consultar datos de platos.	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión.	
Secuencia normal	Paso	Acción

	1	El actor Usuario (ACT-0004) inicia el caso de uso.
	2	El actor Usuario (ACT-0004) selecciona las cartas sobre las que quiere información.
	3	El actor Sistema (ACT-0005) Muestra los datos de las cartas solicitadas.
Postcondición	Se visualizan los datos de las cartas.	
Excepciones	Paso	Acción
	-	-
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo
	-	-
Frecuencia esperada	-	
Importancia	vital	
Urgencia	inmediatamente	
Estado	validado	
Estabilidad	alta	
Comentarios	ninguno	

Tabla 43. Caso de uso. Consultar datos de cartas.

UC-0018	Actualizar datos de cartas	
Versión	1.0 (10/05/2020)	
Autores	Raúl López Blanco	
Fuentes	-	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0001] Registro y manejo de distintos roles y datos de usuarios • [IRQ-0001] Usuarios • [IRQ-0006] Cartas 	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se decida actualizar los datos de cartas.	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor Bar/Restaurante (ACT-0002) Selecciona la opción de editar una carta.

	2	El actor Bar/Restaurante (ACT-0002) Añade los datos necesarios.
	3	Si pulsa en guardar, el actor Sistema (ACT-0005) Guarda los datos en base de datos.
	4	Si pulsa en cancelar, el actor Sistema (ACT-0005) No realiza cambios.
Postcondición	Se actualizan los datos de las cartas.	
Excepciones	Paso	Acción
	-	-
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo
	-	-
Frecuencia esperada	-	
Importancia	vital	
Urgencia	inmediatamente	
Estado	validado	
Estabilidad	alta	
Comentarios	ninguno	

Tabla 44. Caso de uso. Actualizar datos de cartas.

UC-0019	Eliminar datos de cartas
Versión	1.0 (10/05/2020)
Autores	Raúl López Blanco
Fuentes	-
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0001] Registro y manejo de distintos roles y datos de usuarios • [IRQ-0006] Cartas • [IRQ-0001] Usuarios • [IRQ-0007] Platos • [UC-0023] Eliminar datos de platos
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se decida eliminar datos de cartas.

Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor Bar/Restaurante (ACT-0002) Selecciona la opción de eliminar una carta.
	2	Si pulsa en eliminar, el actor Sistema (ACT-0005) Elimina los datos de base de datos.
	3	Si pulsa en cancelar, el actor Sistema (ACT-0005) No realiza cambios.
Postcondición	Se eliminan los datos de cartas.	
Excepciones	Paso	Acción
	-	-
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo
	-	-
Frecuencia esperada	-	
Importancia	vital	
Urgencia	inmediatamente	
Estado	validado	
Estabilidad	alta	
Comentarios	ninguno	

Tabla 45. Caso de uso. Eliminar datos de cartas.

UC-0020	Registrar nuevo plato
Versión	1.0 (10/05/2020)
Autores	Raúl López Blanco
Fuentes	-
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0001] Registro y manejo de distintos roles y datos de usuarios • [UC-0022] Actualizar datos de platos • [UC-0021] Consultar datos de platos • [UC-0018] Actualizar datos de cartas • [IRQ-0006] Cartas • [UC-0023] Eliminar datos de platos • [IRQ-0007] Platos

Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se registre un nuevo plato.	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	Se realiza el caso de uso Registrar nueva carta (UC-0016).
	2	El actor Bar/Restaurante (ACT-0002) Selecciona la opción añadir plato.
	3	Se realiza el caso de uso Consultar datos de producto (UC-0007).
	4	El actor Bar/Restaurante (ACT-0002) Añade los ingredientes necesarios.
	5	Si pulsa en guardar, el actor Sistema (ACT-0005) Guarda los datos de base de datos.
	6	Si pulsa en cancelar, el actor Sistema (ACT-0005) no realiza cambios.
Postcondición	Se registra un nuevo plato.	
Excepciones	Paso	Acción
	-	-
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo
	-	-
Frecuencia esperada	-	
Importancia	vital	
Urgencia	inmediatamente	
Estado	validado	
Estabilidad	alta	
Comentarios	ninguno	

Tabla 46. Caso de uso. Registrar nuevo plato.

UC-0021		Consultar datos de platos	
Versión	1.0 (10/05/2020)		
Autores	Raúl López Blanco		
Fuentes	-		
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0005] Búsqueda filtrada de bares y restaurantes • [OBJ-0002] Lectura de identificadores ópticos • [OBJ-0004] Lectura de códigos QR 		
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se quieran consultar los datos de platos.		
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión.		
Secuencia normal	Paso	Acción	
	1	Se realiza el caso de uso Consultar datos de cartas (UC-0017).	
	2	El actor Usuario (ACT-0004) Selecciona los datos de platos que quiere visualizar.	
	3	El actor Sistema (ACT-0005) muestra los datos de los platos solicitados.	
Postcondición	Se visualizan los datos de platos.		
Excepciones	Paso	Acción	
	-	-	
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo	
	-	-	
Frecuencia esperada	-		
Importancia	vital		
Urgencia	inmediatamente		
Estado	validado		
Estabilidad	alta		
Comentarios	ninguno		

Tabla 47. Caso de uso. Consultar datos de platos

UC-0022	Actualizar datos de platos	
Versión	1.0 (10/05/2020)	
Autores	Raúl López Blanco	
Fuentes	-	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0001] Registro y manejo de distintos roles y datos de usuarios • [IRQ-0007] Platos • [UC-0018] Actualizar datos de cartas • [IRQ-0006] Cartas 	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se quieran actualizar datos de platos.	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor Bar/Restaurante (ACT-0002) Selecciona la opción de editar un plato.
	2	Se realiza el caso de uso Consultar datos de producto (UC-0007).
	3	El actor Bar/Restaurante (ACT-0002) Modifica los datos necesarios.
	4	Si pulsa en guardar, el actor Sistema (ACT-0005) Guarda los datos en base de datos.
	5	Si pulsa en cancelar, el actor Sistema (ACT-0005) No realiza cambios.
Postcondición	Se actualizan los datos del plato	
Excepciones	Paso	Acción
	-	-
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo
	-	-
Frecuencia esperada	-	
Importancia	vital	
Urgencia	inmediatamente	
Estado	validado	

Estabilidad	alta
Comentarios	ninguno

Tabla 48. Caso de uso. Actualizar datos de platos.

UC-0023		Eliminar datos de platos	
Versión	1.0 (10/05/2020)		
Autores	Raúl López Blanco		
Fuentes	-		
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0001] Registro y manejo de distintos roles y datos de usuarios • [IRQ-0006] Cartas • [IRQ-0007] Platos • [UC-0018] Actualizar datos de cartas 		
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se quieran eliminar datos de platos.		
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión.		
Secuencia normal	Paso	Acción	
	1	El actor Bar/Restaurante (ACT-0002) Selecciona la opción de eliminar un plato.	
	2	Si pulsa en eliminar, el actor Sistema (ACT-0005) Elimina los datos de base de datos.	
	3	Si pulsa en cancelar, el actor Sistema (ACT-0005) No realiza cambios.	
Postcondición	Se eliminan los datos del plato.		
Excepciones	Paso	Acción	
	-	-	
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo	
	-	-	
Frecuencia esperada	-		
Importancia	vital		
Urgencia	inmediatamente		
Estado	validado		
Estabilidad	alta		
Comentarios	ninguno		

Tabla 49. Caso de uso. Eliminar datos de platos.

UC-0024		Cerrar sesión
Versión	1.0 (10/05/2020)	
Autores	Raúl López Blanco	
Fuentes	-	
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0001] Registro y manejo de distintos roles y datos de usuarios • [IRQ-0001] Usuarios • [NFR-0003] Securización de los datos de usuarios 	
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se quiera cerrar sesión.	
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión.	
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor Usuario (ACT-0004) Hace clic en la interfaz cerrar sesión.
	2	El actor Sistema (ACT-0005) Cierra la sesión y redirige a la pantalla de inicio de sesión.
Postcondición	Se sale de la sesión.	
Excepciones	Paso	Acción
	-	-
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo
	-	-
Frecuencia esperada	-	
Importancia	importante	
Urgencia	puede esperar	
Estado	validado	
Estabilidad	alta	
Comentarios	ninguno	

Tabla 50. Caso de uso. Cerrar sesión

UC-0025		Cambiar contraseña	
Versión	1.0 (10/05/2020)		
Autores	Raúl López Blanco		
Fuentes	-		
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0001] Registro y manejo de distintos roles y datos de usuarios • [UC-0001] Acceder al sistema • [IRQ-0001] Usuarios • [UC-0004] Actualizar datos de usuario • [NFR-0003] Securización de los datos de usuarios 		
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se pretenda cambiar la contraseña.		
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión.		
Secuencia normal	Paso	Acción	
	1	El actor Usuario (ACT-0004) selecciona la opción de cambiar su contraseña.	
	2	El actor Usuario (ACT-0004) confirma su dirección de email.	
	3	El actor Sistema (ACT-0005) Le envía un enlace para que cambie su contraseña.	
	4	El actor Usuario (ACT-0004) Introduce su nueva contraseña y envía el formulario.	
	5	El actor Sistema (ACT-0005) Valida la contraseña del usuario y realiza el cambio	
Postcondición	Se cambia la contraseña del usuario.		
Excepciones	Paso	Acción	
	-	-	
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo	
	-	-	
Frecuencia esperada	-		
Importancia	importante		
Urgencia	hay presión		

Estado	validado
Estabilidad	alta
Comentarios	ninguno

Tabla 51. Caso de uso. Cambiar contraseña.

UC-0026		Descargar carta en PDF	
Versión	1.0 (10/05/2020)		
Autores	Raúl López Blanco		
Fuentes	-		
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0001] Registro y manejo de distintos roles y datos de usuarios • [UC-0001] Acceder al sistema • [IRQ-0001] Usuarios • [UC-0004] Actualizar datos de usuario • [NFR-0003] Securitización de los datos de usuarios 		
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando se quiera descargar la carta en PDF.		
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión.		
Secuencia normal	Paso	Acción	
	1	El actor Usuario (ACT-0004) inicia el caso de uso.	
	2	El actor Usuario (ACT-0004) selecciona la opción de descargar carta.	
	3	El actor Sistema (ACT-0005) realiza la petición solicitada y descarga la carta en PDF en el navegador.	
Postcondición	Se descarga el PDF de la carta.		
Excepciones	Paso	Acción	
	-	-	
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo	
	-	-	
Frecuencia esperada	-		
Importancia	importante		

Urgencia	hay presión
Estado	validado
Estabilidad	alta
Comentarios	ninguno

Tabla 52. Caso de uso. Descargar carta en PDF.

UC-0027		Leer código QR	
Versión	1.0 (10/05/2020)		
Autores	Raúl López Blanco		
Fuentes	-		
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0002] Lectura de identificadores ópticos • [OBJ-0004] Lectura de códigos QR • [NFR-0001] Rapidez en reconocimiento óptico • [UC-0010] Registrar nuevo reporte • [UC-0012] Actualizar datos de reportes • [UC-0026] Descargar Carta en PDF 		
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando - o durante la realización de los siguientes casos de uso: [UC-0013] Registrar nueva valoración.		
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión.		
Secuencia normal	Paso	Acción	
	1	El actor Usuario (ACT-0004) inicia el caso de uso.	
	2	El actor Usuario (ACT-0004) lee el código QR.	
	3	Si la lectura es correcta, el actor Sistema (ACT-0005) se muestra una interfaz que permite valorar y reportar platos.	
Postcondición	Se descifra el código QR.		
Excepciones	Paso	Acción	
	-	-	
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo	
	-	-	
Frecuencia esperada	-		
Importancia	importante		

Urgencia	hay presión
Estado	validado
Estabilidad	alta
Comentarios	ninguno

Tabla 53. Caso de uso. Leer código QR.

UC-0028		Leer código de barras	
Versión	1.0 (10/05/2020)		
Autores	Raúl López Blanco		
Fuentes	-		
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [UC-0010] Registrar nuevo reporte • [OBJ-0002] Lectura de identificadores ópticos • [OBJ-0003] Lectura de códigos de barras de productos alimenticios • [NFR-0001] Rapidez en reconocimiento óptico • [NFR-0002] Precisión en el reconocimiento de alérgenos. • [UC-0006] Registrar nuevo producto 		
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando PD o durante la realización de los siguientes casos de uso: [UC-0006] Registrar nuevo producto.		
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión.		
Secuencia normal	Paso	Acción	
	1	El actor Usuario (ACT-0004) inicia el caso de uso.	
	2	El actor Usuario (ACT-0004) lee el código de barras.	
	3	Si la lectura es correcta, el actor Sistema (ACT-0005) se muestra una interfaz que describe las características del producto escaneado.	
Postcondición	Se descifra el código de barras.		
Excepciones	Paso	Acción	
	-	-	
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo	
	-	-	
Frecuencia esperada	-		

Importancia	importante
Urgencia	hay presión
Estado	validado
Estabilidad	alta
Comentarios	ninguno

Tabla 54. Caso de uso. Leer código de barras.

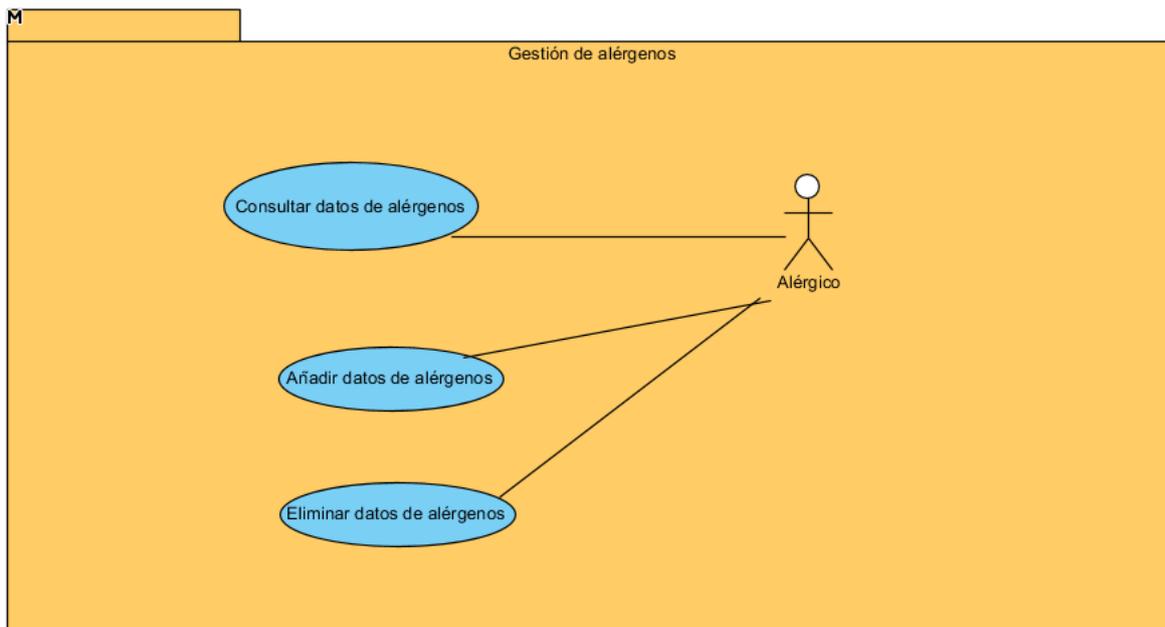


Figura 7. Paquete de casos de uso. Gestión de alérgenos.

UC-0029	Añadir datos de alérgenos
Versión	1.0 (10/05/2020)
Autores	Raúl López Blanco
Fuentes	-
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [IRQ-0002] Alérgenos • [OBJ-0005] Búsqueda filtrada de bares y restaurantes • [OBJ-0001] Registro y manejo de distintos roles y datos de usuarios • [UC-0030] Consultar datos de alérgenos • [UC-0031] Eliminar datos de alérgenos
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando un usuario decida añadir un alérgeno nuevo a sus datos.
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión.

Secuencia normal	Paso	Acción
	1	El actor Alérgico (ACT-0004) Selecciona la opción añadir alérgeno.
	2	El actor Sistema (ACT-0005) Carga los datos correspondientes de los alérgenos asociados al usuario.
Postcondición	Se añaden datos de alérgenos del usuario.	
Excepciones	Paso	Acción
	-	-
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo
	-	-
Frecuencia esperada	-	
Importancia	vital	
Urgencia	inmediatamente	
Estado	validado	
Estabilidad	alta	
Comentarios	ninguno	

Tabla 55. Caso de uso. Añadir datos de alérgenos

UC-0030		Consultar datos de alérgenos	
Versión	1.0 (10/05/2020)		
Autores	Raúl López Blanco		
Fuentes	-		
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [IRQ-0002] Alérgenos • [OBJ-0001] Registro y manejo de distintos roles y datos de usuarios • [OBJ-0005] Búsqueda filtrada de bares y restaurantes 		
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando un usuario decida consultar sus alérgenos.		
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión.		
Secuencia normal	Paso	Acción	
	1	El actor Alérgico (ACT-0004) inicia el caso de uso.	
	2	El actor Sistema (ACT-0005) Carga los datos correspondientes de los alérgenos asociados al usuario.	
Postcondición	Se visualizan los datos de alérgenos.		
Excepciones	Paso	Acción	
	-	-	
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo	
	-	-	
Frecuencia esperada	-		
Importancia	Vital		
Urgencia	inmediatamente		
Estado	validado		
Estabilidad	alta		
Comentarios	ninguno		

Tabla 56. Caso de uso. Consultar datos de alérgenos.

UC-0031		Eliminar datos de alérgenos	
Versión	1.0 (10/05/2020)		
Autores	Raúl López Blanco		
Fuentes	-		
Dependencias	<ul style="list-style-type: none"> • [OBJ-0001] Registro y manejo de distintos roles y datos de usuarios • [IRQ-0002] Alérgenos • [OBJ-0005] Búsqueda filtrada de bares y restaurantes 		
Descripción	El sistema deberá comportarse tal como se describe en el siguiente caso de uso cuando un usuario decida eliminar alérgenos.		
Precondición	El usuario debe haber iniciado sesión.		
Secuencia normal	Paso	Acción	
	1	El actor Alérgico (ACT-0004) Selecciona la opción eliminar alérgeno.	
	2	El actor Sistema (ACT-0005) elimina los datos.	
Postcondición	Se eliminan los datos de alérgenos seleccionados por el usuario.		
Excepciones	Paso	Acción	
	-	-	
Rendimiento	Paso	Tiempo máximo	
	-	-	
Frecuencia esperada	-		
Importancia	vital		
Urgencia	inmediatamente		
Estado	validado		
Estabilidad	alta		
Comentarios	ninguno		

Tabla 57. Caso de uso. Eliminar datos de alérgenos.

7. Matrices de rastreabilidad

Permiten vincular los requisitos con su origen, así como su relación entre ellos.

TRM-0002	OBJ-0001	OBJ-0002	OBJ-0003	OBJ-0004	OBJ-0005
IRQ-0001	↕	-	-	-	-
IRQ-0002	-	↕	↕	↕	↕
IRQ-0003	-	↕	↕	-	-
IRQ-0004	-	↕	-	↕	-
IRQ-0005	-	↕	-	↕	↕
IRQ-0006	-	↕	-	-	-
NFR-0001	-	↕	↕	↕	-
NFR-0002	-	-	-	-	-
NFR-0003	↕	-	-	-	-
UC-0001	↕	-	-	-	-
UC-0002	↕	-	-	-	-
UC-0003	↕	-	-	-	-
UC-0004	↕	-	-	-	-
UC-0005	↕	-	-	-	-
UC-0006	-	↕	↕	-	-
UC-0007	-	↕	↕	-	-
UC-0008	-	↕	↕	-	-
UC-0010	-	↕	-	↕	-
UC-0011	↕	-	-	-	-
UC-0012	-	↕	-	↕	-
UC-0013	-	↕	-	↕	↕
UC-0014	-	-	-	-	↕
UC-0015	-	↕	-	↕	↕
UC-0016	↕	-	-	-	-
UC-0017	↕	↕	-	↕	↕
UC-0018	↕	-	-	-	-
UC-0019	↕	-	-	-	-
UC-0020	↕	-	-	-	-
UC-0021	-	↕	-	↕	↕
UC-0022	↕	-	-	-	-
UC-0023	↕	-	-	-	-
UC-0024	↕	-	-	-	-
UC-0025	↕	-	-	-	-
UC-0026	↕	-	-	-	↕
UC-0027	-	↕	-	↕	-
UC-0028	-	↕	↕	-	-
UC-0029	↕	-	-	-	↕
UC-0030	↕	-	-	-	↕
UC-0031	↕	-	-	-	↕

Tabla 58. Matriz de requisitos.

Trabajo de Fin de Grado

Find My Allergens

Anexo III

Análisis de requisitos



**VNiVERSIDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

Alumno

Raúl López Blanco

Tutores

Juan Francisco de Paz Santana

Gabriel Villarrubia González

Diego Manuel Jiménez Bravo

Índice de contenido

1. Introducción	6
2. Modelo de dominio	7
3. Paquetes de análisis	8
4. Arquitectura de paquetes	13
5. Diagramas de secuencia	14
5.1. Gestión de usuarios	14
5.2. Gestión de productos	18
5.3. Gestión de reportes	20
5.4. Gestión de valoraciones	22
5.5. Gestión de cartas	24
5.6. Gestión de alérgenos	29

Índice de figuras

Figura 1. Diagrama de modelo de dominio.....	7
Figura 2. Diagrama de paquetes.	8
Figura 3. Paquete de análisis. Gestión de usuarios.....	9
Figura 4. Paquete de análisis. Gestión de productos.	10
Figura 5. Paquete de análisis. Gestión de reportes.....	10
Figura 6. Paquete de análisis. Gestión de valoraciones.	11
Figura 7. Paquete de análisis. Gestión de alérgenos.....	11
Figura 8. Paquete de análisis. Gestión de cartas.....	12
Figura 9. Arquitectura de paquetes de análisis.....	13
Figura 10. Diagrama de secuencia. Acceder al sistema.	14
Figura 11. Diagrama de secuencia. Registrar nuevo usuario.	14
Figura 12. Diagrama de secuencia. Leer datos de usuario.....	15
Figura 13. Diagrama de secuencia. Actualizar datos de usuario.....	15
Figura 14. Diagrama de secuencia. Eliminar datos de usuario.	16
Figura 15. Diagrama de secuencia. Cerrar sesión	16
Figura 16. Diagrama de secuencia. Cambiar contraseña.	17
Figura 17. Diagrama de secuencia. Registrar nuevo producto.	18
Figura 18. Diagrama de secuencia. Consultar datos de producto.	18
Figura 19. Diagrama de secuencia. Actualizar datos de producto.	19
Figura 20. Diagrama de secuencia. Leer código de barras.....	19
Figura 21. Diagrama de secuencia. Registrar nuevo reporte.	20
Figura 22. Diagrama de secuencia. Consultar datos de reportes.	20
Figura 23. Diagrama de secuencia. Actualizar datos de reportes.....	21
Figura 24. Diagrama de secuencia. Registrar nueva valoración.....	22
Figura 25. Diagrama de secuencia. Consultar datos de valoraciones.....	22
Figura 26. Diagrama de secuencia. Actualizar datos de valoraciones.	23
Figura 27. Diagrama de secuencia. Registrar nueva carta.	24
Figura 28. Diagrama de secuencia. Consultar datos de cartas.....	24
Figura 29. Diagrama de secuencia. Actualizar datos de cartas.	25
Figura 30. Diagrama de secuencia. Eliminar datos de cartas.....	25
Figura 31. Diagrama de secuencia. Descargar carta en PDF.	26
Figura 32. Diagrama de secuencia. Leer código QR.	26
Figura 33. Diagrama de secuencia. Registrar nuevo plato.....	27
Figura 34. Diagrama de secuencia. Consultar datos de platos.	27
Figura 35. Diagrama de secuencia. Actualizar datos de platos.....	28
Figura 36. Diagrama de secuencia. Eliminar datos de platos.....	28
Figura 37. Diagrama de secuencia. Añadir datos de alérgenos.	29
Figura 38. Diagrama de secuencia. Consultar datos de alérgenos.	29
Figura 39. Diagrama de secuencia. Eliminar datos de alérgenos.....	30

1. Introducción

Partiendo de los requisitos recogidos en el Anexo II Especificación de requisitos, se recogen en este documento el modelo de dominio como análisis del problema.

Se recogen también las distintas clases de análisis organizadas en diagramas de paquetes que interactúan entre sí mostrando la arquitectura de paquetes de análisis del sistema.

Por último, se recogen todos y cada uno de los requisitos funcionales del sistema que se exponen como diagramas de secuencia lo que nos permite ver la interacción de los actores que los realizan y un primer detalle de la estructura de estos para con el sistema.

2. Modelo de dominio

El diagrama de modelo de dominio sirve como representación inicial del dominio del problema, analizando las clases principales que compondrán la solución. Este diagrama ha sufrido diferentes cambios en las sucesivas iteraciones aplicadas en el desarrollo del Proceso Unificado hasta la obtención de la Figura 1. Diagrama de modelo de dominio.

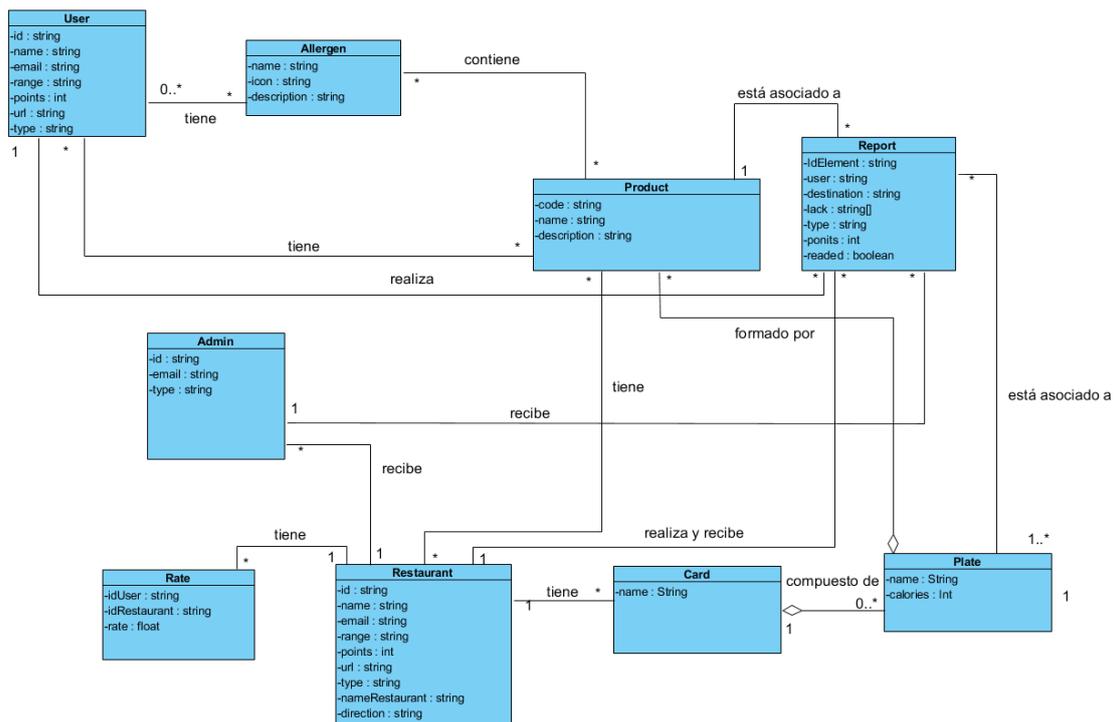


Figura 1. Diagrama de modelo de dominio

3. Paquetes de análisis

En la Figura 2. Diagrama de paquetes. Podemos observar los distintos paquetes descritos para llevar a cabo la agrupación de las distintas clases de análisis identificadas en el desarrollo del sistema. Así mismo se pueden observar las dependencias entre los paquetes que se representan con flechas discontinuas. Seguidamente se detallan estos paquetes de análisis con las clases de análisis que componen cada uno de ellos.

Figura 3. Paquete de análisis. Gestión de usuarios. Clases de análisis relacionadas con la lógica de los usuarios.

Figura 4. Paquete de análisis. Gestión de productos. Clases de análisis de productos alimenticios.

Figura 5. Paquete de análisis. Gestión de reportes. Clases de análisis de los reportes que realizan los usuarios.

Figura 6. Paquete de análisis. Gestión de valoraciones. Clases de análisis de las valoraciones que realizan los usuarios.

Figura 7. Paquete de análisis. Gestión de alérgenos. Clases de análisis de los alérgenos de los usuarios.

Figura 8. Paquete de análisis. Gestión de cartas. Clases de análisis de las cartas y platos de los restaurantes.

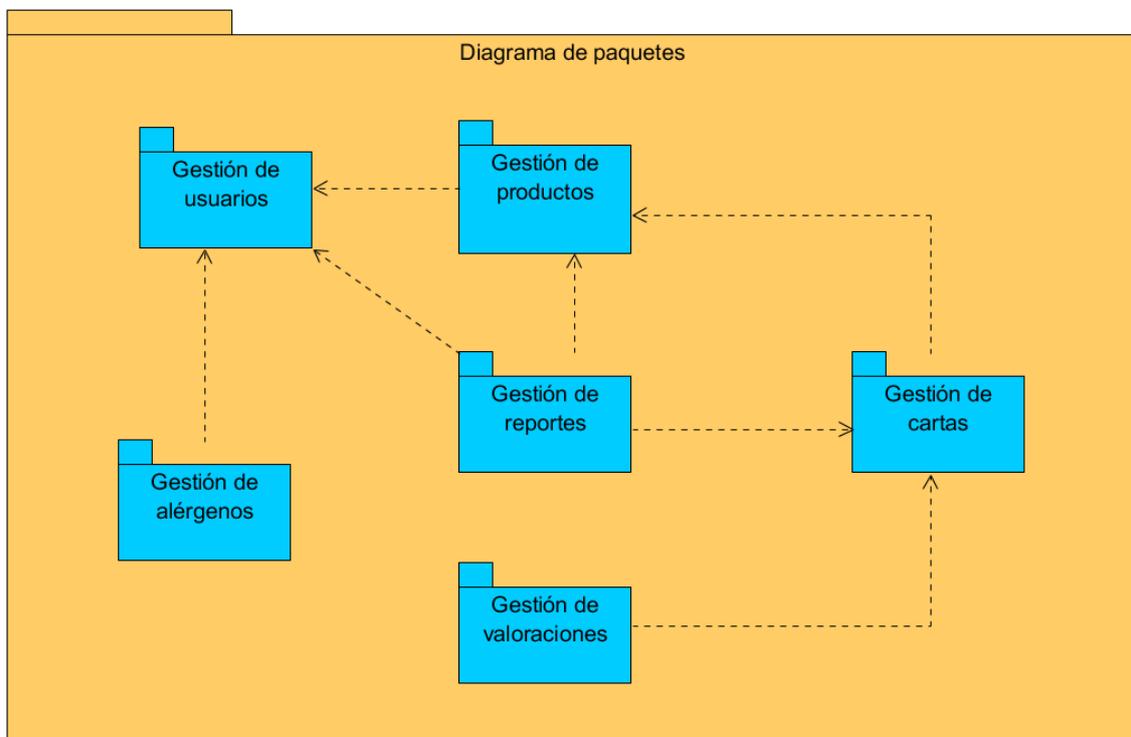


Figura 2. Diagrama de paquetes.

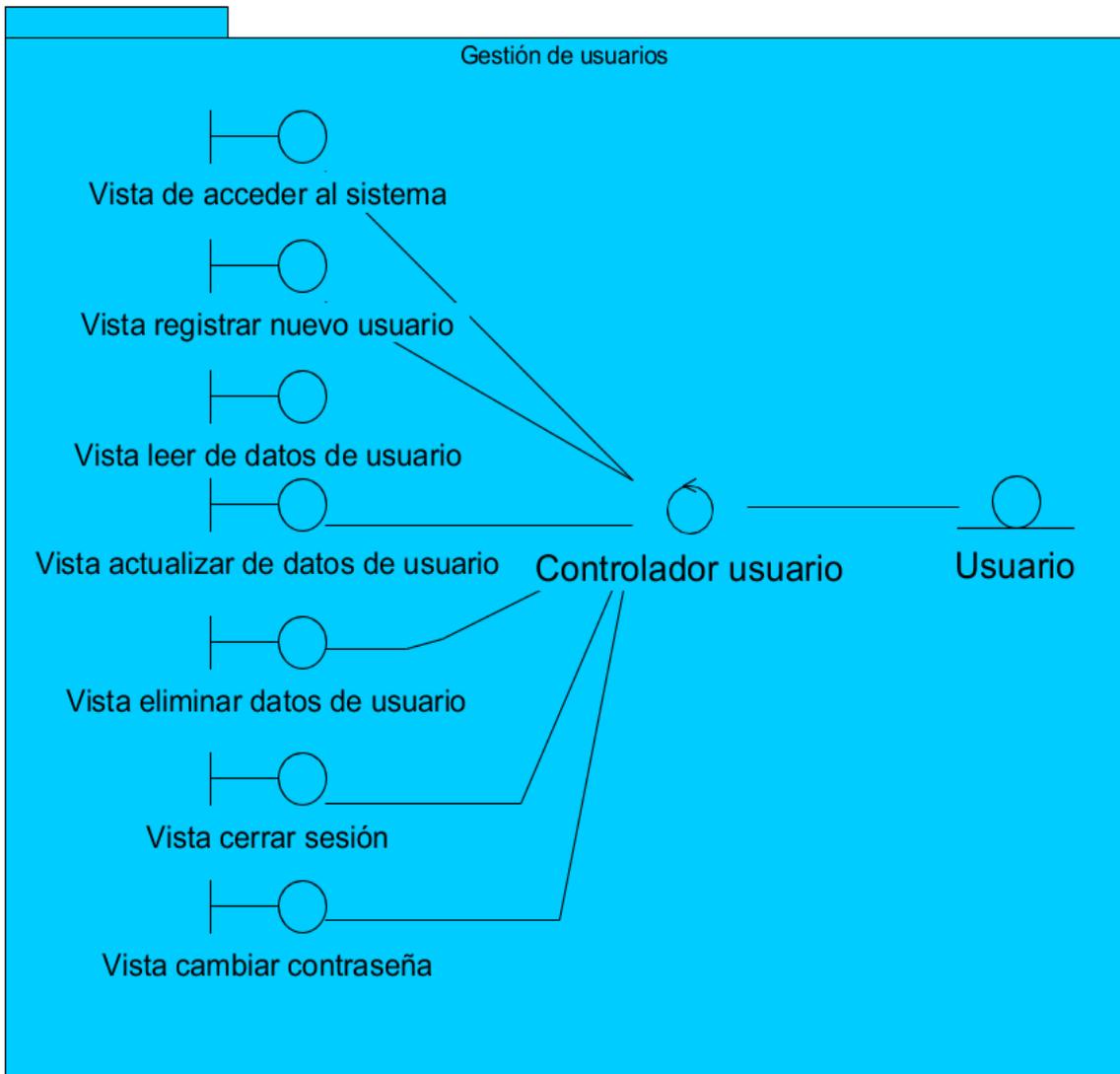


Figura 3. Paquete de análisis. Gestión de usuarios.

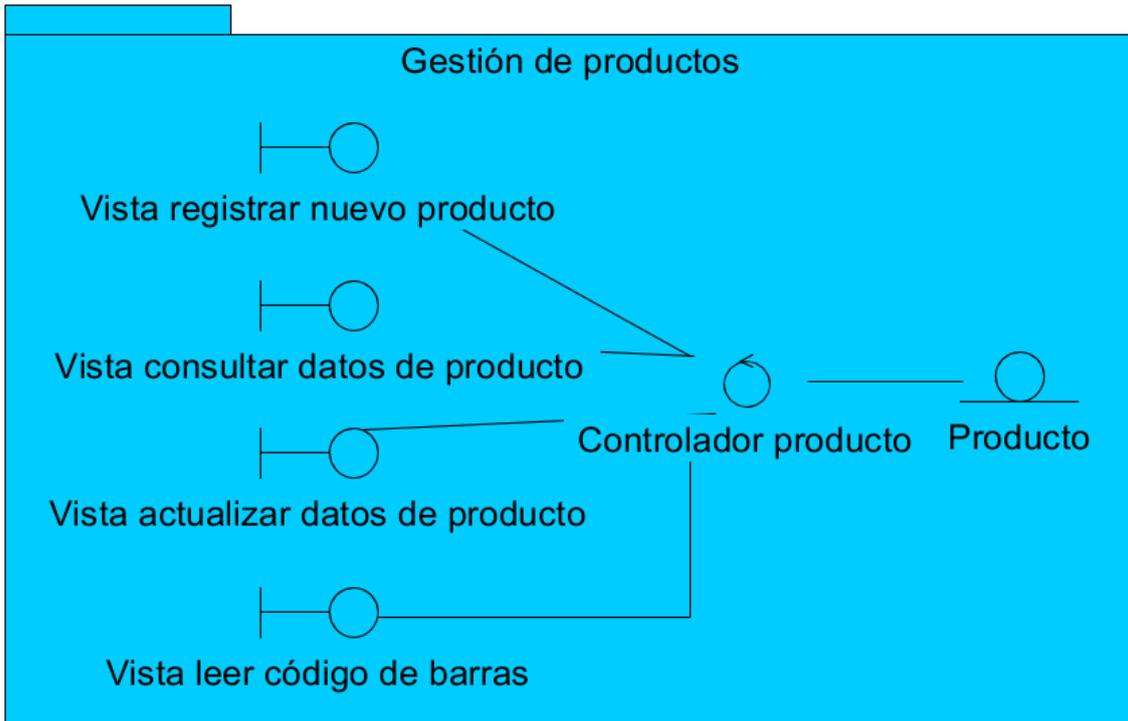


Figura 4. Paquete de análisis. Gestión de productos.

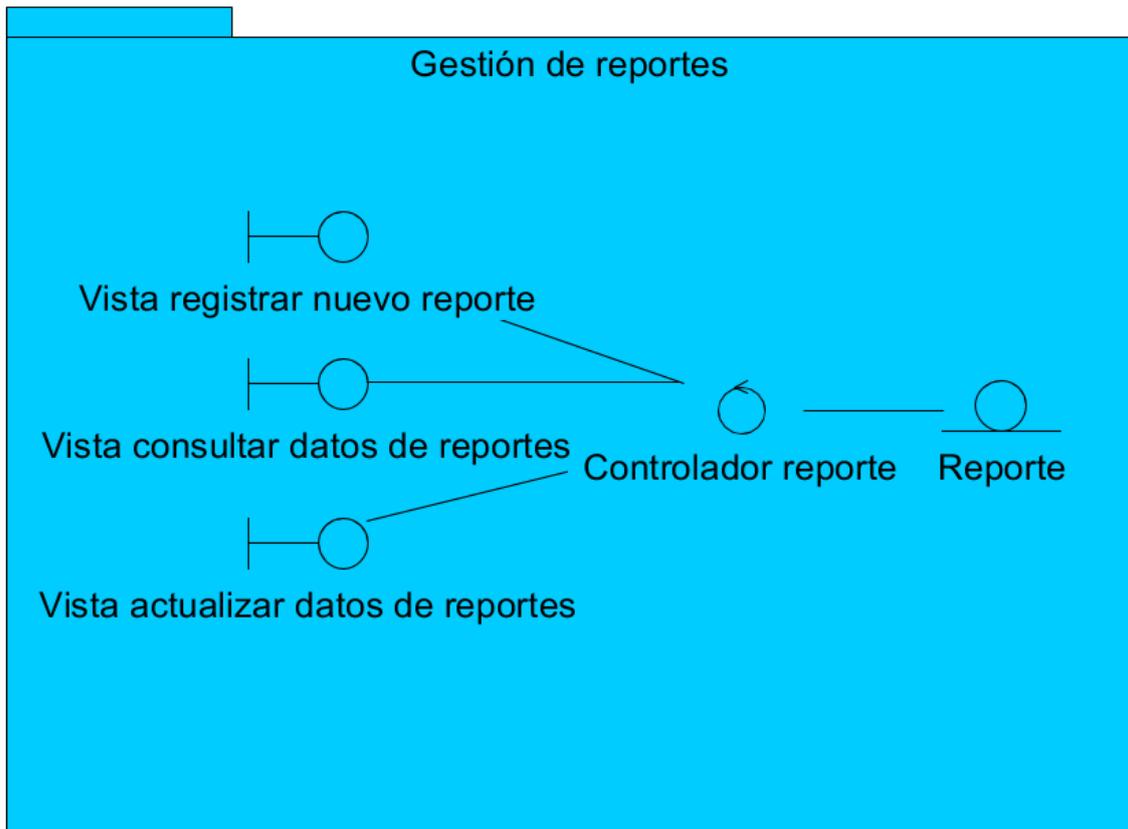


Figura 5. Paquete de análisis. Gestión de reportes.

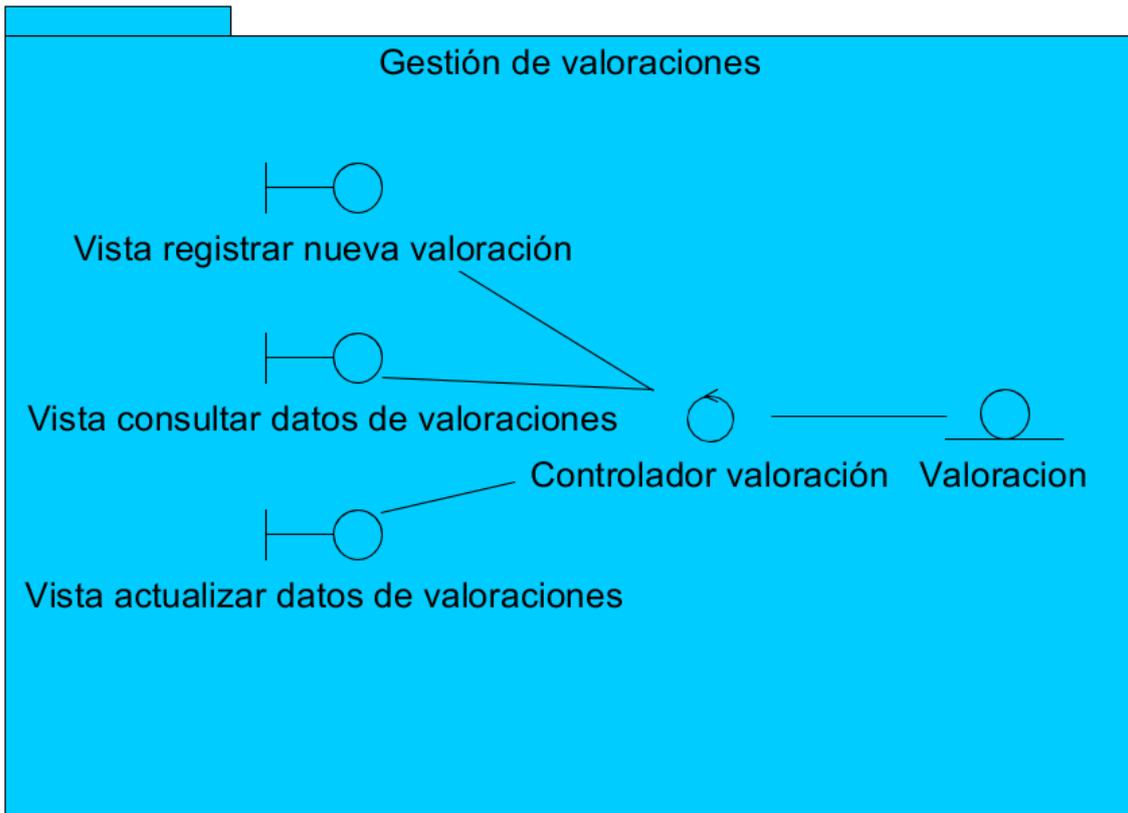


Figura 6. Paquete de análisis. Gestión de valoraciones.

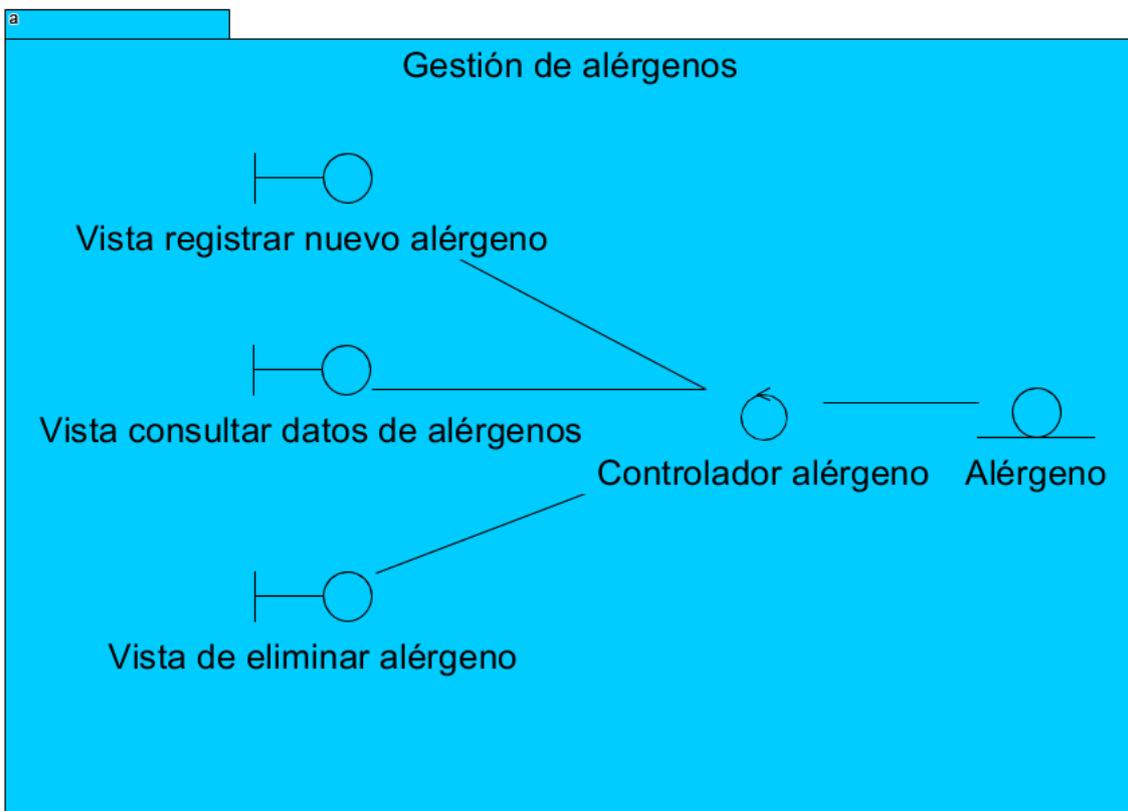


Figura 7. Paquete de análisis. Gestión de alérgenos.

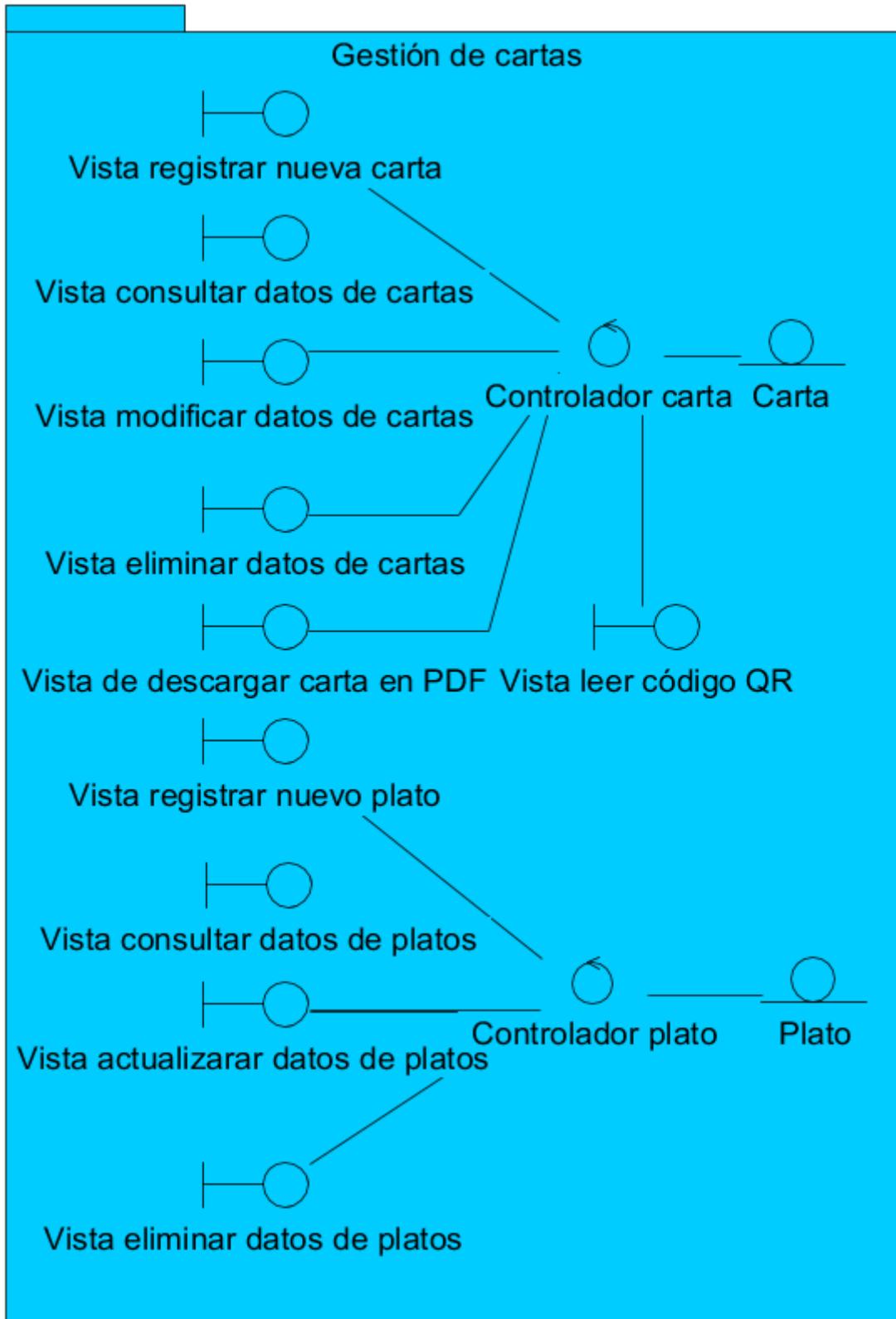


Figura 8. Paquete de análisis. Gestión de cartas.

4. Arquitectura de paquetes

Muestras el diagrama de paquetes de la Figura 2. Diagrama de paquetes. ampliado con las clases de análisis que componen cada paquete de modo que se pueda ver en detalle la interacción entre los elementos de análisis, dando así una primera vista de la arquitectura del sistema que se tratará con más detalle en el Anexo IV.



Figura 9. Arquitectura de paquetes de análisis.

5. Diagramas de secuencia

Los diagramas de secuencia permiten ver la realización de los casos de uso del sistema dando así una idea de la interacción del usuario que los realiza y de su complejidad.

5.1. Gestión de usuarios

sd Acceder al sistema

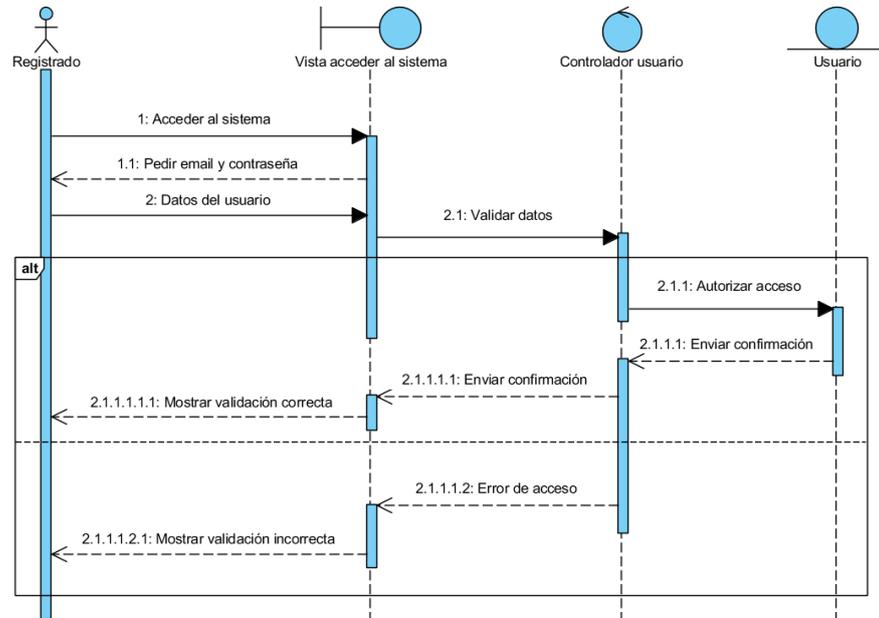


Figura 10. Diagrama de secuencia. Acceder al sistema.

sd Registrar nuevo usuario

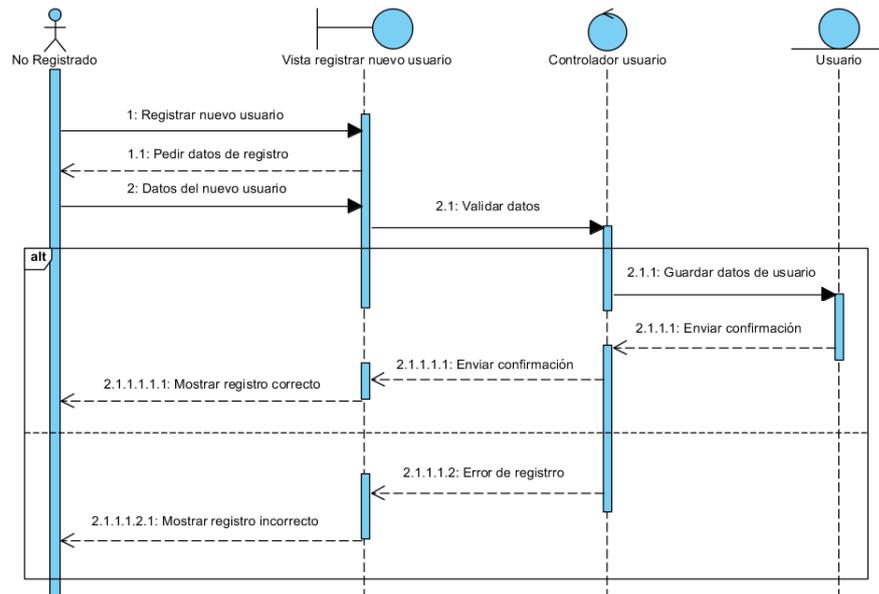


Figura 11. Diagrama de secuencia. Registrar nuevo usuario.

sd Leer datos de usuario

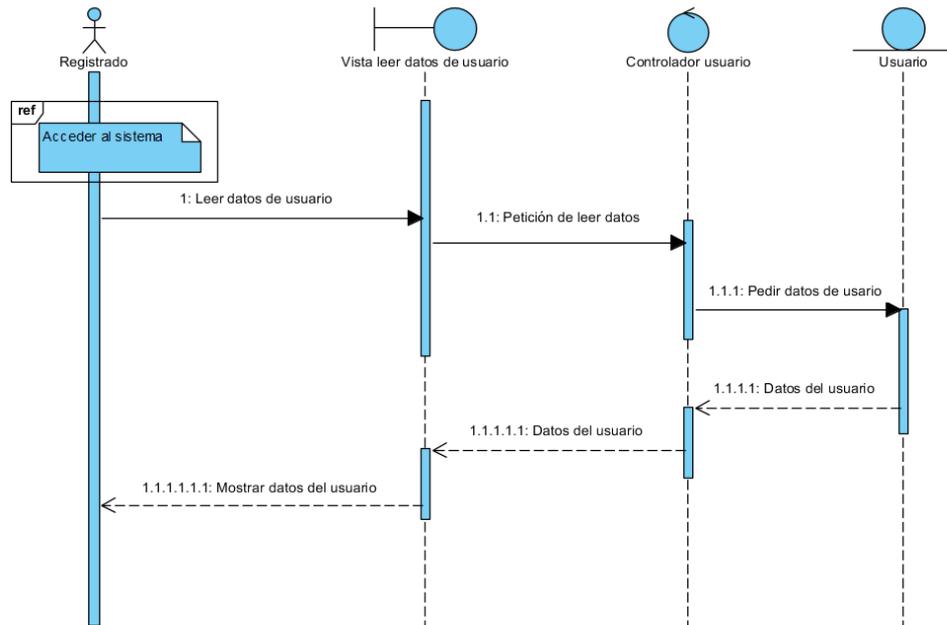


Figura 12. Diagrama de secuencia. Leer datos de usuario.

sd Actualizar datos de usuario

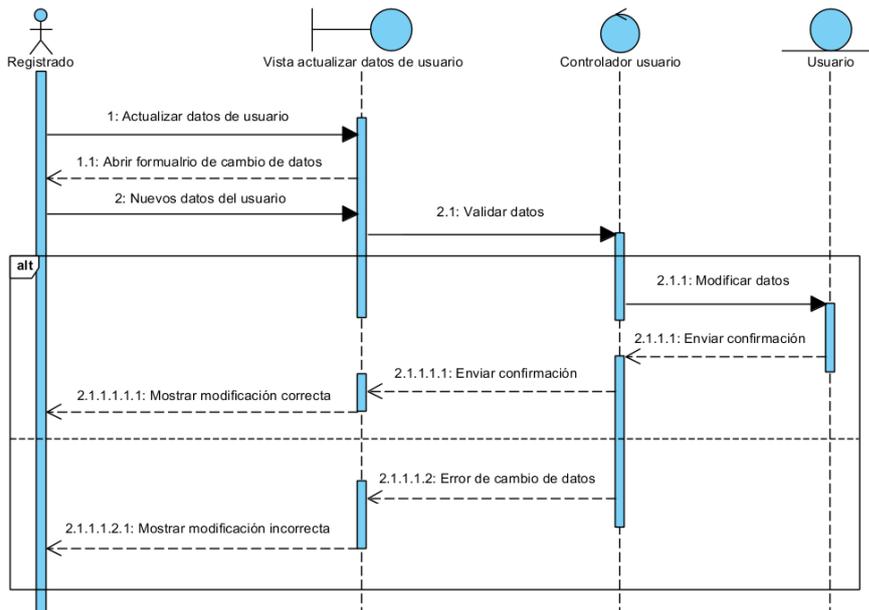


Figura 13. Diagrama de secuencia. Actualizar datos de usuario.

sd Eliminar datos de usuario

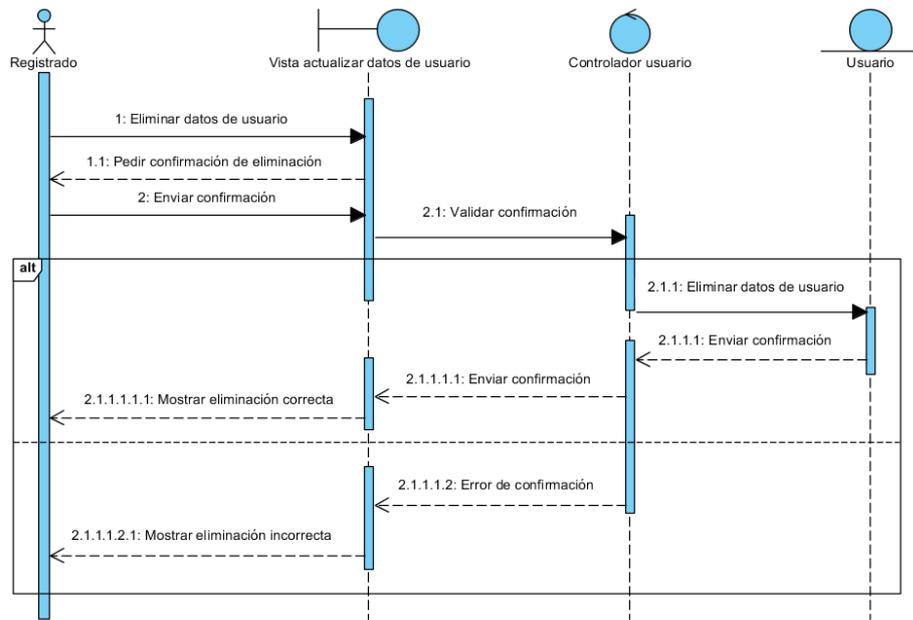


Figura 14. Diagrama de secuencia. Eliminar datos de usuario.

sd Cerrar sesión

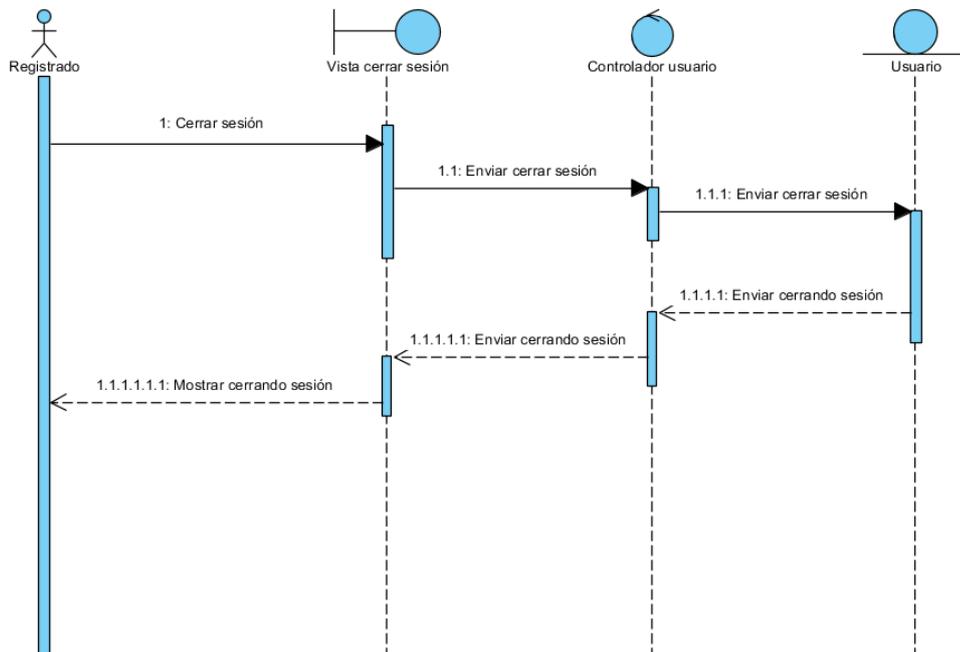


Figura 15. Diagrama de secuencia. Cerrar sesión

sd Cambiar contraseña

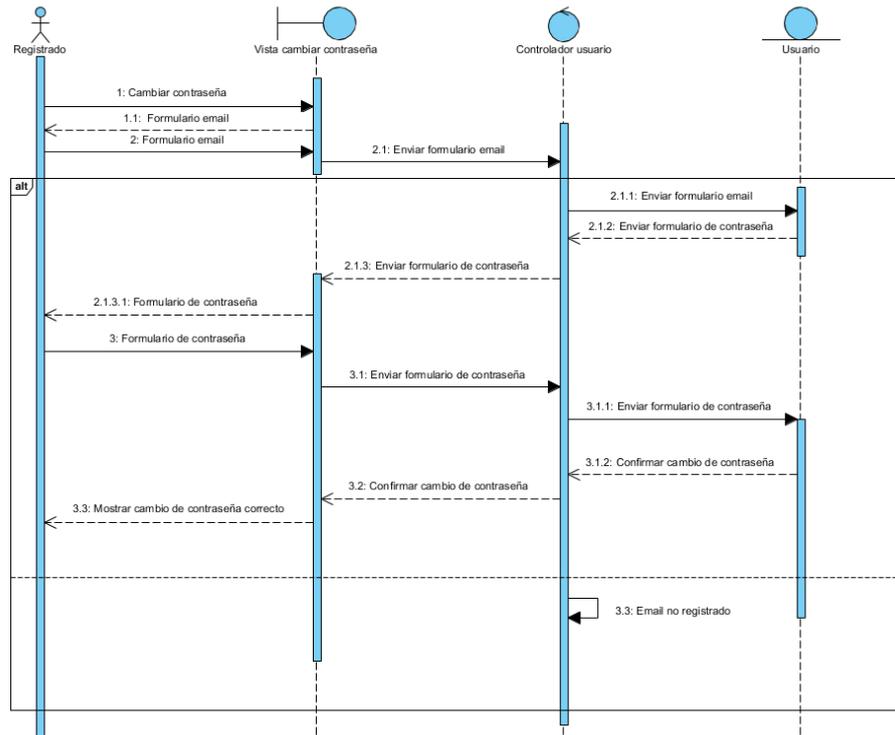


Figura 16. Diagrama de secuencia. Cambiar contraseña.

5.2. Gestión de productos

sd Registrar nuevo producto

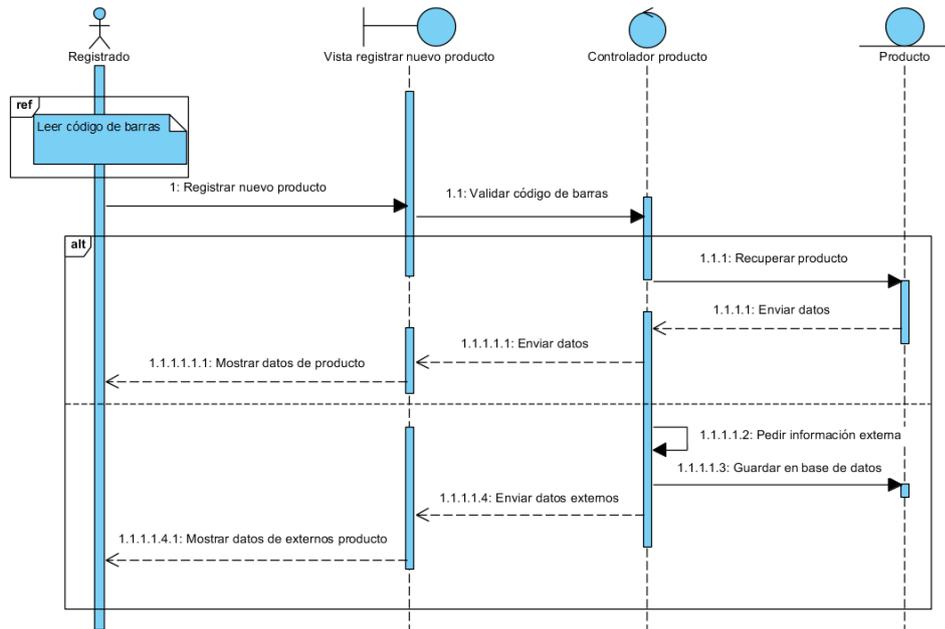


Figura 17. Diagrama de secuencia. Registrar nuevo producto.

sd Consultar datos de producto

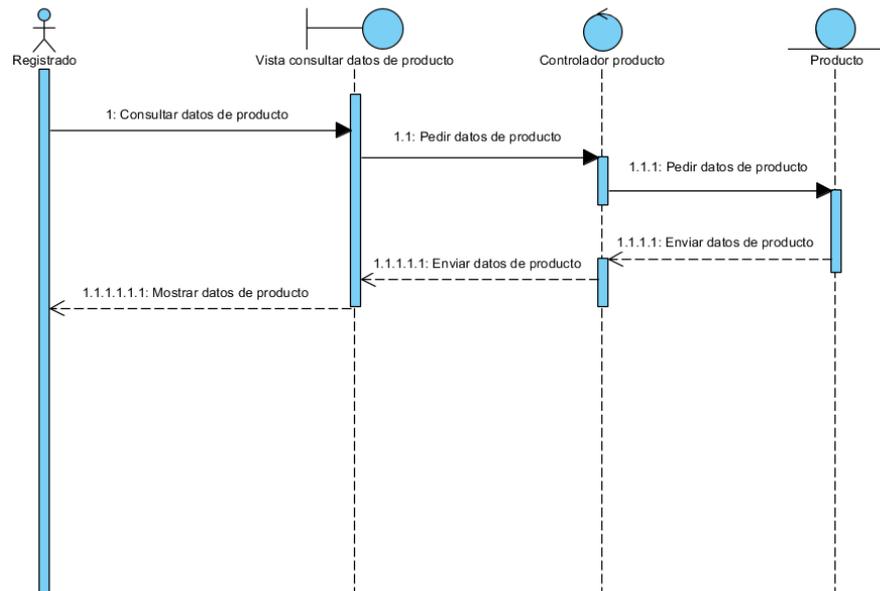


Figura 18. Diagrama de secuencia. Consultar datos de producto.

sd Actualizar datos de producto

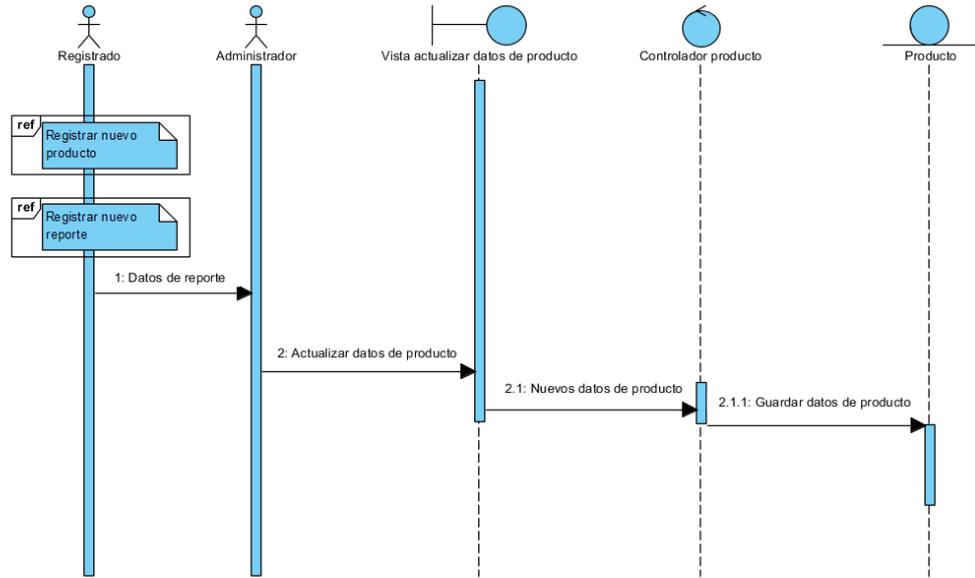


Figura 19. Diagrama de secuencia. Actualizar datos de producto.

sd Leer código de barras

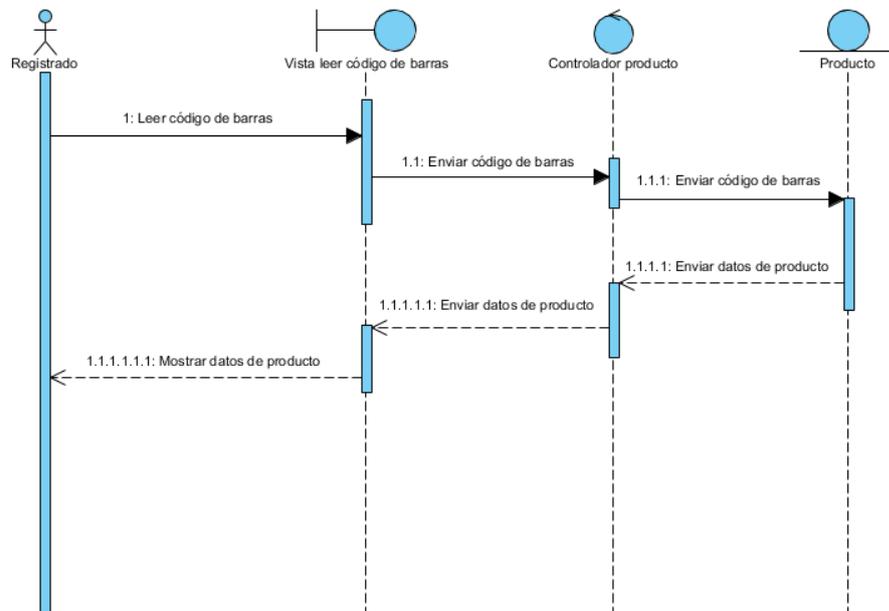


Figura 20. Diagrama de secuencia. Leer código de barras.

5.3. Gestión de reportes

sd Registrar nuevo reporte

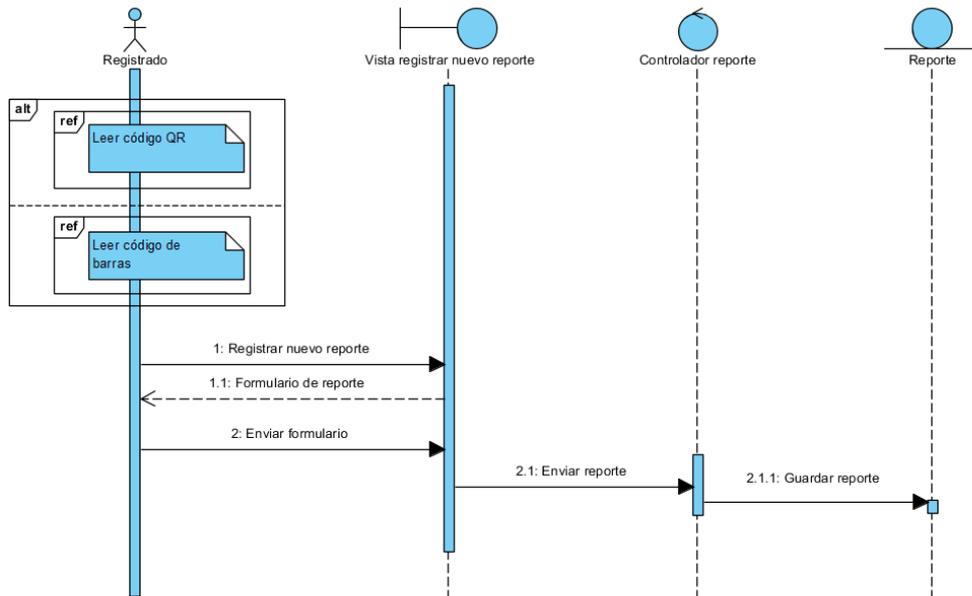


Figura 21. Diagrama de secuencia. Registrar nuevo reporte.

sd Consultar datos de reportes

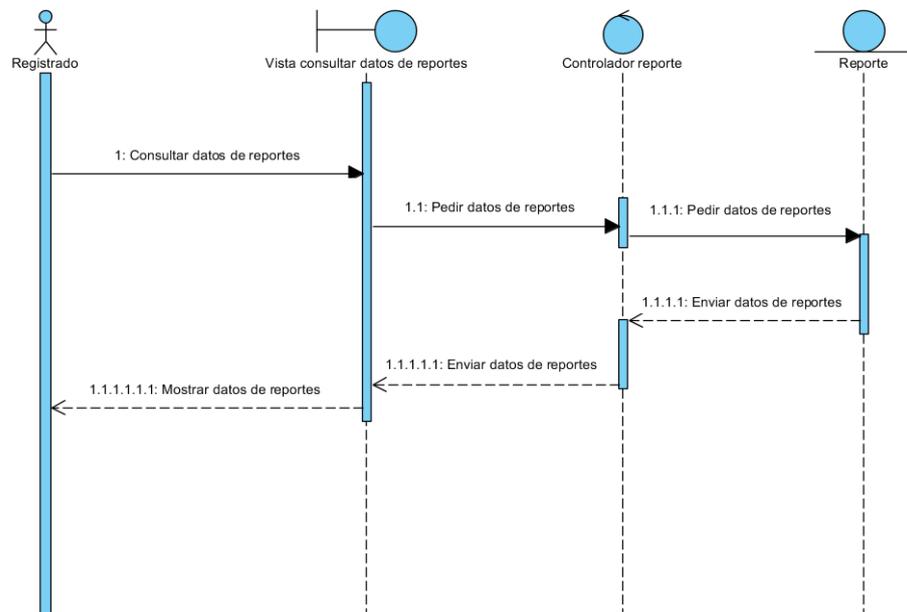


Figura 22. Diagrama de secuencia. Consultar datos de reportes.

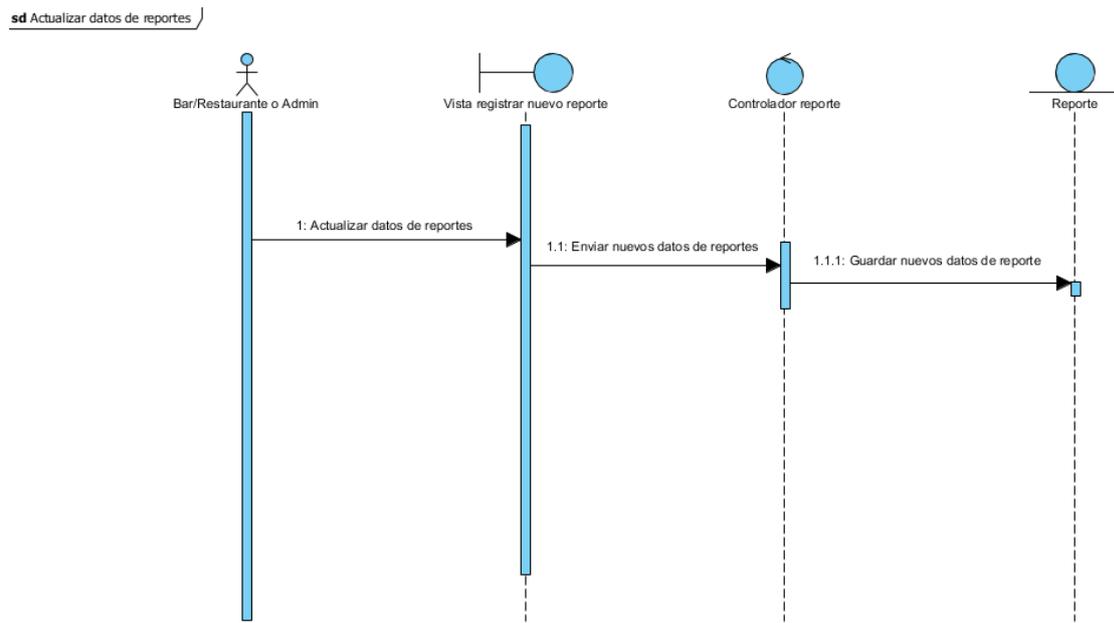


Figura 23. Diagrama de secuencia. Actualizar datos de reportes.

5.4. Gestión de valoraciones

sd Registrar nueva valoración

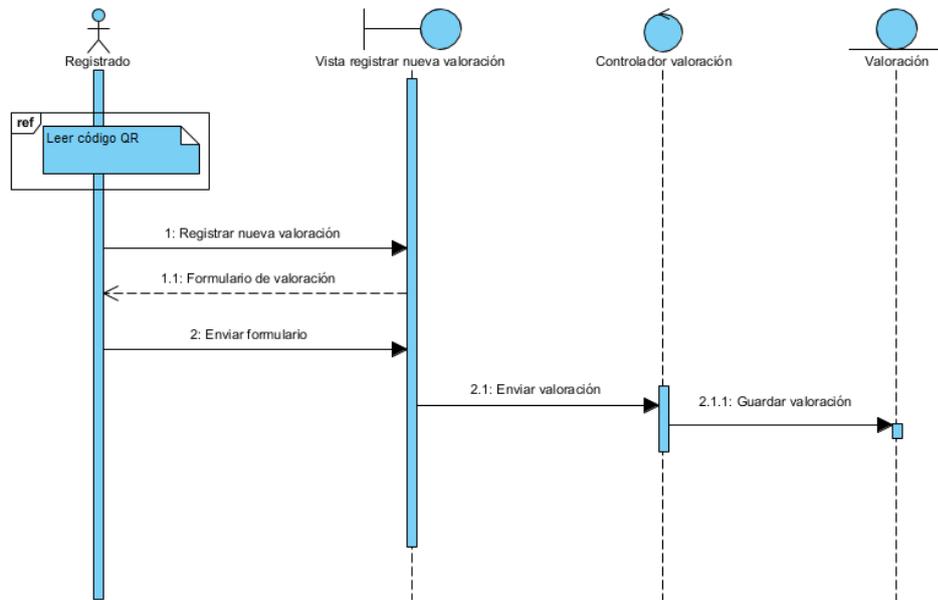


Figura 24. Diagrama de secuencia. Registrar nueva valoración.

sd Consultar datos de valoraciones

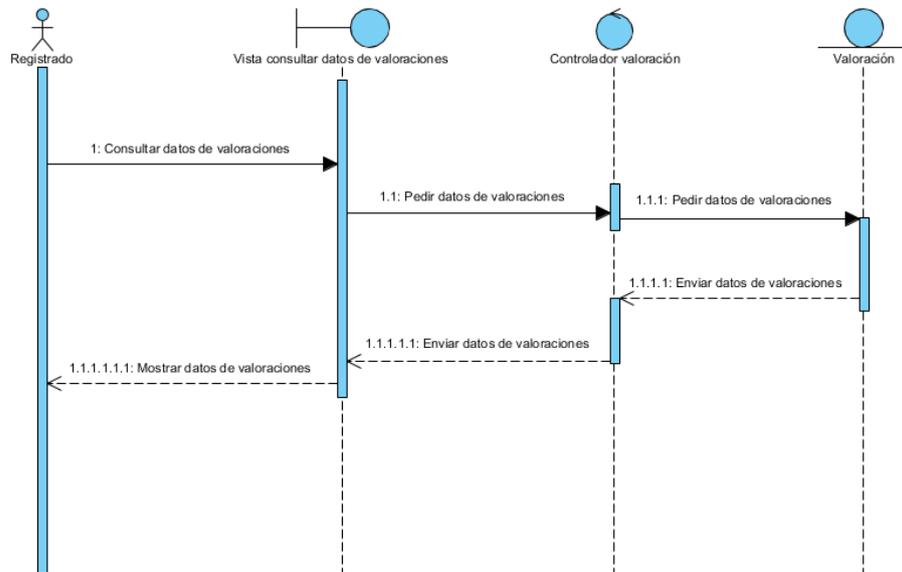


Figura 25. Diagrama de secuencia. Consultar datos de valoraciones.

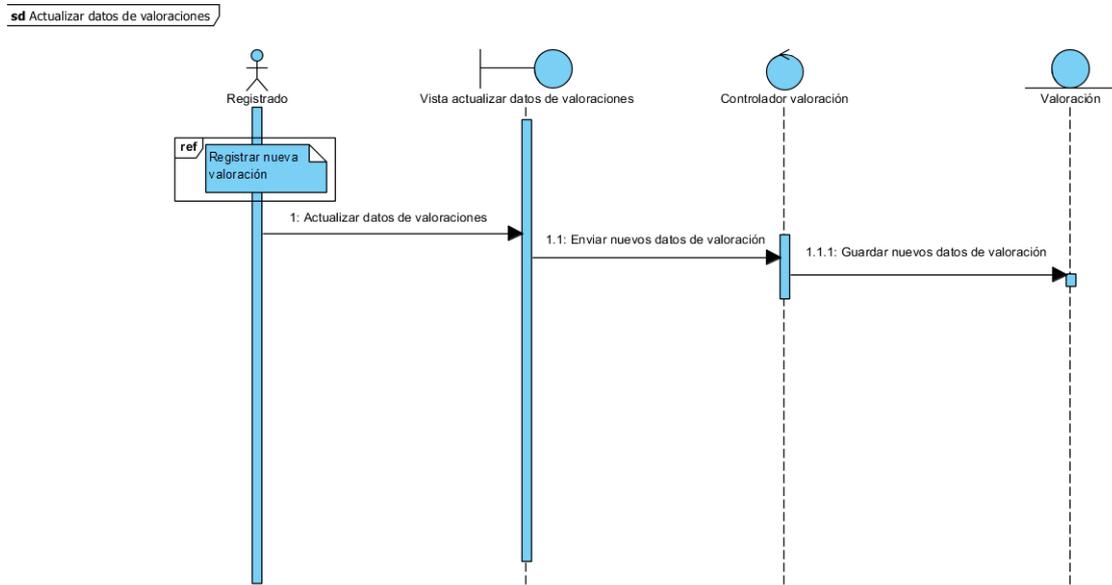


Figura 26. Diagrama de secuencia. Actualizar datos de valoraciones.

5.5. Gestión de cartas

sd Registrar nueva carta

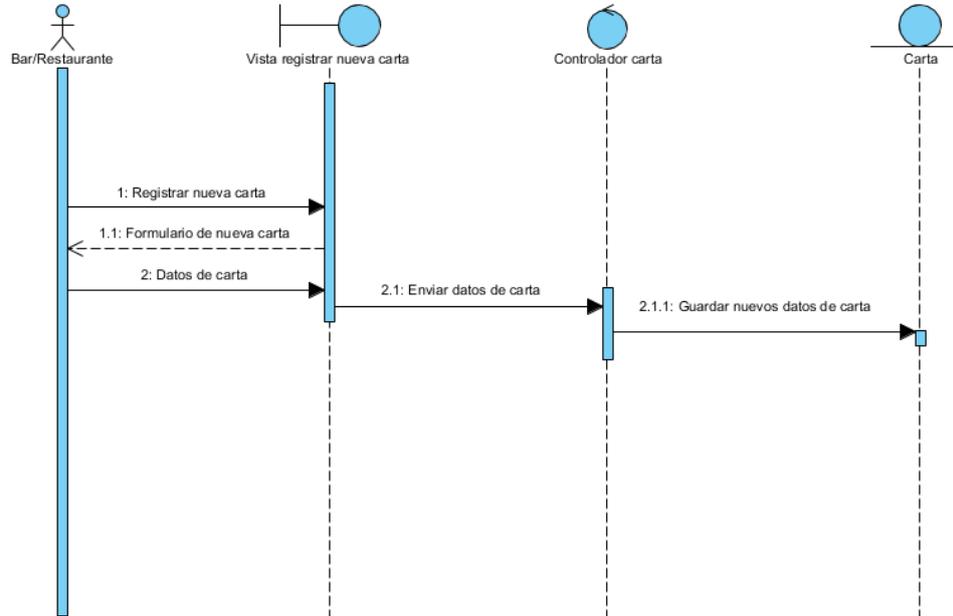


Figura 27. Diagrama de secuencia. Registrar nueva carta.

sd Consultar datos de cartas

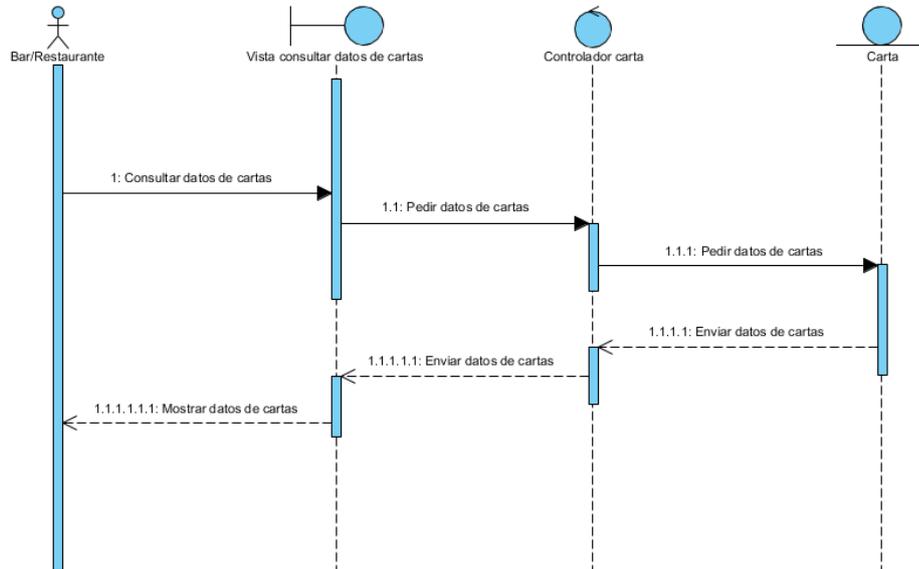


Figura 28. Diagrama de secuencia. Consultar datos de cartas.

sd Actualizar datos de cartas /

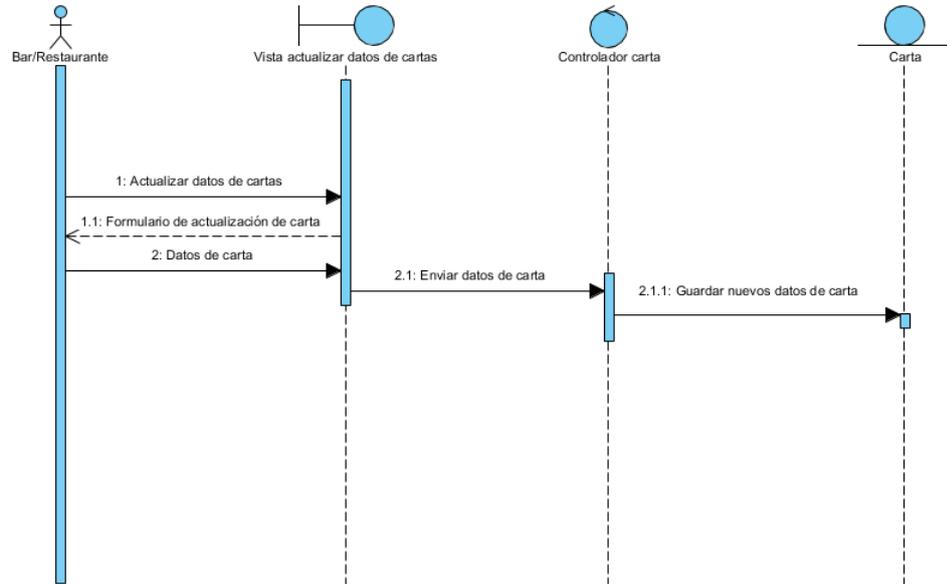


Figura 29. Diagrama de secuencia. Actualizar datos de cartas.

sd Eliminar datos de cartas /

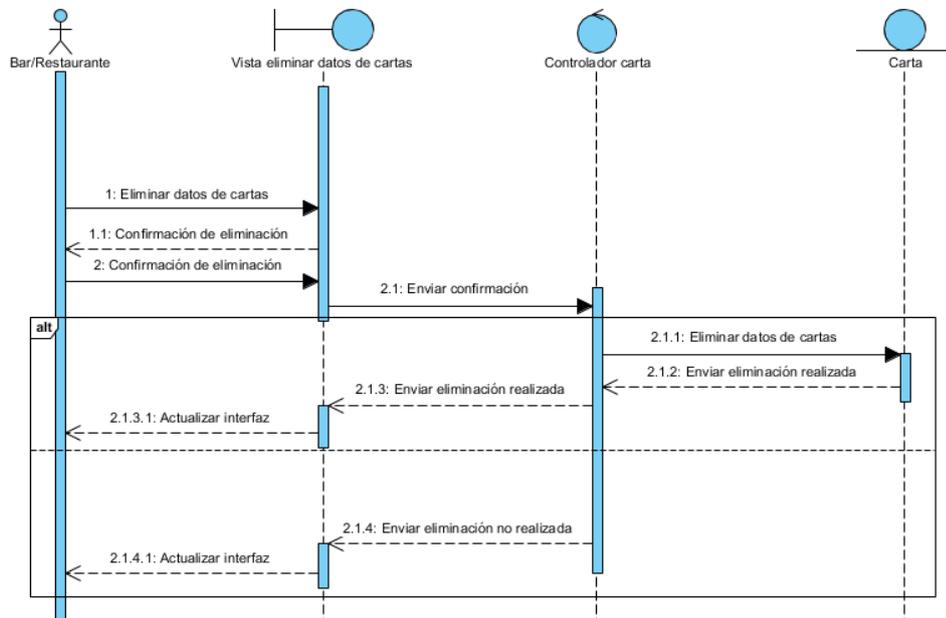


Figura 30. Diagrama de secuencia. Eliminar datos de cartas.

sd Descargar carta en PDF

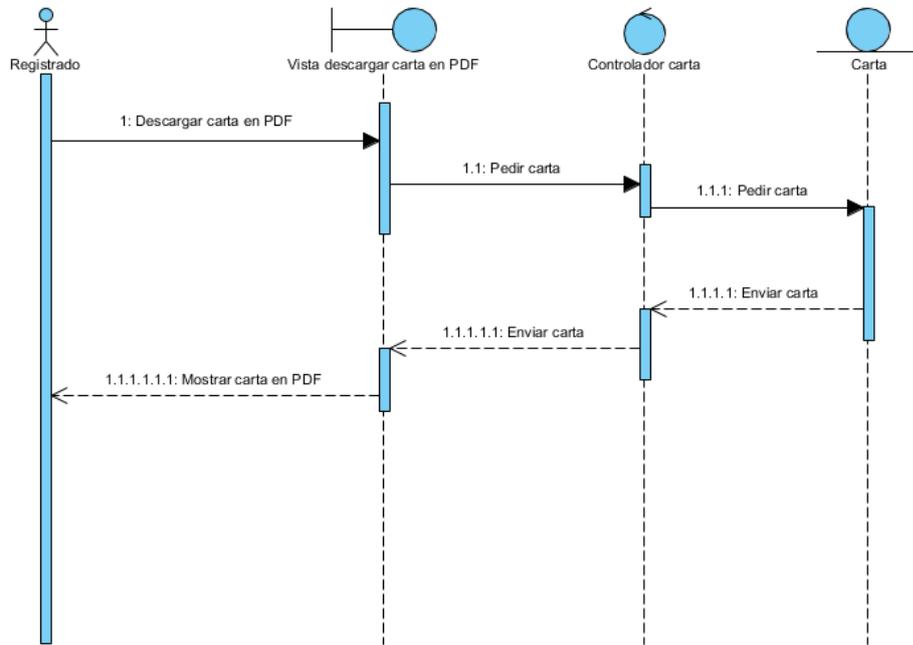


Figura 31. Diagrama de secuencia. Descargar carta en PDF.

sd Leer código QR

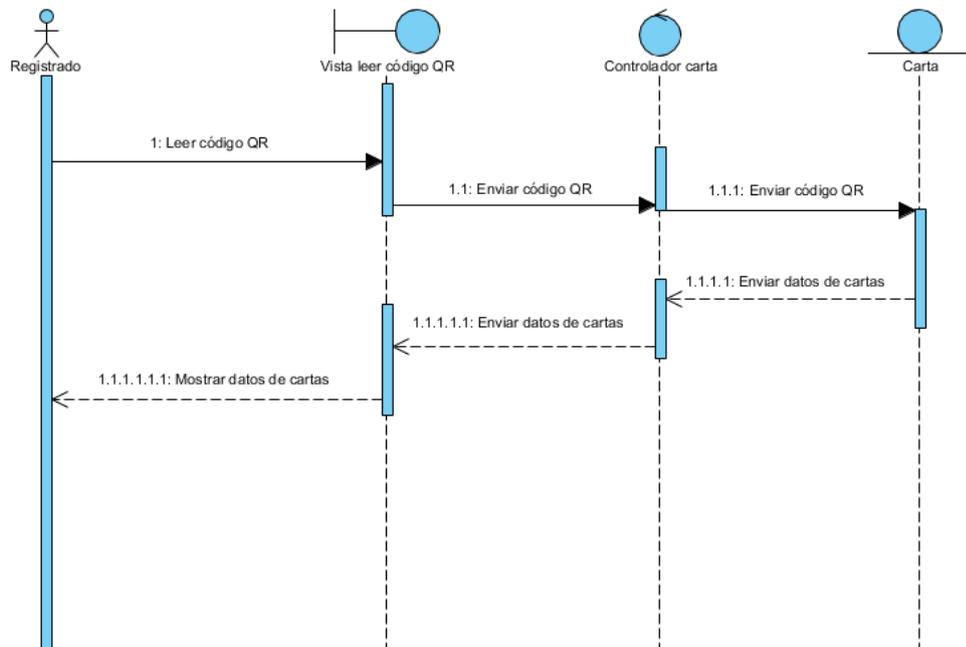


Figura 32. Diagrama de secuencia. Leer código QR.

sd Registrar nuevo plato

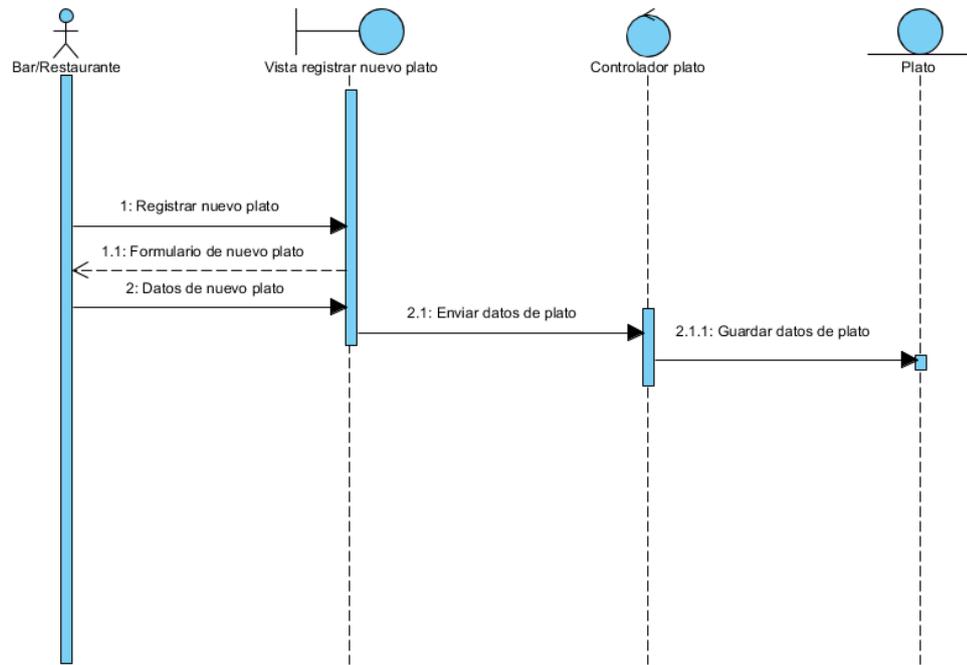


Figura 33. Diagrama de secuencia. Registrar nuevo plato

sd Consultar datos de platos

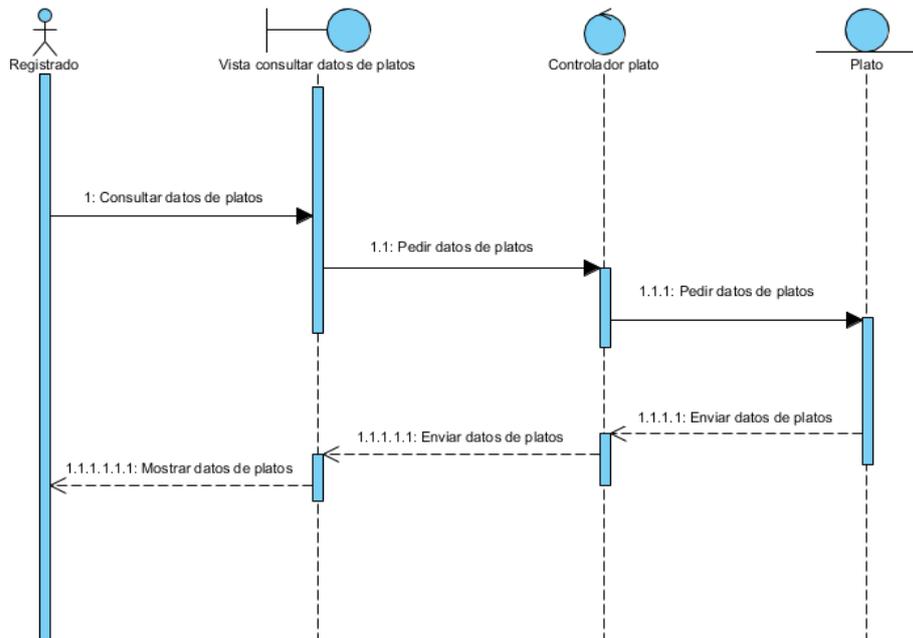


Figura 34. Diagrama de secuencia. Consultar datos de platos.

sd Actualizar datos de platos

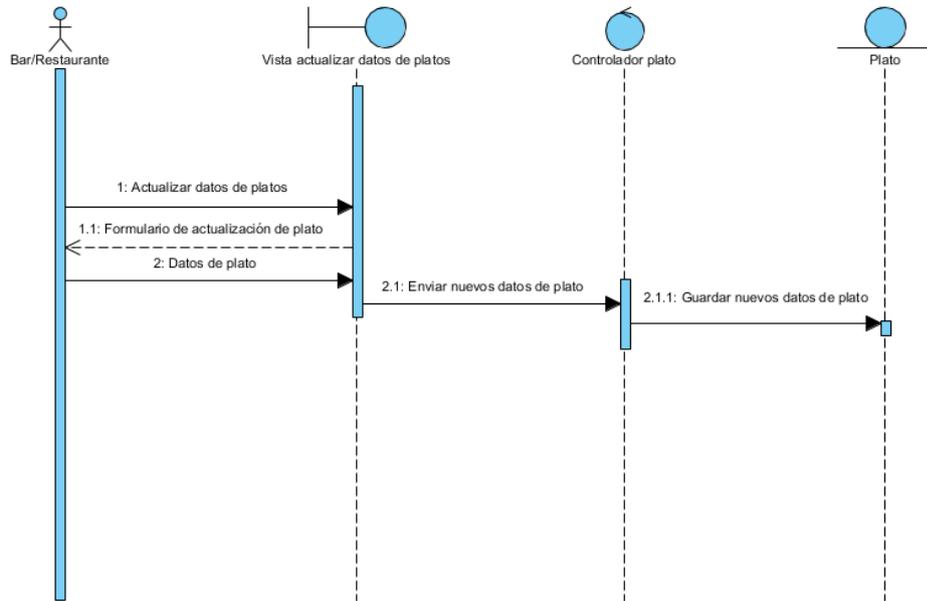


Figura 35. Diagrama de secuencia. Actualizar datos de platos.

sd Eliminar datos de platos

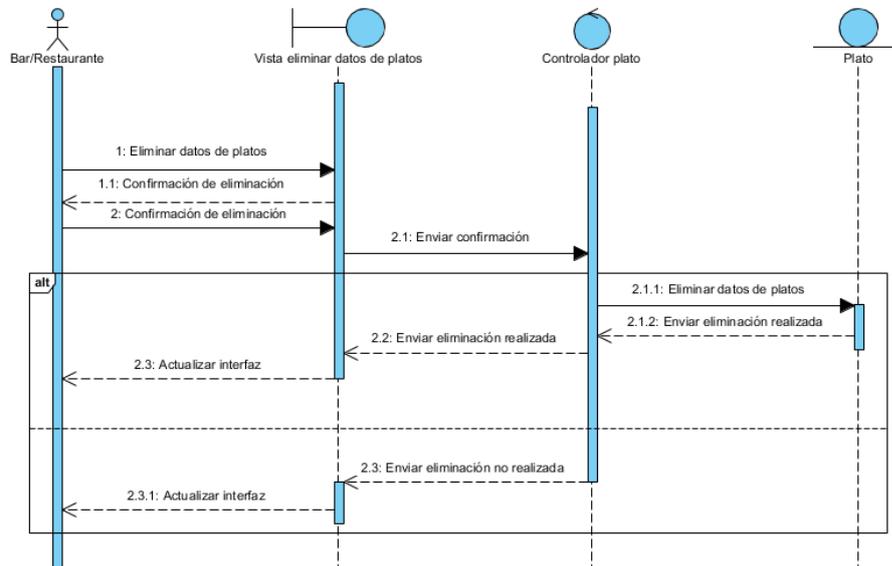


Figura 36. Diagrama de secuencia. Eliminar datos de platos.

5.6. Gestión de alérgenos

sd Añadir datos de alérgenos

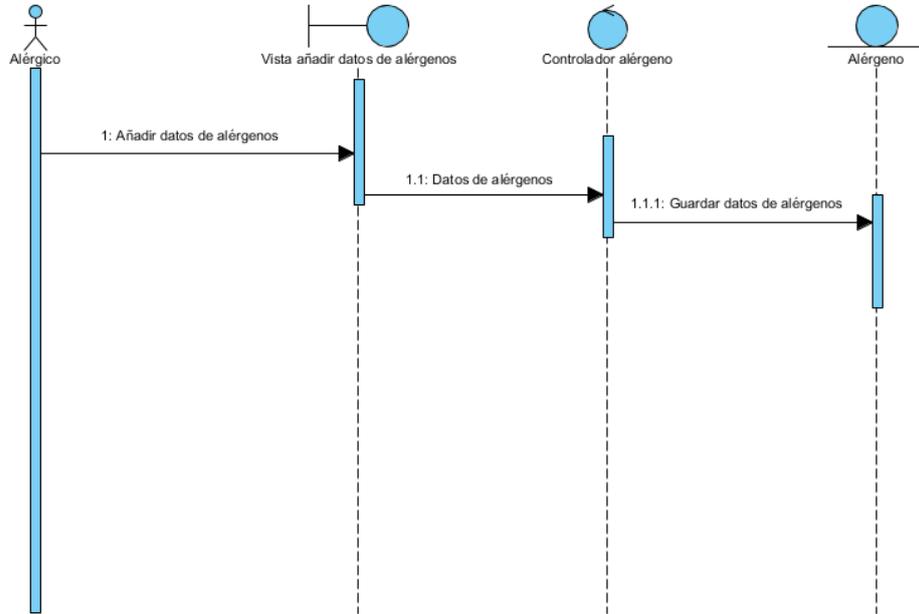


Figura 37. Diagrama de secuencia. Añadir datos de alérgenos.

sd Consultar datos de alérgenos

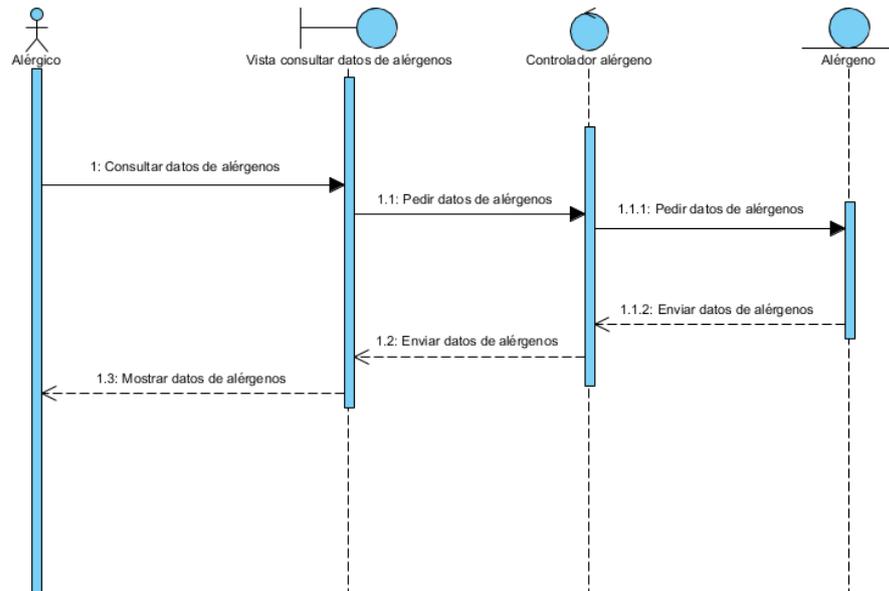


Figura 38. Diagrama de secuencia. Consultar datos de alérgenos.

sd Eliminar datos de alérgenos

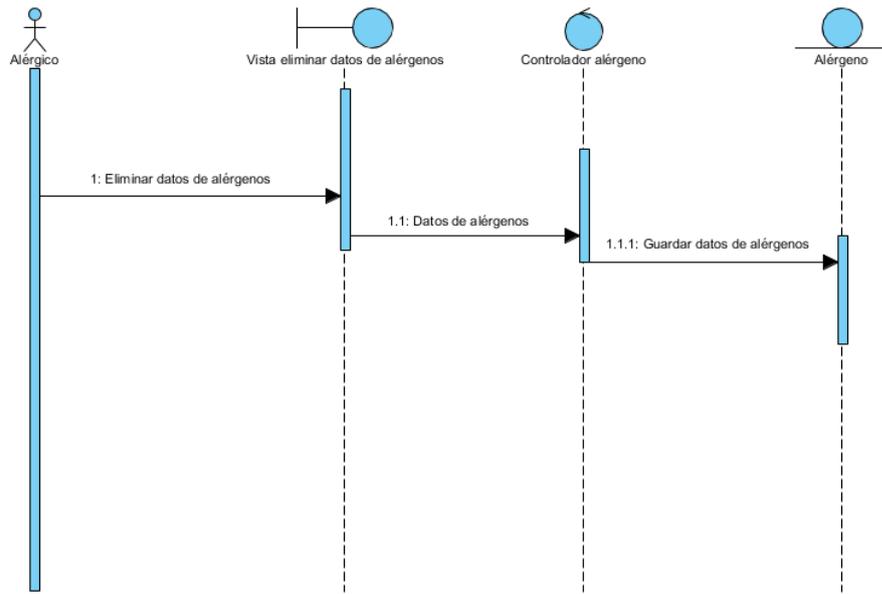


Figura 39. Diagrama de secuencia. Eliminar datos de alérgenos.

Trabajo de Fin de Grado

Find My Allergens

Anexo IV

Diseño del sistema



**VNiVERSIDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

Alumno

Raúl López Blanco

Tutores

Juan Francisco de Paz Santana

Gabriel Villarrubia González

Diego Manuel Jiménez Bravo

Índice de contenido

1.	Introducción	6
2.	Diseño arquitectónico	7
2.1.	Arquitectura del sistema	7
2.2.	Diagrama de paquetes	8
2.2.1.	Paquete views	9
2.2.2.	Paquete components	10
2.2.3.	Paquete router	13
2.2.4.	Paquete store	13
2.2.5.	Paquete utils.....	14
3.	Diagrama de despliegue.....	15
4.	Realización de casos de uso	16
4.1.	Gestión de usuarios.....	16
4.2.	Gestión de productos.....	20
4.3.	Gestión de reportes.....	22
4.4.	Gestión de valoraciones	23
4.5.	Gestión de cartas.....	25
4.6.	Gestión de platos	28
4.7.	Gestión de alérgenos.....	30
5.	Diseño de base de datos	32
6.	Diseño de interfaz	33
7.	Diseño de pruebas.....	34

Índice de figuras

Figura 1. Arquitectura MVVM.	7
Figura 2. Diagrama de arquitectura de paquetes.	8
Figura 3. Diagrama de paquetes. Paquete views.	9
Figura 4. Diagrama de paquetes. Paquete gestión de usuarios.	9
Figura 5. Diagrama de paquetes. Paquete components.	10
Figura 6. Diagrama de paquetes. Paquete gestión de alérgenos.	10
Figura 7. Diagrama de paquetes. Paquete de gestión de productos.	11
Figura 8. Diagrama de paquetes. Paquete de gestión de valoraciones.	11
Figura 9. Diagrama de paquetes. Paquete de gestión reportes.	12
Figura 10. Diagrama de paquetes. Paquete de gestión de cartas.	12
Figura 11. Diagrama de paquetes. Paquete router.	13
Figura 12. Diagrama de paquetes. Paquete store.	13
Figura 13. Diagrama de paquetes. Paquete utils.	14
Figura 14. Diagrama de despliegue.	15
Figura 15. Diagrama de secuencia. Acceder al sistema.	16
Figura 16. Diagrama de secuencia. Registrar nuevo usuario.	16
Figura 17. Diagrama de secuencia. Leer datos de usuario.	17
Figura 18. Diagrama de secuencia. Actualizar datos de usuario.	17
Figura 19. Diagrama de secuencia. Eliminar datos de usuario.	18
Figura 20. Diagrama de secuencia. Cerrar sesión.	18
Figura 21. Diagrama de secuencia. Cambiar contraseña.	19
Figura 22. Diagrama de secuencia. Registrar nuevo producto.	20
Figura 23. Diagrama de secuencia. Consultar datos de producto.	20
Figura 24. Diagrama de secuencia. Actualizar datos de producto.	21
Figura 25. Diagrama de secuencia. Leer código de barras.	21
Figura 26. Diagrama de secuencia. Registrar nuevo reporte.	22
Figura 27. Diagrama de secuencia. Consultar datos de reportes.	22
Figura 28. Diagrama de secuencia. Actualizar datos de reportes.	23
Figura 29. Diagrama de secuencia. Registrar nueva valoración.	23
Figura 30. Diagrama de secuencia. Consultar datos de valoraciones.	24
Figura 31. Diagrama de secuencia. Actualizar datos de valoraciones.	24
Figura 32. Diagrama de secuencia. Registrar nueva carta.	25
Figura 33. Diagrama de secuencia. Consultar datos de cartas.	25
Figura 34. Diagrama de secuencia. Actualizar datos de carta.	26
Figura 35. Diagrama de secuencia. Eliminar datos de cartas.	26
Figura 36. Diagrama de secuencia. Descargar carta en PDF.	27
Figura 37. Diagrama de secuencia. Leer código QR.	27
Figura 38. Diagrama de secuencia. Registrar nuevo plato.	28
Figura 39. Diagrama de secuencia. Consultar datos de platos.	28
Figura 40. Diagrama de secuencia. Actualizar datos de platos.	29
Figura 41. Diagrama de secuencia. Eliminar datos de platos.	29
Figura 42. Diagrama de secuencia. Añadir datos de alérgenos.	30
Figura 43. Diagrama de secuencia. Consultar datos de alérgenos.	30
Figura 44. Diagrama de secuencia. Eliminar datos de alérgenos.	31
Figura 45. Diagrama de base de datos.	32
Figura 46. Colores de la plataforma.	33

1. Introducción

En la redacción de este anexo se reflejan los elementos del sistema en su abstracción a nivel de diseño.

En un primer apartado se observa la arquitectura del sistema global representada por el patrón arquitectónico MVVM. Así mismo en este apartado se muestra la composición interna de los paquetes que componen la arquitectura del sistema, como se relacionan entre ellos y el detalle de la composición de cada uno de estos paquetes a nivel de archivos de código propiamente dichos.

En el siguiente apartado se propone el diagrama de despliegue del sistema, que muestra la distribución de los elementos que componen el sistema a nivel físico y a nivel de software y la interrelación entre estos.

A continuación, se muestran una serie de diagramas de secuencia, que son realizaciones de los casos de uso expuestos en el Anexo II, que profundizan a nivel de interacción de mensajes sobre sus homónimos a nivel de análisis descritos en el Anexo III.

En el siguiente punto se explica el diagrama de base de datos del sistema junto con una leyenda explicativa de los elementos que lo componen.

En el penúltimo apartado se exponen el proceso de diseño de la interfaz del sistema y los paradigmas de diseño utilizados en este proceso

Como punto final del anexo se encuentra el conjunto de pruebas que se realizan para testear la funcionalidad del sistema de cada uno de sus elementos por separado como del conjunto de la plataforma.

2. Diseño arquitectónico

2.1. Arquitectura del sistema

El patrón arquitectónico elegido para el diseño de la plataforma ha sido el patrón Modelo Vista VistaModelo (MVVM). En este tipo de arquitectura a diferencia de otras, son más fáciles de implementar en equipos de desarrollo reducidos como es el caso de este proyecto, ya que la separación que proporciona entre los datos y la interfaz facilitan las pruebas el mantenimiento y la escalabilidad. Los componentes de esta arquitectura son tres:

- Modelo: Representa el modelo de dominio de la aplicación en Vue están representados por objetos de datos simples JavaScript, que se convierten en propiedades reactivas cuando se usan en una instancia de Vue.
- Vista-Modelo: Es el intermediario entre la vista y el modelo. Se ocupa de la sincronización entre ambos, contiene toda la lógica de presentación.
- Vista: Se encarga de estructurar lo que se verá por pantalla una vez compilado el código se convierte en reactiva ante los cambios de los datos y los captura automáticamente, haciendo así que el acoplamiento con la Vista-Modelo sea mucho más ligero.

En la Figura 1. Arquitectura MVVM. se pueden apreciar estos tres componentes y la relación entre ellos. Se puede ver como la Vista informa a la Vista-Modelo de los eventos que suceden en la Vista y el Modelo hace lo propio con los datos cambios eventos del Modelo. Con esta información la Vista-Modelo puede actuar sobre los datos del modelo y servirle las actualizaciones a la Vista.

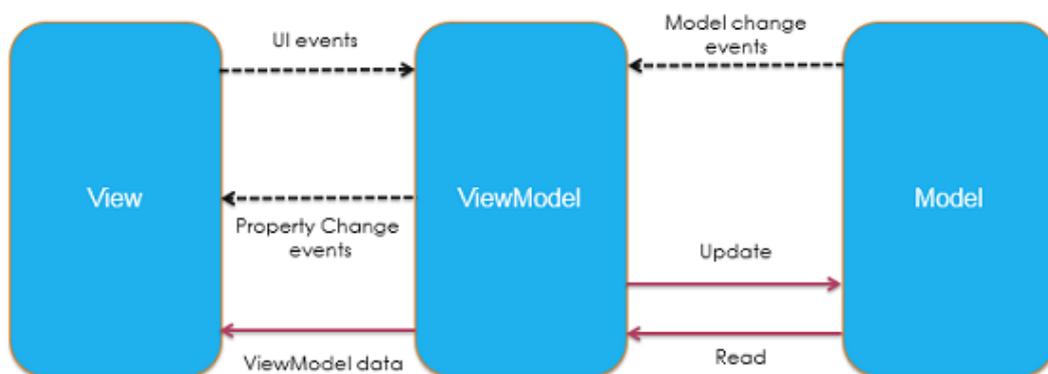


Figura 1. Arquitectura MVVM.

2.2. Diagrama de paquetes

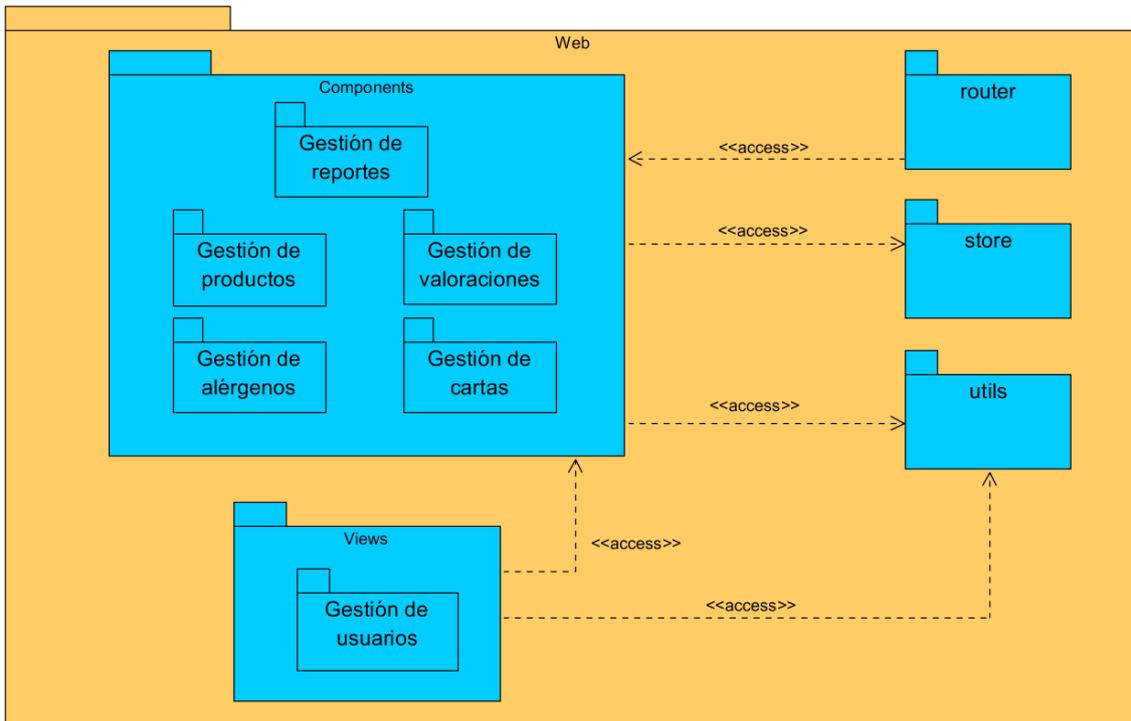


Figura 2. Diagrama de arquitectura de paquetes.

En el diagrama de paquetes podemos ver identificados cinco paquetes los cuales se describen a continuación:

- **Components:** Contiene los elementos de la lógica del sistema como la gestión de platos, reportes, productos, valoraciones, alérgenos y cartas.
- **Views:** Contiene la lógica de acceso al sistema y gestión de usuarios.
- **Router:** Conjunto de rutas del sistema accesibles por los distintos usuarios, si el usuario intenta acceder a una ruta no autorizada o inexistente será redirigido a la ruta de inicio de sesión.
- **Utils:** Conjunto de ficheros que contienen funcionalidades comunes del sistema y que son consumidas por diversos paquetes.
- **Store:** Encargado del almacenamiento de la información temporal del usuario que tiene la sesión iniciada y que permite los cambios sobre esta.

2.2.1. Paquete views

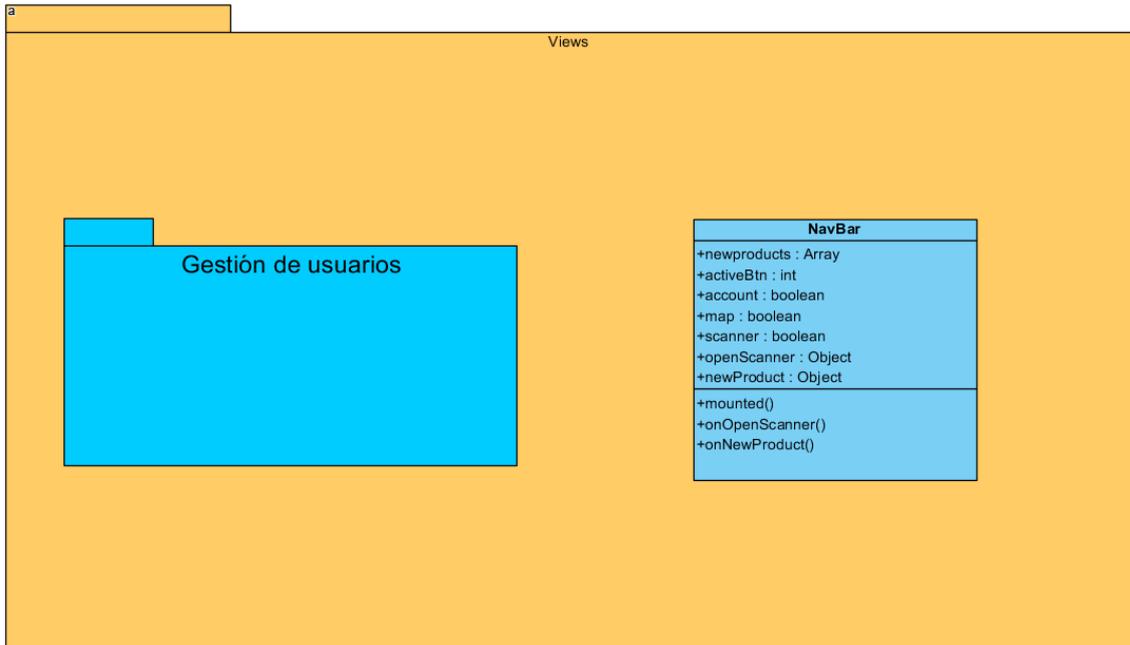


Figura 3. Diagrama de paquetes. Paquete views.

2.2.1.1. Paquete de gestión de usuarios

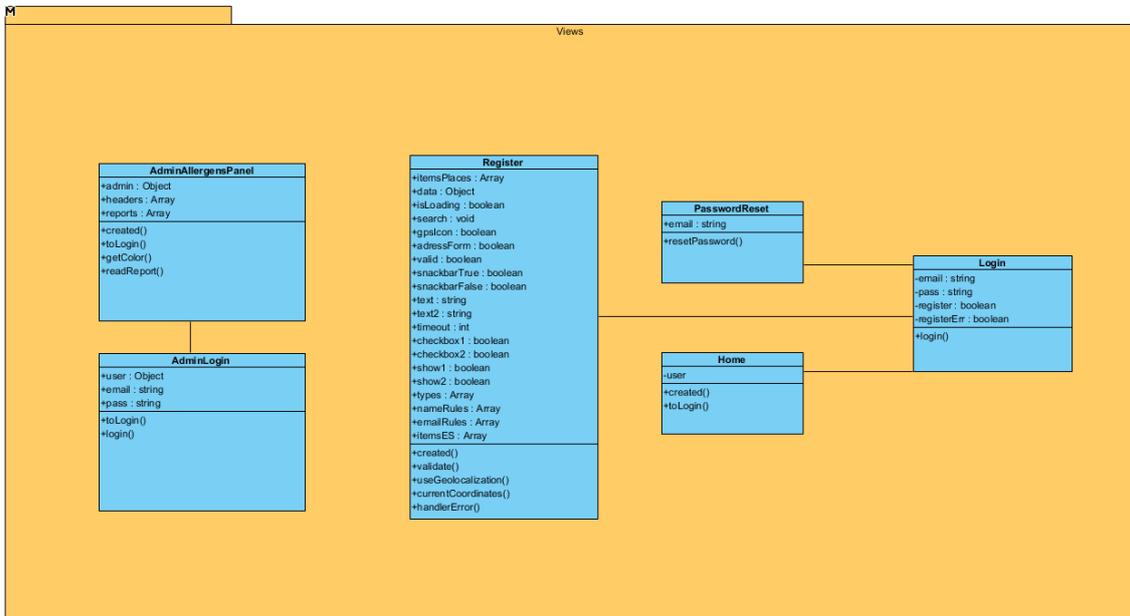


Figura 4. Diagrama de paquetes. Paquete gestión de usuarios.

2.2.2. Paquete components

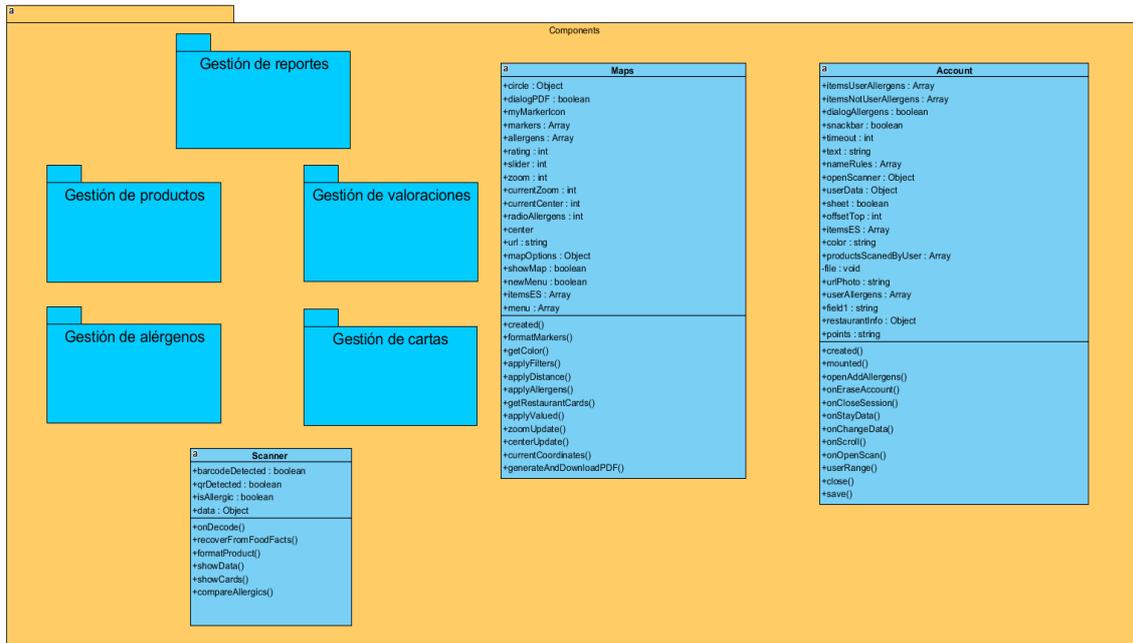


Figura 5. Diagrama de paquetes. Paquete components.

2.2.2.1. Paquete gestión de alérgenos

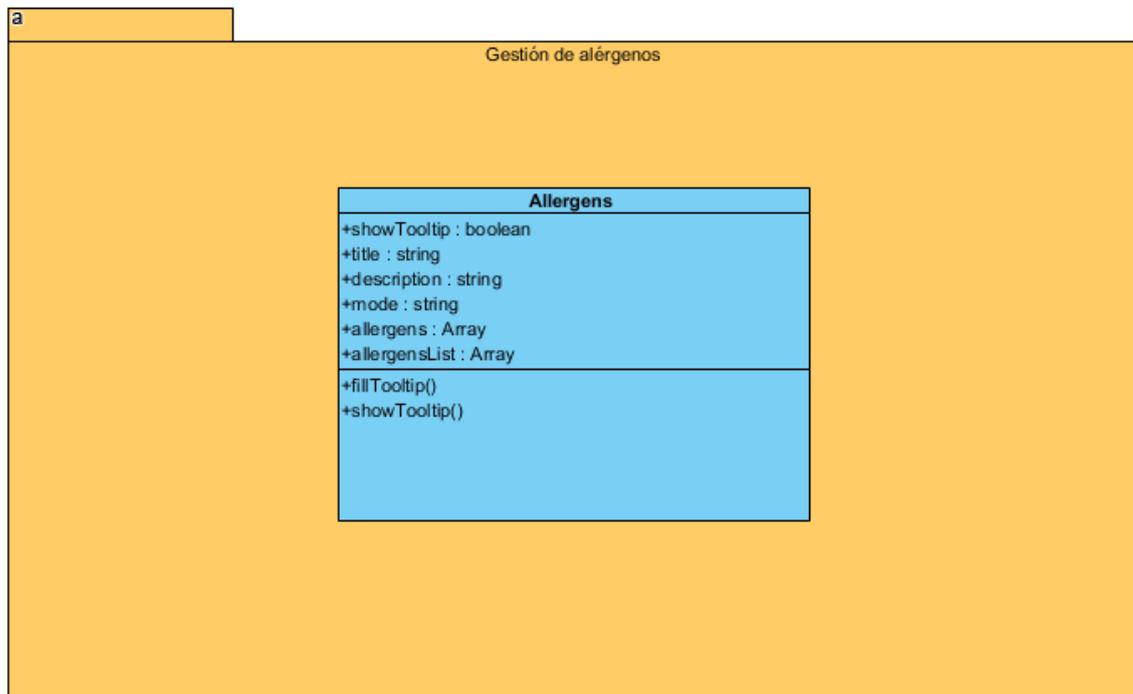


Figura 6. Diagrama de paquetes. Paquete gestión de alérgenos.

2.2.2.2. Paquete gestión de productos

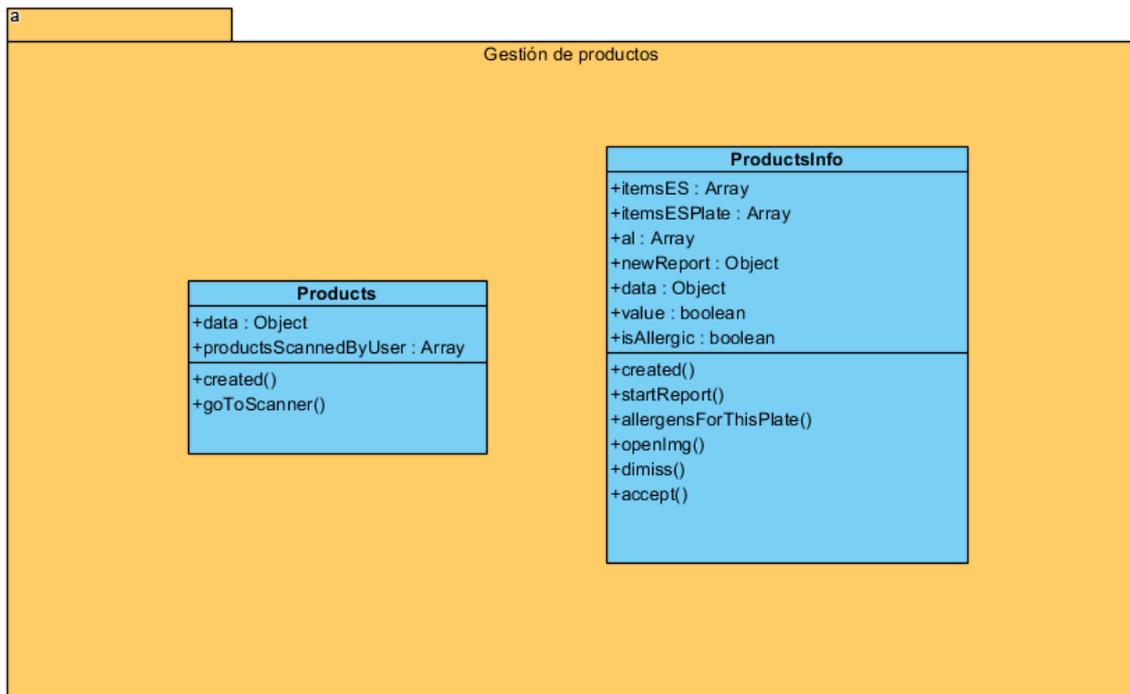


Figura 7. Diagrama de paquetes. Paquete de gestión de productos.

2.2.2.3. Paquete gestión de valoraciones

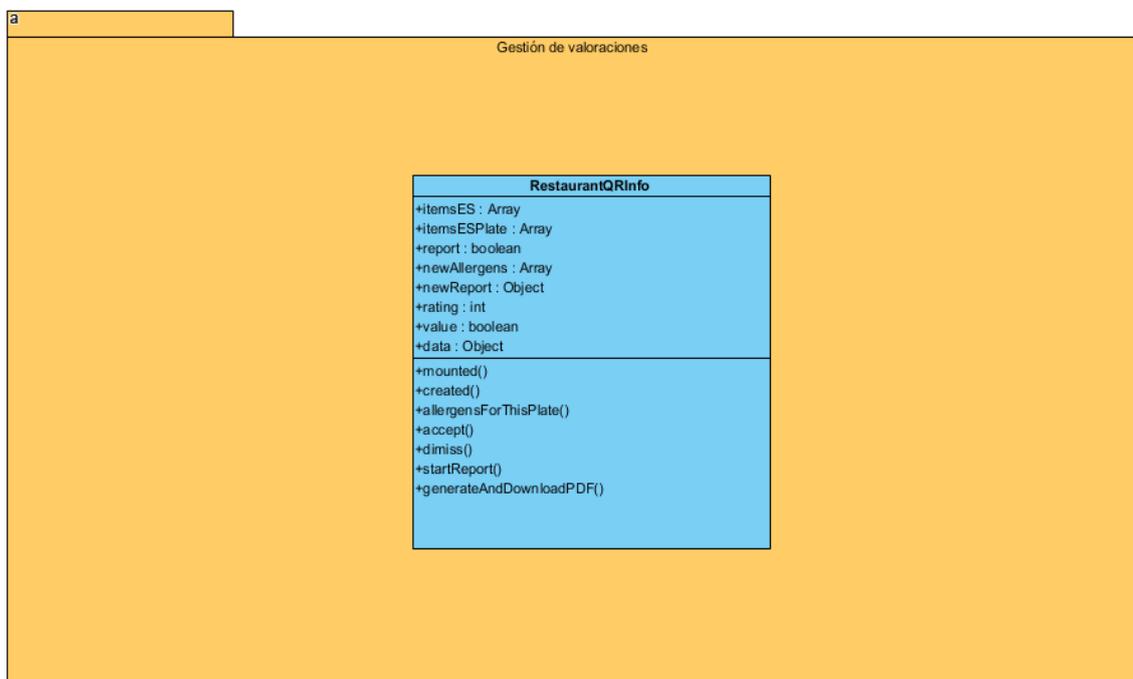


Figura 8. Diagrama de paquetes. Paquete de gestión de valoraciones.

2.2.2.4. Paquete gestión de reportes

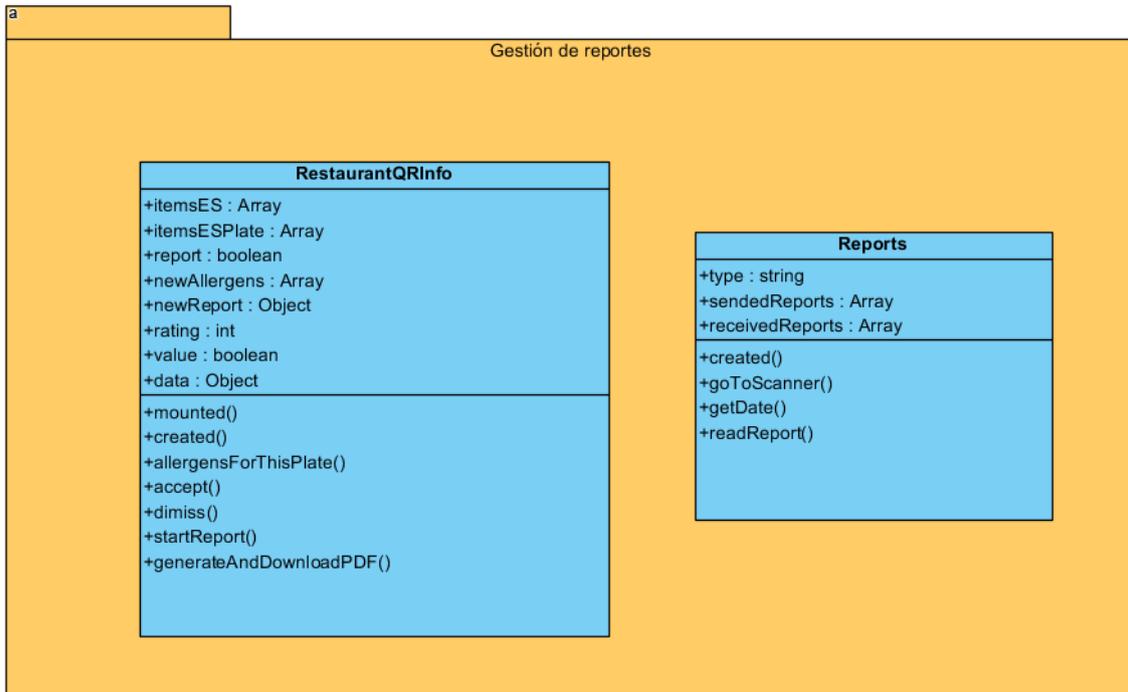


Figura 9. Diagrama de paquetes. Paquete de gestión reportes

2.2.2.5. Paquete gestión de cartas



Figura 10. Diagrama de paquetes. Paquete de gestión de cartas.

2.2.3. Paquete router

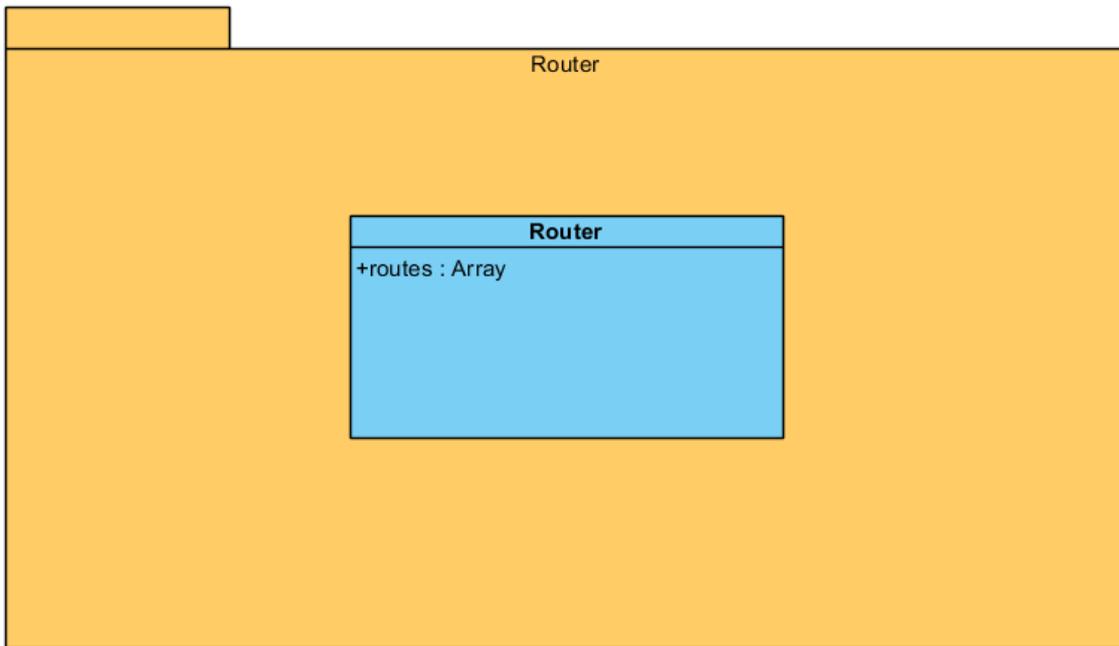


Figura 11. Diagrama de paquetes. Paquete router.

2.2.4. Paquete store

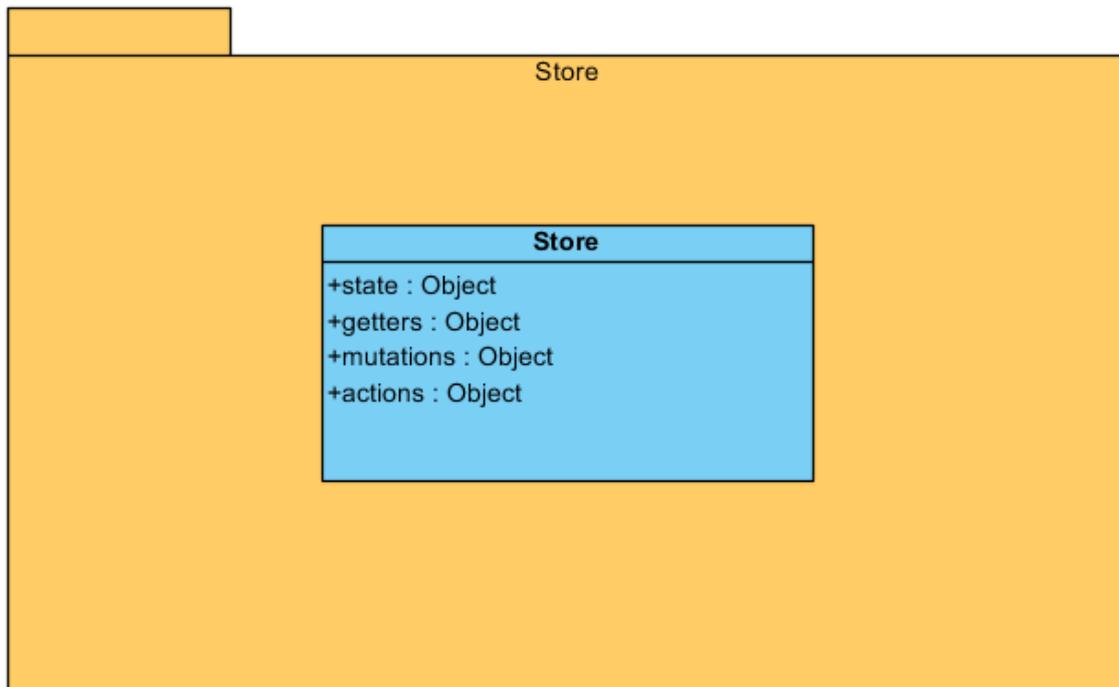


Figura 12. Diagrama de paquetes. Paquete store.

2.2.5. Paquete utils

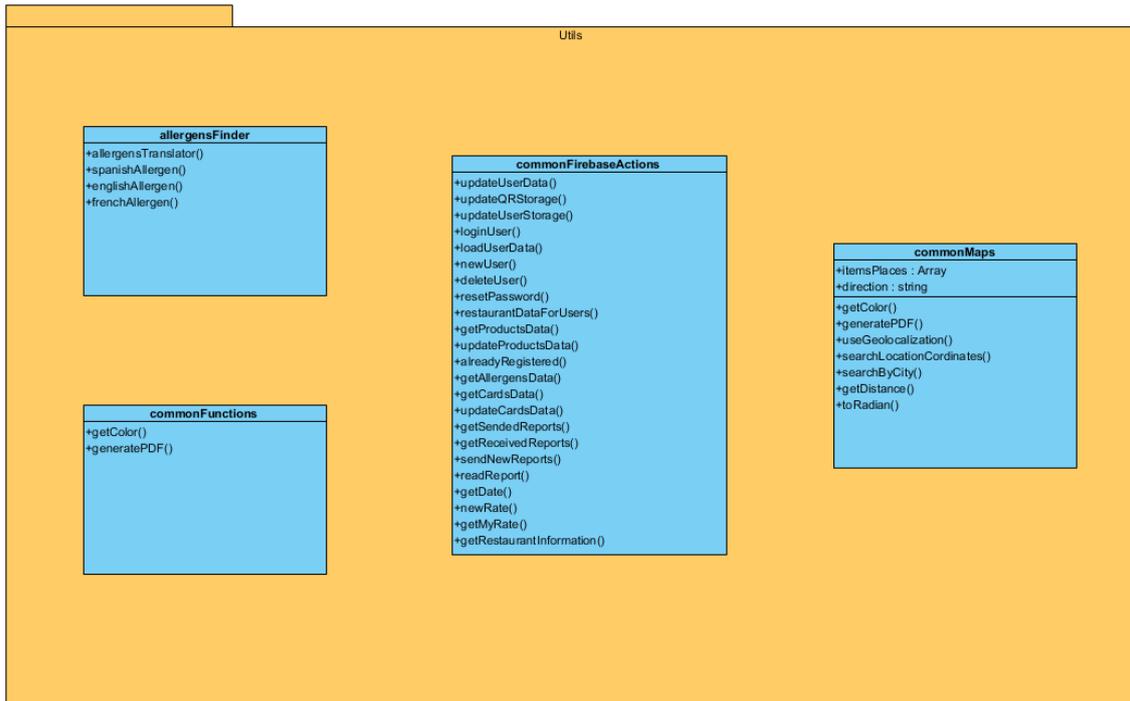


Figura 13. Diagrama de paquetes. Paquete utils.

3. Diagrama de despliegue

El diagrama de despliegue representa la distribución en despliegue de los elementos de sistema. Cada uno de los nodos del diagrama representa un elemento hardware o software que forma parte del sistema en producción.

En el centro del diagrama se representa el servidor web que alberga la web app y que puede ser desplegado en distintos tipos de servidores físicos.

Los nodos que conectan con la web por la parte superior son los tipos de dispositivos en los que se puede visualizar la web, en ordenadores de sobremesa la plataforma puede ser visitada como una web, en dispositivos móviles la web puede ser accedida como una web al uso y como una PWA (*Progressive Web App*).

Los nodos laterales izquierdo y derecho representan las dos API REST que consulta el sistema en ciertas partes de su funcionalidad.

El último nodo representa a la base de datos Firebase que se utiliza para autenticar a los usuarios, para almacenar los datos y fotos de los usuarios.

Para finalizar este apartado hay que destacar que todos los nodos se conectan mediante comunicaciones HTTPS para no comprometer los datos.

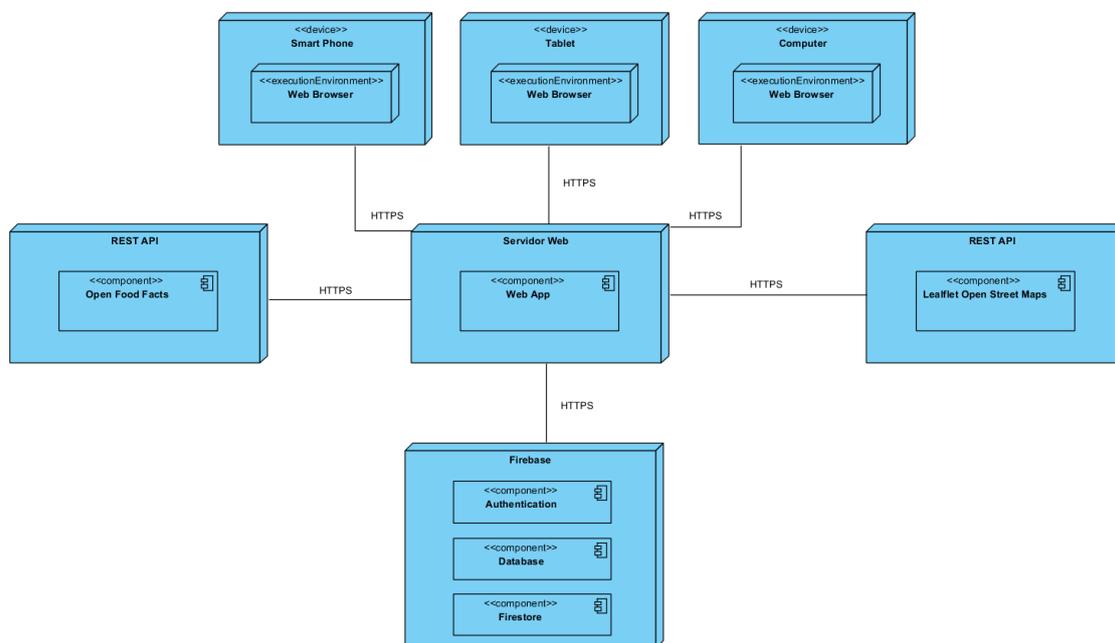


Figura 14. Diagrama de despliegue

4. Realización de casos de uso

4.1. Gestión de usuarios

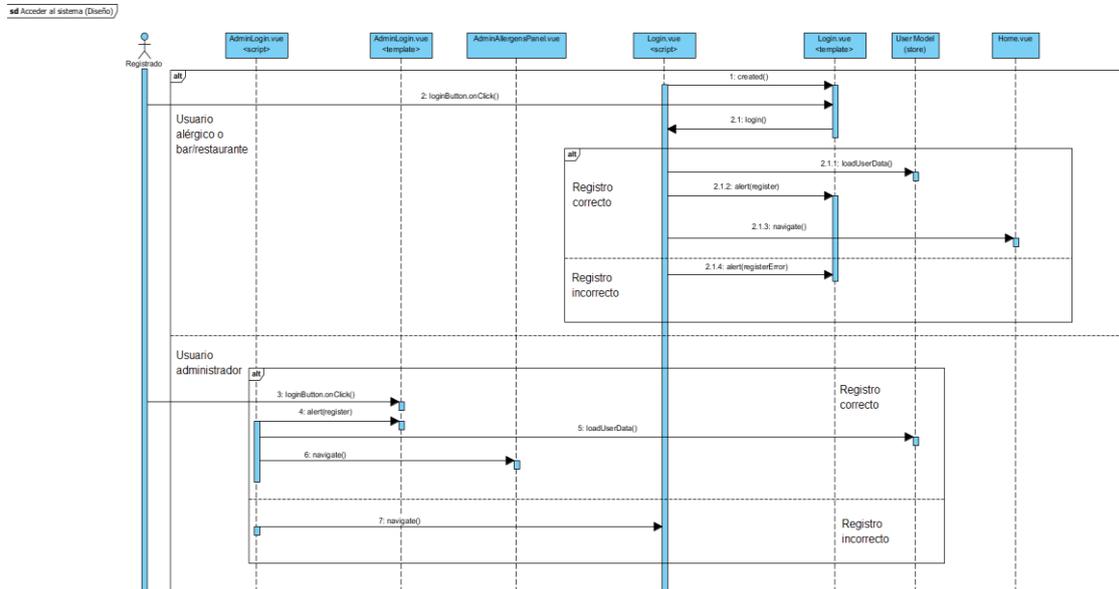


Figura 15. Diagrama de secuencia. Acceder al sistema.

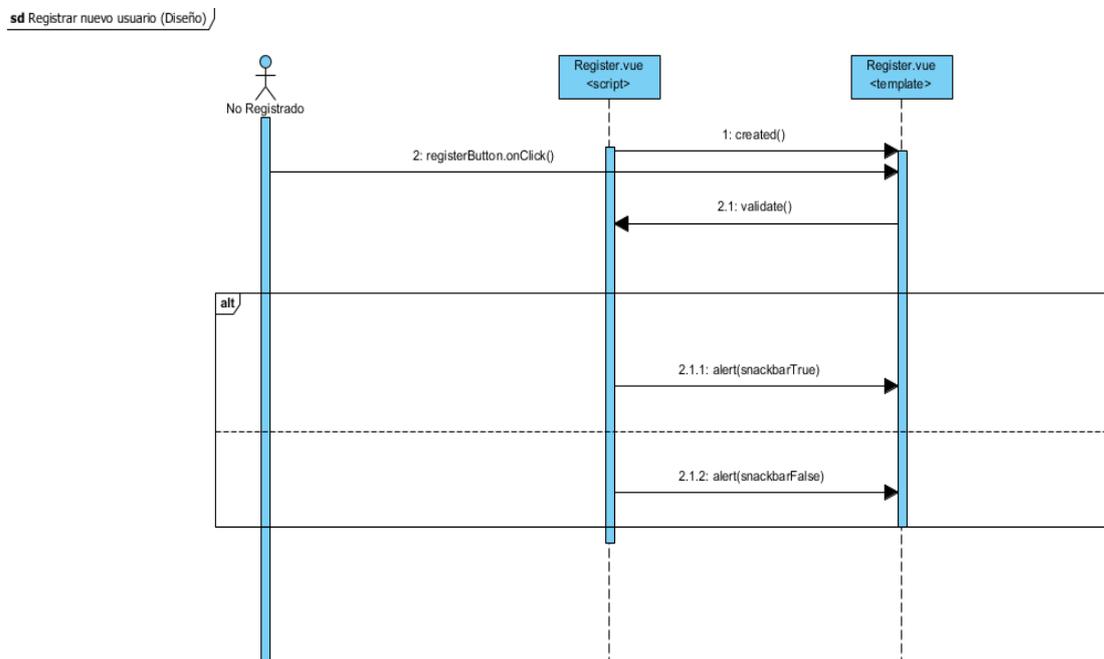


Figura 16. Diagrama de secuencia. Registrar nuevo usuario.

sd Leer datos de usuario (Diseño)

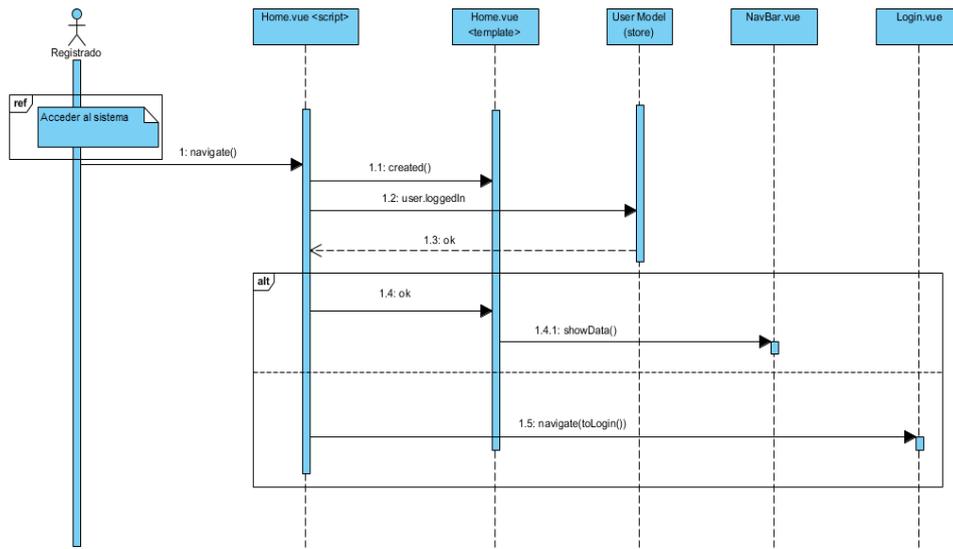


Figura 17. Diagrama de secuencia. Leer datos de usuario.

sd Actualizar datos de usuario (Diseño)

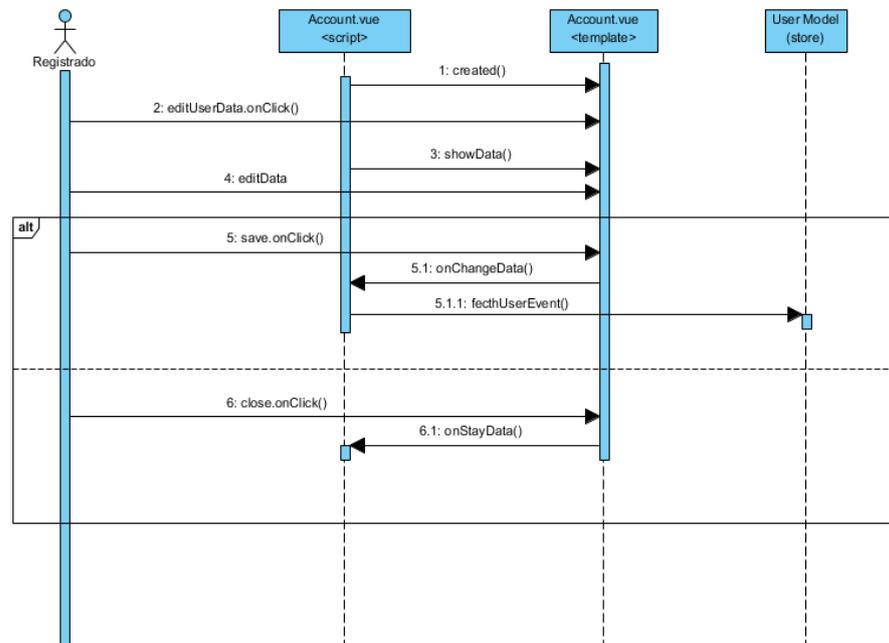


Figura 18. Diagrama de secuencia. Actualizar datos de usuario.

sd Eliminar datos de usuario (Diseño)

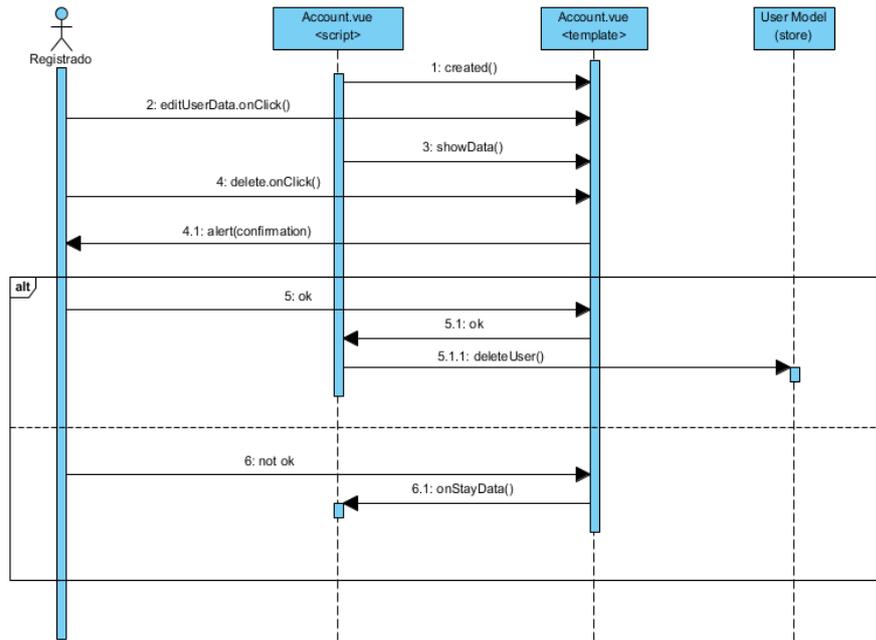


Figura 19. Diagrama de secuencia. Eliminar datos de usuario.

sd Cerrar sesión (Diseño)

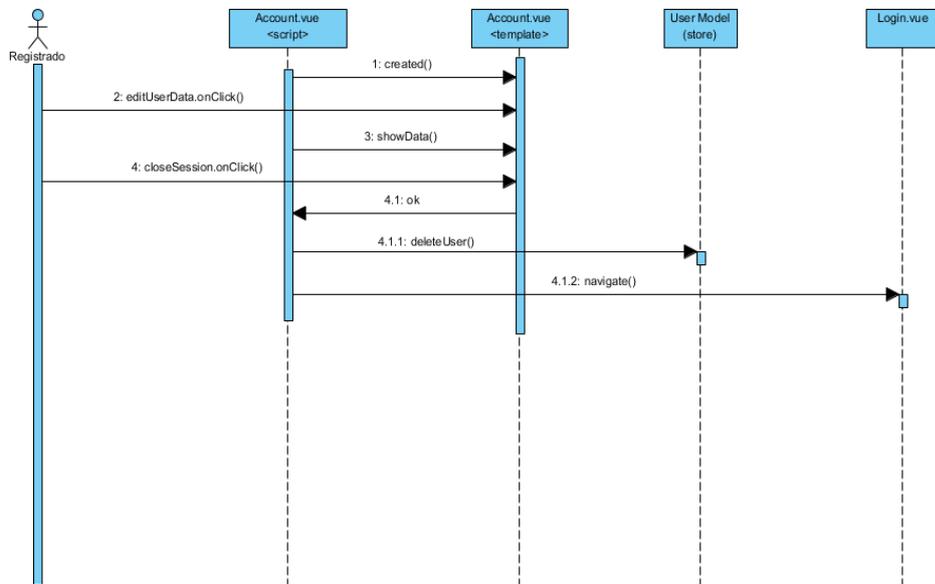


Figura 20. Diagrama de secuencia. Cerrar sesión.

sd Cambiar contraseña (Diseño)

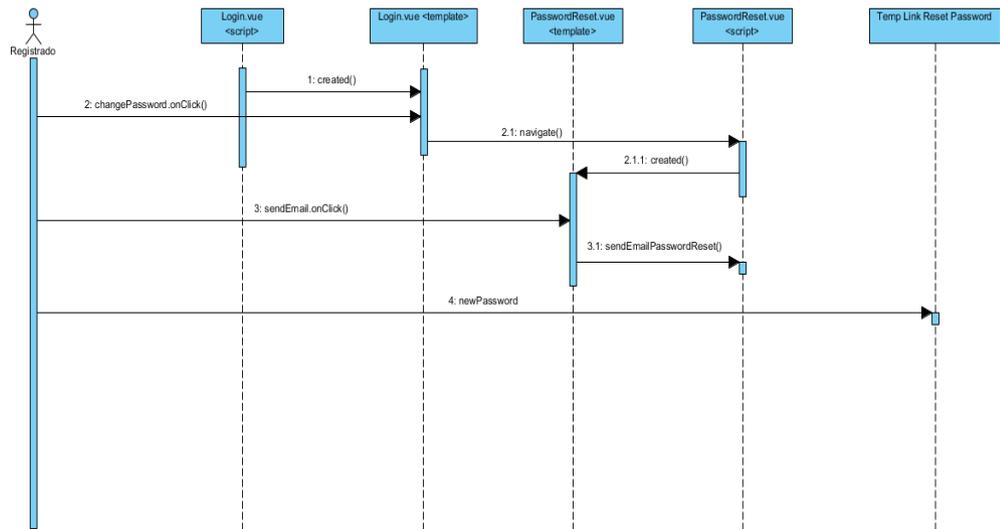


Figura 21. Diagrama de secuencia. Cambiar contraseña.

4.2. Gestión de productos

sd Registrar nuevo producto (Diseño)

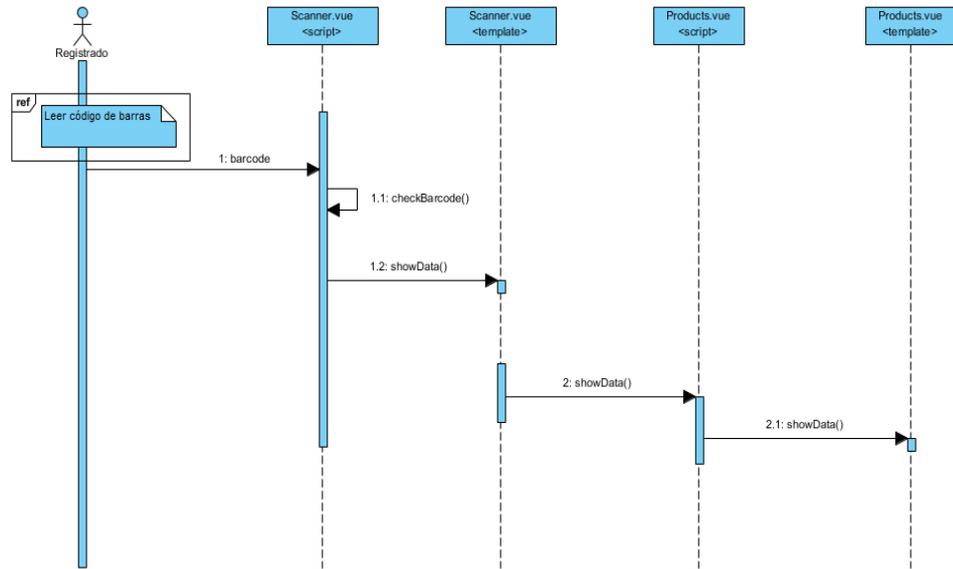


Figura 22. Diagrama de secuencia. Registrar nuevo producto.

sd Consultar datos de producto (Diseño)

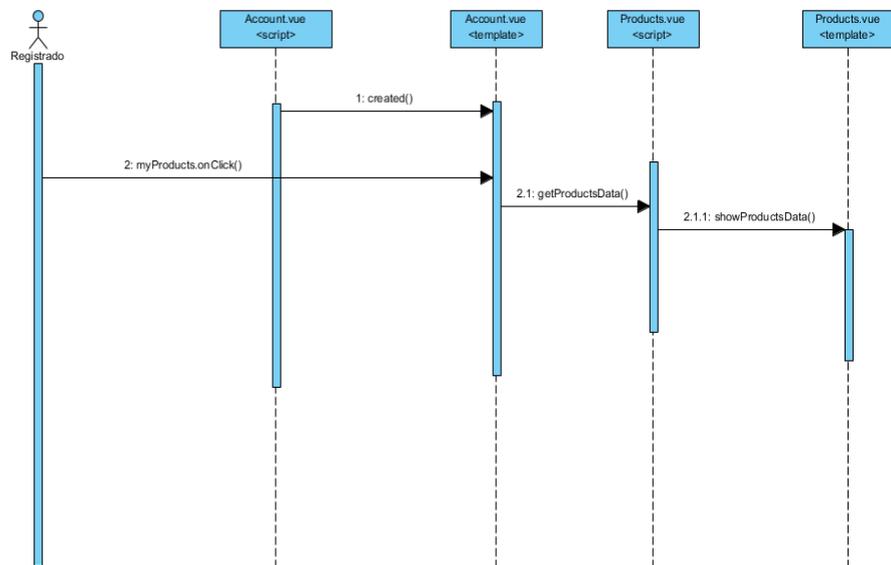


Figura 23. Diagrama de secuencia. Consultar datos de producto.

sd Actualizar datos de producto (Diseño)

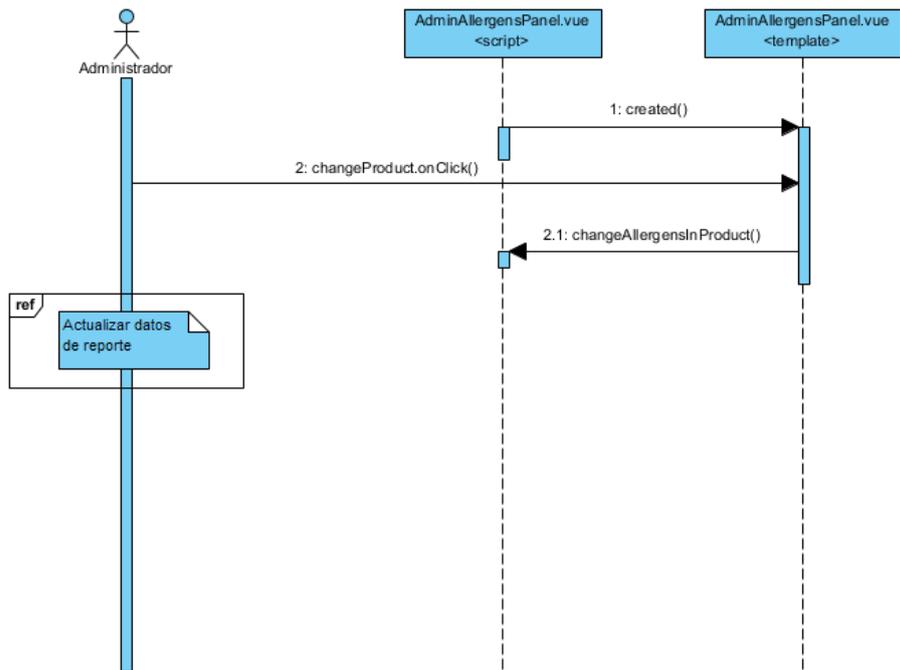


Figura 24. Diagrama de secuencia. Actualizar datos de producto.

sd Leer código de barras (Diseño)

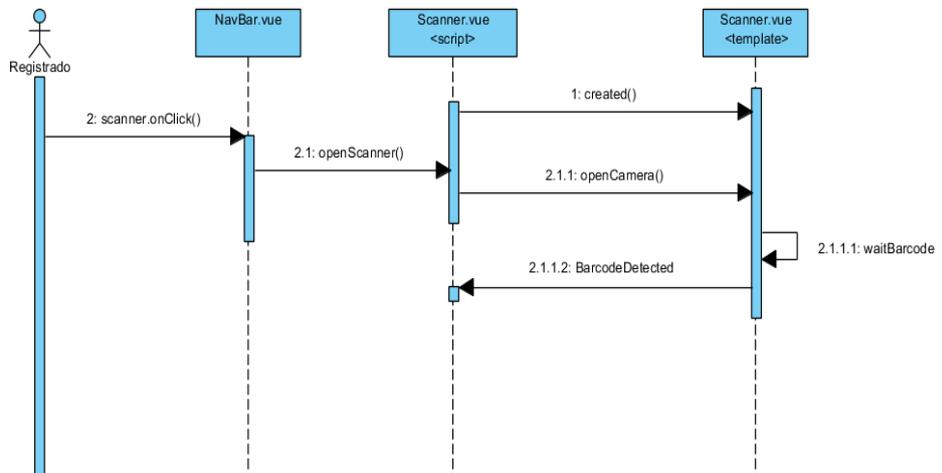


Figura 25. Diagrama de secuencia. Leer código de barras.

4.3. Gestión de reportes

sd Registrar nuevo reporte (Diseño)

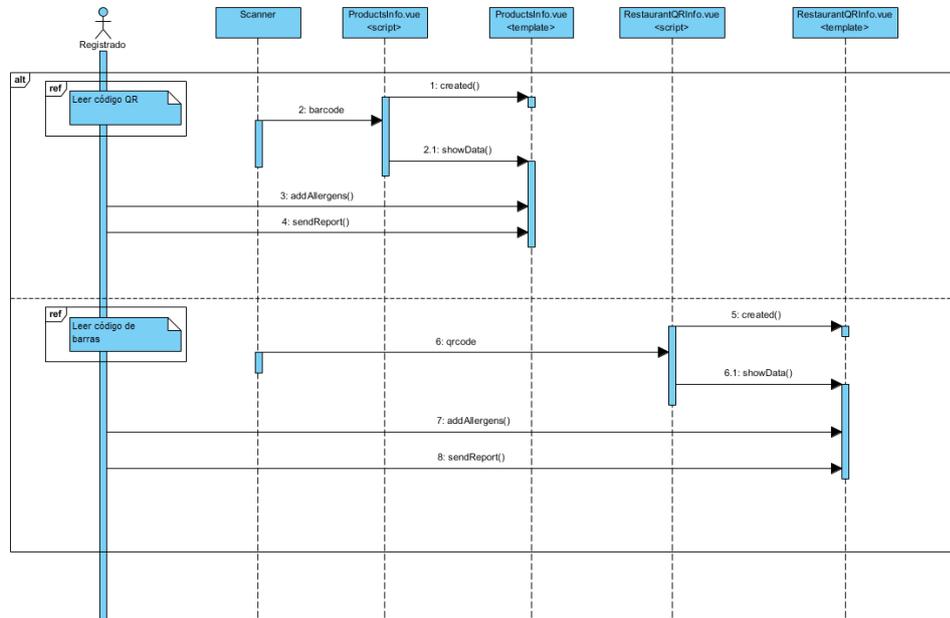


Figura 26. Diagrama de secuencia. Registrar nuevo reporte.

sd Consultar datos de reportes (Diseño)

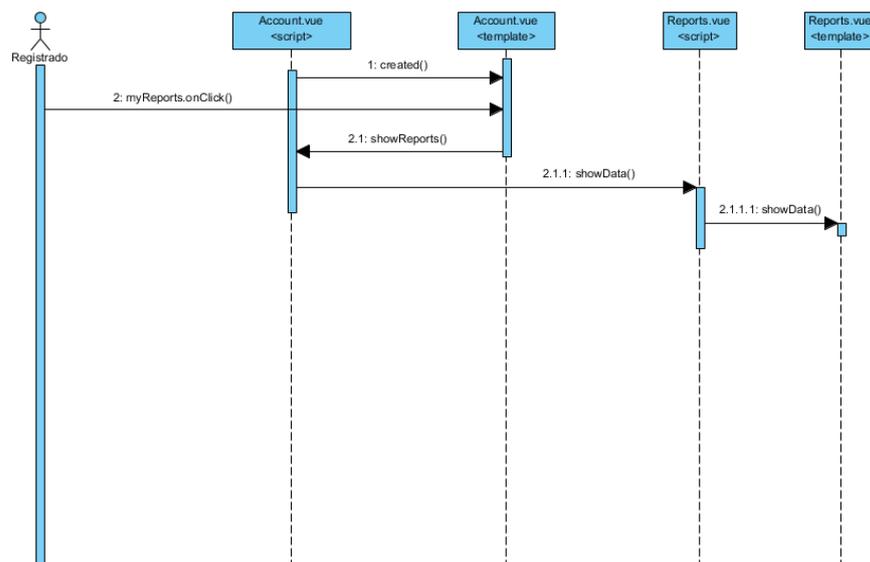


Figura 27. Diagrama de secuencia. Consultar datos de reportes.

sd Actualizar datos de reportes (Diseño)

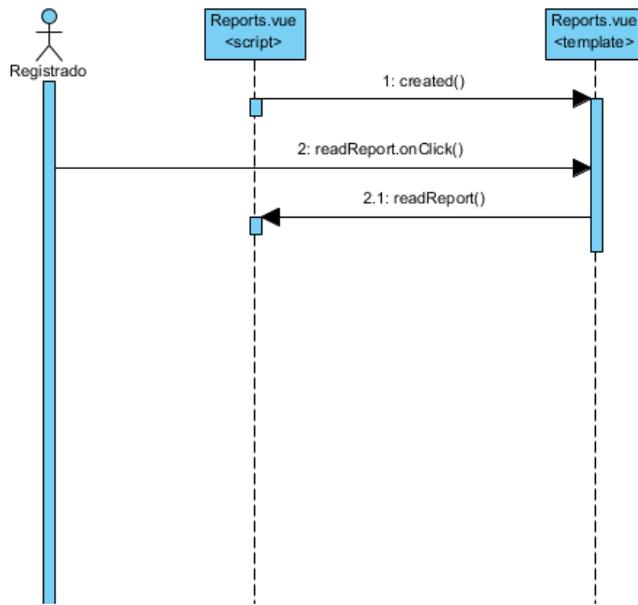


Figura 28. Diagrama de secuencia. Actualizar datos de reportes.

4.4. Gestión de valoraciones

sd Registrar nueva valoración (Diseño)

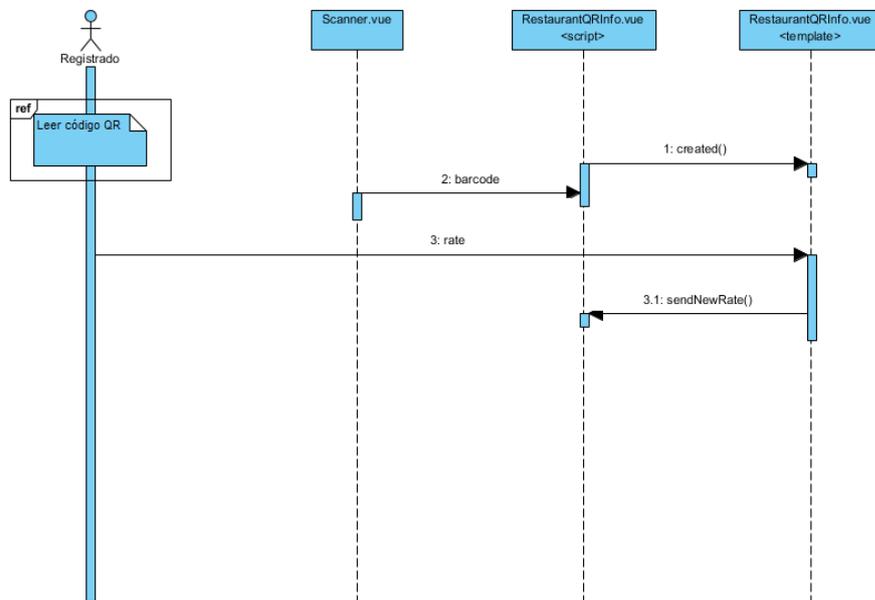


Figura 29. Diagrama de secuencia. Registrar nueva valoración.

sd Consultar datos de valoraciones (Diseño)

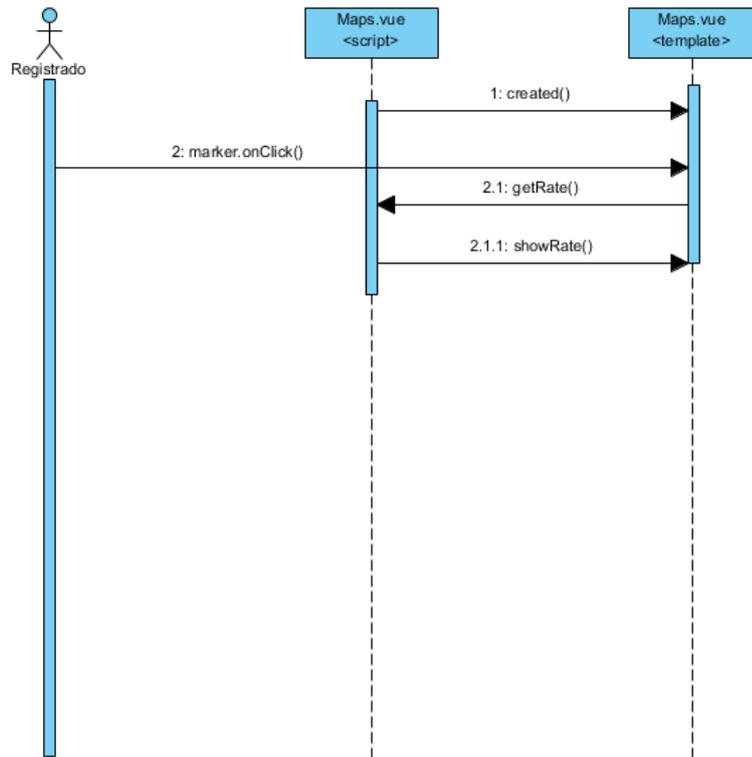


Figura 30. Diagrama de secuencia. Consultar datos de valoraciones.

sd Actualizar datos de valoraciones (Diseño)

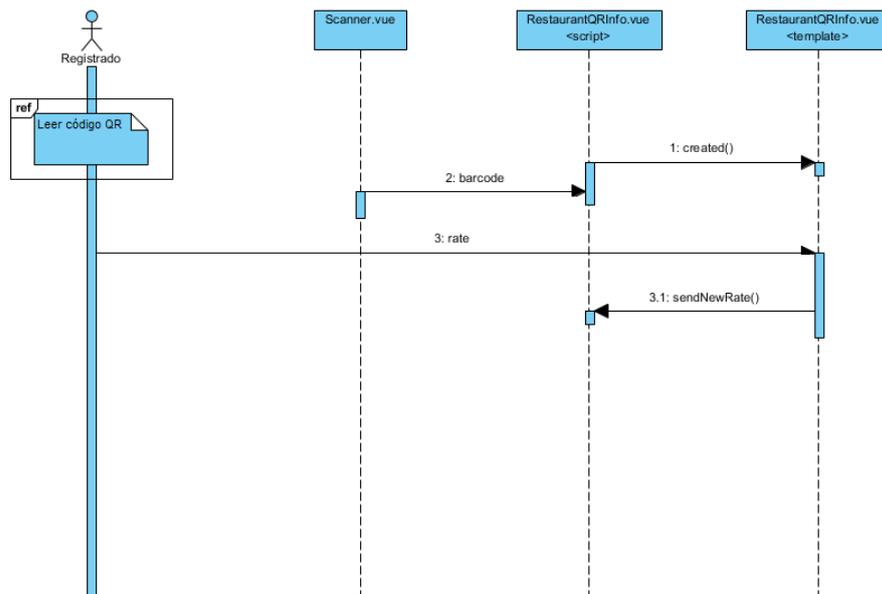


Figura 31. Diagrama de secuencia. Actualizar datos de valoraciones.

4.5. Gestión de cartas

sd Registrar nueva carta (Diseño)

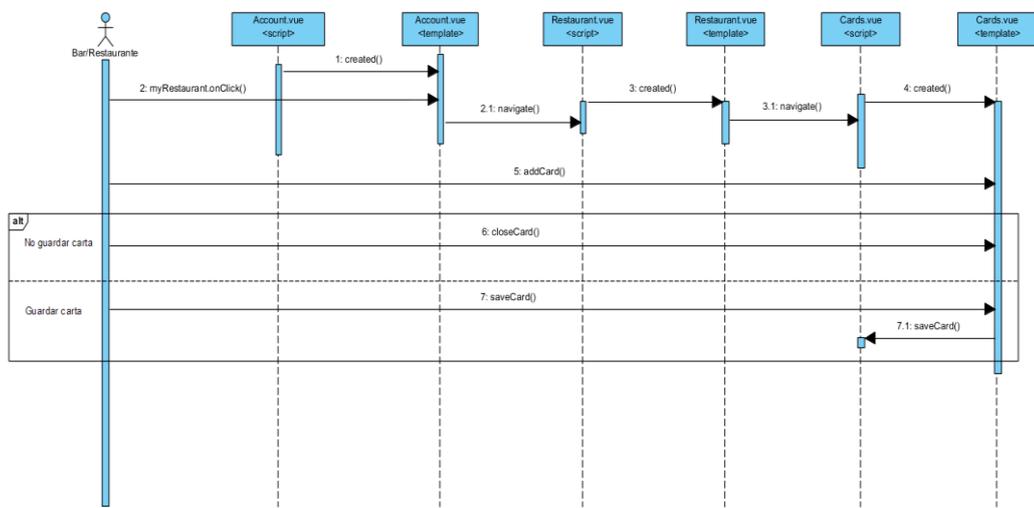


Figura 32. Diagrama de secuencia. Registrar nueva carta.

sd Consultar datos de cartas (Diseño)

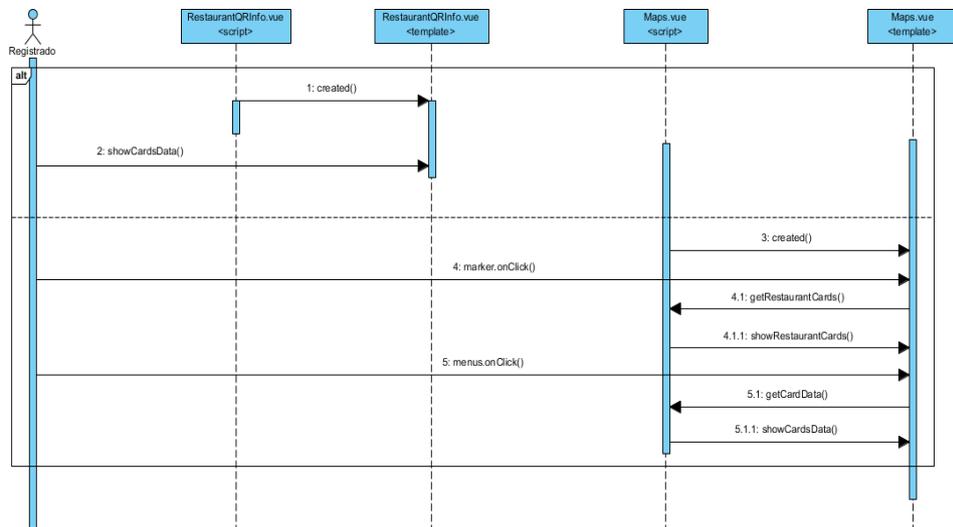


Figura 33. Diagrama de secuencia. Consultar datos de cartas.

sd Actualizar datos de cartas (Diseño)

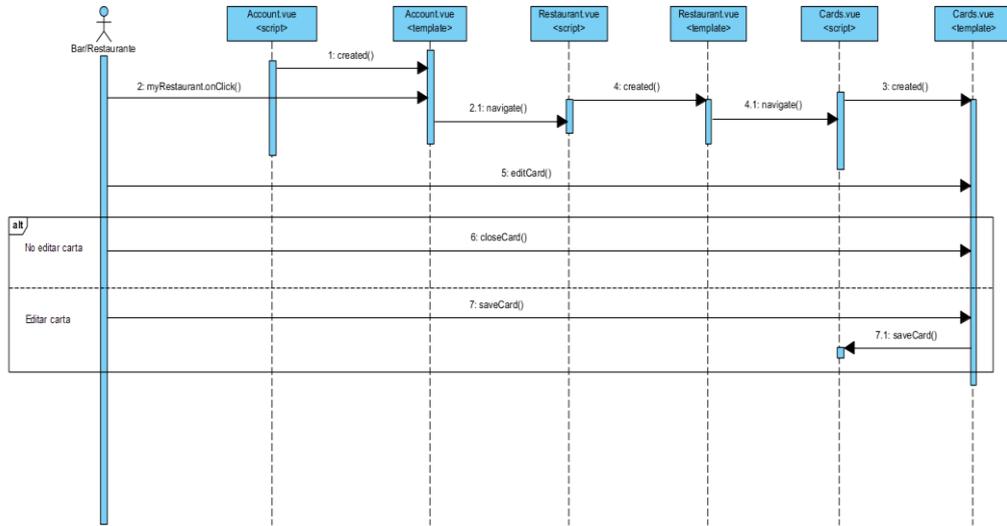


Figura 34. Diagrama de secuencia. Actualizar datos de carta.

sd Eliminar datos de cartas (Diseño)

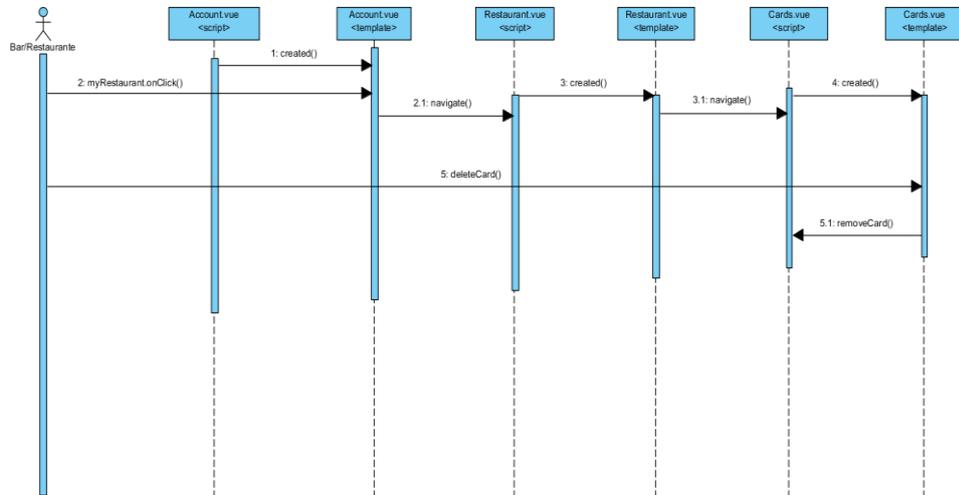


Figura 35. Diagrama de secuencia. Eliminar datos de cartas.

sd Descargar carta en PDF (Diseño)

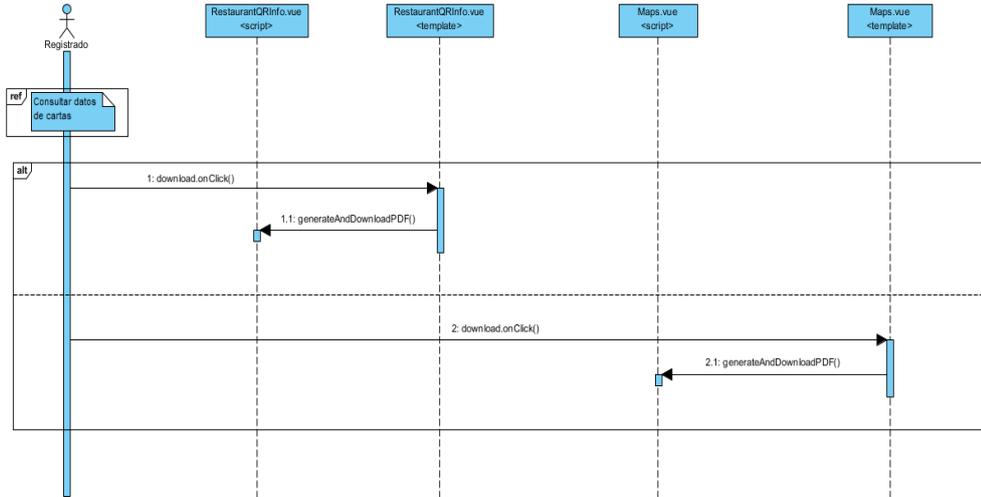


Figura 36. Diagrama de secuencia. Descargar carta en PDF.

sd Leer código QR (Diseño)

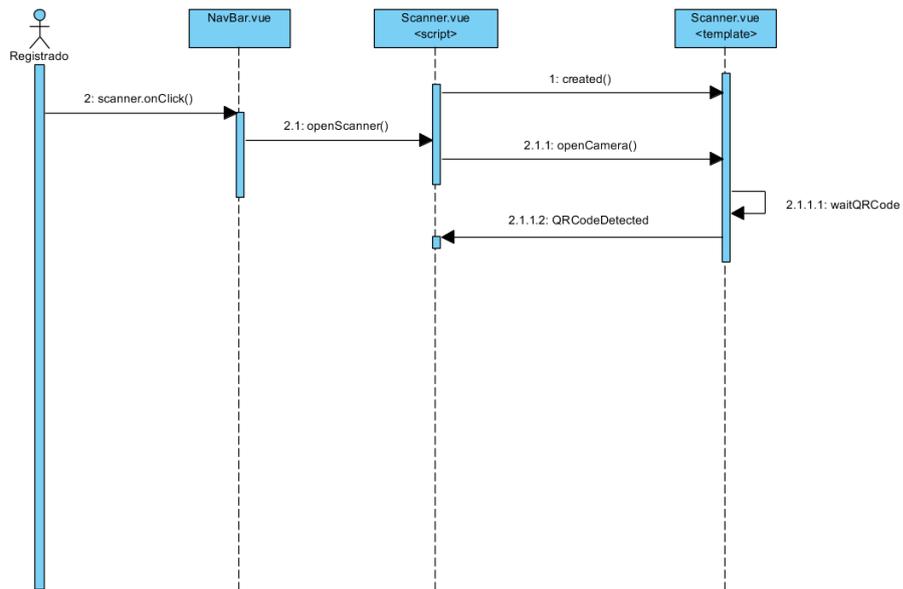


Figura 37. Diagrama de secuencia. Leer código QR.

4.6. Gestión de platos

sd Registrar nuevo plato (Diseño)

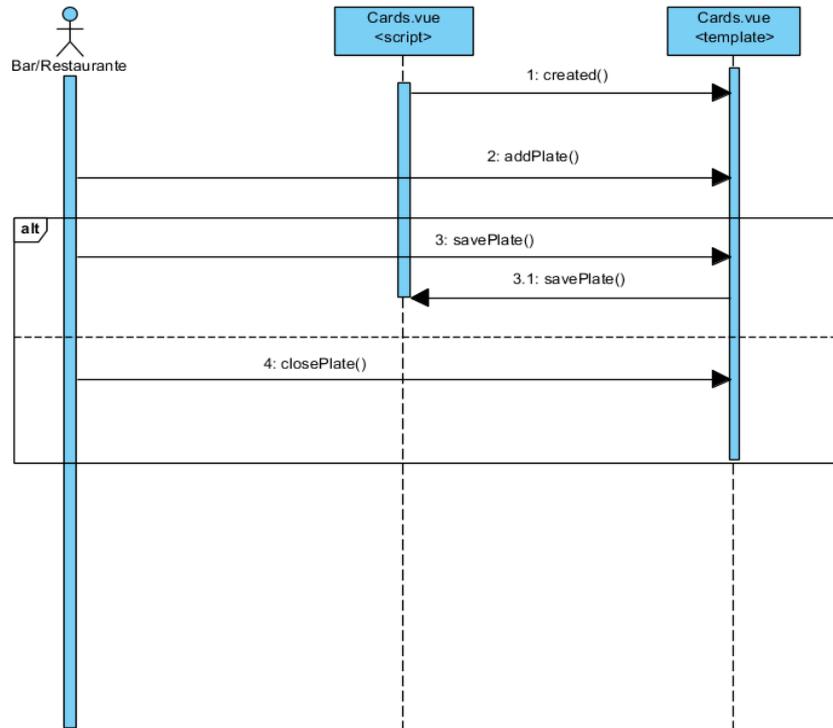


Figura 38. Diagrama de secuencia. Registrar nuevo plato.

sd Consultar datos de platos (Diseño)

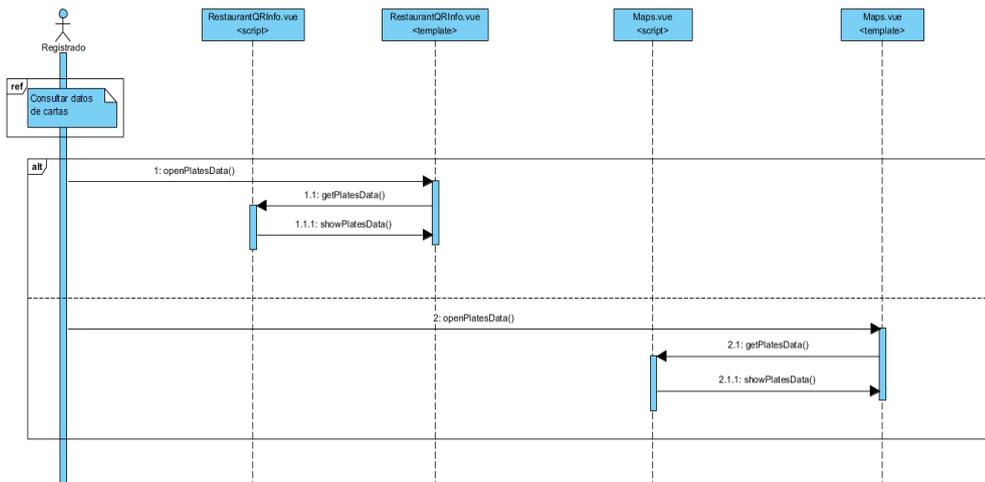


Figura 39. Diagrama de secuencia. Consultar datos de platos.

sd Actualizar datos de platos (Diseño)

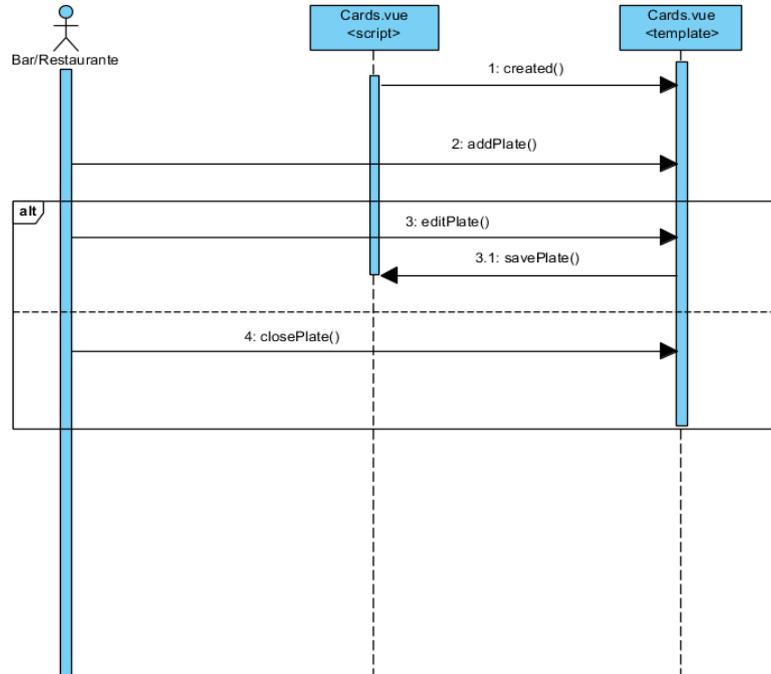


Figura 40. Diagrama de secuencia. Actualizar datos de platos.

sd Eliminar datos de platos (Diseño)

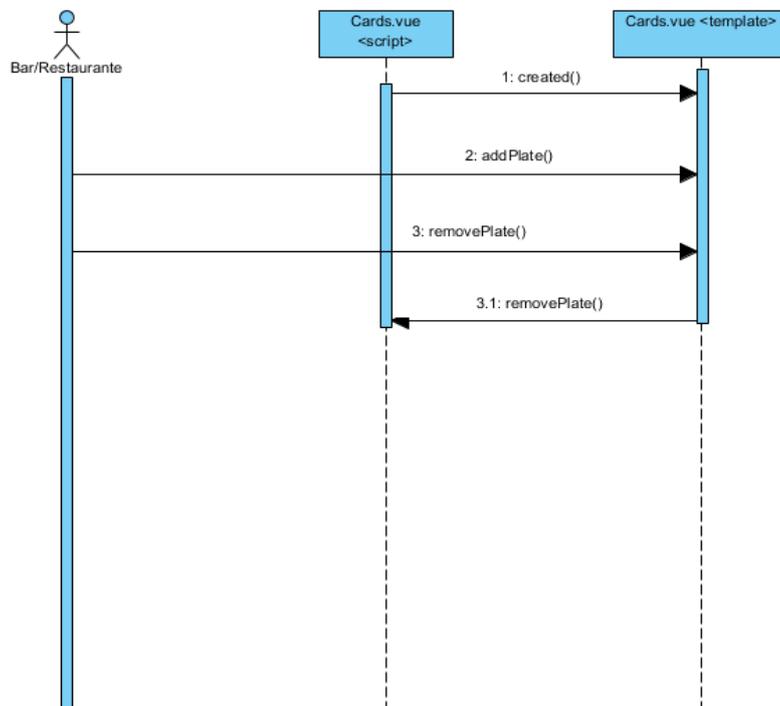


Figura 41. Diagrama de secuencia. Eliminar datos de platos.

4.7. Gestión de alérgenos

sd Añadir datos de alérgenos (Diseño)

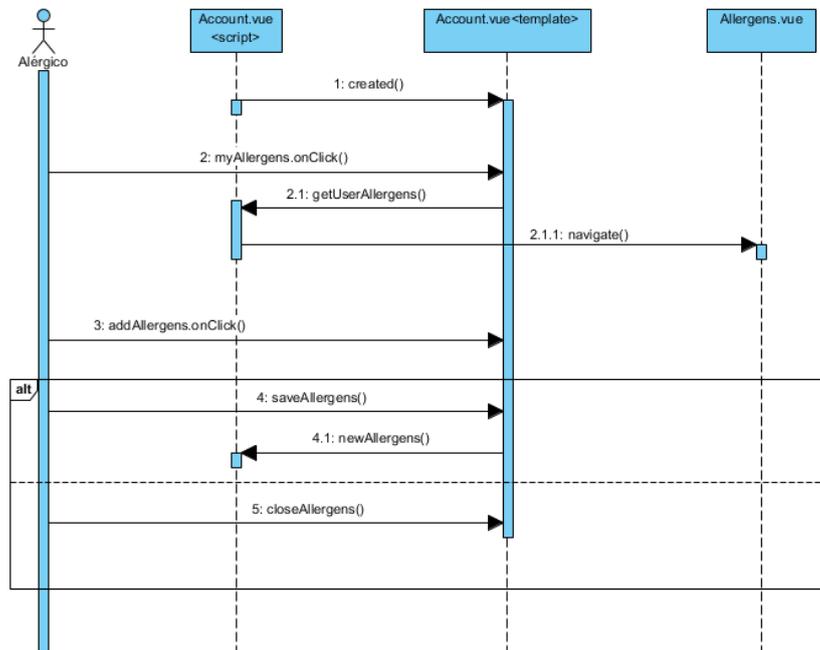


Figura 42. Diagrama de secuencia. Añadir datos de alérgenos.

sd Consultar datos de alérgenos (Diseño)

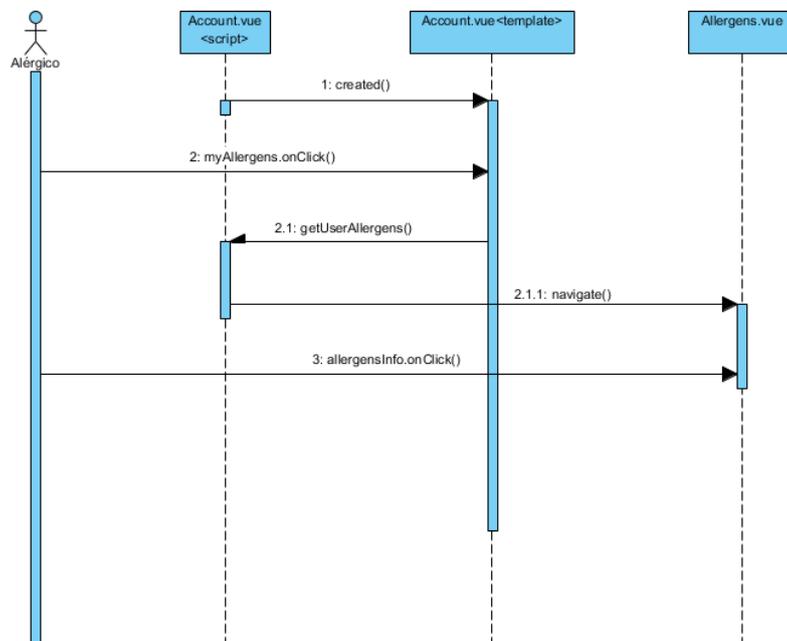


Figura 43. Diagrama de secuencia. Consultar datos de alérgenos.

sd Eliminar datos de alérgenos (Diseño)

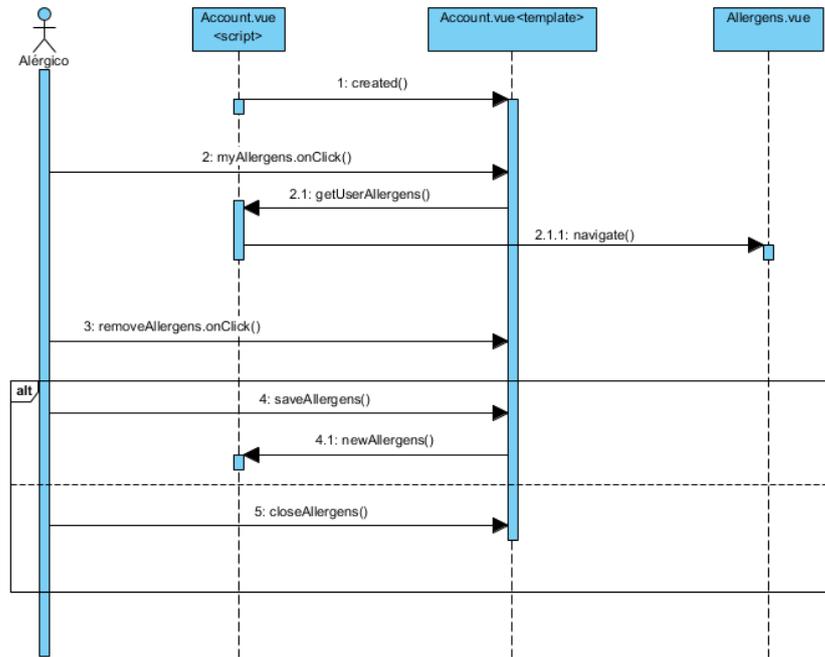


Figura 44. Diagrama de secuencia. Eliminar datos de alérgenos.

5. Diseño de base de datos

Para la plataforma se ha elegido como de base de datos en la nube, Firebase, aparte de servir como servicio de autenticación y almacenamiento de archivos. A continuación, se dispone el diagrama de base de datos utilizado en el servicio Cloud Storage de Firebase.

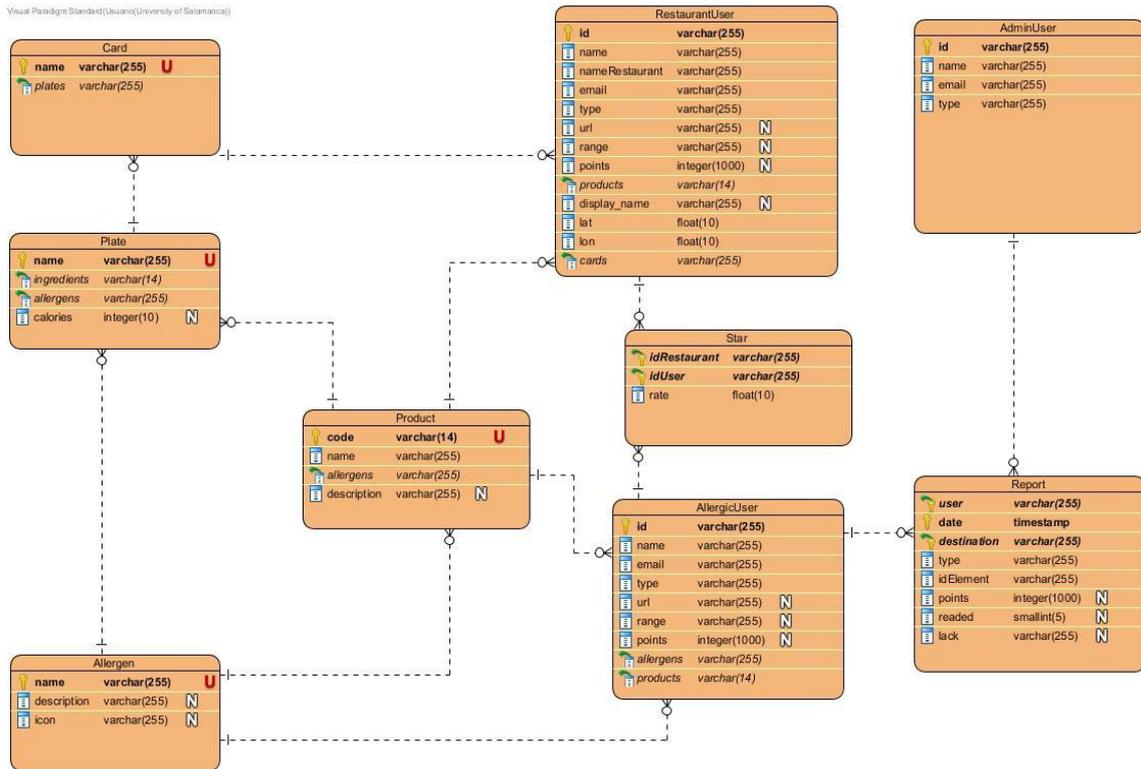


Figura 45. Diagrama de base de datos.

Símbolo	Significado
	Clave primaria
	Campo cuyo valor puede ser nulo
	Campo cuyo valor debe ser único
	Clave foránea

6. Diseño de interfaz

El diseño de la interfaz del sistema se ha realizado haciendo uso del *framework* Vue y el plugin Vuetify que aporta a Vue una estética de Material Design, cuyas metas son crear un diseño unificado entre plataformas inspirado en las texturas del mundo real simplificadas, e incorpora muchos elementos de interfaz listos para ser utilizados de forma responsiva.

Se usan como iconos los propuestos por el Material Design que se pueden encontrar en la siguiente página web <https://materialdesignicons.com/>.

En cuanto a los colores utilizados para esta plataforma predominan los azules que son colores adyacentes entre sí, y se usan en grandes zonas. Como contraste a los tonos azules se usa un color complementario a estos como es el dorado.

También se suman a estos colores el negro y el blanco en elementos de interacción como botones, usando siempre el blanco en los iconos y el negro de fondo en los botones de estilo rectangular.

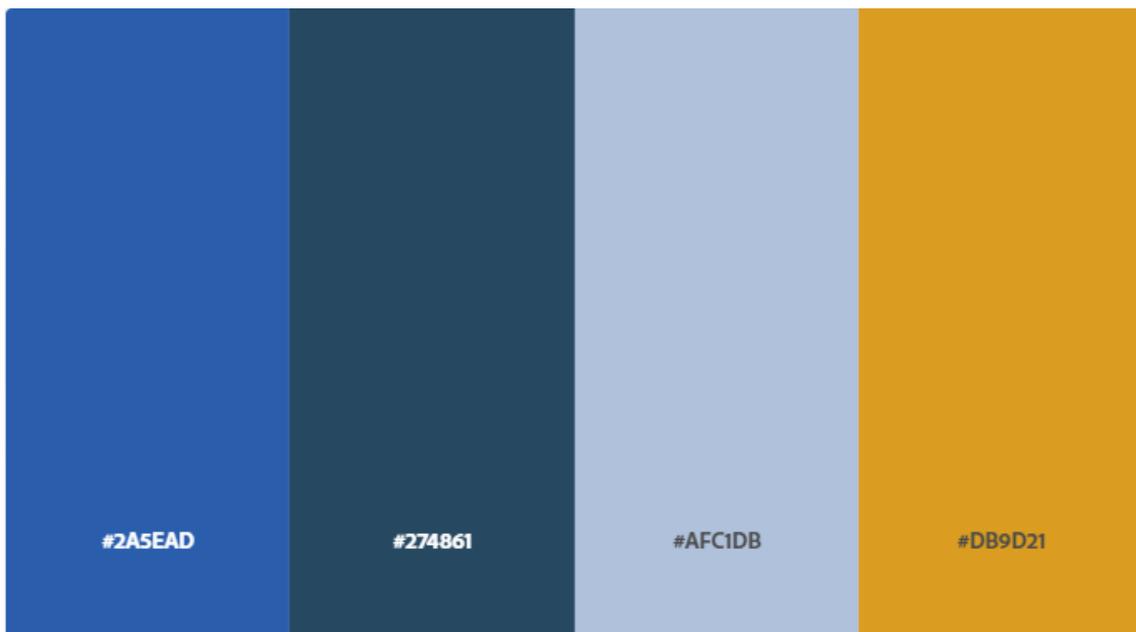


Figura 46. Colores de la plataforma.

7. Diseño de pruebas

Una parte importante del diseño del sistema es el diseño de las pruebas de cada uno de los subsistemas de la plataforma, así como las pruebas en conjunto de todo el sistema.

En la planificación temporal del Anexo I se puede ver la temporización que siguen estas pruebas en este apartado se cuenta con más detalle en qué consisten dichas pruebas.

Las pruebas se realizan en base a unos criterios previos establecidos que incluyen:

- **Estrategia de pruebas:** A medida que la funcionalidad de un sistema aumenta exponencialmente la combinatoria entre datos de entrada y de salida, es por esto por lo que las pruebas de esta plataforma se han estratificado en dos niveles.

Pruebas unitarias: Que se realizan de forma iterativa sobre cada uno de los bloques de implementación a medida que se van desarrollando.

Pruebas del sistema: Se realizan sobre el conjunto del sistema antes de pasarlo a producción, los resultados de estas pruebas arrojan las correcciones que hay que hacer antes de llevar el sistema a producción y realizar sobre este una última batería de pruebas a nivel externo del equipo de desarrollo.

- **Tipos de prueba:** No todas las partes del sistema requieren el mismo tipo de pruebas, así, por ejemplo, una interfaz con la que el usuario interactúe constantemente requerirá pruebas de funcionamiento y usabilidad, pero una interfaz como es el acceso a la cámara del sistema requerirá de test en diferentes entornos de ejecución, así como pruebas de stress.
- **Alcance de pruebas:** Este aspecto de las pruebas alude directamente a estabilidad de los casos de uso que implementa cada parte del sistema. Si de un componente se espera que realice casos de uso con una estabilidad alta, sus pruebas serán más exhaustivas que para un componente con casos de uso de estabilidad media y alta ya que asumimos que un fallo en esos casos no es tan crítico como en los primeros.

Trabajo de Fin de Grado

Find My Allergens

Anexo V

Manual del programador



**VNiVERSIDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

Alumno

Raúl López Blanco

Tutores

Juan Francisco de Paz Santana

Gabriel Villarrubia González

Diego Manuel Jiménez Bravo

Índice de contenido

1.	Introducción	4
2.	Estructura de la web	5
2.1.	Assets	5
2.2.	Components	5
2.3.	Plugins	5
2.4.	Utils	5
2.5.	Views	6
2.6.	Website	6
2.7.	App.Vue	6
2.8.	Main.js	6
2.9.	Router.js	6
2.10.	Store.js	6
2.11.	Vue.config.json	6
3.	API REST: Open Food Facts	7
4.	API REST: Nominatim (Open Street Maps)	7
4.1.	Search	7
4.2.	Reverse	8
5.	Despliegue	9
5.1.	Servidor web	9
5.2.	Servidor de documentación	9

1. Introducción

En este anexo se describe la estructura que sigue la plataforma a nivel estructuración, de lenguajes de programación y como se organizan y se relacionan estos para hacer más simple su labor al programador encargado de mantener y/o ampliar esta funcionalidad.

2. Estructura de la web

La web es centro del sistema, está escrita con el *framework* Vue, usando Vuetify como capa de diseño responsivo por encima de este, consta de ficheros “.vue” en los cuales se agrupan 3 lenguajes distintos.

- HTML5
- CSS3
- JavaScript

A continuación, se detalla la estructura del sistema de ficheros de la web y los ficheros que necesitan de la intervención de un programador para futuros cambios.

2.1. Assets

Directorio donde se guardan los recursos gráficos del sistema tales como el logo de la web app y otras imágenes.

2.2. Components

Directorio donde se almacenan archivos “.vue” los cuales forman parte de las vistas del sistema y les aportan funcionalidad, aquí se incluyen componentes que se realizan para una vista pero que pueden ser reutilizados por otras sin modificaciones.

2.3. Plugins

Este directorio alberga el fichero de configuración del plugin Vuetify que se ha usado durante el desarrollo de la plataforma incluyendo así de forma integrada Bootstrap en Vue que agrega responsividad a los componentes creados. El fichero vuetify.js contiene información sobre colores lenguajes e iconos.

2.4. Utils

En este directorio se integran una serie de ficheros JavaScript con funcionalidades transversales a distintos elementos de la plataforma, entre los ficheros se encuentran.

- **allergensFinder.js**: Un fichero con filtros y traductores de alérgenos para determinar los alérgenos de los nuevos productos escaneados.
- **commonFirebaseActions.js**: Un fichero con funcionalidades comunes para las llamadas a base de datos que abstrae esta funcionalidad y la desacopla de los componentes.
- **commonFunctions.js**: Funciones comunes genéricas que realizan varios de los componentes.
- **commonMaps.js**: Funciones comunes al mapa de la aplicación que interactúan con la API Nominatim.

2.5. Views

Este directorio contiene una serie de ficheros “.vue” que integran las vistas de la web es decir las pantallas o vistas que componen la aplicación y que completan su funcionalidad con los archivos contenidos en el directorio Components.

2.6. Website

En este directorio se encuentran todos los ficheros “.vue” anteriores como ficheros “.md” (Markdown) que almacenan únicamente los comentarios escritos con el paquete de npm vuese para mostrarlos como una web estática cuando se levanta el servidor.

Estos ficheros se envían adjuntos en esta entrega.

2.7. App.Vue

Es el componente raíz y contenedor del resto de componentes.

2.8. Main.js

Contiene los datos necesarios para inicializar Firebase, también es fichero que contiene la declaración de Vue e incluye los distintos componentes tales como router, store, vuetify y los renderiza hacia App.

2.9. Router.js

Contiene el sistema de enrutado de la plataforma, la URL base de donde parte el sistema y el modo de enrutamiento para ir hacia delante o hacia atrás.

2.10. Store.js

Archivo que contiene el estado de los datos actuales, así como getters, mutations y actions que permiten conocer y cambiar el estado actual de los datos.

2.11. Vue.config.json

Contiene las características del servidor de desarrollo como son el cifrado SSL o el puerto en el que se ejecuta. Así como lenguajes que debe transpilar al ejecutarse.

3. API REST: Open Food Facts

Es una API REST que se usa para consultar datos de productos que nuestra web app aún no tiene guardados en su base de datos

La URL base que se está usando es

```
https://world.openfoodfacts.org/api/v0/product/
```

Existen distintos formatos de API sustituyendo la palabra *world* por “es” para España o “us” para EEUU, pero utilizamos “world” porque queremos reconocer cualquier código leído. A la URL base se le suma el número del código de barras “.json” (<https://world.openfoodfacts.org/api/v0/product/8436008521025.json>) para realizar una búsqueda.

Una respuesta de esta API contiene numerosos datos de los que realizamos un filtrado para quedarnos con los más interesantes como son el nombre del producto, su descripción sus alérgenos y su foto.

4. API REST: Nominatim (Open Street Maps)

Es una API REST basada en la funcionalidad de *Open Street Maps (OMS)* tiene diferentes *endpoints* para el filtrado de datos.

- /search: Busca objetos *OMS* por nombre.
- /reverse: Busca objetos *OMS* por localización.
- /lookup: Busca detalles de objetos *OMS* por id.
- /status: Consulta del estado del servidor.
- /deletable: Lista de objetos *OMS* borrados pero recuperables.
- /polygons: Lista de polígonos rotos detectados por Nominatium.
- /details: Detalles internos de un objeto de *OMS*.

La URL base de la API es

```
https://nominatim.openstreetmap.org
```

Para la aplicación se usan dos de estos *endpoint*, *search* y *reverse*.

4.1. Search

Este endpoint permite realizar búsquedas por parámetros de objetos de open street maps.

Parámetros de filtrado

- q: Consulta por cadena de texto.
- street: Filtra por calles.
- city: Filtra por ciudades.
- country: Filtra por país.
- postcode: Filtra por código postal.

Parámetros de especiales de open street maps

Tales como amenity, barrier, boundary, building, highway...

Parámetros de formato

- format: Formato de respuesta [html|xml|json|jsonv2|geojson|geocodejson].

Parámetros de limitación

- countrycodes: Limita los resultados por códigos de países.
- exclude_places_ids: Excluye resultados de los ids indicados.
- limit: Límita los resultados por un número entero entre 0 y 50.
- viewbox: Área preferida para buscar resultados.
- bounded: Restringe los resultados si se proporciona una viewbox.

Los resultados arrojados por esta búsqueda se usan a la hora de buscar establecimientos en la zona cuando un nuevo local se va a registrar.

4.2. Reverse

Este *endpoint* permite buscar de objetos de open street maps de manera inversa, es decir encontrar lugares a partir de coordenadas.

Parámetros de filtrado

- lat: Parámetro latitud.
- lon: Parámetro longitud.

Parámetros de formato

- format: Formato de respuesta [html|xml|json|jsonv2|geojson|geocodejson].

Parámetros de limitación

- zoom: Zoom esperado para el resultado

zoom	resultado
3	país
5	estado
8	país
10	ciudad
14	barrio
16	Calles mayores
17	calles menores y mayores
18	edificio

Los resultados arrojados por esta búsqueda se usan a la hora de buscar localizaciones a partir de la ubicación actual.

5. Despliegue

Antes de proceder al despliegue, en caso de no tener instalado Node.js en su equipo debe proceder a su instalación, puede realizar esta operación desde aquí <https://nodejs.org/es/>.

5.1. Servidor web

Para levantar un servidor en red local que corra la plataforma debemos situarnos en consola sobre `/src` y ejecutar el comando `npm run serve` cuando la compilación termine tendremos un servidor en red local ejecutando la plataforma.

Si queremos emplazarlo a producción sobre el mismo directorio ejecutamos el comando `npm run dev` que nos generará en directorio `/dist` el cual deberemos subir al servidor que sea de nuestra preferencia en este caso la web se está sirviendo desde un servidor de Firebase cuya dirección es <https://alergyapp.web.app/login>.

5.2. Servidor de documentación

Como soporte al trabajo del programador se han generado una serie de ficheros `“.md”` con comentarios sobre el código, una forma de verlos mucho más gráfica y sobre tablas en una web estática es levantar este servidor de la siguiente forma.

Cuando estos comentarios son actualizados en alguno de los ficheros `“.vue”` debemos ejecutar sobre la carpeta `/src` el comando `vuepress gen`.

Si queremos visualizar estos comentarios como una web estática debemos lanzar el servidor con el comando `vuepress serve open`.

Se nos genera un servidor local por defecto en `127.0.0.0/5000` y podremos ver archivo por archivo los métodos, parámetros y otros elementos del código.

Trabajo de Fin de Grado

Find My Allergens

Anexo VI

Manual de usuario



**VNiVERSIDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL

Alumno

Raúl López Blanco

Tutores

Juan Francisco de Paz Santana

Gabriel Villarrubia González

Diego Manuel Jiménez Bravo

Índice de contenido

1.	Introducción	6
2.	Contenido Responsivo.....	7
3.	Aplicación web progresiva	9
4.	Registrar nuevo usuario	10
4.1.	Usuario alérgico.....	11
4.2.	Bar/Restaurante	11
5.	Cambiar contraseña	12
6.	Perfil	14
6.1.	Usuario alérgico.....	14
6.2.	Bar/Restaurante	15
7.	Mapa	16
7.1.	Filtros.....	17
7.2.	Carta	20
8.	Escáner	21
8.1.	Escanear códigos de barras	21
8.2.	Escanear códigos QR	23
8.3.	Valorar restaurante	25
8.4.	Reportar platos y descargar carta	26
8.5.	Reportar productos	27
9.	Reportes	29
9.1.	Usuario	29
9.2.	Bar/Restaurante	29
10.	Alérgenos (para usuarios alérgicos)	30
11.	Bar/Restaurante (para bares y restaurantes)	32
11.1.	Cartas.....	33
11.2.	Código QR.....	35

Índice de figuras

Figura 1. Pantalla de inicio en ordenador.	7
Figura 2. Pantalla de inicio en iPad	8
Figura 3. Pantalla de inicio en iPhone	8
Figura 4. Instalación de la aplicación web progresiva.....	9
Figura 5. Pantalla de registro.	10
Figura 6. Registro de un usuario alérgico.....	11
Figura 7. Registro de un usuario Bar/Restaurante.....	11
Figura 8. Formulario recuperar contraseña.	12
Figura 9. Correo de recuperación de contraseña.....	13
Figura 10. Formulario nueva contraseña.	13
Figura 11. Perfil usuario básico.	14
Figura 12. Opciones de usuario.....	14
Figura 13. Perfil bar/restaurante básico	15
Figura 14. Opciones de bar/restaurante.....	15
Figura 15. Mapa de restaurantes.	16
Figura 16. Filtro de alérgenos.....	17
Figura 17. Filtro de valoración.....	17
Figura 18. Filtro de distancia.	18
Figura 19. Detalle de restaurante sobre el mapa.....	19
Figura 20. Carta de menús sobre el mapa.....	20
Figura 21. Carta descargada en PDF.....	20
Figura 22. Escaneo de un producto.....	21
Figura 23. Detalle de producto añadido.....	22
Figura 24. Escaneo de un código QR.	23
Figura 25. Resultado de lectura de código QR.	24
Figura 26. Valoración de un restaurante.....	25
Figura 27. Reporte de un plato.	26
Figura 28. Escaneo de producto.....	27
Figura 29. Reporte de producto.	28
Figura 30. Registro de reporte.	29
Figura 31. Reporte recibido.....	29
Figura 32. Alérgenos de usuario.....	30
Figura 33. Modificación de alérgenos.	31
Figura 34. Apartado mi restaurante.....	32
Figura 35. Detalle de carta.	33
Figura 36. Añadir carta.	33
Figura 37. Añadir plato.....	34
Figura 38. Código QR para cartas.	35

1. Introducción

En este anexo se encuentra explicado el funcionamiento de la plataforma para todos los usuarios, contiene ejemplos ilustrados de todas las funcionalidades de las que dispone la web. En este manual se verán funcionalidades comunes para todos los usuarios como escanear productos o buscar restaurantes en el mapa, así como funcionalidades específicas para usuarios alérgicos o para bares y restaurantes.

2. Contenido Responsivo

La *web app* está diseñada para adaptarse a múltiples dispositivos, es decir su contenido es responsivo y se adapta a las distintas plataformas web donde se pueda visualizar. Su naturaleza PWA (*Progressive Web App*) permite alcanzar una mejor experiencia de usuario en dispositivos móviles tales como móviles o tabletas, siendo igualmente funcional en ordenadores de sobremesa y portátiles.

En la Figura 1. Pantalla de inicio en ordenador. podemos apreciar la web en una pantalla ancha de 24 pulgadas

En la Figura 2. Pantalla de inicio en iPad y Figura 3. Pantalla de inicio en iPhone se muestra la web simulada mediante el emulador de tamaños de dispositivos de Google Chrome. En la primera se simula un iPad en posiciones horizontal y vertical, en la segunda se muestra un iPhone en posición vertical y horizontal.

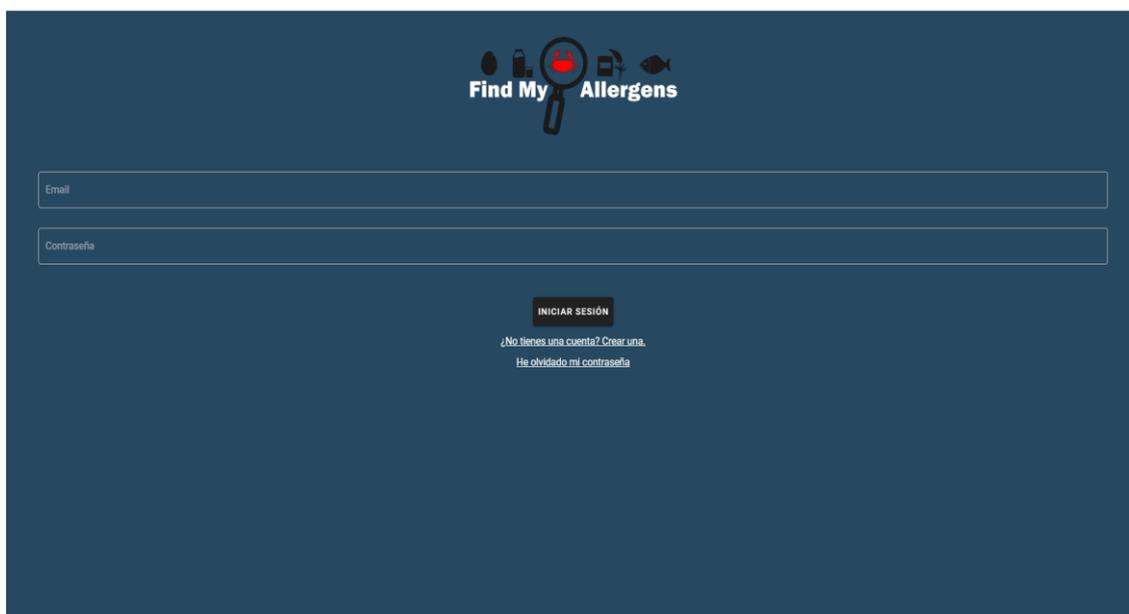


Figura 1. Pantalla de inicio en ordenador.

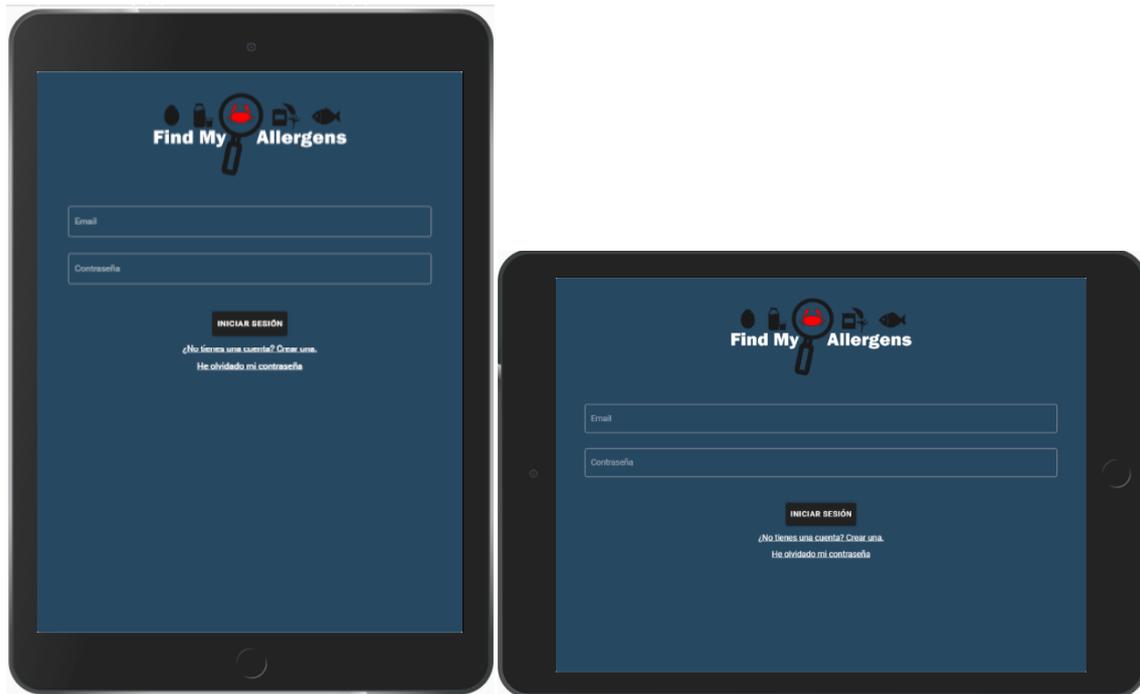


Figura 2. Pantalla de inicio en iPad

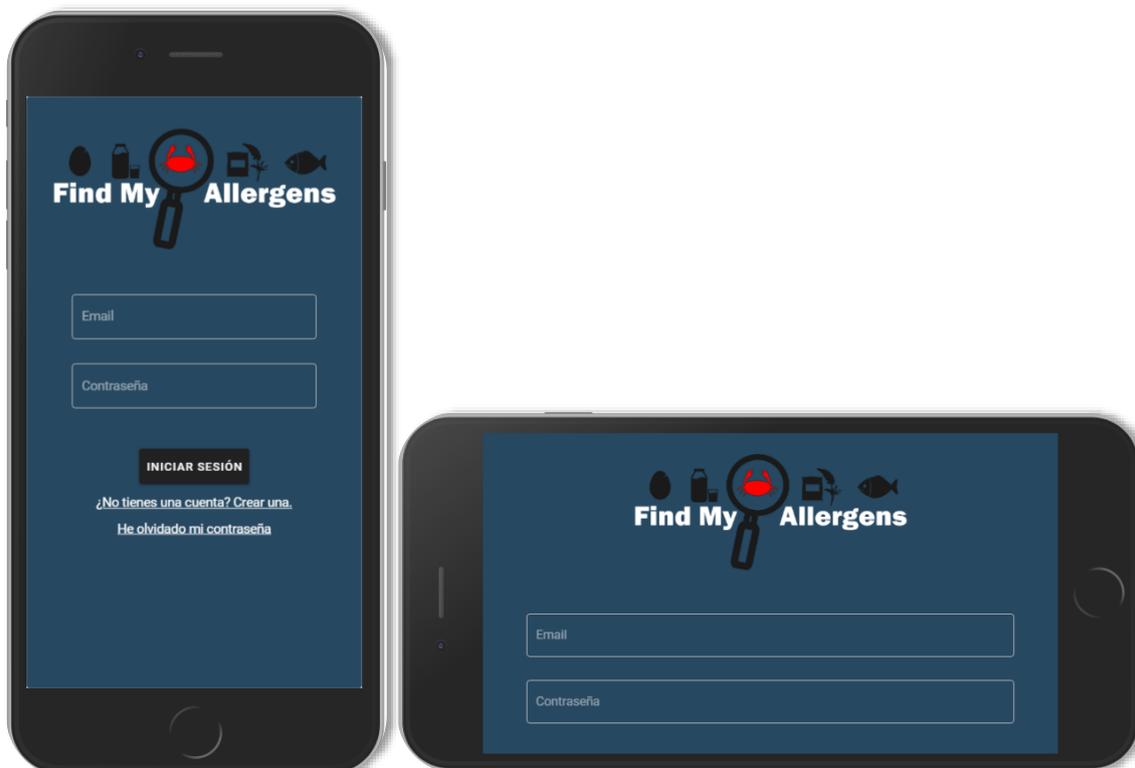


Figura 3. Pantalla de inicio en iPhone

3. Aplicación web progresiva

Los usuarios que acceden a la web pueden instalarla en sus dispositivos como si fuera una aplicación nativa. El procedimiento a seguir es el que se muestra en la Figura 4. Instalación de la aplicación web progresiva.

El usuario hace clic en las opciones del navegador y selecciona la opción “Añadir a la pantalla de inicio”, indica un nombre para el acceso directo y al añadir aparecerá la web en su dispositivo como una nueva aplicación.

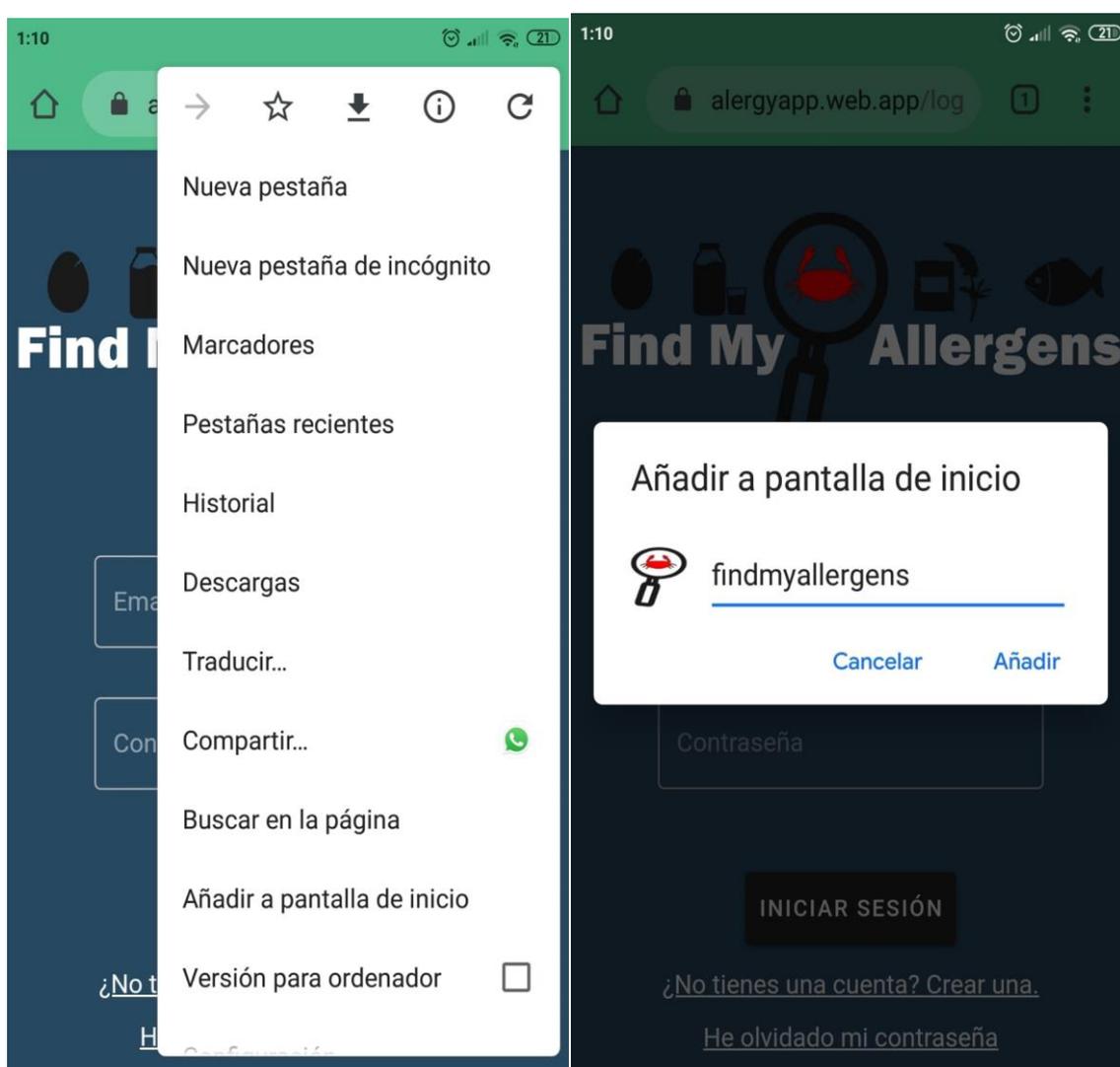
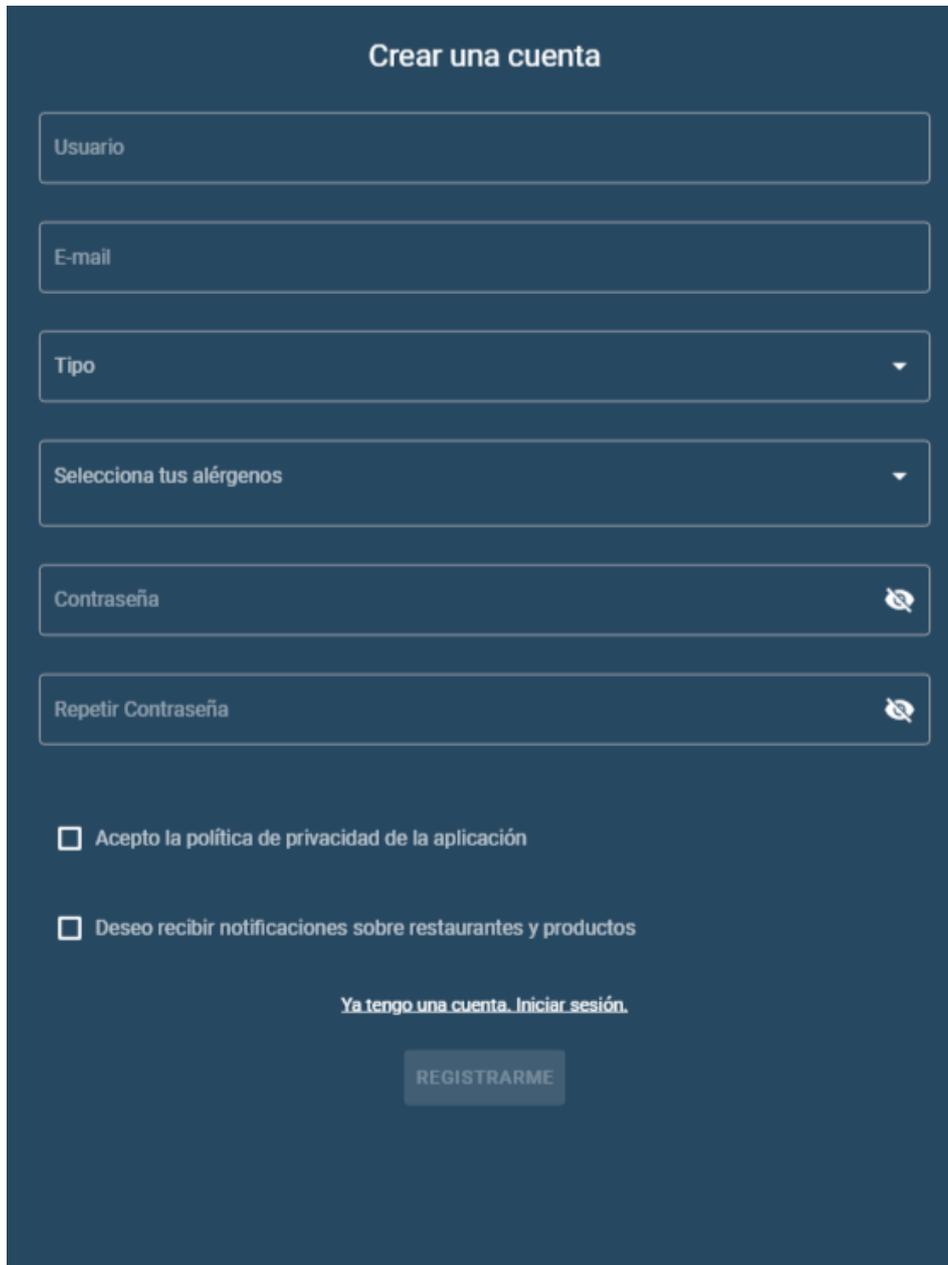


Figura 4. Instalación de la aplicación web progresiva.

4. Registrar nuevo usuario

Existen distintos tipos de usuarios con diferentes roles que interactúan con la plataforma de manera diversa. A continuación, se explica la funcionalidad disponible para esta plataforma para cada uno de los usuarios.



Crear una cuenta

Usuario

E-mail

Tipo

Selecciona tus alérgenos

Contraseña

Repetir Contraseña

Acepto la política de privacidad de la aplicación

Deseo recibir notificaciones sobre restaurantes y productos

[Ya tengo una cuenta. Iniciar sesión.](#)

REGISTRARME

Figura 5. Pantalla de registro.

Cuando un usuario no registrado pretende crear una cuenta en la plataforma debe rellenar el formulario de Figura 5. Pantalla de registro con los campos requeridos. El usuario puede

registrarse con dos roles, rol de usuario alérgico para personas con alergias, o con el rol de bar/restaurante para los locales que se adhieren a la plataforma.

4.1. Usuario alérgico

En ese caso el usuario debe elegir sus alérgenos entre las opciones que le propone el desplegable el cual se muestra en la Figura 6. Registro de un usuario alérgico.



Figura 6. Registro de un usuario alérgico.

4.2. Bar/Restaurante

Para este caso el usuario debe introducir la dirección de su local como se muestra en la Figura 7. Registro de un usuario Bar/Restaurante.

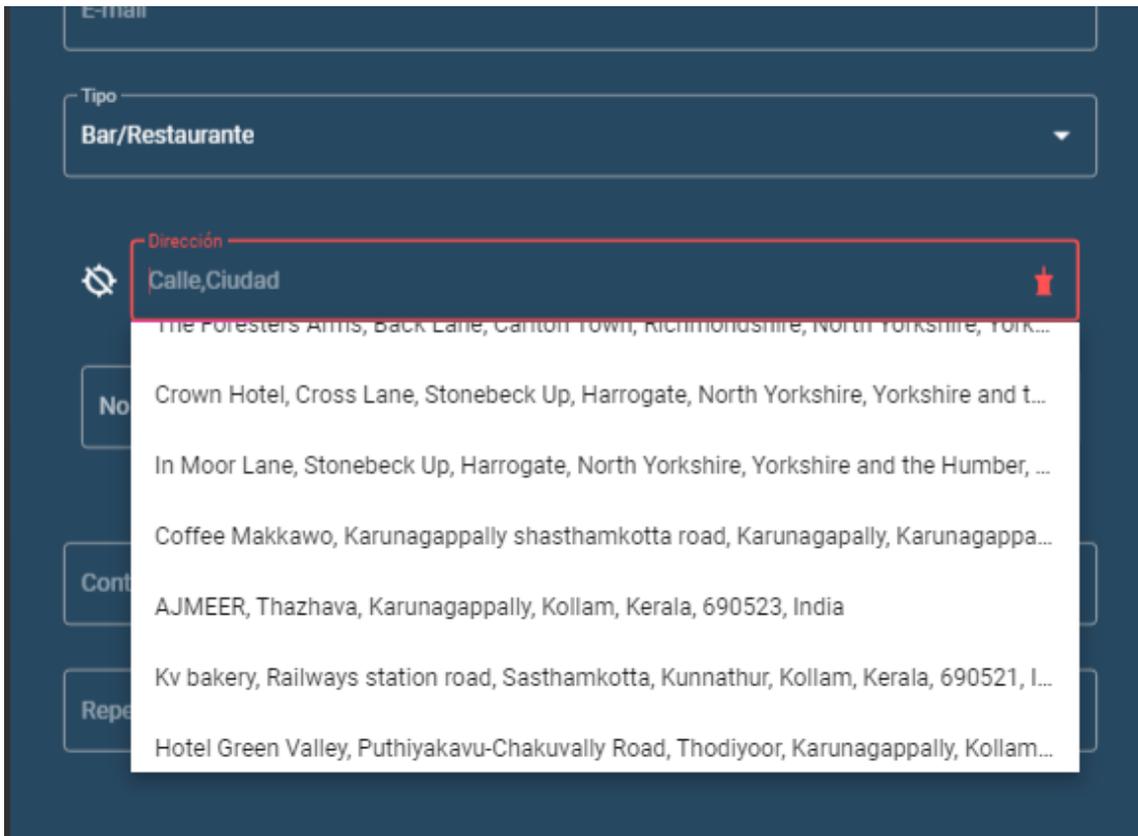
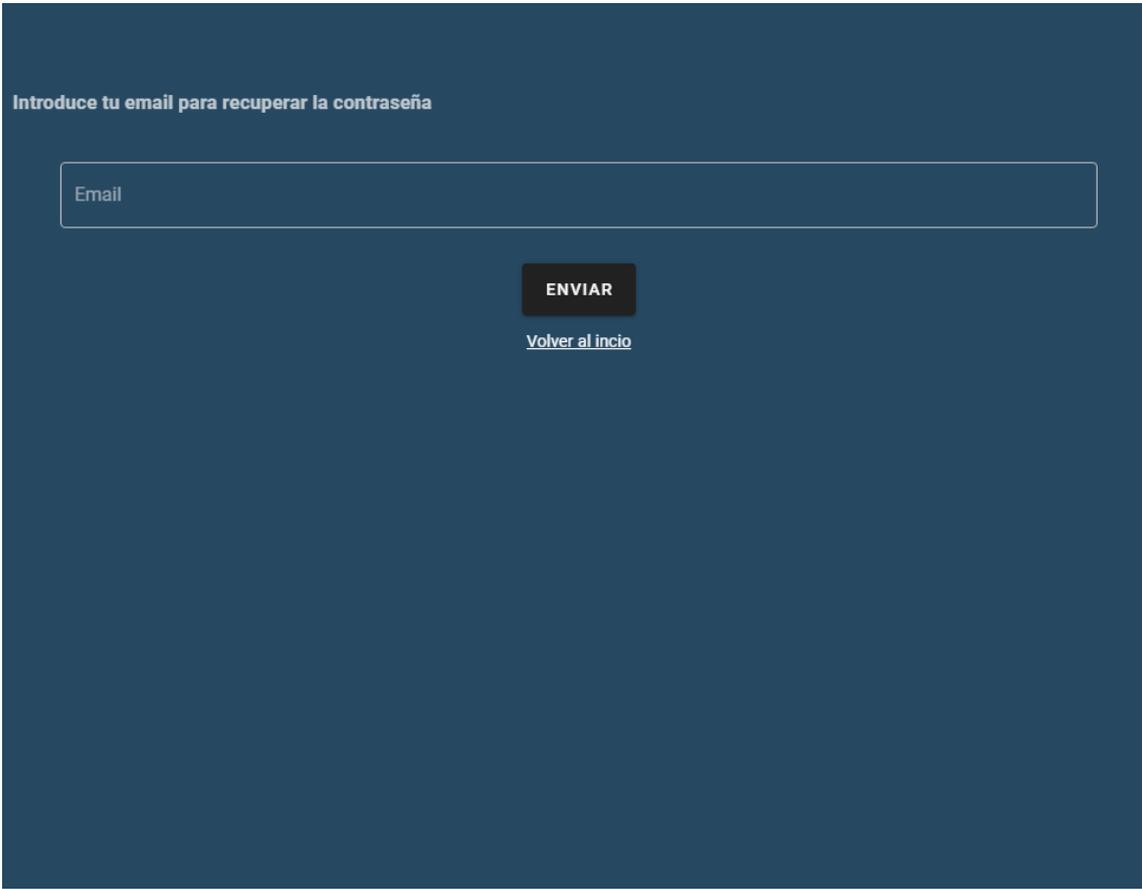


Figura 7. Registro de un usuario Bar/Restaurante.

Si todos los campos son correctos se habilita el botón “REGISTRARME”, en caso contrario el campo o campos afectados aparecerán en rojo e impedirán el registro.

5. Cambiar contraseña

Un usuario registrado en el sistema puede cambiar su contraseña, accediendo al formulario de la Figura 8. Formulario recuperar contraseña. en él solo debe introducir el email con el que se registró en caso de ser un usuario registrado le llegará un correo para que continúe con el proceso.



Introduce tu email para recuperar la contraseña

ENVIAR

[Volver al inicio](#)

Figura 8. Formulario recuperar contraseña.

En la Figura 9. Correo de recuperación de contraseña. se puede ver un ejemplo de correo de recuperación de contraseña, accediendo al enlace del correo se pasa a un formulario donde se introducirá la nueva contraseña como se puede ver en la Figura 10. Formulario nueva contraseña. cuando este formulario se envía el usuario ya puede acceder a su cuenta con la nueva contraseña.

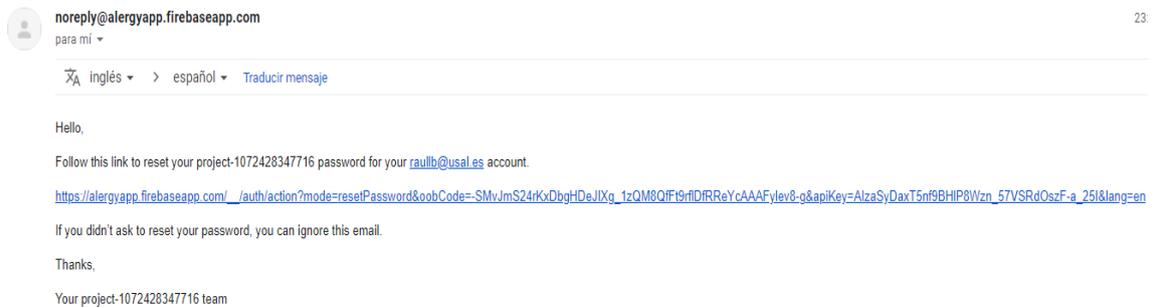
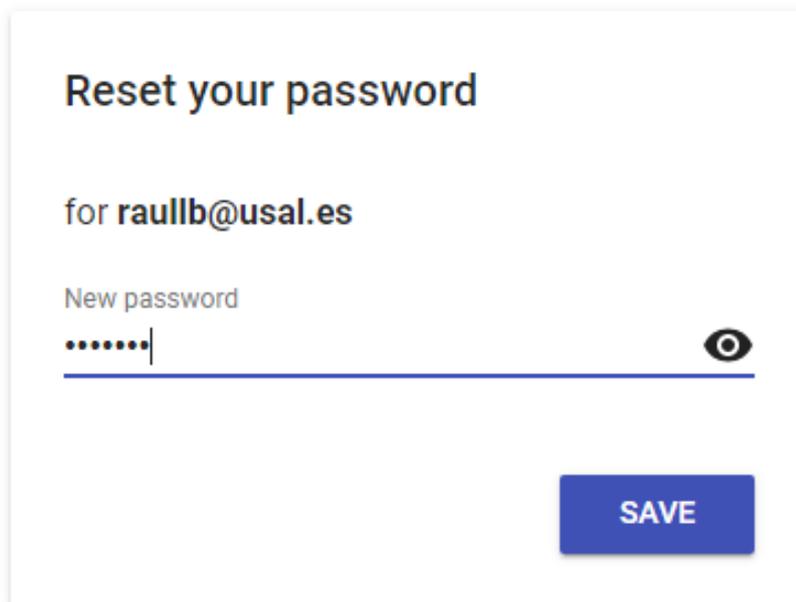


Figura 9. Correo de recuperación de contraseña.



The image shows a web form for resetting a password. The title is 'Reset your password' in a large, bold font. Below it, it says 'for raulb@usal.es'. There is a label 'New password' above a text input field. The input field contains several dots and a cursor. To the right of the input field is an eye icon. At the bottom right of the form is a blue button with the text 'SAVE' in white capital letters.

Figura 10. Formulario nueva contraseña.

6. Perfil

Cada uno de los usuarios registrados en la plataforma posee un perfil en el cual se encuentra la su foto y dispone de un contador de puntos, que crece con cada uno de los productos escaneados.

6.1. Usuario alérgico

En la Figura 11. Perfil usuario básico. se aprecia el perfil de un usuario.

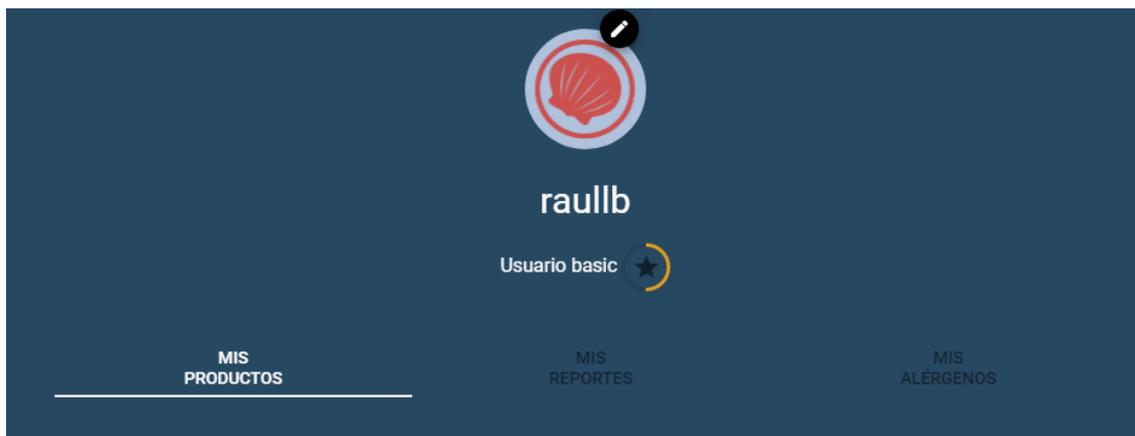


Figura 11. Perfil usuario básico.

En la Figura 12. Opciones de usuario. se pueden ver los parámetros de su perfil que pueden modificar estas opciones se despliegan clicando en el botón junto a la foto.



Figura 12. Opciones de usuario.

6.2. Bar/Restaurante

En la Figura 13. Perfil bar/restaurante básico se aprecia el perfil de establecimiento bar /restaurante.

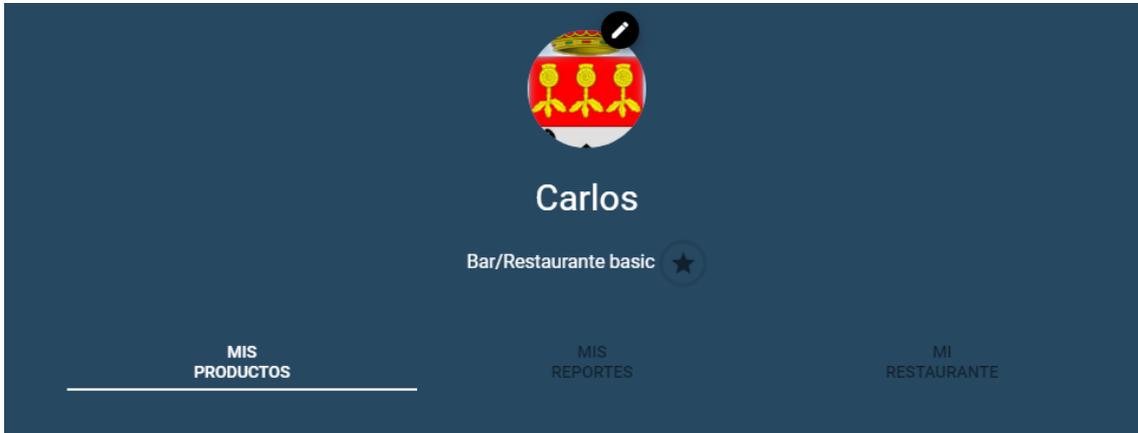


Figura 13. Perfil bar/restaurante básico

En la Figura 14. Opciones de bar/restaurante se aprecian los parámetros de su perfil que pueden modificar estas opciones se despliegan clicando en el botón junto a la foto.



Figura 14. Opciones de bar/restaurante

7. Mapa

Los usuarios cuentan con un mapa donde pueden buscar los bares y restaurantes de mayor calidad, más cercanos y mejor adaptados a sus necesidades alérgicas alimenticias.

En Figura 15. Mapa de restaurantes. se puede apreciar el mapa con los distintos filtros de los que se sirve el usuario para encontrar restaurantes y bares adecuados a sus requerimientos. En las siguientes imágenes Figura 16. Filtro de alérgenos. Figura 17. Filtro de valoración Figura 18. Filtro de distancia. se pueden ver en detalle los distintos filtros del mapa.

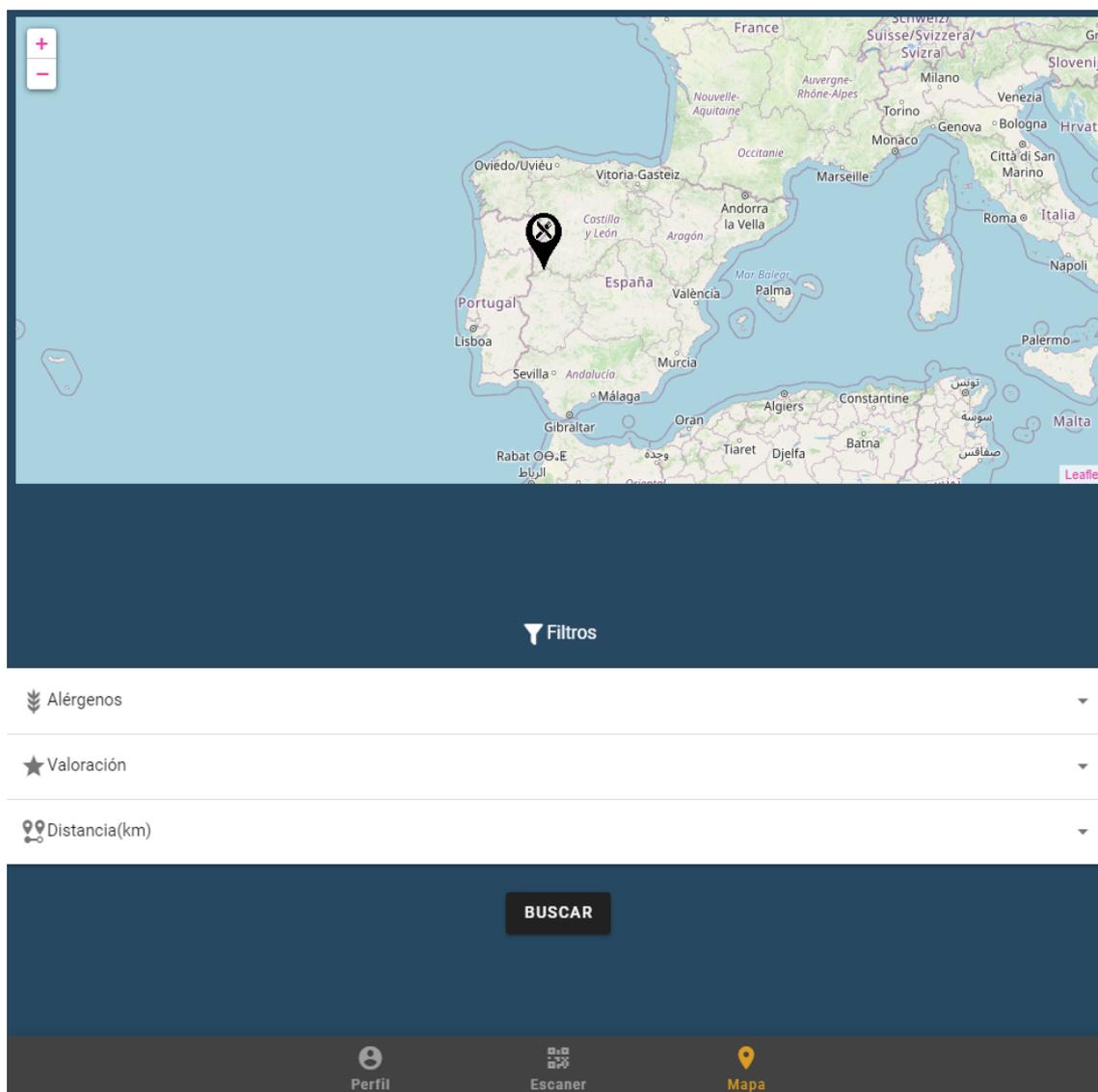


Figura 15. Mapa de restaurantes.

7.1. Filtros

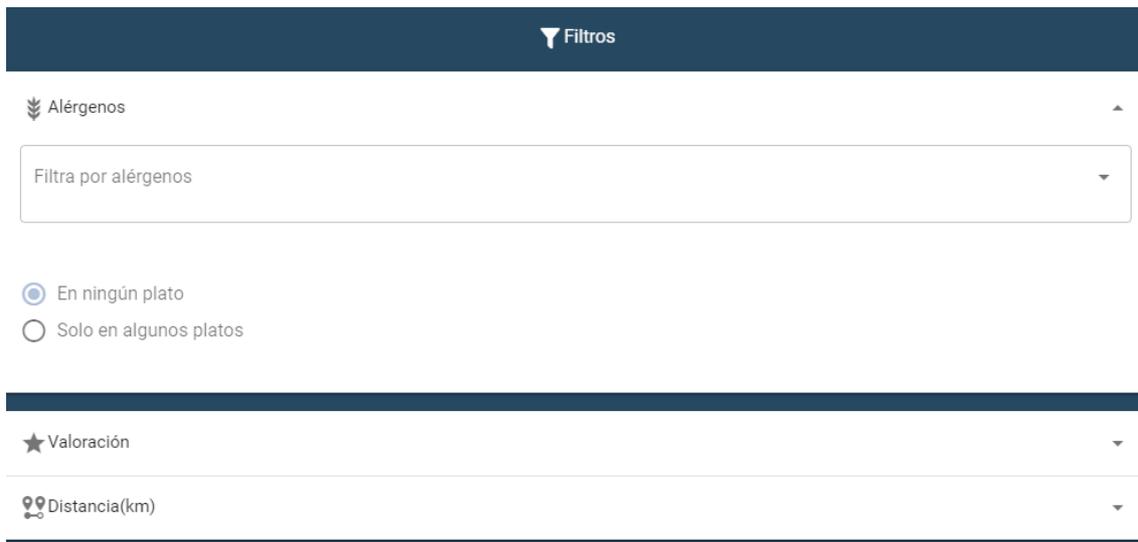


Figura 16. Filtro de alérgenos.

En la Figura 16. Filtro de alérgenos. se puede visualizar el filtro de alérgenos, con él, el usuario puede buscar establecimientos que no incluyan los alérgenos seleccionados en sus cartas ya sea con ninguna aparición o en un porcentaje bajo.



Figura 17. Filtro de valoración

En la Figura 17. Filtro de valoración se observa el filtro por opiniones de los usuarios que permite al usuario filtrar en función del número de estrellas mínimo que espera obtener en los bares y restaurantes que pasen este filtro de búsqueda.

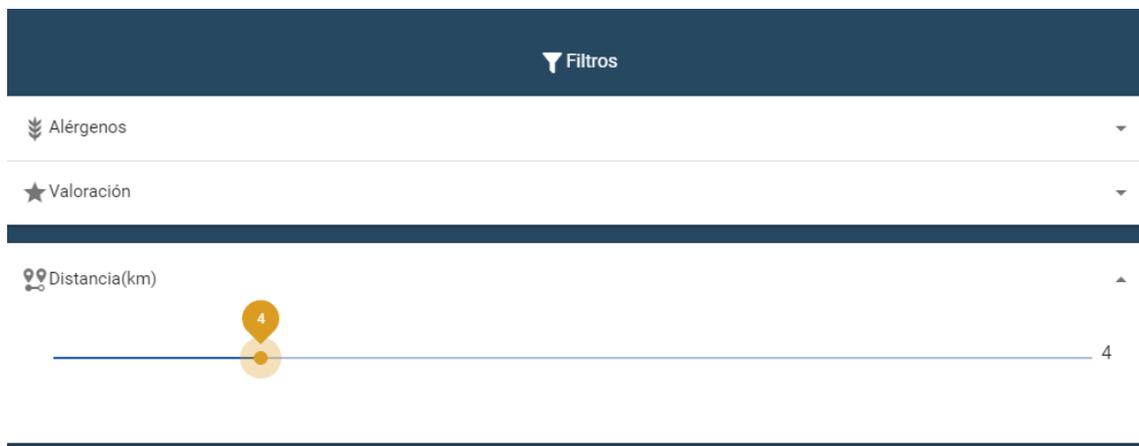


Figura 18. Filtro de distancia.

En la Figura 18. Filtro de distancia. el usuario busca establecimientos dentro de un rango de acción de 20 kilómetros desde su ubicación actual.

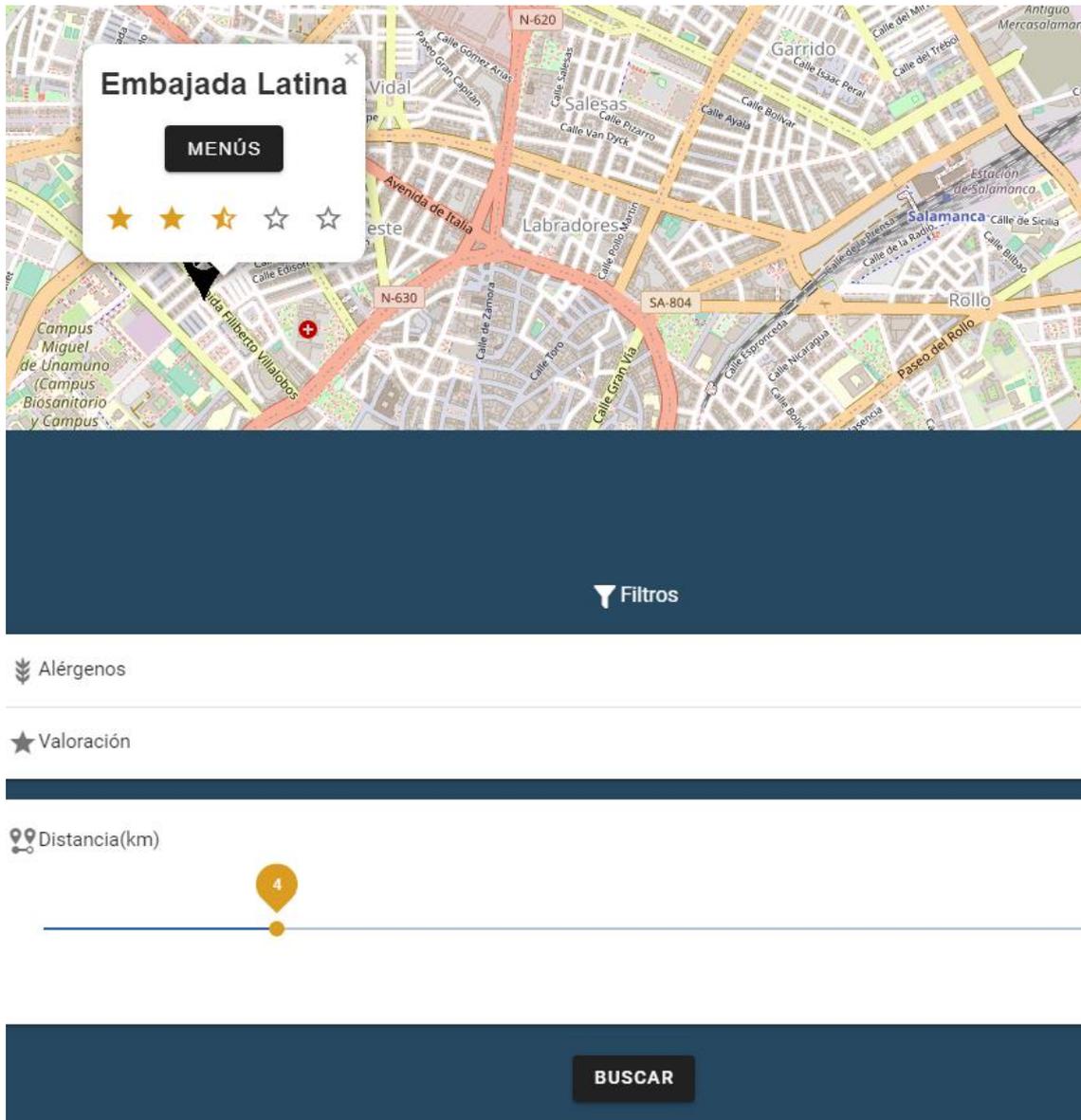


Figura 19. Detalle de restaurante sobre el mapa.

7.2. Carta

Cuando el usuario pulsa sobre el botón menús de cada bar o restaurante se le desplegará un menú similar a este Figura 20. Carta de menús sobre el mapa. con todas las cartas y platos del establecimiento en cuestión.

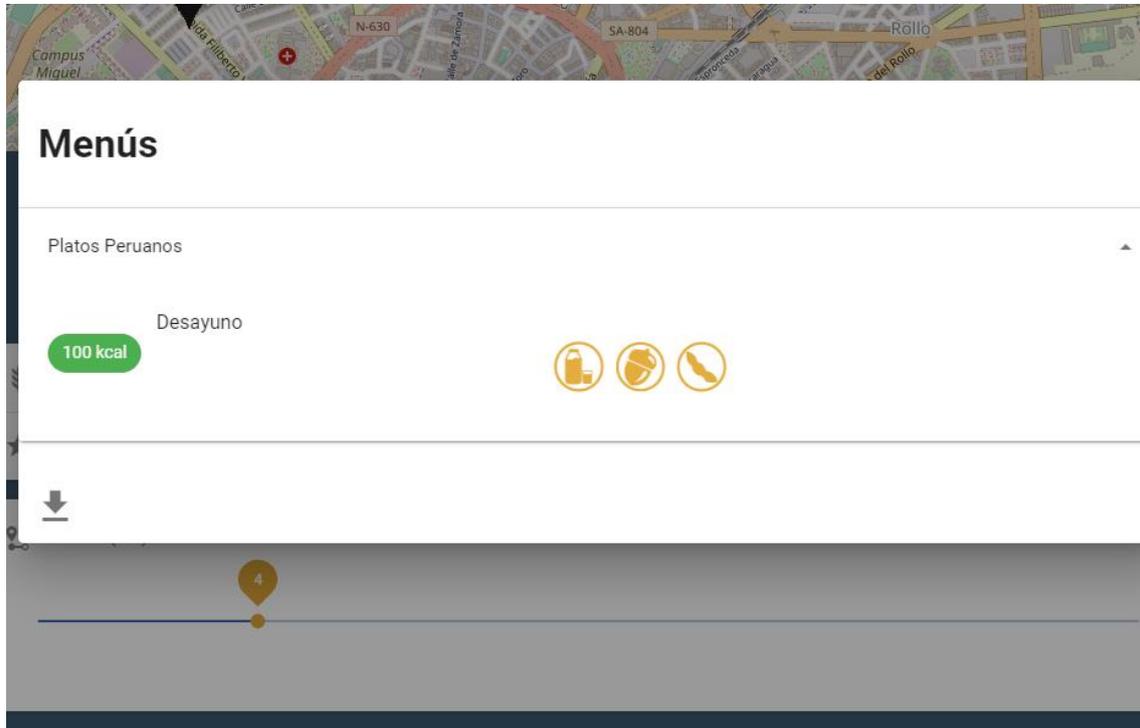


Figura 20. Carta de menús sobre el mapa.

En la Figura 21. Carta descargada en PDF. se puede apreciar la carta descargada en un archivo PDF para comodidad del usuario.

Embajada Latina

Platos Peruanos

Nombre	Calorias	Alérgenos
Desayuno	100	leche,frutos con cáscara,soja

Figura 21. Carta descargada en PDF.

8. Escáner

8.1. Escanear códigos de barras

Los usuarios de la plataforma pueden escanear productos alimenticios desde sus casas o en supermercados. Para ello y como se aprecia en la Figura 22. Escaneo de un producto. el usuario debe acceder a la pestaña Escáner y apuntar con la cámara de su dispositivo al código de barras del producto en cuestión.

Cuando se encuentra una coincidencia se nos muestra la descripción del producto, los alérgenos que contiene y si es apto para nosotros.

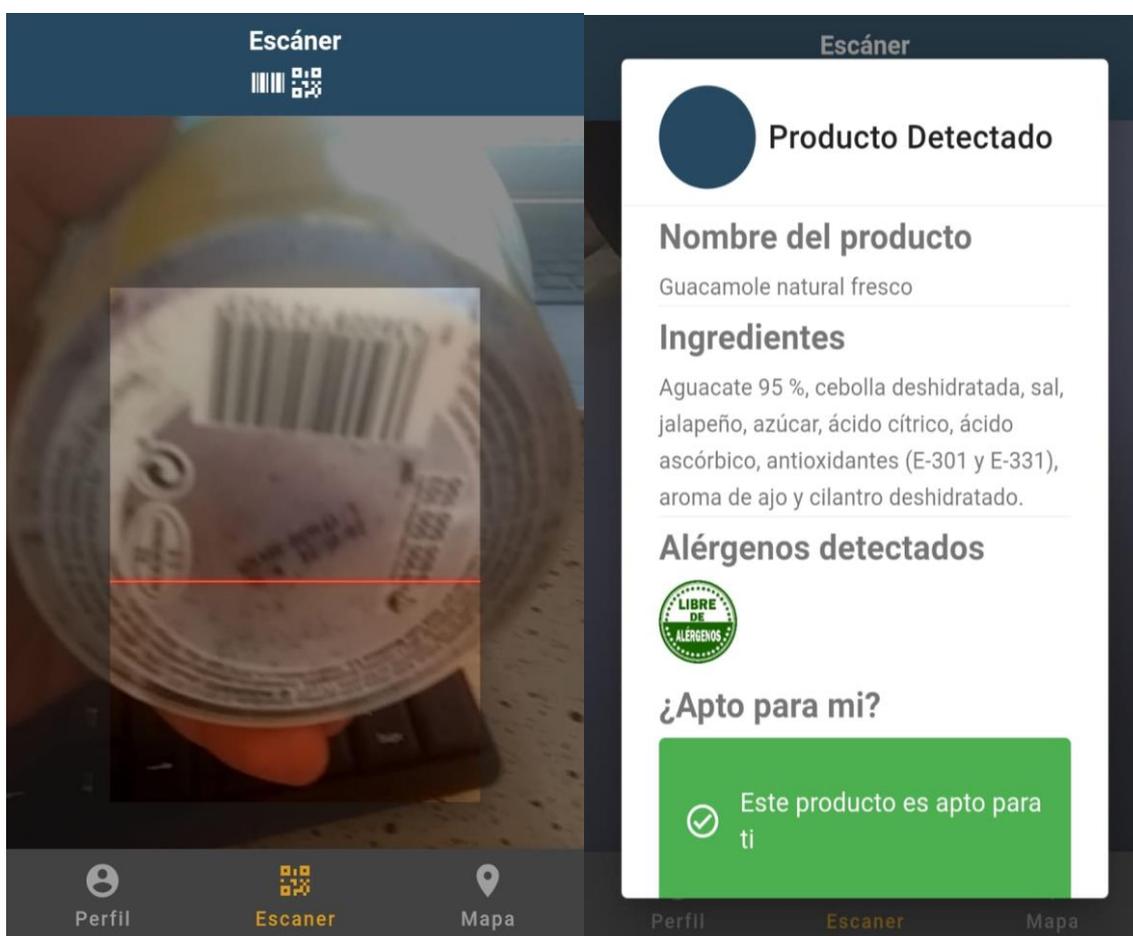


Figura 22. Escaneo de un producto.

Los productos escaneados se quedan almacenados en la pestaña mis productos del perfil del usuario, como se puede apreciar en la Figura 23. Detalle de producto añadido.

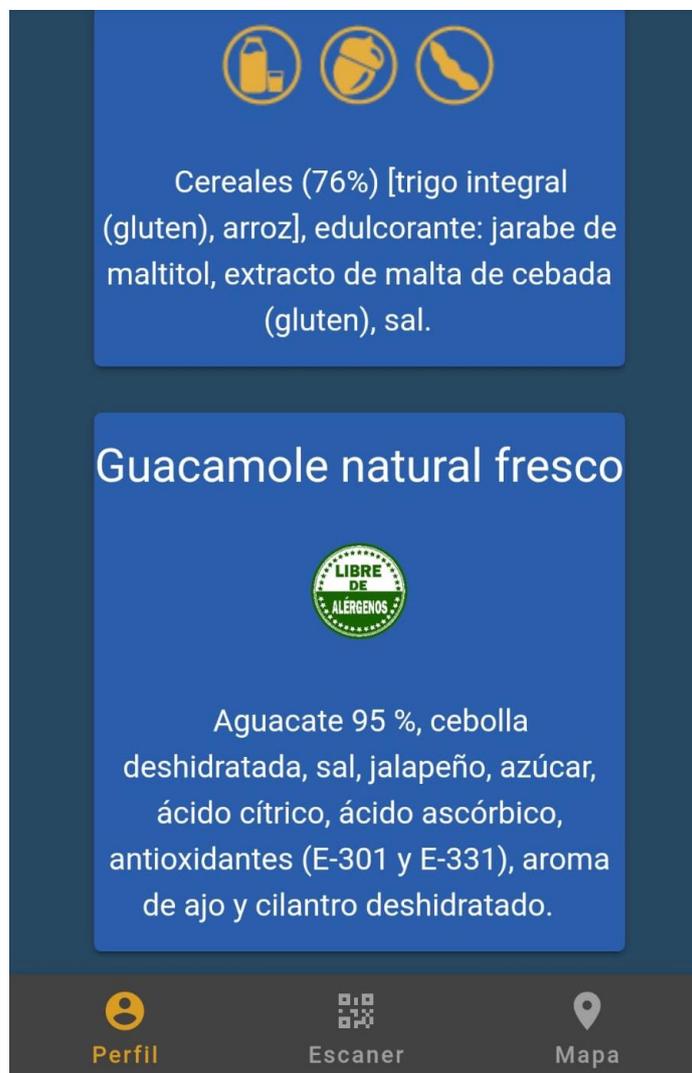


Figura 23. Detalle de producto añadido.

8.2. Escanear códigos QR

Los usuarios también pueden escanear los códigos QR que encontrarán en los establecimientos que visiten, deberán escanearlos mediante el escáner de la web como se puede apreciar en la Figura 24. Escaneo de un código QR. para obtener información relevante.

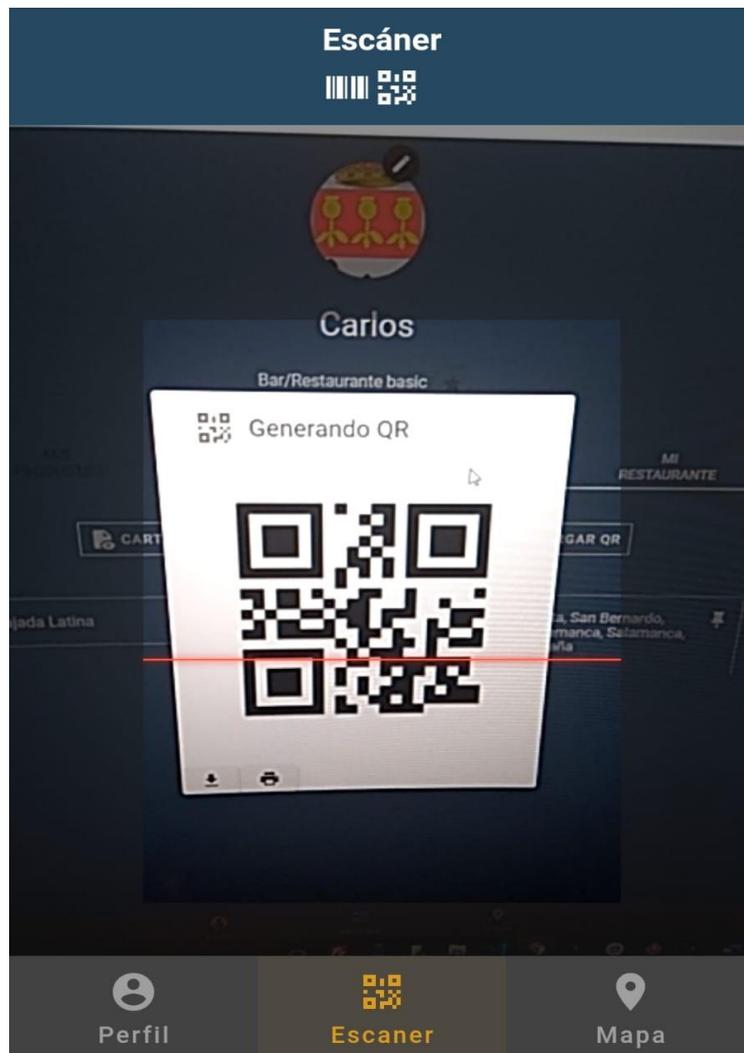


Figura 24. Escaneo de un código QR.

Una vez que el código es reconocido por la aplicación esta se encarga de cargar las cartas y platos del restaurante propietario del código QR. Como se puede ver en la Figura 25. Resultado de lectura de código QR. cuadro de dialogo nos permite interactuar con los elementos del establecimiento, podemos valorar al bar/restaurante, descargar la carta que estamos viendo en PDF para conservarla en nuestro dispositivo, e incluso podemos reportar platos que no estén correctamente etiquetados.

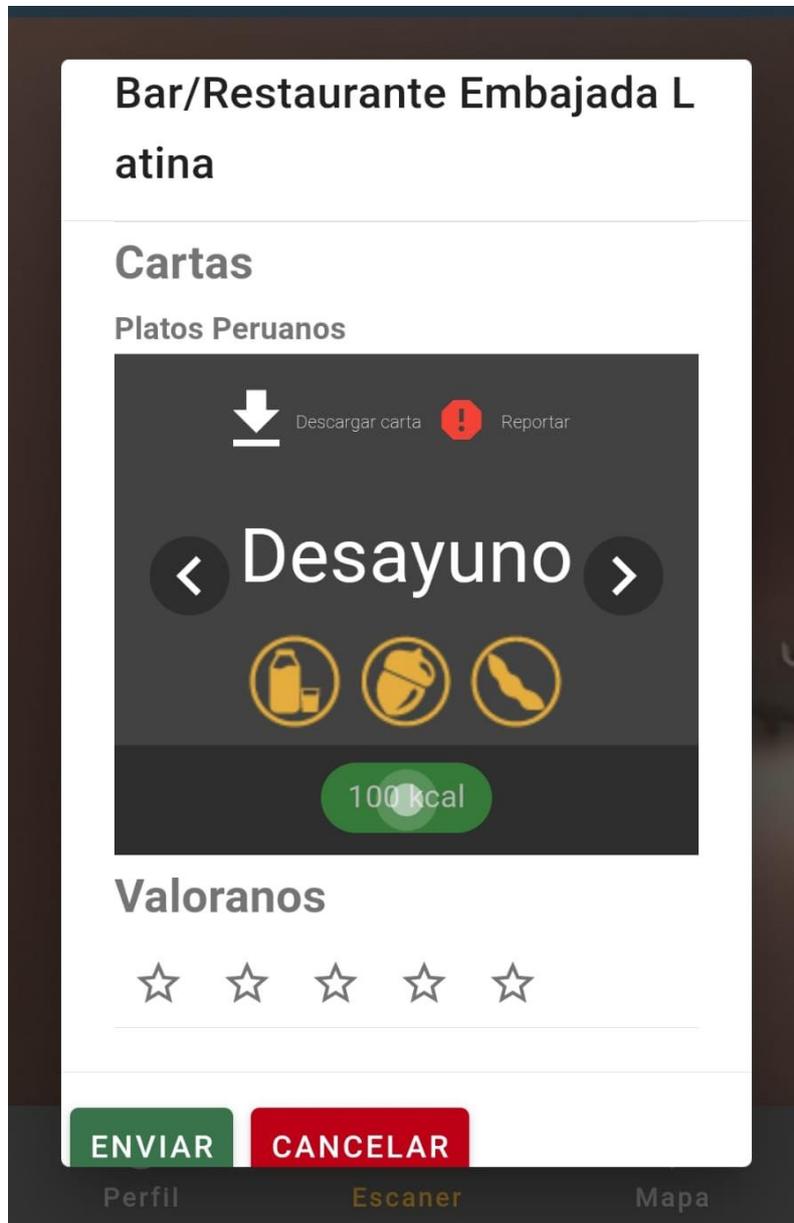


Figura 25. Resultado de lectura de código QR.

8.3. Valorar restaurante

En la Figura 26. Valoración de un restaurante. se puede ver un ejemplo de una valoración a un establecimiento después de haber leído su código.

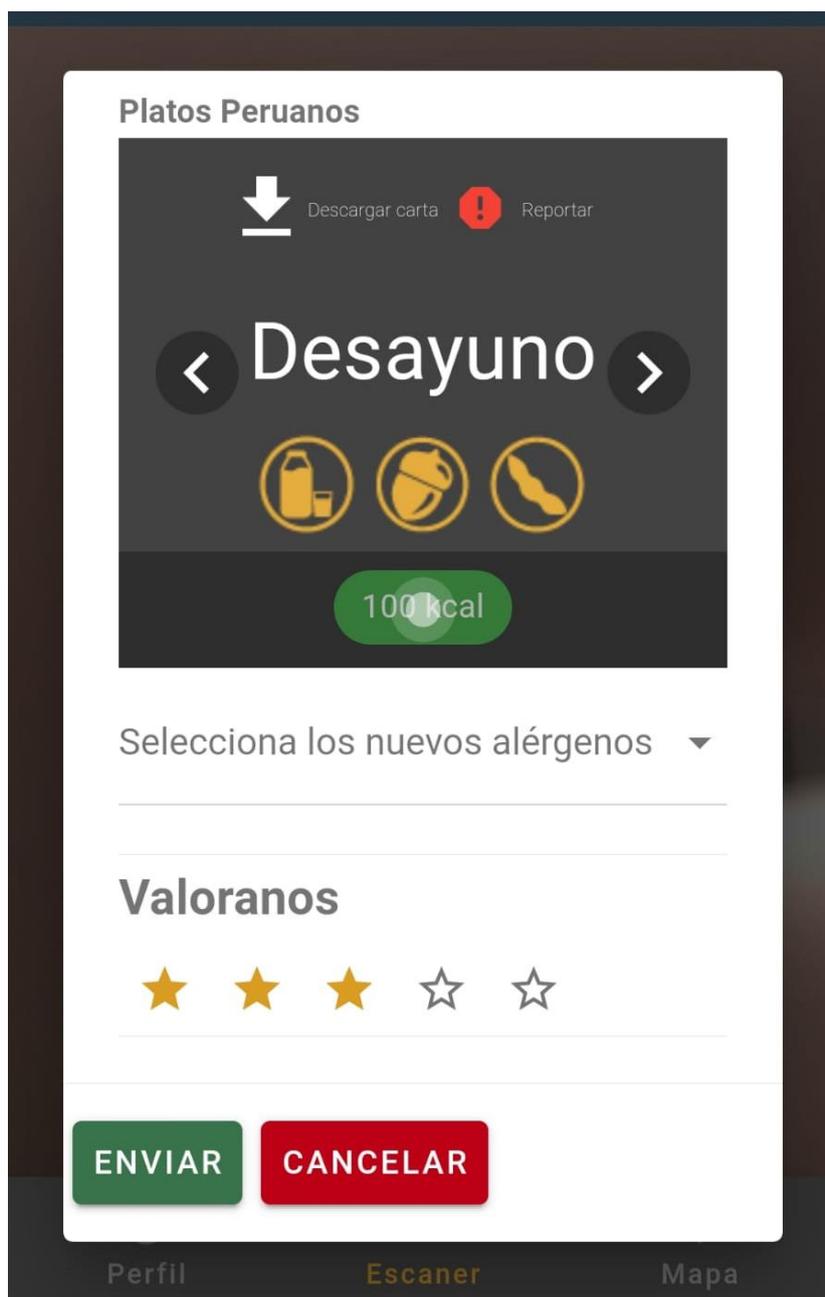


Figura 26. Valoración de un restaurante.

8.4. Reportar platos y descargar carta

Los usuarios que han leído el código QR pueden además de valorar al restaurante reportar los platos de la carta que consideren incorrectos o mal etiquetados, así como descargar las cartas del establecimiento en cuestión. En la Figura 27. Reporte de un plato. Se destaca como se reporta un plato para poner la incidencia en conocimiento del establecimiento.

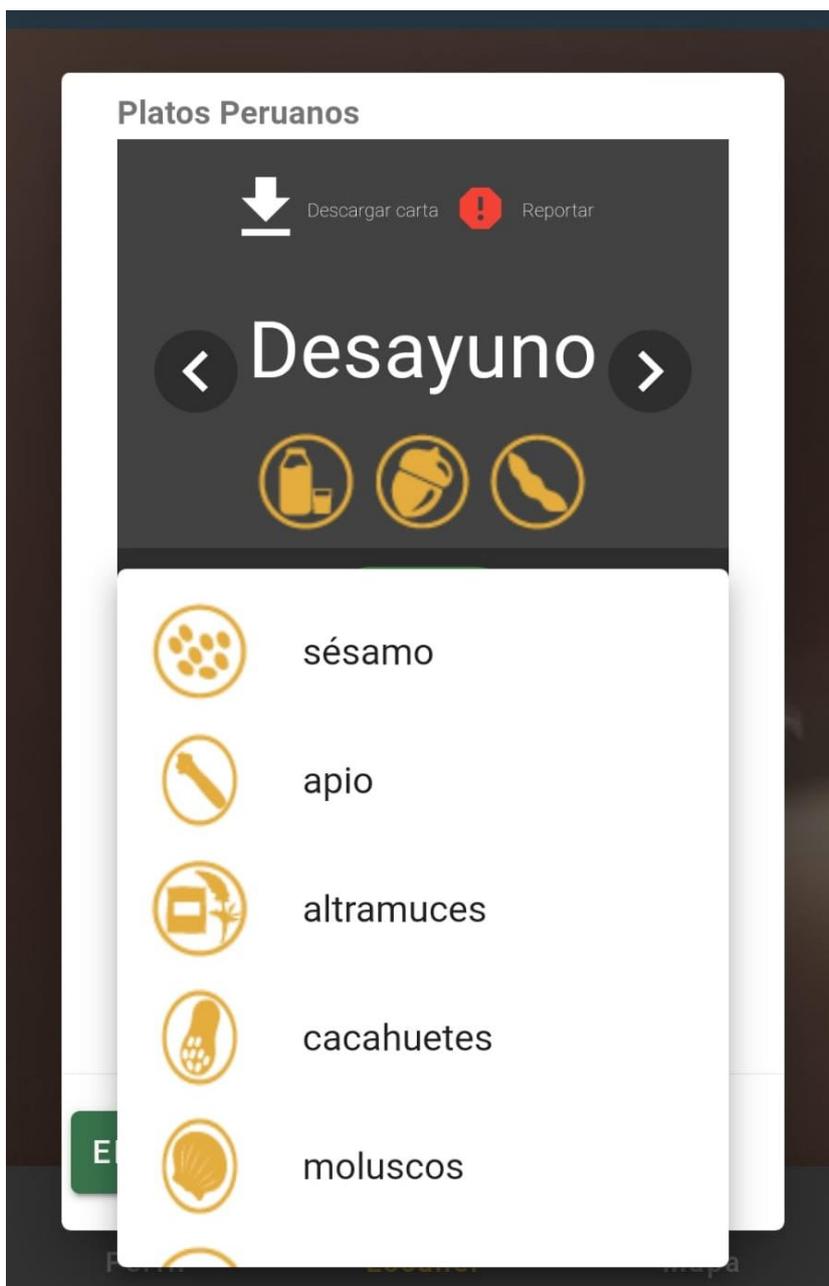


Figura 27. Reporte de un plato.

8.5. Reportar productos

Cuando un usuario escanea un producto como en la Figura 28. Escaneo de producto. tiene la opción de reportar alérgenos no descritos, como se puede ver en la Figura 29. Reporte de producto. Estos reportes llegan al administrador de reportes de la plataforma que se encarga de revisarlos.

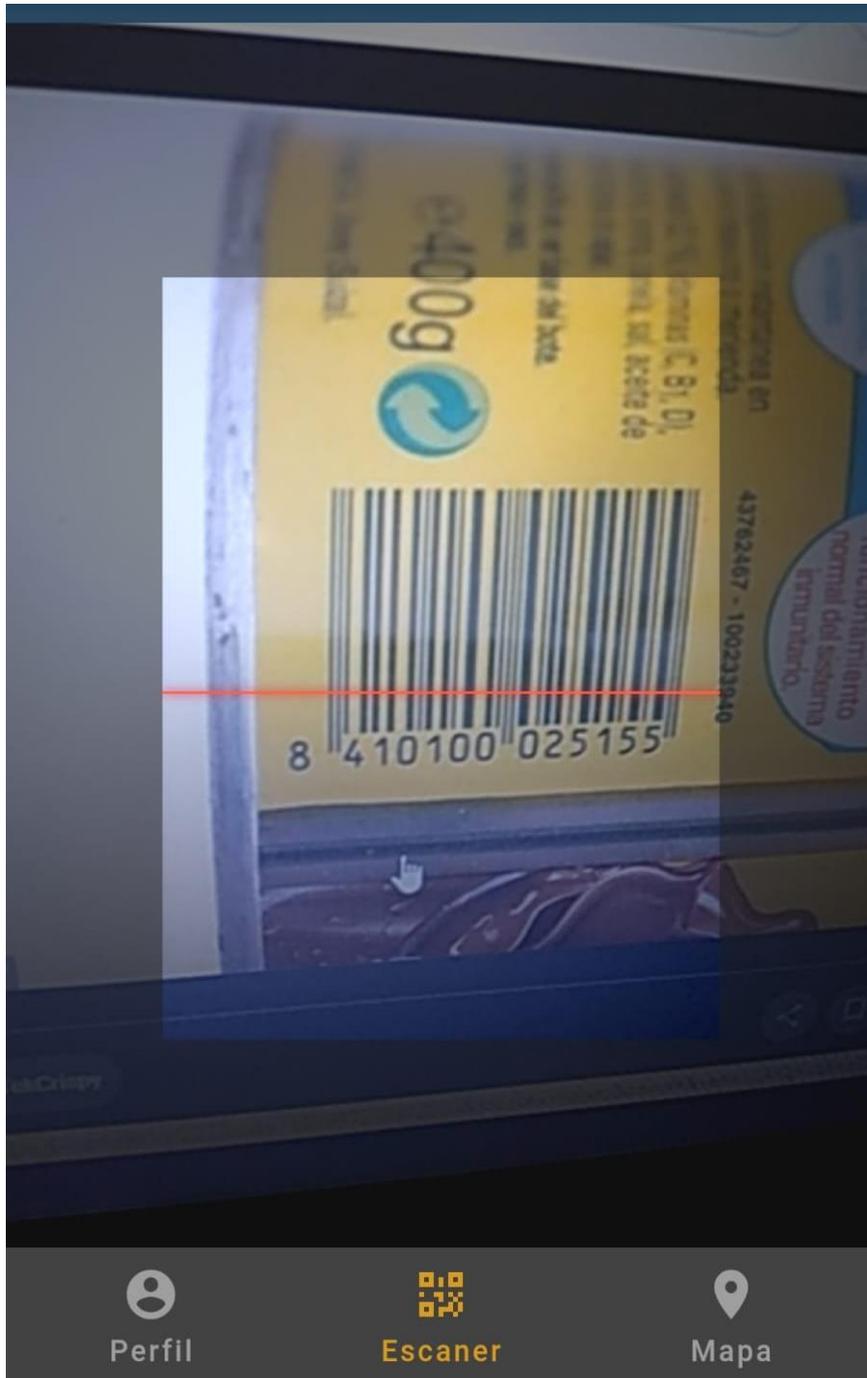


Figura 28. Escaneo de producto.

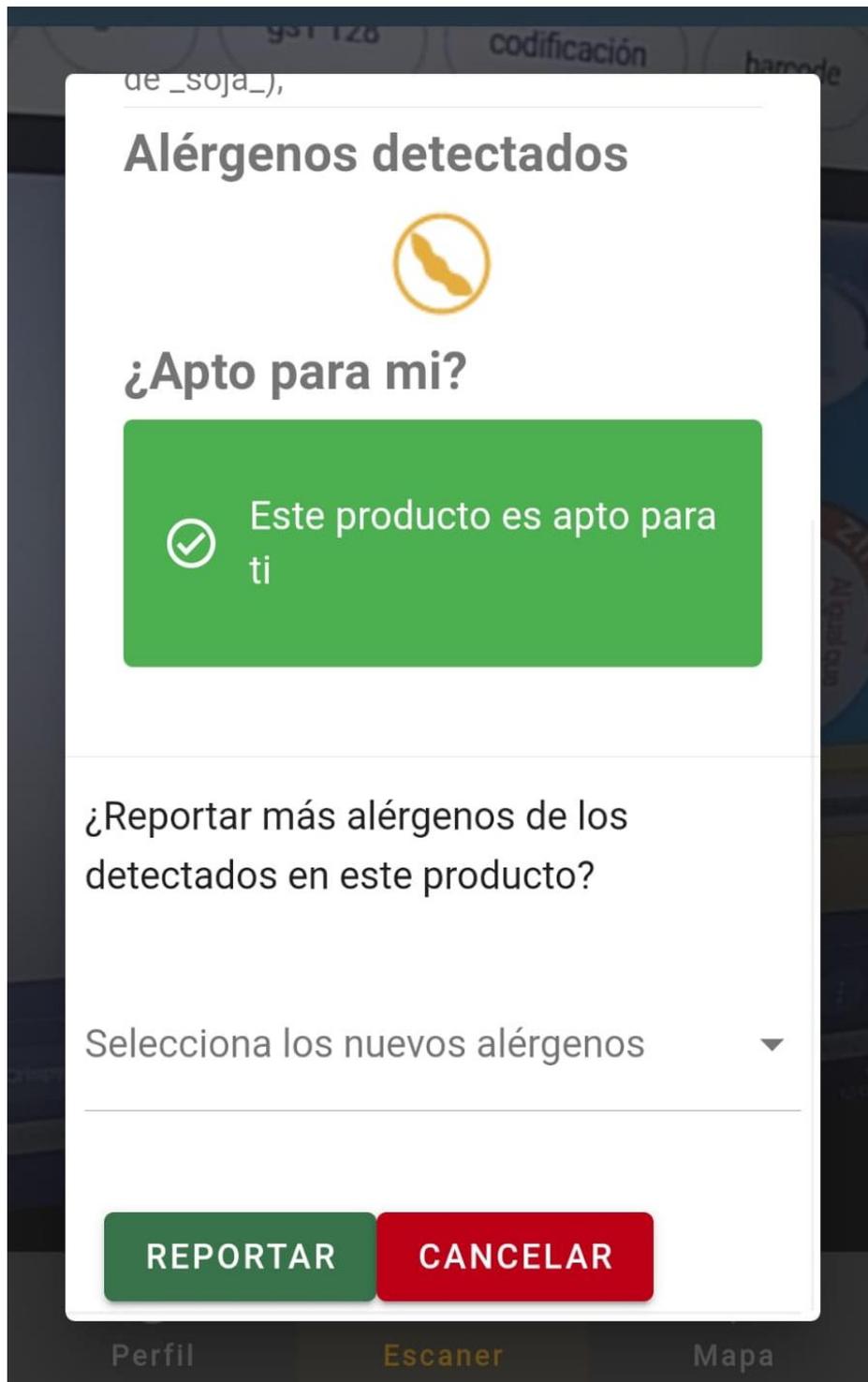


Figura 29. Reporte de producto.

9. Reportes

Los usuarios registrados en la plataforma pueden realizar reportes sobre productos alimenticios y platos de establecimientos.

9.1. Usuario

En la Figura 30. Registro de reporte, se puede ver la pestaña donde se quedan registrados los reportes que realizan los usuarios.



Figura 30. Registro de reporte.

9.2. Bar/Restaurante

Los bares y restaurantes reciben los reportes realizados sobre los platos de su cata como se puede ver en la Figura 31. Reporte recibido.



Figura 31. Reporte recibido.

10. Alérgenos (para usuarios alérgicos)

Cuando un usuario alérgico se registra puede elegir los alérgenos que quiere evitar cuando visita bares restaurantes y superficies donde se venden productos alimenticios. Así mismo los usuarios pueden consultar datos extras sobre sus alérgenos pulsando sobre el botón de información. En la Figura 32. Alérgenos de usuario. se observa la vista de los alérgenos de un usuario alérgico.

También pueden realizar una modificación de sus alérgenos como se puede apreciar en la Figura 33. Modificación de alérgenos. eliminando viejas o erróneas alergias y/o añadiendo otras nuevas o no reflejadas anteriormente.



Figura 32. Alérgenos de usuario.

Alérgenos	Mis Alérgenos
 sésamo <input type="checkbox"/>	 crustáceos <input checked="" type="checkbox"/>
 apio <input type="checkbox"/>	 huevos <input checked="" type="checkbox"/>
 frutos con cáscara <input type="checkbox"/>	 pescado <input checked="" type="checkbox"/>
 almendras <input type="checkbox"/>	 leche <input checked="" type="checkbox"/>
 cacahuets <input type="checkbox"/>	
 moluscos <input type="checkbox"/>	
 mostaza <input type="checkbox"/>	
 trigo <input type="checkbox"/>	
 soja <input type="checkbox"/>	

Figura 33. Modificación de alérgenos.

11. Bar/Restaurante (para bares y restaurantes)

Los bares y restaurantes registrados en la plataforma tienen el apartado Mi restaurante en el cual gestionan los datos referentes a su establecimiento como las cartas y el código QR como se puede ver en la Figura 34. Apartado mi restaurante.

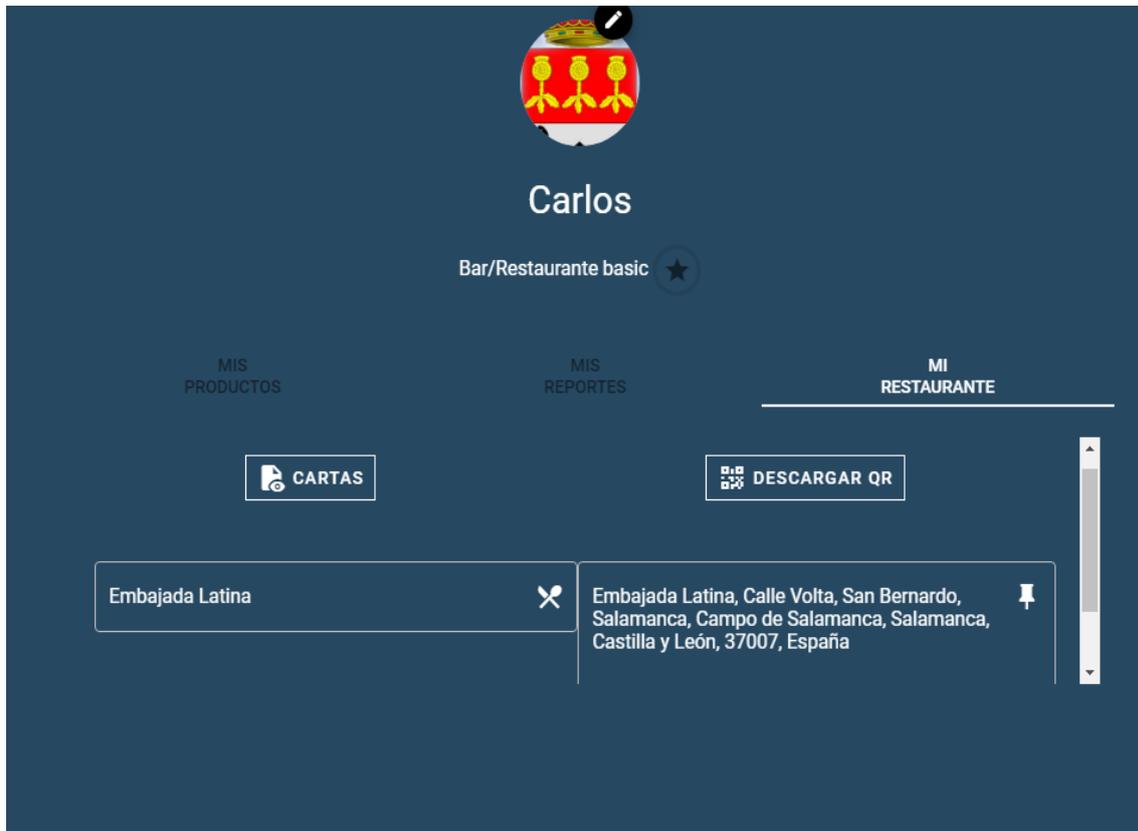


Figura 34. Apartado mi restaurante.

11.1. Cartas

Los bares y restaurantes pueden añadir sus cartas a la plataforma para que el resto de los usuarios conozcan su oferta gastronómica y los alérgenos que usan en sus platos. En la Figura 35. Detalle de carta. se puede ver la gestión de las cartas.

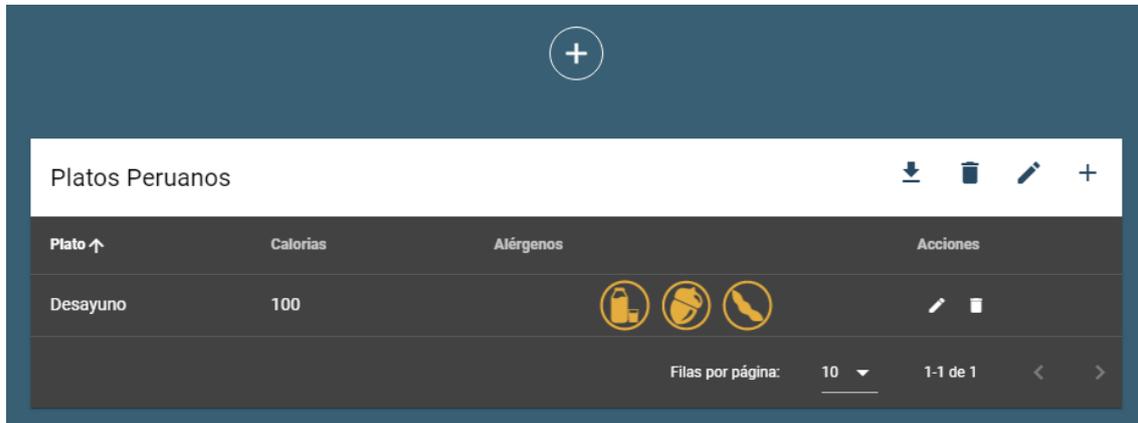


Figura 35. Detalle de carta.

En la Figura 36. Añadir carta. se puede ver el cuadro de diálogo en el que se añade una nueva carta.

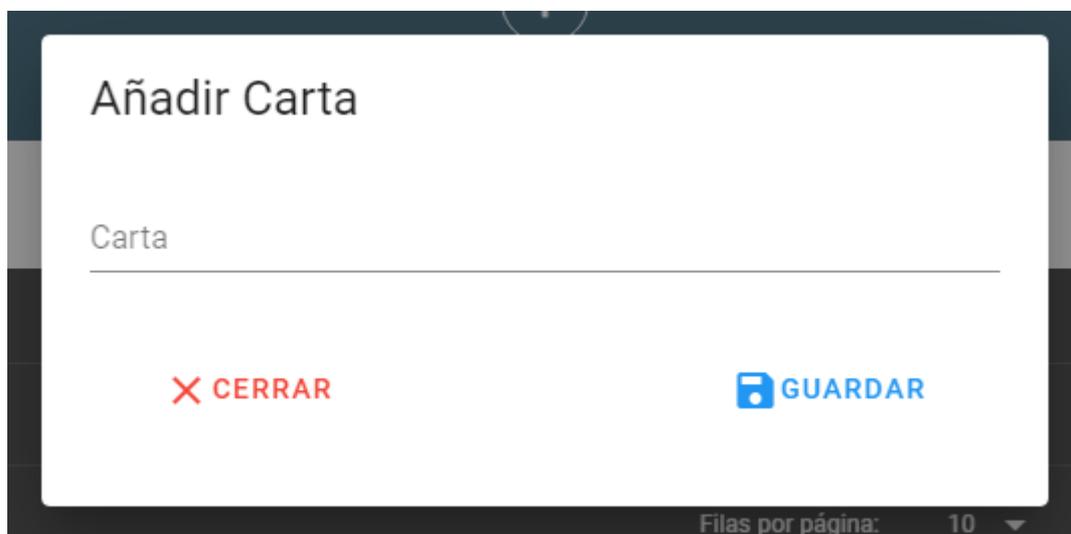
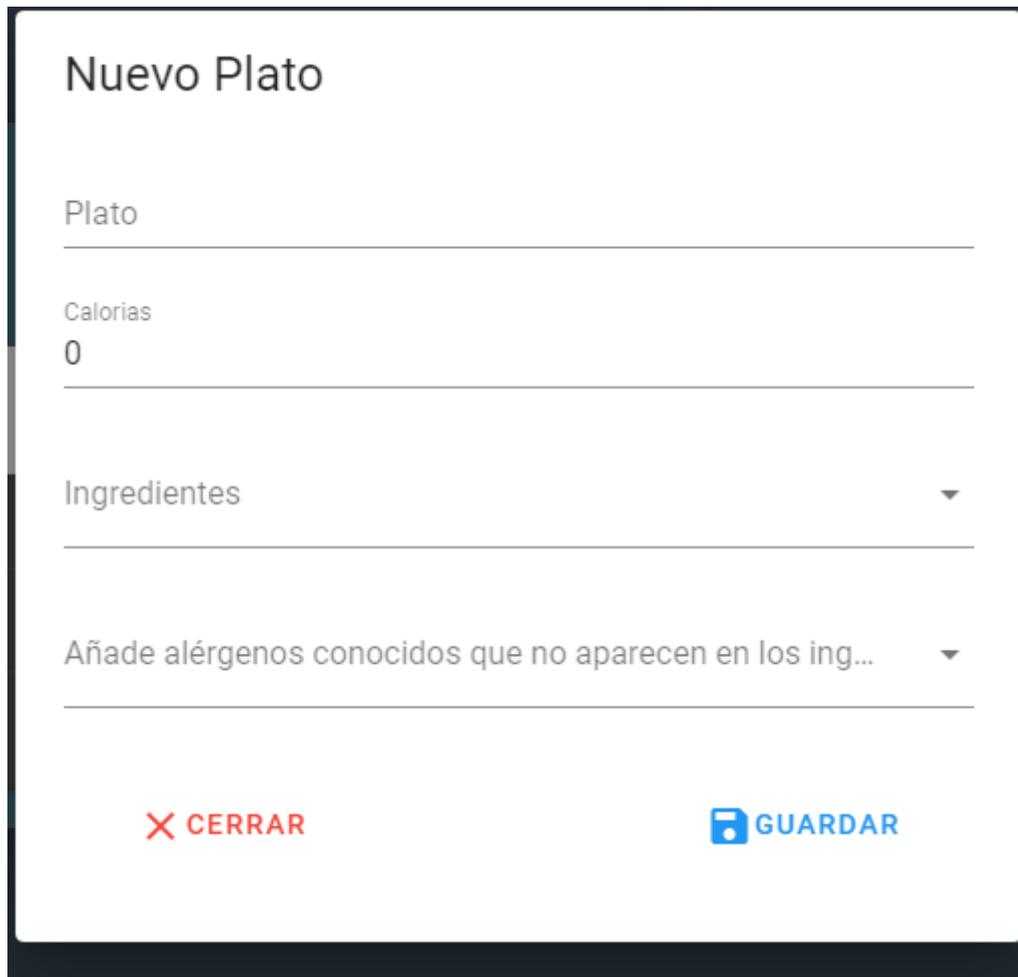


Figura 36. Añadir carta.

En la Figura 37. Añadir plato. se puede apreciar el formulario con el que se añade un nuevo plato.



The image shows a mobile application form titled "Nuevo Plato". The form contains the following elements:

- Plato:** A text input field.
- Calorias:** A text input field with the value "0" displayed.
- Ingredientes:** A text input field with a downward arrow icon on the right side.
- Añade alérgenos conocidos que no aparecen en los ing...:** A text input field with a downward arrow icon on the right side.
- Buttons:** At the bottom, there are two buttons: "CERRAR" (Close) in red text with a red 'X' icon, and "GUARDAR" (Save) in blue text with a blue save icon.

Figura 37. Añadir plato.

11.2. Código QR

Los restaurantes pueden generar un código QR que pueden colocar en sus cartas, publicidad y/o establecimiento. Este código QR permite que los usuarios que lo lean con el escáner de la plataforma puedan guardar las cartas en PDF. En la Figura 38. Código QR para cartas. se puede ver este código de barras generado para el restaurante.



Figura 38. Código QR para cartas.

DEFENSA DEL TRABAJO FIN DE:
Grado en Ingeniería Informática

Título

FindMyAllergens: Evita tus alérgenos en productos y restaurantes (**Referencia:** BNMOP)

Title*

FindMyAllergens

FACULTAD DE CIENCIAS

Datos del estudiante

Nombre y apellidos: Raúl López Blanco
DNI: 70912355C
Correo electrónico: raul_eka@outlook.es
Teléfonos: 638665459
Dirección: C/Carmen nº 5
 37317 Aldeaseca de la Frontera (Salamanca)

Presenta el trabajo para su defensa en la convocatoria de Julio del curso académico 2019/2020

Los tutores consideran que el trabajo es Apto para ser presentado (nombre y firma)

Jimenez Bravo, Diego Manuel	Firmado por JIMENEZ BRAVO DIEGO MANUEL - 22758868T el día 03/07/2020 con un certificado emitido por AC FNMT Usuarios
De Paz Santana, Juan Francisco	DE PAZ SANTANA JUAN FRANCISCO - 76125754D <small>Firmado digitalmente por DE PAZ SANTANA JUAN FRANCISCO - 76125754D Nombre de reconocimiento (DN): cn=ES, serialNumber=DCE5-76125754D, givenName=JUAN FRANCISCO, o=DE PAZ SANTANA, ou=DE PAZ SANTANA JUAN FRANCISCO - 76125754D Fecha: 2020.07.03 22:04:58 +02'00'</small>
Villarrubia González, Gabriel	Gabriel Villarrubia González <small>Firmado digitalmente por Gabriel Villarrubia González Nombre de reconocimiento (DN): cn=Gabriel Villarrubia González, o=Universidad de Salamanca, ou, email=gvvg@usal.es, c=ES Fecha: 2020.07.03 10:36:02 +02'00'</small>

Firma del estudiante

LOPEZ
 BLANCO RAUL
 - 70912355C

Firmado digitalmente por LOPEZ BLANCO RAUL - 70912355C
 Fecha: 2020.07.04 19:20:30 +02'00'

Fecha 03/07/2020

(*) Obligatoriamente se debe cumplimentar el título en inglés para su inclusión en el SET (Suplemento Europeo al Título)

Sr./a. PRESIDENTE/A DE LA COMISIÓN DE TRABAJOS FINALES GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA