
PROYECTO MDS1

Curso 2019/2020

Universidad de Almería

Grado en Ingeniería Informática

Equipo G-LafargaSoler

9 de enero de 2021

Índice

1. Introducción	1
2. Modelado del sistema	3
2.1. Análisis preliminar de la especificación	3
2.1.1. Plan TFEA	3
2.1.1.1. Determinación del análisis	3
2.1.1.1.1. Información obtenida	3
2.1.1.1.2. Puntos erróneos y oscuros	4
2.1.1.1.3. Elementos que faltan	5
2.1.1.1.4. Catalogación de la información	5
2.1.1.2. Búsqueda de información	6
2.1.1.2.1. Fuentes de información	6
2.1.1.2.2. Plan de búsqueda	7
2.1.1.2.3. Listado de preguntas informales	8
2.1.1.2.4. Cuestionarios	9
2.1.1.2.5. Orden de las preguntas	11
2.1.2. Identificación de la información	16
2.1.2.1. Usuarios del sistema: descripción	16
2.1.2.2. Actores: descripción	16
2.1.2.3. Sistemas externos del sistema: descripción	17
2.1.2.4. Funciones del sistema: descripción	17
2.1.3. Prototipos de la interfaz de usuario	21
2.2. Diagrama de casos de uso de la interfaz de usuario (DCU completo A4)	33
3. Diseño del sistema	35
3.1. Diagrama de clases de la interfaz de usuario (DCL-IU completo A4)	35
3.2. Ternas y tablas de trazabilidad	37
3.3. Tabla completa de trazabilidad	77
3.4. Diagrama de clases ORM de la base de datos (DCL-BD completo A4)	80
3.5. Reglas OCL	82
3.5.1. Reglas OCL de la IU (gran grupo)	82
3.5.2. Reglas OCL de la BD (gran grupo)	82
3.5.3. Reglas OCL de la IU/BD (del equipo)	83
3.6. Planos del sistema (versión A3 en PDF sin pie/encabezado/pagina)	84
3.6.1. Diagrama de Casos de Uso de la interfaz de usuario (DCU)	84
3.6.2. Diagrama de clases de la interfaz de usuario (DCL-IU)	84
3.6.3. Diagrama de clases ORM de la base de datos (DCL-BD)	84
Anexos	85
A. Especificación original	85
B. Especificación final refinada	86

1. Introducción

El objeto de este documento es tratar de documentar de una manera exhaustiva las partes del programa a desarrollar así plasmar los requisitos del problema a resolver. Para ello, el punto de partida es una especificación que proporciona el cliente y a partir de ella mediante entrevistas concertadas con la parte interesada, ya sean stakeholders, técnicos y empleados de la empresa, se obtiene una especificación refinada y a partir de ahí se puede empezar a modelar mediante metodología UML con la cual podemos definir la interfaz gráfica, funcionamiento del programa y las tablas de la base de datos en la que se almacenarán los datos.

La fase inicial y la más importante de un proyecto es el contrato que se establece entre el cliente y el equipo de desarrollo, los cuales deben mantener una serie de reuniones con el fin de intercambiar opiniones y poder trasladar la idea del cliente a los desarrolladores del modo más fiel a la realidad. Por ello el simple lenguaje humano no reúne todas las características necesarias para poder establecer un canal de comunicación fiable y lo más completo posible. Para ello a lo largo de la historia de la Ingeniería del Software se han desarrollado diversas técnicas para la obtención de información de los clientes que desean contratar a un equipo de desarrollo para crear un software.

Para ello existen una serie de herramientas con las que el director de desarrollo puede crear diagramas que contengan un nivel técnico para que los equipos de desarrollo puedan saber con certeza cuales son los requisitos del cliente pero además tener la simplicidad necesaria para que el cliente pueda entenderlos e identificar cuales son los requisitos que pretende satisfacer con el software.

El 2 de octubre de 2020 el equipo de desarrollo recibió la especificación inicial y empezó a trabajar realizando un plan TFEA basado en una serie de entrevistas, el proceso fue iterativo y en cada iteración descubríamos nuevos detalles que no habíamos visto en la anterior y gracias a esa metodología la especificación final fue refinada hasta alcanzar una madurez sólida que permitiera seguir con el proyecto. Se significa que aparecieron nuevas funcionalidades como **anuncios forma de banners y ofertas temporales**.

Como ocurre en todos los proyectos, a veces surgen contratiempos y hubo un componente del grupo de trabajo que causó baja pero el Jefe de Proyecto tuvo a bien incorporar un componente nuevo. Gracias a la metodología empleada esto no fue un problema y no retrasó los plazos de entrega establecidos, ya que estaba todo correctamente documentado y el nuevo componente se puso al día inmediatamente.

La siguiente tarea fue realizar esbozos de la interfaz de usuario, de este modo podíamos identificar de un modo más fácil las funciones principales, navegabilidad de la aplicación, restricciones, entradas y salidas de información, en definitiva, íbamos a plasmar toda la información que habíamos obtenido hasta el momento (especificación final y entrevistas) sobre el papel.

Una vez teníamos claro cuales eran los requisitos funcionales y no funcionales del proyecto se empezó a trabajar en los diagramas de casos de uso para representar el comportamiento del sistema y la relación entre los procesos empresariales y los actores del sistema. Además se pueden establecer los límites del sistema. Además se realizaron prototipos de la interfaz de usuario, ya más elaborados, los cuales identificaban cada caso de uso con su correspondencia en la interfaz de usuario. Durante este proceso también descubrimos mejoras en el sistema,

ya que a lo largo de la vida del proceso el equipo de desarrollo siguió entrevistándose con el cliente.

Las mejoras implementadas durante las iteraciones han sido las siguientes:

- Version 3 (v3) Errores detectados en entrevista viernes 13 de noviembre:
 - Eliminamos actor "Usuario", consideramos un usuario no identificado y un usuario registrado.
 - Cambiamos nombre Wireframes para que se correspondan con los nombres de los casos de uso.
 - Eliminamos y añadimos casos de uso para arreglar errores.
- Version 4 (v4) Arreglos detectados en entrevista del viernes 20 de noviembre:
 - Herencia de Usuario no Registrado a Usuario Registrado.
 - Lista de productos → Producto, antes estaba Lista de productos → [Descripción, foto, precio, etc].
 - Cabecera de usuario no registrado, hemos eliminado los botones Iniciar sesión y Registrarse, ya que estos están asociados directamente al Actor Usuario no Registrado. El usuario no registrado hereda a través de la vista pantalla principal usuario registrado.
 - Hemos creado el Actor "Servidor de correo electrónico".
 - Hemos creado el Wireframe "Administrador Centro de mensajes".
 - Mapeamos los CU nuevos a los trozos de wireframe correspondientes.

El proyecto ya tenía forma, sabíamos cuáles eran los procesos empresariales, los actores, restricciones del sistema, navegabilidad del sistema, formularios de entrada de datos, salidas de datos del sistema, etc. Por lo tanto era el momento de empezar a modelar los diagramas de clases para la interfaz de usuario, lo que nos iba a dar mayor conocimiento de nuestro sistema y a la vez nos iba a ayudar a crear una estructura sólida para luego modelar los diagramas de clases para nuestra base de datos.

El resultado de esta iteración fue una correspondencia completa, a modo de ternas, entre el prototipo de la interfaz de usuario, diagrama de casos de uso, diagrama de clases de interfaz de usuario.

La siguiente iteración consistió en aplicar las restricciones impuestas en la especificación a nuestro modelado, para ello se usó el lenguaje OCL. Un ejemplo de algunas de ellas, **número de fotos máximas por producto, un producto debe tener una foto principal, la valoración de un producto debe ser entre 0 y 5.**

Después de meses trabajando, el proyecto ya presentaba la madurez suficiente para ser entregado al cliente para su visto bueno y una vez aprobado pasaría al equipo de programación.

2. Modelado del sistema

2.1. Análisis preliminar de la especificación

Una vez leído la **especificación preliminar** del proyecto y como primera toma de contacto con el cliente para intentar obtener la información necesaria para empezar a esbozar el producto que satisfaga las necesidades del cliente.

Para ello el equipo va a realizar un análisis de la especificación con el fin de estructurar las partes más importantes del sistema software, como pueden ser los actores, funcionalidades, entorno, limitaciones, etc., con el fin de preparar la siguiente entrevista con el cliente y poder refinar los requisitos funcionales.

Siempre debemos tener en cuenta que el cliente forma parte del desarrollo del proyecto durante toda la vida de este, por ello la comunicación con el cliente debe ser fluida y activa.

2.1.1. Plan TFEA

2.1.1.1. Determinación del análisis

2.1.1.1.1. Información obtenida

De la especificación preliminar se desprende lo que sigue:

Principalmente el cliente quiere desarrollar una tienda virtual para vender productos, los futuros clientes podrán realizar pedidos y recibirlos en casa a través de una empresa de transporte. Además de existir un catálogo de productos, el cliente tendrá acceso a una lista de productos más vendidos ordenados por categoría y una sección de ofertas que será administrada por un encargado de ofertas.

Además, las empresas de transporte concertadas tendrán un acceso especial para poder obtener la información de compras nuevas, así como poder cambiar el estado de dichas compras a enviado, en reparto, entregado, etc.

Como restricciones que ha impuesto el cliente, son que productos y compras dispondrán de un identificador en forma de número entero. Otra restricción es que el administrador podrá ver el catálogo de productos, pero no podrá añadirlos al carrito de la compra.

De la especificación también podemos extraer funcionalidades que el sistema deberá realizar de manera automatizada en el momento que existan cambios en alguno de sus productos, como por ejemplo el sistema enviará un correo electrónico al usuario (comprador) cuando realice un pedido. También recibirá un correo electrónico cuando el transportista marque como entregado el envío. Igualmente, cuando un comprador realice una compra, el sistema realizará el cargo en el número de cuenta / tarjeta de crédito que el cliente haya introducido en el campo correspondiente.

Pasamos a detallar los datos y acciones más importantes para el proyecto:

- Implementar o mejorar el sistema de gestión de ventas de la tienda virtual.
- Cualquier internauta podrá consultar el catálogo.

- La página principal será capaz de mostrar productos más vendidos por categoría y las ofertas vigentes.
- Al pinchar en un producto, se accederá a las características del producto: imagen, descripción, precio, características y valoración (media) de otros compradores.
- Los productos de la tienda dispondrán de un identificador en forma de número entero.
- Un internauta podrá añadir artículos a un carrito (de forma incremental), el cual puede ser modificado, eliminando artículos y aumentando el número de unidades de cada artículo a comprar.
- El sistema será capaz de calcular el total de la compra del carrito.
- El sistema permitirá registrarse a los usuarios, guardando los datos de los mismos para futuras visitas.
- Los usuarios registrados podrán consultar el estado de sus últimas compras, que puede ser: recibida, pendiente o enviada.
- Solo los usuarios registrados podrán realizar compras.
- Al realizar la compra, el sistema enviará un correo electrónico al comprador con los siguientes datos: productos, unidades, total y fecha de recepción.
- Las compras realizadas dispondrán de un identificador en forma de número entero.
- El encargado de compras recibe la información de las compras realizadas, las envía físicamente(algunas de ellas) y además anota el envío.
- La empresa de transportes tendrá acceso a la aplicación.
- El perfil de encargado de compras y el de empresa de transporte solo podrán ver compras y podrán anotar el envío o la recepción, respectivamente.
- Un administrador podrá dar de alta categorías y los productos, incorporando o eliminando los mismos de las ofertas y cambiar el precio.
- El administrador podrá ver catálogo (no tiene carrito), ver el listado de compras realizadas por los clientes y el estado en el que se encuentran.
- Los usuarios podrán recuperar su contraseña, modificar sus datos (dirección de envío y modo de pago) y eliminar una compra (antes de que sea enviada).
- Cada cibernauta tendrá una dirección de envío, los envíos se realizarán a la vez y se envían mediante la empresa de transportes.

2.1.1.1.2. Puntos erróneos y oscuros

Para ser una primera toma de contacto, se ha podido obtener una idea general de lo que el cliente necesita, no obstante, existen varias dudas por parte del equipo de desarrollo y que deben ser planteadas en la siguiente reunión. A continuación se detallan los puntos que no están lo suficientemente claros:

- “al pinchar sobre un determinado producto se tendrá acceso a las características del producto:”

No indica de que forma se acceden a estas características del producto, si sale un desplegable o te redirige a otra página.

- “En cualquier momento, el cibernauta puede decidir llevar a cabo la compra de los elementos del carrito”
Nos indica que cualquier cibernauta puede llevar a cabo la compra y en otro punto nos indica que la compra solo podrán realizarla los cibernautas registrados.
- “Por simplicidad, supondremos una misma fecha de recepción para todos los envíos.”
No queda claro cómo se calcula la fecha, si a partir de la fecha de compra o a partir de cuándo, ni especifica cuántos días tardará
- “el encargado de compras, que recibe la información de las compras realizadas, los envía físicamente (algunas de ellas) y además anota el envío. ”.
Nos indica que envía algunas compras físicamente, lo cual no queda claro a dónde las envía (para llegar al usuario final hay una empresa de transportes). Por otra parte, no deja claro dónde anota el envío.
- “La empresa de transportes también tendrá acceso a la aplicación con el objeto de anotar las compras ya recibidas”
No deja claro quién recibe esas compras, si el cliente final o la empresa de transportes.
- “la posibilidad de modificar un cibernauta sus datos (dirección de envío, modo de pago) ”
No indica los diferentes métodos de pago.

2.1.1.1.3. Elementos que faltan

A continuación se presentan los diferentes puntos que considero que podrían mejorar o incluir en la especificación:

- El número aproximado de artículos y categorías que se quieren incluir.
- La frecuencia con la que se cambian las ofertas.
- Cantidad de días que tarda en llegar el artículo al comprador.
- Las diferentes formas de pago.
- Cómo actuar frente a problemas que surjan durante la compra.

2.1.1.1.4. Catalogación de la información

- Página principal de la aplicación.
 - Mostrar productos más vendidos.
 - Mostrar ofertas vigentes.
 - Barra de búsqueda de productos.
 - Recuperar contraseña.
 - Posibilidad de modificar datos el usuario.
- Producto en venta.
 - Imagen.

- Descripción.
- Precio.
- Características.
- Valoración media.
- Identificador.
- Usuario registrado.
 - Gestionar carrito.
 - Realizar compras.
 - Posibilidad de acceder a las compras realizadas.
 - Valorar compras realizadas.
 - Posee una única dirección de envío.
 - Posee un método de pago.
- Usuario no registrado.
 - Consultar catálogo.
 - Gestionar carrito.
- Encargado de compras.
 - Consultar las diferentes compras.
 - Enviar compras físicamente.
 - Anotar el envío.
 - Enviar un correo electrónico al comprador.
- Empresa de transporte.
 - Anotar paquete recibido.
 - Enviar un correo electrónico al comprador.
- Administrador.
 - Añadir y eliminar productos.
 - Añadir elementos a ofertas y modificarlas.
 - Ver catálogo.
 - Ver listado de compras.

2.1.1.2. Búsqueda de información

2.1.1.2.1. Fuentes de información

En este apartado vamos a señalar cuales son las fuentes de información que nos van a ayudar a documentar nuestro proyecto:

La primera y más importante es el cliente, el va a ser quien nos va a proporcionar la mayor fuente de información y es realmente quien sabe lo que quiere, el problema a veces es el canal de comunicación entre el cliente y el equipo de desarrollo, por ello cuando se hacen entrevistas se ha de tener en cuenta el nivel cultural del cliente, el entorno, elegir un buen momento (puede que el cliente esté atravesando un episodio de estrés por algún motivo), elegir un lenguaje que se entienda, empatizar, etc.

Por otro lado, se deben establecer entrevistas con los empleados que vayan a usar el sistema, ellos son realmente los que saben cuales son las necesidades que debe cubrir el sistema software.

Otra fuente de información muy valiosa es la existencia de un software anterior, de ahí se puede obtener flujos de trabajo, procesos, datos, interfaces, etc.

<https://www.overleaf.com/project/5ff43e6c13c328844007fdf6>La existencia de numerosas tiendas virtuales en la red nos da también pistas y/o bocetos que podemos contrastar con el cliente a modo de prototipo para orientar hacia donde quiere dirigir su proyecto.

Si la empresa que nos contrata para desarrollar cuenta con personal de mantenimiento informático, también debemos entrevistarlos con ellos para ver las limitaciones hardware / software que tenemos a la hora de desarrollar nuestra aplicación. Debemos saber qué sistema operativo usan, si disponen de servidor propio, la velocidad de las comunicaciones, etc.

2.1.1.2.2. Plan de búsqueda

Toda vez que hemos tenido una primera entrevista y hemos analizado la especificación preliminar y de ahí hemos obtenido cuales son los puntos importantes y funcionalidades que desarrollar, así como en qué partes existe ausencia de información o la que hay es confusa, vamos a establecer un plan de búsqueda para depurar esos puntos negros y poder ampliar la información que obra en nuestro poder.

Como ya hemos dicho antes, vamos a realizar entrevistas con el stakeholder, si lo hubiere, en su defecto con el administrador de la empresa, con sus empleados y con el personal técnico de mantenimiento.

Este proceso debe ser iterativo y repetirse a lo largo del proyecto hasta que éste finalice.

El equipo de desarrollo debe ser consciente que los clientes cambiarán de opinión durante el proyecto y añadirán y/o eliminarán funcionalidades sin importarles el tiempo que hayamos dedicado en desarrollar. La siguiente ilustración describe perfectamente estas vicisitudes.

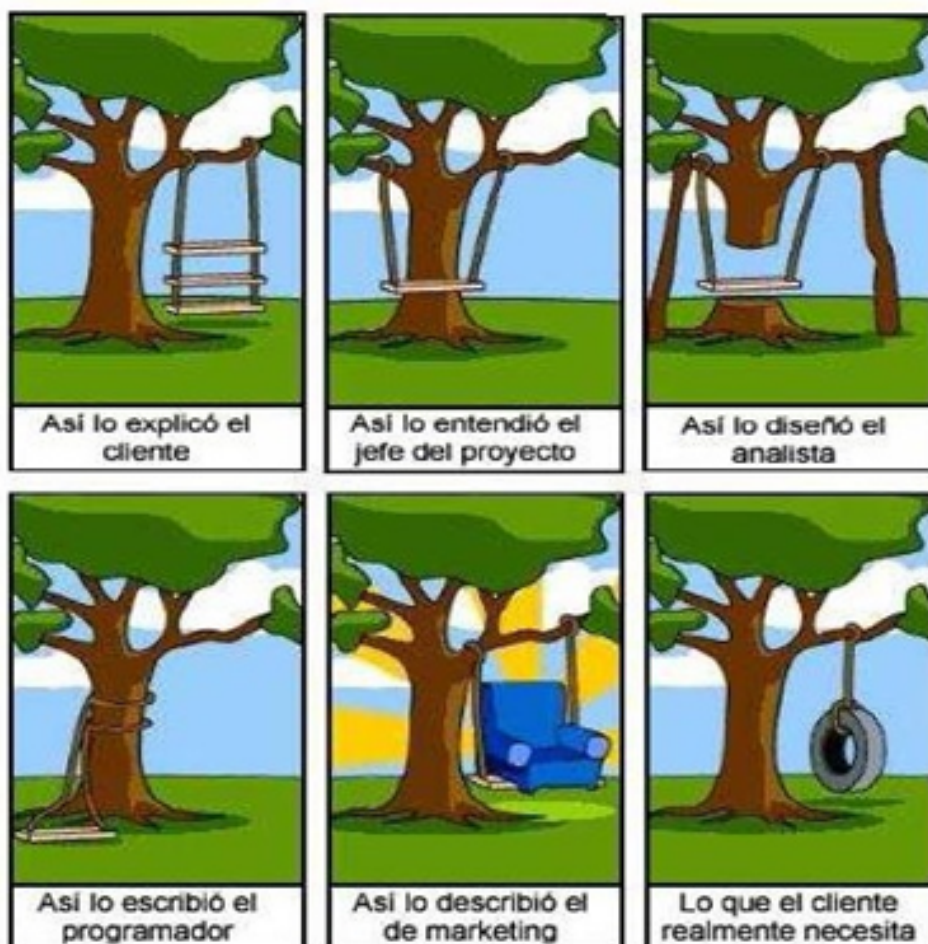


Figura 1: Ejemplo de como llega la información al equipo

Dentro de nuestro plan de búsqueda debemos tener claros los siguientes elementos:

- Procesos
- Flujos de datos entre procesos
- Datos de cada flujo de datos
- Bases de datos
- Datos de las bases de datos

Se van a establecer entrevistas con el cliente todos los viernes de cada semana a las 11:00 horas mediante un sistema de videoconferencia, debido a la pandemia COVID-19 y en cumplimiento a las órdenes dadas por el Gobierno.

2.1.1.2.3. Listado de preguntas informales

- ¿Hay algún sistema ya implantado en la empresa?
- ¿De que infraestructura informática dispone en la empresa? ¿Qué conexión hay?
- ¿Qué nivel de conocimiento poseen las personas que usarán el sistema?
- ¿Tenemos que suministrarle nosotros toda la infraestructura para que funcione el sistema?

- ¿Qué sistema de almacenamiento usarán para guardar toda la información necesaria? (Opciones, local o en la nube.)
- ¿Quién será el encargado del mantenimiento del sistema?
- ¿Cuántos tipos de artículos y categorías hay?
- ¿Cómo se mostrarán las características de los artículos al pinchar en ellos?
- Si queremos comprar más de una unidad del mismo artículo ¿Podemos hacerlo desde la página del artículo o tendremos que realizarlo desde el carrito?
- Cuando se realiza el total de la compra, ¿Se incluye el envío en ese total?
- ¿Qué métodos de registro hay? ¿Se permite el registro mediante redes sociales?
- ¿Incluirán algún tipo de restricción en la contraseña?
- ¿Se realiza algún tipo de comprobación en los datos introducidos por el usuario a la hora de registrarse?
- Un usuario registrado, ¿Qué tipo de *login* tendrá, correo electrónico o nombre de usuario?
- El encargado de compras ¿Cómo anota el envío?
- La empresa de transportes ¿Cómo anota las compras recibidas?
- ¿Qué tipos de pago se permitirán?
- ¿Cómo se verifica el sistema de pago?
- ¿Cómo se comprobará del stock de cada producto?
- ¿Se indicará cuándo estará disponible un producto que no esta en stock?
- ¿Cómo se informará al usuario de la disponibilidad de cada producto?
- ¿Puede variar el precio del artículo durante su compra?
- ¿Un usuario podrá eliminar comentarios introducidos anteriormente por el mismo en el plataforma?
- ¿Los correos se enviarán de forma automática cuando se genere un evento?
- ¿A que zonas geográficas estarán disponibles los envíos?

2.1.1.2.4. Cuestionarios

Disponemos de dos perfiles para poder realizar las entrevistas. Los perfiles son los siguientes:

1. El director de la empresa que nos solicita el producto, con estudios en geografía e historia, pero apasionado por las tecnologías y las TIC.
2. Un encargado de mantener el sistema operativo, con algunos conocimientos en informática, diplomado en empresariales y un MBA.

Al director de la empresa se le realizó el siguiente cuestionario:

- ¿Hay algún sistema ya implantado en la empresa?

- El encargado de envíos, ¿Cómo notificará que se ha entregado el producto?
- Si queremos comprar más de una unidad del mismo artículo ¿Podemos hacerlo desde la página del artículo o tendremos que realizarlo desde el carrito?
- ¿Todos los envíos se realizarán desde la misma empresa de transporte?
- ¿Se puede eliminar una cuenta de usuario por parte del mismo?
- ¿Se puede filtrar por productos o características de los mismos en la plataforma?
- ¿Cómo se mostrarán las características de los artículos al pinchar en ellos?
- Cuando se realiza el total de la compra, ¿Se incluye el envío en ese total?
- ¿Qué métodos de registro hay? ¿Se permite el registro mediante redes sociales?
- ¿Se realiza algún tipo de comprobación en los datos introducidos por el usuario a la hora de registrarse?
- ¿Existe algún mínimo o máximo en número de elementos?

Al encargado de mantener el sistema operativo se le realizó el siguiente cuestionario:

- ¿Cuántos tipos de artículos y categorías hay?
- ¿Cómo se mostrarán las características de los artículos al pinchar en ellos?
- Un usuario registrado, ¿Qué tipo de *login* tendrá, correo electrónico o nombre de usuario?
- ¿El administrador, podrá eliminar pedidos y usuarios registrados?
- ¿De que infraestructura informática dispone en la empresa? ¿Qué conexión hay?
- ¿Qué nivel de conocimiento poseen las personas que usarán el sistema?
- ¿Tenemos que suministrarle nosotros toda la infraestructura para que funcione el sistema?
- ¿Qué sistema de almacenamiento usarán para guardar toda la información necesaria? (Opciones, local o en la nube.)
- ¿Quién será el encargado del mantenimiento del sistema?
- ¿Los correos se enviarán de forma automática cuando se genere un evento?
- ¿Tendrá fecha de caducidad los comentarios almacenados en la plataforma?
- ¿Se dispondrá de un registro de precios de cada producto?
- ¿Incluirán algún tipo de restricción en la contraseña?
- ¿Al encargado de compras y empresas de transporte, ¿Se les proporcionará algún usuario o tendrán que crearlo ellos?

2.1.1.2.5. Orden de las preguntas

Datos de la entrevista	
Entrevistado	Igartiburu
Fecha	16 de octubre de 2020
Hora	12:30
Lugar	Entrevista via online
Asunto	Entrevista con la directora de la empresa que nos solicita el producto, con estudios en geografía e historia, pero apasionado por las tecnologías y las TIC.
Desarrollo de la entrevista	
Tiempo(mins)	Pregunta/tema tratado
1	¿Qué tipo de productos va a vender? Cosas de electrónica, aunque se quiere ampliar el tipo de producto.
1	¿Qué tipo de ampliación realizará en un futuro, vertical u horizontal? Horizontal.
1	¿Cuántas categorías van a existir en la tienda virtual? Me gustaría que pudiesen ser todas las que yo quisiera.
1	¿Va a realizar ventas a un país distinto a España? En un principio nacional, solamente la península.
1	¿Va a querer incluir publicidad en la tienda virtual? Si, me gustaría insertar publicidad en algún momento.
1	¿Va a querer que las ofertas tengan algún tipo de caducidad o que se desactiven de forma manual? Si, quiero que la publicidad caduque cada cierto tiempo, indicándole cuándo queremos que suceda.
1	¿Cuales son los datos de registro? Los habituales en un registro, ustedes deben de saberlo.
1	¿Quién puede cancelar un pedido? Esa pregunta es para el técnico quizás.
1	¿Según la normativa de la privacidad de datos, qué datos puede ver la empresa de transporte relativa a los usuarios? Solo la información relativa al pedido. La ficha completa del cliente.
1	¿Un cibernauta podría eliminar su propia cuenta de usuario? Si, podría solicitar darse de baja al igual que yo he visto en otras tiendas virtuales.
1	¿La empresa de transporte se encargará de realizar todos los envíos, o habrá posibilidad de recogerlos de forma física? Todos los envíos se encargará la empresa de transporte de entregarlos.
1	¿Los usuarios pueden modificar o eliminar los comentarios? No, quien se moje que apegue con lo que ha escrito.

1	¿Todos los productos ofertados serán nuevos o también de segunda mano? La pregunta es irrelevante.
1	¿Habrá disponibles diferentes tipos de envíos? No, todos los envíos se entregarán en el mismo plazo de tiempo.
1	¿Desea que la aplicación este disponible en otro lenguaje o solo en castellano? Solo en castellano.
1	¿La compra cuando se realiza, si se quiere devolver el producto o tramitar la garantía, como se gestionaría? No se puede realizar devoluciones ni tramitar garantías.
1	¿Una compra que incluya varios artículos, se envían en el mismo envío o por separado (en caso de que no haya stock)? Se envían todos juntos
1	¿Podrán ponerse los usuarios en contacto con la tienda virtual a través de un chat o formulario? Si, me gustaría que se pueda contactar a a través de un correo.
1	¿En caso de que el pedido no llegue al usuario, se volverá a enviar? Suponemos que los productos que le han llegado le han llegado bien.
1	¿Los anuncios irán cambiando con respecto a la preferencia de los usuarios? No, se mostrará el mismo anuncio a todos los usuarios.
1	¿Cómo se calculará los gastos de envío? Será el mismo gasto para cualquier dirección, es fijo. Una vez que acceda al carrito me gustaría que el precio se actualice al total.
1	¿Que sucedería si se compra un producto y este se agota? No debería aparecer en el catálogo si esta agotado. En caso de que lo hubiera añadido antes, no se considera, se indica.
1	¿En la empresa de transporte, tendrán que avisar cuándo se entrega el pedido? No, no se avisará al usuario. Solo se marcará como entregado una vez que se entregue. La empresa de transporte tendrá una aplicación de móvil, cuando se entrega el producto se marcará como entregado, en caso contrario se marcará como no entregado.
1	¿Qué tipos de pago aceptará la plataforma? Es irrelevante.
1	¿Para productos agotados se indicará la fecha de disponibilidad? No. Simplemente desaparecerán del catálogo.
1	¿Hay un coste mínimo para pagar el envío? No, será siempre el mismo y fijo
1	¿Qué se mostrará en la página principal? Los anuncios, las ofertas y el resto de funcionalidades. Entre ellas el buscador, que podrá mostrar los diferentes productos.
1	¿Se pueden aplicar filtros de búsquedas y ofertas? No entiendo muy bien como funciona, si pueden, pueden considerar sistemas de búsqueda similares a otras plataformas.

1	<p>¿Cómo acceden al sistema el encargado de compras y el de la empresa de transporte?</p> <p>Se les proporciona una cuenta. La empresa de transporte lo hará a través de una aplicación móvil.</p>
Conclusiones de la entrevista	
Resumen	<p>Durante la entrevista se han añadido nuevas funcionalidades al sistema: se añadirá publicidad, se podrá indicar una fecha en la que una oferta caducará, los productos agotados no aparecen en el listado de artículos, se realizará una aplicación móvil para la empresa de transporte, un usuario podrá solicitar la baja, el contacto entre usuario y tienda se realizará mediante correo electrónico</p>

Datos de la entrevista	
Entrevistado	Fidel Trump
Fecha	16 de octubre de 2020
Hora	13:00
Lugar	Entrevista via online
Asunto	Entrevista con el encargado de mantener el sistema operativo, con algunos conocimientos en informática, diplomado en empresariales y un MBA.
Desarrollo de la entrevista	
Tiempo(mins)	Pregunta/tema tratado
1	¿Es necesario el correo electrónico para las notificaciones o puede haber otros medios? Solo correo electrónico.
1	¿Hay algún sistema implementado en la empresa? No, es todo nuevo.
1	¿Tendríamos que suministrar algún tipo de infraestructura informática? No. (no entramos en infraestructura).
1	¿La empresa dispone de servidores para alojar la aplicación y la base de datos? No.
1	¿Podríamos registrarnos con redes sociales? Si.
1	¿Cómo se determinará el identificador de las compras y los artículos, en base lineal o con algún tipo de algoritmo? Dejamos libertad al desarrollador.
1	¿En el historial de compra, se podrán visualizar todas o se irán eliminando? Mantendremos todas las realizadas.
1	¿Qué se mostrará de un producto? Una descripción y una foto. Dentro del detalle de productos se podrán enseñar máximo 5 fotos, de estas fotos habrá una principal
1	¿Se usará alguna pasarela de pago a la hora de realizarlo? No vamos a entrar en eso.
1	¿En el registro de usuarios, que campos deberá tener la base de datos y cuales son opcionales? Lo mismo que en otras plataformas. Nombre, apellidos, email, foto de perfil, dirección de envío y los datos de pago.
1	¿Qué se utilizará para realizar el login? Les dejo a ustedes la implementación de este apartado.
1	¿Los productos añadidos al carrito, caducan o permanecen en el sin fecha de caducidad? Se eliminan del carrito cuando se cierra la sesión.

1	¿Se incluirá alguna lista de deseos en la aplicación? No, solo carrito de compra.
1	¿En las valoraciones, cuál será la escala? Del 0 al 5. No se podrán incluir ningún archivo multimedia y el comentario tendrá máximo 250 caracteres.
1	¿El administrador tendrá acceso a la base de datos para ver el listado de las compras? Sí, tendrá acceso a la lista de compras.
1	¿El administrador podrá gestionar usuarios? No.
1	¿Cuál es el proceso a seguir para recuperar la contraseña? Se realizará el mismo proceso para cambiarla y recuperarla, se enviará un correo tras solicitarlo y te redigirá a una página de recuperación.
1	¿Tendrá algún tipo de restricción la contraseña? Caracteres alfanuméricos, tendrá que tener algún tipo de mayúscula, número y un carácter a elegir entre #@+. Mínimo tendrá que tener 8 caracteres.
1	¿La contraseña tendrá caducidad? No, no caducará.
1	¿Se podrá visualizar la fecha de recepción del pedido? No, esta pregunta ya la han formulado, no vamos a llevar trazas.
1	¿Se realizará un tipo de diseño responsive? No.
1	¿Habrá un tipo de oferta por categoría o una oferta general? Habrá un oferta general, no por categorías. Son cosas diferentes.
1	¿El identificador se generará de forma automática? Sí, la implementación la decidís vosotros. Esta pregunta ya se ha respondido. El identificador tendrá 10 caracteres.
1	¿Tendrá algún tipo de límite el carrito? No, no habrá límite. La gente va a comprar mucho y se va a hacer rica la empresa.
1	¿Se podrá gestionar de algún tipo el carrito? Como cliente podré alterar el número de items de cada artículo así como eliminar cada artículo por separado. A la hora de pinchar en un producto, se accederá a la ficha del artículo.
1	¿Un usuario podrá editar sus datos personales? Sí, podrá modificar el dato que el quiera.
1	¿Se utilizará algún método de autenticación en dos pasos? No.
Conclusiones de la entrevista	
Resumen	Se han añadido nuevas funcionalidades. La contraseña debería incluir una mayúscula, un número, un carácter a elegir entre #@+ y un mínimo de 8 caracteres. La reseña deberá ser de máximo 250 caracteres, y la valoración será del 0 al 5. En el carrito, se podrá eliminar artículos y modificar el número de unidades. De un producto se mostrará una foto y su descripción. En el detalle de cada producto se podrá enseñar hasta un máximo de 5 fotos, siendo una de ellas la principal.

2.1.2. Identificación de la información**2.1.2.1. Usuarios del sistema: descripción**

PU-1	Usuario
Descripción	Un usuario puede consultar catálogo de productos de la tienda, ver productos más vendidos según categoría, ver ofertas, ver anuncios, añadir artículos al carrito, modificar carrito(añadir unidades y eliminar artículo), registrarse.
Comentarios	Cuando un usuario se registra, pasa a ser un usuario registrado.

PU-2	Usuario Registrado
Descripción	Un usuario registrado puede modificar carrito, gestionar el correo, iniciar sesión, cerrar sesión, recuperar/modificar contraseña, dar de baja su usuario, acceder a últimas compras, valorar compras recibidas, modificar sus datos.
Comentarios	

PU-3	Administrador
Descripción	Puede dar de alta categorías, dar de alta productos, incorporar/eliminar ofertas, ver catálogo, ver listado de compras y su estado.
Comentarios	

PU-4	Encargado de compras
Descripción	Recibe la información de las compras, envía la compra físicamente y anota el envío.
Comentarios	

PU-5	Transportista
Descripción	Marca el envío como entregado, anota las compras recibidas, puede acceder a las fichas de los clientes(nombre, apellido y dirección).
Comentarios	

2.1.2.2. Actores: descripción

PU-1	Usuario
Descripción	Es el usuario no registrado del sistema.
Comentarios	Cuando un usuario se registra, pasa a ser un usuario registrado.

PU-2	Usuario Registrado
Descripción	Es el usuario registrado del sistema.
Comentarios	

PU-3	Administrador
Descripción	Es el administrador del sistema.
Comentarios	

PU-4	Encargado de compras
Descripción	Es el encargado de compras del sistema.
Comentarios	

PU-5	Aplicación transportista
Descripción	Es el punto de entrada del sistema externo al sistema..
Comentarios	

2.1.2.3. Sistemas externos del sistema: descripción

SE-1	Empresa transporte
Descripción	Es el sistema que se encarga del reparto de artículos comprados, utiliza una interfaz móvil para comunicarse con el sistema.
Comentarios	

2.1.2.4. Funciones del sistema: descripción

RF-1	Consultar el catálogo de productos de la tienda
Descripción	Consiste en visualizar el catálogo de productos.
Usuarios asociados	Usuario, Usuario registrado, Administrador.
Sistemas externos asociados	
Comentarios	

RF-2	Mostrar productos más vendidos por categorías
Descripción	Consiste en mostrar los productos según la categoría a la que pertenece.
Usuarios asociados	Usuario, Usuario registrado, Administrador.
Sistemas externos asociados	
Comentarios	Si un artículo no esta en stock, no se mostrará.

RF-3	Ver ofertas
Descripción	Ver las ofertas existentes en ese momento.
Usuarios asociados	Usuario, Usuario registrado, Administrador.
Sistemas externos asociados	
Comentarios	

RF-4	Ver anuncios
Descripción	Ver diferentes anuncios.
Usuarios asociados	Usuario, Usuario registrado, Administrador.
Sistemas externos asociados	
Comentarios	

RF-5	Añadir artículo a carrito
Descripción	Añadir un artículo a carrito.
Usuarios asociados	Usuario, Usuario registrado.
Sistemas externos asociados	
Comentarios	

RF-5	Modificar carrito
Descripción	Consiste en modificar el carrito, modificando el número de unidades o eliminando un producto.
Usuarios asociados	Usuario, Usuario registrado.
Sistemas externos asociados	
Comentarios	

RF-6	Registrarse
Descripción	Registrarse en el sistema.
Usuarios asociados	Usuario
Sistemas externos asociados	
Comentarios	

RF-7	Gestionar correo
Descripción	Enviar o recibir correos.
Usuarios asociados	Usuario registrado.
Sistemas externos asociados	
Comentarios	

RF-8	Iniciar sesión
Descripción	Iniciar sesión con credenciales.
Usuarios asociados	Usuario registrado.
Sistemas externos asociados	
Comentarios	

RF-8	Cerrar sesión
Descripción	Cerrar sesión con credenciales.
Usuarios asociados	Usuario registrado.
Sistemas externos asociados	
Comentarios	

RF-9	Recuperar/modificar contraseña
Descripción	Recuperar o modificar la contraseña de inicio de sesión.
Usuarios asociados	Usuario registrado.
Sistemas externos asociados	
Comentarios	

RF-10	Dar de baja usuario
Descripción	Dar de baja un usuario registrado.
Usuarios asociados	Usuario registrado y Administrador.
Sistemas externos asociados	
Comentarios	El usuario registrado solo podrá dar de baja su usuario.

RF-10	Acceder a últimas compras
Descripción	Acceder a últimas compras realizadas.
Usuarios asociados	Usuario registrado.
Sistemas externos asociados	
Comentarios	

RF-10	Valorar compras
Descripción	Valorar artículos de compras realizadas.
Usuarios asociados	Usuario registrado.
Sistemas externos asociados	
Comentarios	Debe de haber comprado un artículo para poder valorarlo.

RF-11	Mostrar valoraciones productos
Descripción	Mostrar las valoraciones del producto.
Usuarios asociados	Administrador
Sistemas externos asociados	
Comentarios	

RF-12	Modificar datos usuarios
Descripción	Modificar los datos guardados en el sistema del usuario
Usuarios asociados	Usuario registrado.
Sistemas externos asociados	
Comentarios	

RF-13	Eliminar usuarios
Descripción	Eliminar la cuenta de un usuario.
Usuarios asociados	Administrador.
Sistemas externos asociados	
Comentarios	

RF-14	Eliminar una compra
Descripción	Eliminar una compra realizada.
Usuarios asociados	Administrador.
Sistemas externos asociados	
Comentarios	

RF-15	Mostrar características producto
Descripción	Mostrar las diferentes características de un producto
Usuarios asociados	Administrador
Sistemas externos asociados	
Comentarios	

RF-16	Enviar correo electrónico al enviar/recibir producto
Descripción	Enviar un correo electrónico con la confirmación
Usuarios asociados	Encargado de compras.
Sistemas externos asociados	
Comentarios	

RF-17	Dar alta categorías
Descripción	Dar de alta una categoría.
Usuarios asociados	Administrador.
Sistemas externos asociados	
Comentarios	

RF-18	Dar alta productos
Descripción	Dar de alta un producto.
Usuarios asociados	Administrador.
Sistemas externos asociados	
Comentarios	

RF-19	Incorporar/eliminar ofertas
Descripción	Incorporar o eliminar una oferta.
Usuarios asociados	Administrador.
Sistemas externos asociados	
Comentarios	Se incluirá una fecha de caducidad de la oferta.

RF-19	Recibir información de las compras
Descripción	Recibe información de las compras realizadas.
Usuarios asociados	Encargado de compras.
Sistemas externos asociados	
Comentarios	

RF-19	Anotar el envío
Descripción	Anota el envío de un compra realizada.
Usuarios asociados	Encargado de compras.
Sistemas externos asociados	
Comentarios	

RF-19	Marcar envío como entregado.
Descripción	Marcar estado del envío como entregado al cliente.
Usuarios asociados	Encargado de compras.
Sistemas externos asociados	Empresa de transporte.
Comentarios	

RF-19	Acceder a ficha cliente
Descripción	Accede a la ficha del cliente que haya realizado la compra.
Usuarios asociados	Encargado de compras.
Sistemas externos asociados	Empresa de transporte.
Comentarios	Solo puede visualizar su nombre, apellido y dirección.

2.1.3. Prototipos de la interfaz de usuario

En esta sección tenemos los prototipos de la interfaz de usuario creados mediante la herramienta *Wireframe* de *Visual Paradigm*®. En ella se pueden ver las distintas versiones para los distintos actores, una para los clientes no registrados, clientes registrados, administradores, encargados de compras y transportistas, para estos últimos la aplicación es exclusivamente una aplicación para *Android*®.

Usuario no registrado

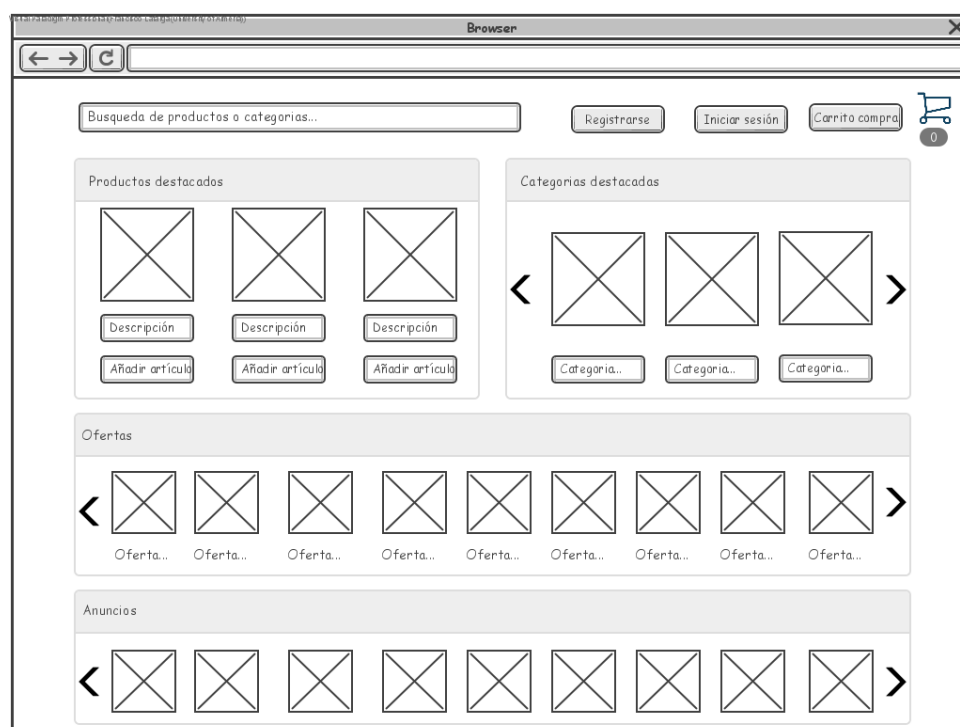


Figura 2: Ejemplo de pantalla principal

The screenshot shows a web browser window with the title 'Registro de nuevo usuario'. The form contains the following fields and elements:

- Nombre: Text input field.
- Apellidos: Text input field.
- Dirección: Text input field.
- Foto perfil: A placeholder image with a large 'X' and a button labeled 'Seleccionar foto'.
- Forma pago: A dropdown menu currently showing 'Tarjeta de credito'.
- Correo: Text input field.
- Password: Text input field.
- Confirmar Password: Text input field.
- A 'Registrarse' button at the bottom.
- A small text note on the right: 'La contraseña debe tener al menos 8 caracteres, incluyendo una mayúscula, un número entero y un carácter especial entre @, # y +'.

Figura 3: Registro de usuario mediante correo electrónico y contraseña

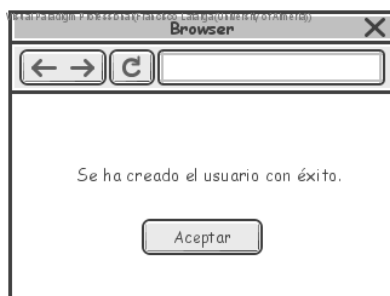


Figura 4: Registro completado con éxito.

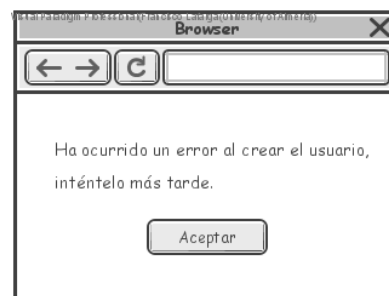


Figura 5: Error durante el registro

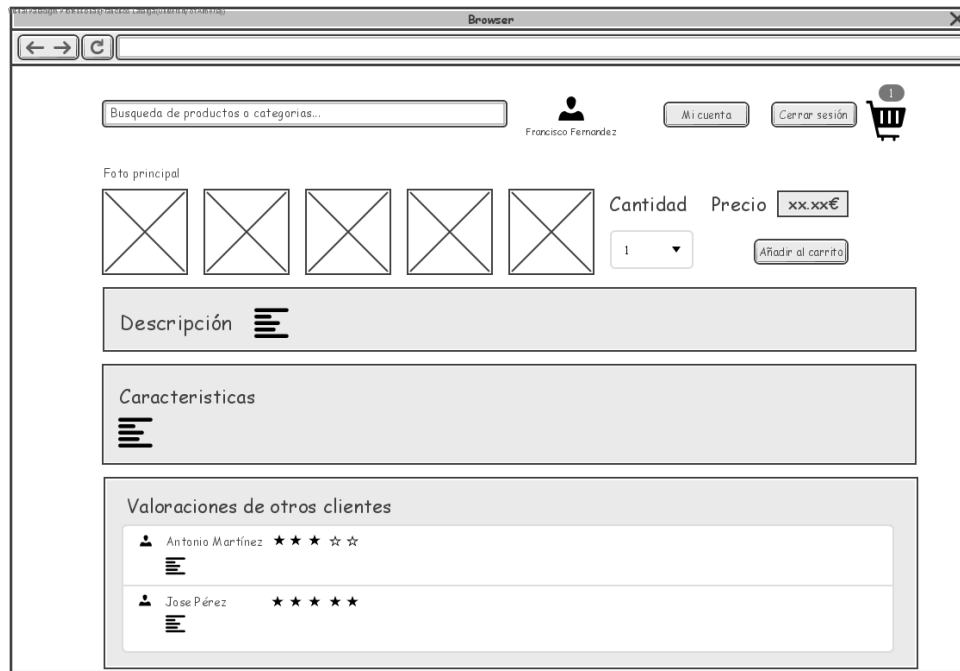


Figura 6: Ejemplo de detalles de un producto.

Usuario registrado

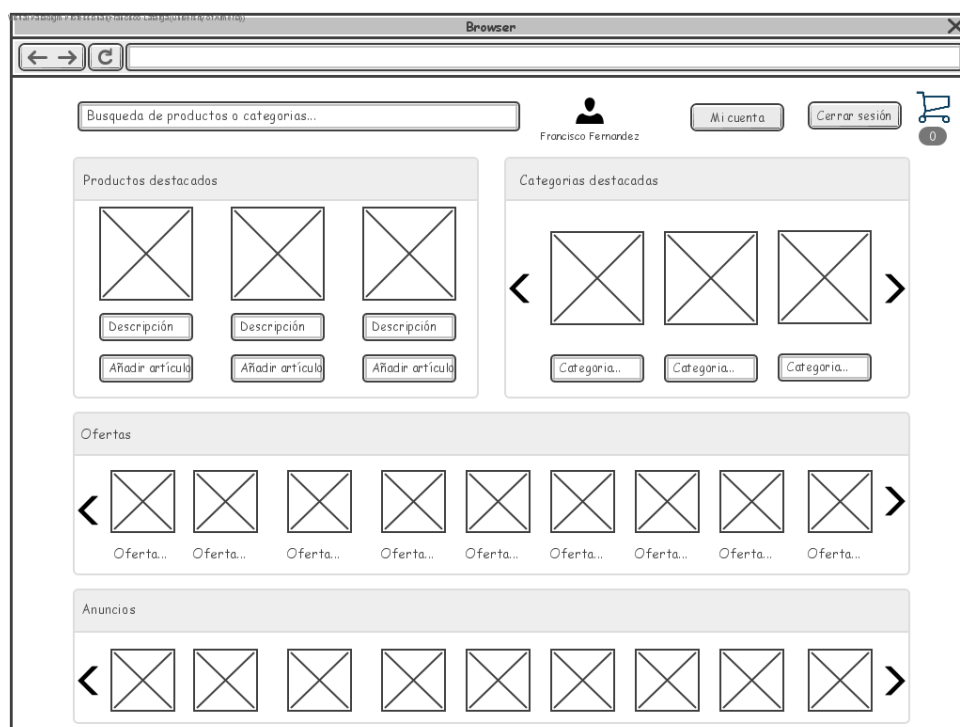


Figura 7: Ejemplo de pantalla principal para usuario registrado



Figura 8: Inicio de sesión completado con éxito.



Figura 9: Recuperación de contraseña.



Figura 10: Ejemplo de pantalla de login

Browser

Busqueda de productos o categorias...

Francisco Fernandez

Mi cuenta Cerrar sesión

0

Datos personales

Direcciones

Datos de pago

Centro de mensajes

Historial de pedidos

Datos personales

Pinche en la imagen para cambiar el avatar

Nombre:

Apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de usuario:

Guardar cambios Dar de baja cuenta Recuperar contraseña

Figura 11: Visualización de cuenta de usuario

Browser

Busqueda de productos o categorias...

Francisco Fernandez

Mi cuenta Cerrar sesión

0

Datos personales

Datos de envío

Datos de pago

Centro de mensajes

Historial de pedidos

Nuevo Mensaje

Centro de mensajes

Recibidos

Enviados

Figura 12: Visualización de mensajes.

Browser

Busqueda de productos o categorias...

Francisco Fernandez

Mi cuenta

Cerrar sesión

0

Datos personales

Datos de envío

Datos de pago

Centro de mensajes

Historial de pedidos

Datos de pago

Tarjeta de crédito

Dar de baja cuenta

Cambios

Recuperar contraseña

Figura 13: Visualización datos de pago.

Browser

Busqueda de productos o categorias...

Francisco Fernandez

Mi cuenta

Cerrar sesión

0

Datos personales

Datos de envío

Datos de pago

Centro de mensajes

Historial de pedidos

Historial de pedidos

Confirmados

Anulados

Pedido Nº 1321 Total: 232.43€

Ver detalle

Anular pedido

Estado del pedido: Enviado

Escribir reseña

* Nota: No se podrán anular pedidos que ya han sido enviados.

Figura 14: Historial de pedidos

Browser

Busqueda de productos o categorias...

Francisco Fernandez

Mi cuenta Cerrar sesión

0

Datos personales

Datos de envío

Datos de pago

Centro de mensajes

Historial de pedidos

Datos de envío

Nombre via:

C.P.: Localidad Provincia

Dar de baja cuenta Cambios Recuperar contraseña

Figura 15: Ejemplo direcciones.

Browser

Busqueda de productos o categorias...

Francisco Fernandez

Mi cuenta Cerrar sesión

1

Descripción....	Cantidad	Precio total
<input type="text"/>	1	xx.xx €
<input type="text"/>		
<input type="text"/>		
<input type="text"/>		

Dirección de envío

Método de pago

Total pedido xx.xx€

Total portes xx.xx€

Total impuestos xx.xx€

Total a pagar xx.xx€

Realizar pago

Figura 16: Ejemplo de carrito de la compra

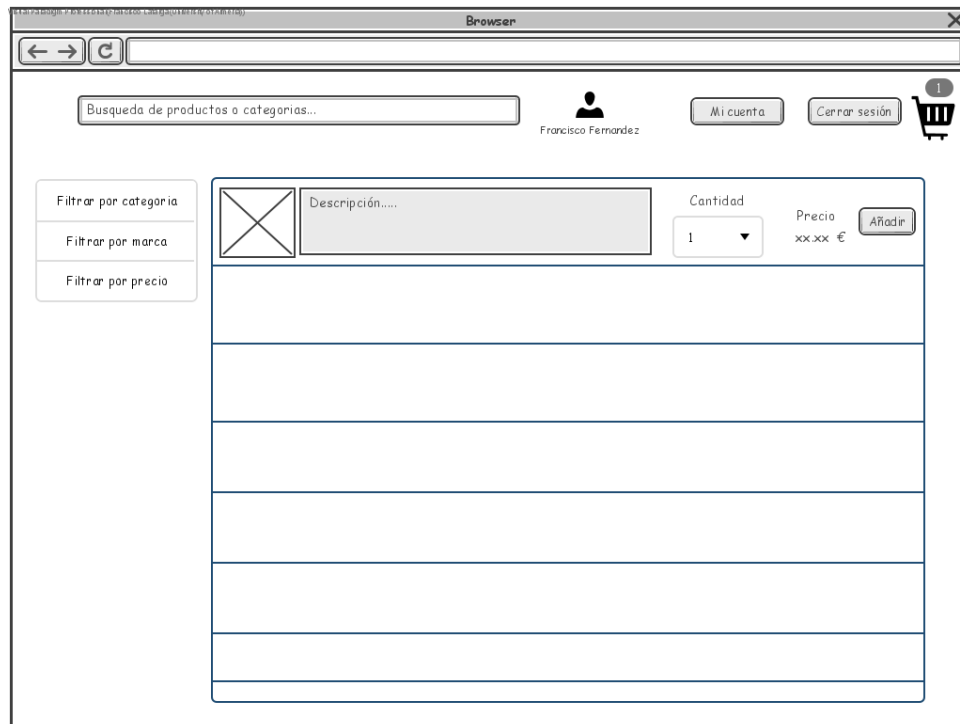


Figura 17: Ejemplo de búsqueda de productos

Administrador

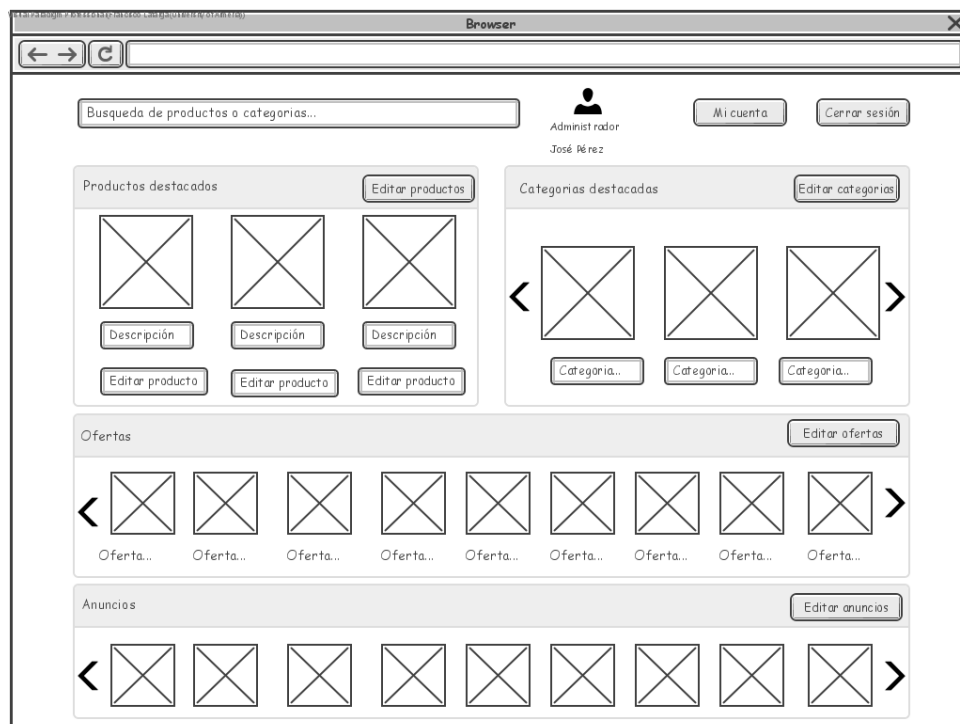


Figura 18: Página principal administrador

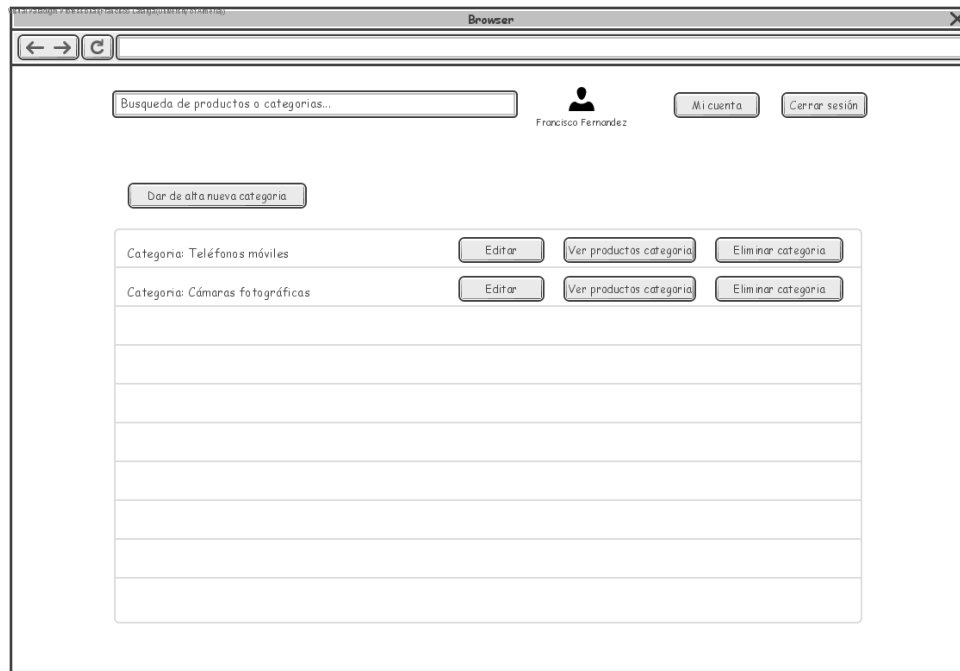


Figura 19: Ejemplo de administrar categorías

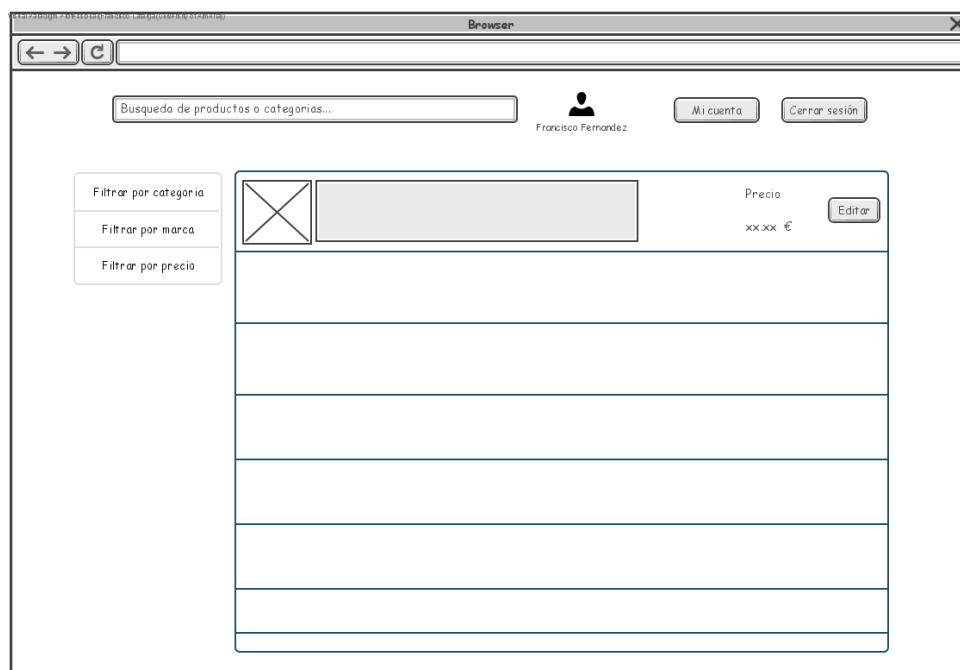


Figura 20: Ejemplo de administrar productos

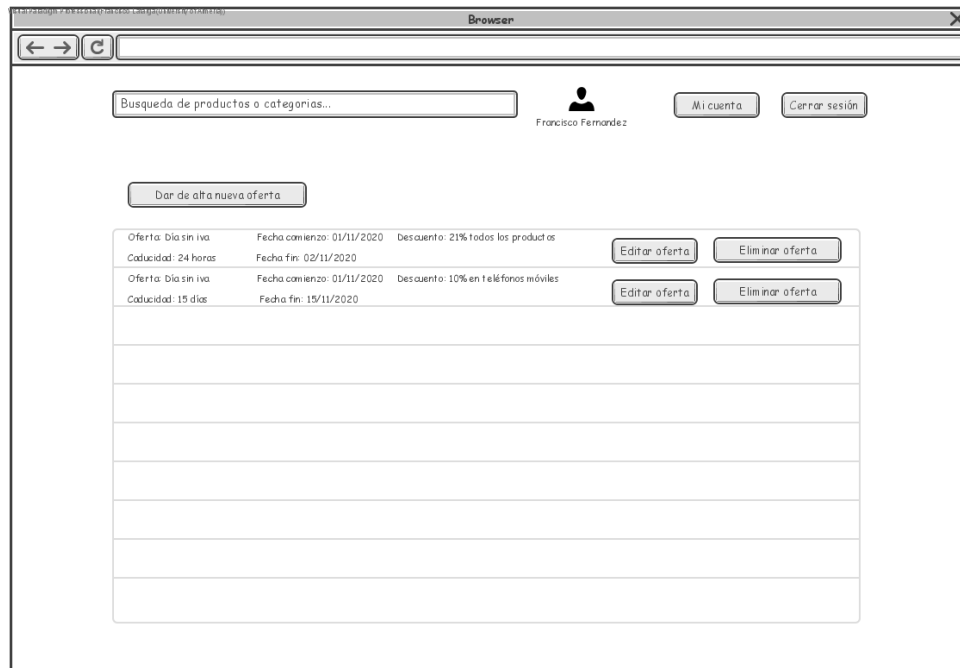


Figura 21: Ejemplo de administrar ofertas

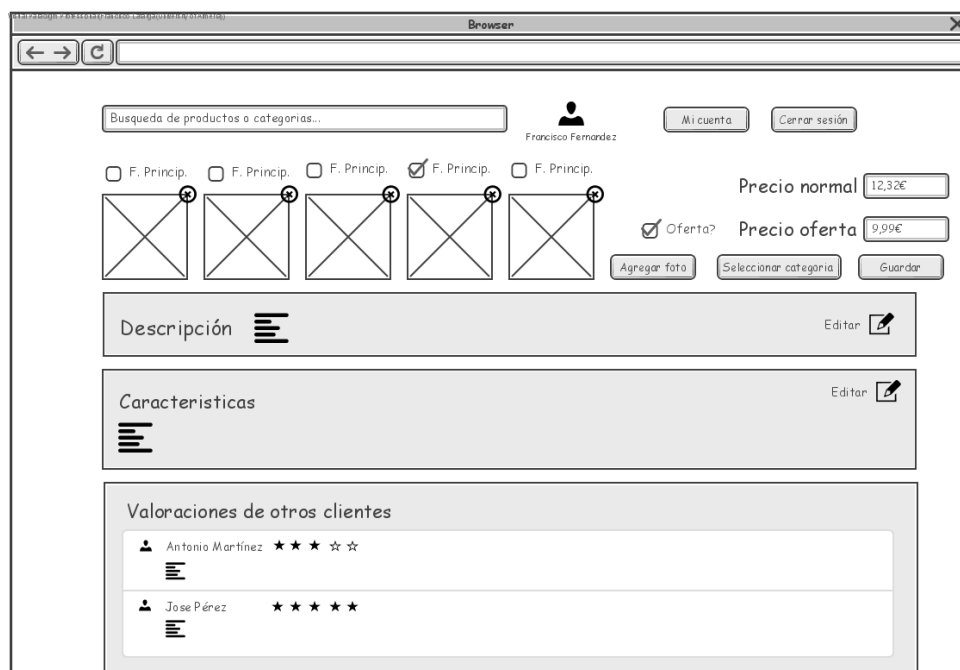


Figura 22: Ejemplo de editar producto


Browser


Busqueda de productos o categorías...

Francisco Fernandez

Mi cuenta Cerrar sesión

Nombre categoría: Teléfonos móviles

Imagen categoría  Cambiar imagen

Descripción: 

Guardar Cancelar

Figura 23: Ejemplo de editar categoría

Browser

Administrador

Mi cuenta Cerrar sesión






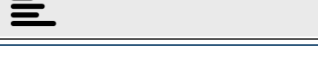
	Empleado 1	Datos: 	Modificar datos
	Empleado 2	Datos: 	Modificar datos
	Empleado 3	Datos: 	Modificar datos

Figura 24: Modificación de datos de los empleados.

Encargado de compras

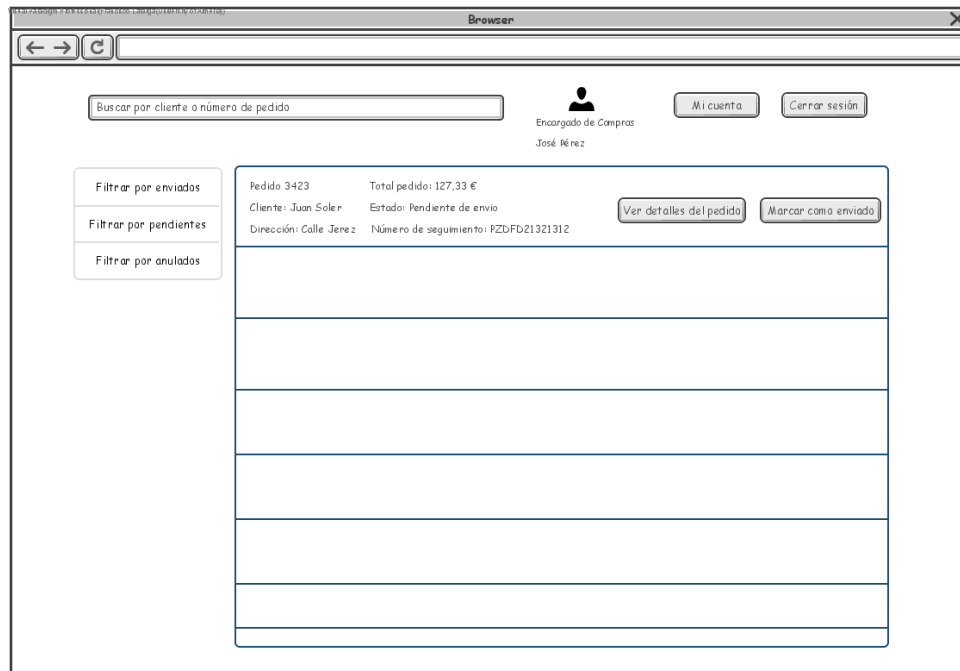


Figura 25: Ejemplo de listado de compras

Usuario aplicación Empresa Transportes



Figura 26: Ejemplo de menú principal



Figura 27: Ejemplo de pedido



Figura 28: Ejemplo de listado de pedidos pendientes de entrega

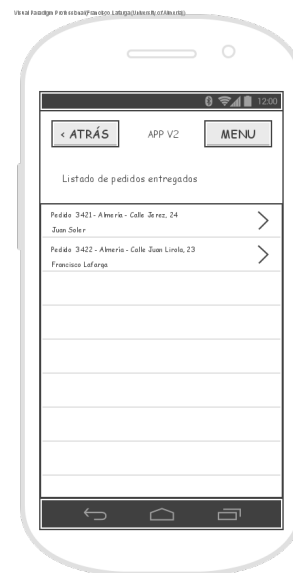


Figura 29: Ejemplo de listado de pedidos entregados

2.2. Diagrama de casos de uso de la interfaz de usuario (DCU completo A4)

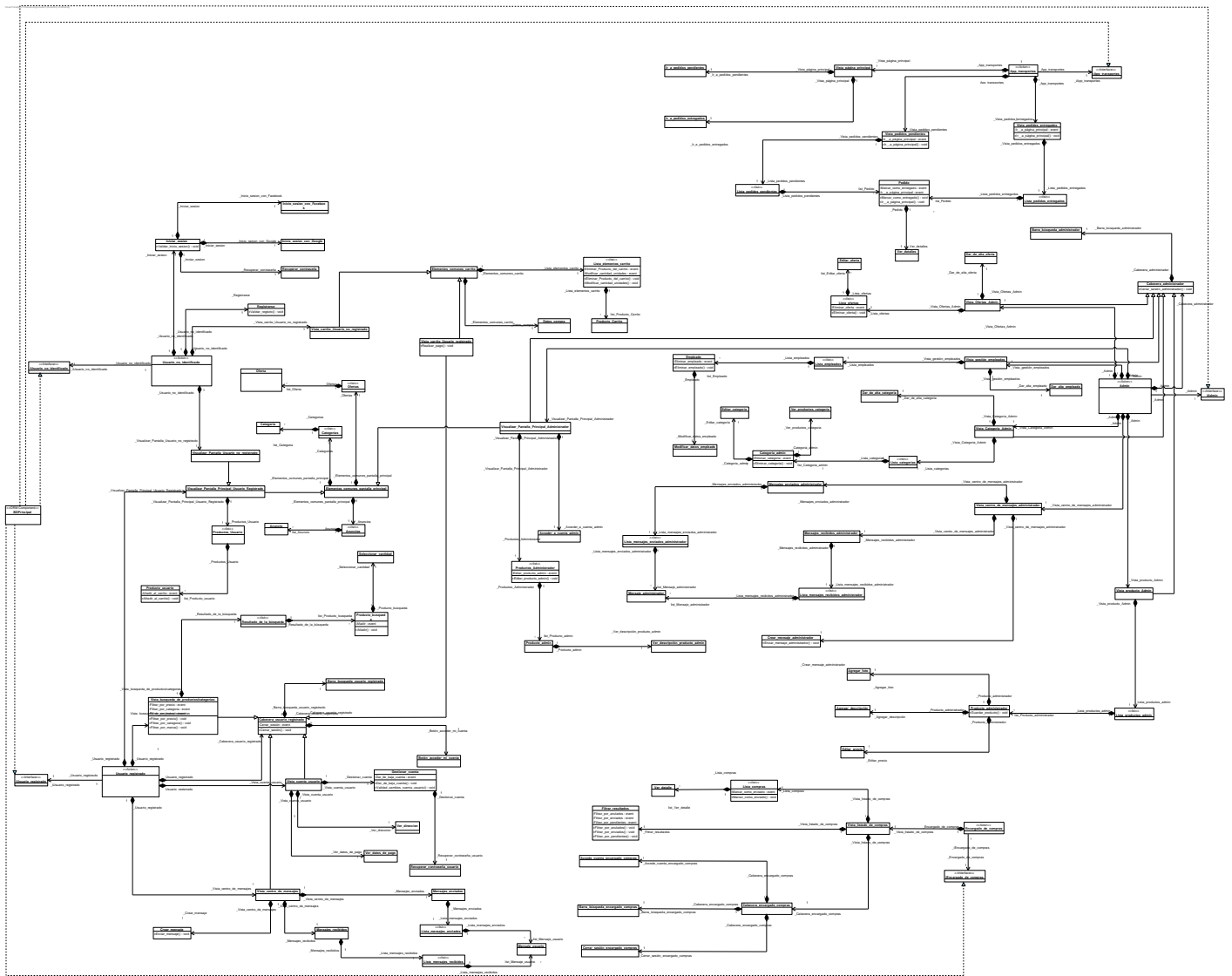
En esta sección tenemos el diagrama de casos de uso completo creado con la aplicación *Visual Paradigm®*. En este diagrama podemos observar todas las funciones de nuestra aplicación, así como su comportamiento. Al final del documento lo pueden ver en A3 para una mejor lectura.



3. Diseño del sistema

3.1. Diagrama de clases de la interfaz de usuario (DCL-IU completo A4)

En esta sección podemos ver el diagrama de clases para la interfaz de usuario, también creado mediante la aplicación *Visual Paradigm* ®. En él podemos ver los elementos de la interfaz gráfica que tienen correspondencia el diagrama de casos de uso.



3.2. Ternas y tablas de trazabilidad

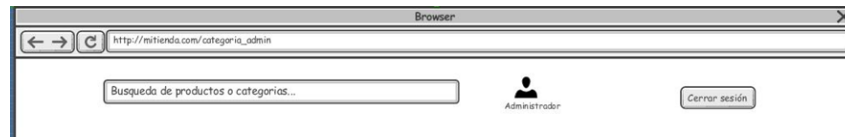


Figura 30

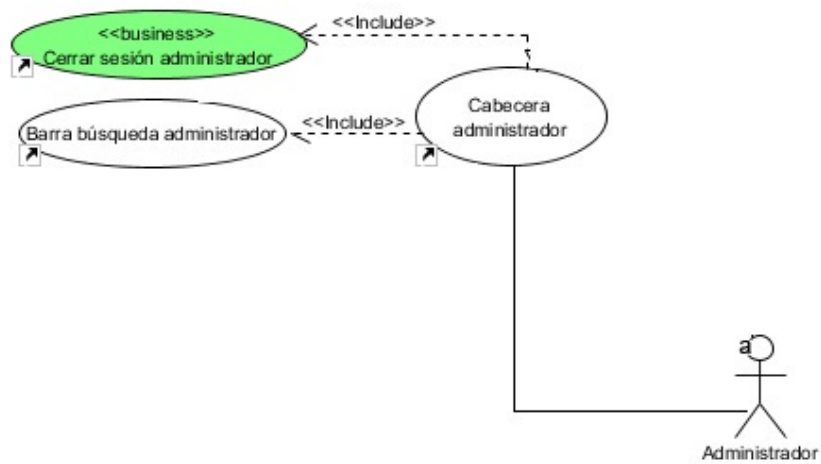


Figura 31

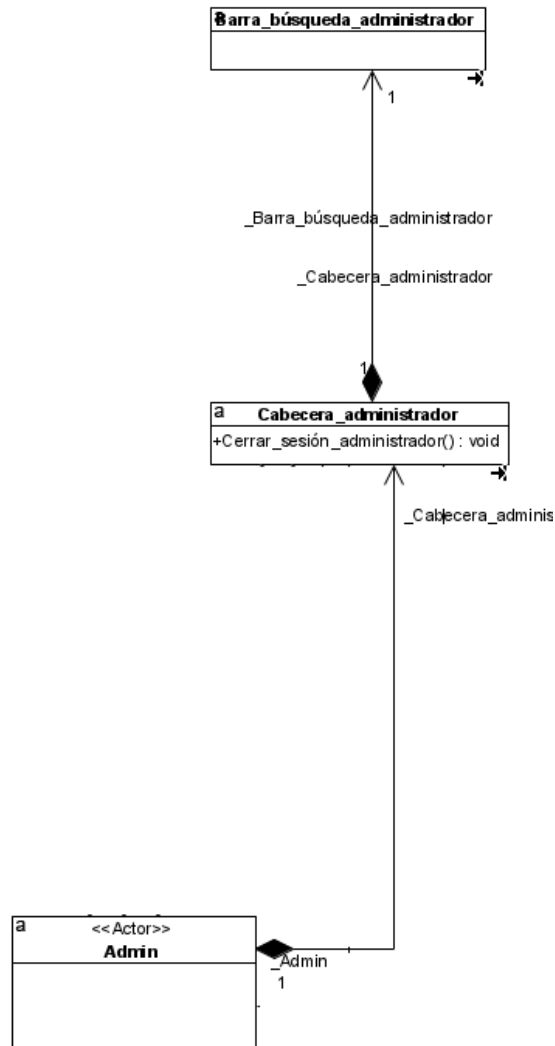


Figura 32

DCU	DCL-GUI		
Caso de uso	Nombre	Tipo de elemento	
Administrador	Admin	Clase	
Barra búsqueda administrador	Barra_búsqueda_administrador	Clase	
Cabecera administrador	Cabecera_administrador	Clase	
Cerrar sesión administrador	Cerrar_sesión_administrador	Método	

Tabla 1: Terna 1

Descripción.... Cantidad Precio total

1 xx.xx €

Dirección de envío Método de pago

Total pedido xx.xx€
 Total portes xx.xx€
 Total impuestos xx.xx€
 Total a pagar xx.xx€

Realizar pago

Figura 33

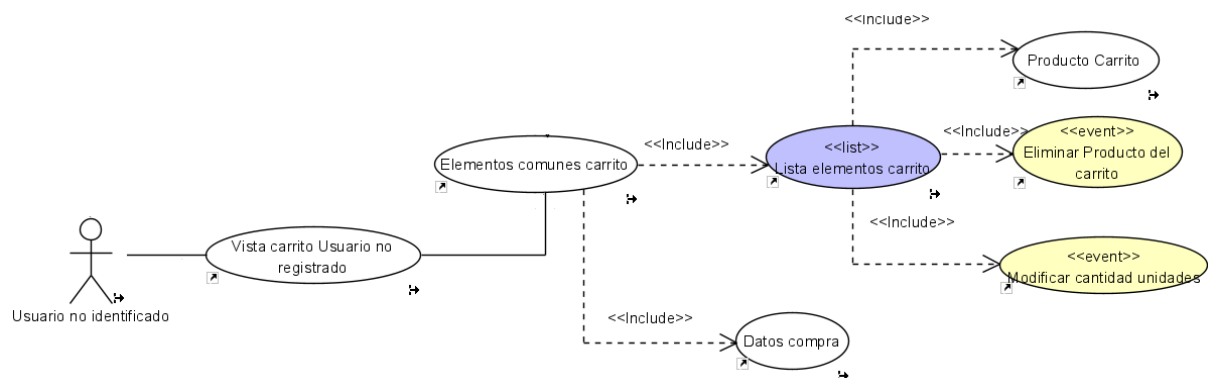


Figura 34

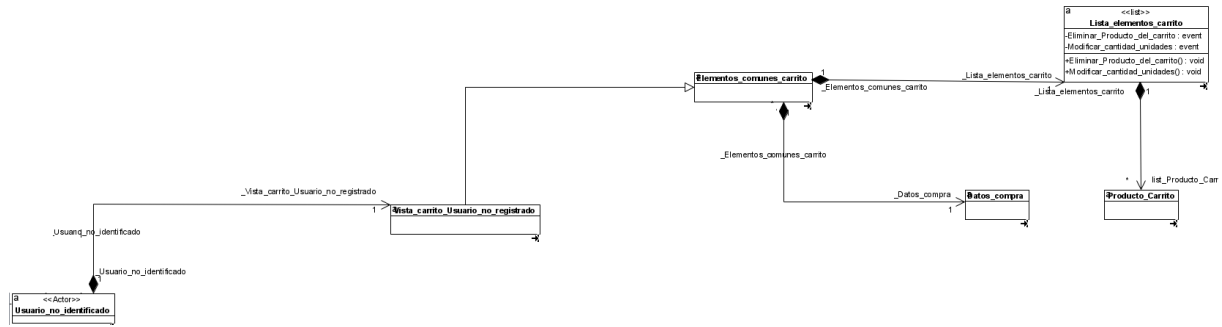


Figura 35

DCU	DCL-GUI	
Caso de uso	Nombre	Tipo de elemento
Datos compra	Datos_compra	Clase
Elementos comunes carrito	Elementos_comunes_carrito	Clase
Eliminar Producto del carrito	Eliminar_Producto_del_carrito	Método
Lista elementos carrito	Lista_Elementos_carrito	Clase
Modificar cantidad unidades	Modificar_cantidad_unidades	Método
Producto Carrito	Producto_Carrito	Clase
Usuario no identificado	Usuario_no_identificado	Clase
Vista carrito usuario no registrado	Vista_carrito_usuario_no_registrado	Clase

Tabla 2: Terna 2

Dar de alta nueva categoría

Categoría: Nombre categoría

Editar

Ver productos categoría

Eliminar categoría

Figura 36

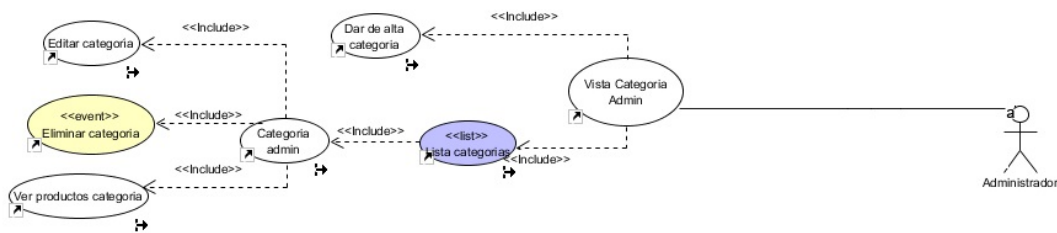


Figura 37

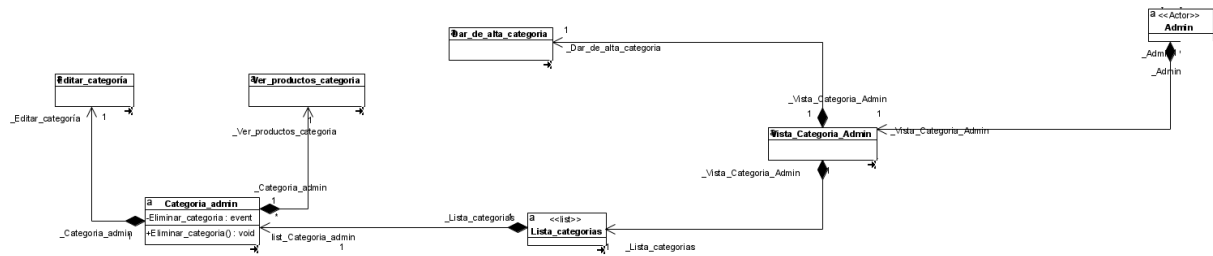


Figura 38

DCU	DCL-GUI	
Caso de uso	Nombre	Tipo de elemento
Administrador	Admin	Clase
Categoría admin	Categoría_admin	Clase
Dar de alta categoría	Dar_de_alta_categoria	Clase
Editar categoría	Editar_categoria	Clase
Eliminar categoría	Eliminar_categoria	Método
Lista categorías	Lista_Categorias	Clase
Ver productos categoría	Ver_productos_categoria	Clase
Vista Categoría Admin	Vista_Categoria_Admin	Clase

Tabla 3: Terna 3

Destinatario:

Mensaje:

Enviar mensaje

Bandeja entrada

Bandeja salida

Figura 39

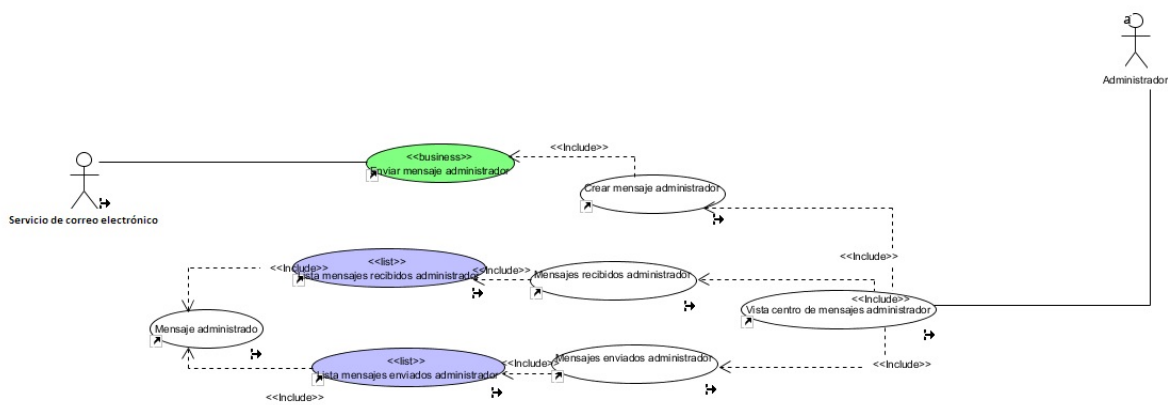


Figura 40

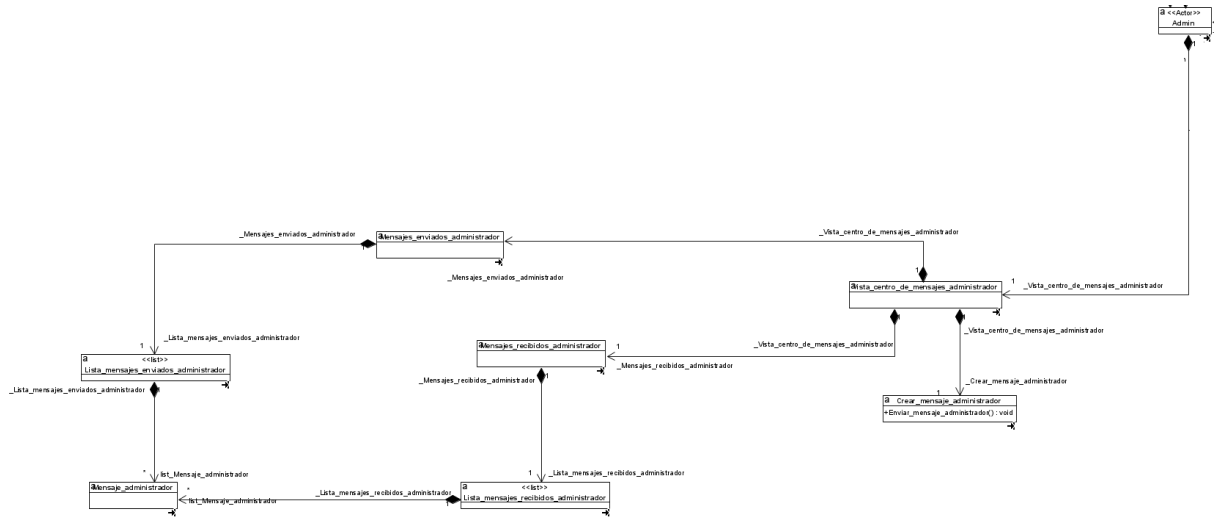


Figura 41

DCU	DCL-GUI	
Caso de uso	Nombre	Tipo de elemento
Administrador	Admin	Clase
Crear mensaje administrador	Crear_mensaje_ administrador	Clase
Enviar mensaje administrador	Enviar_mensaje_ administrador	Método
Lista mensajes enviados administrador	Lista_mensajes_ enviados_administrador	Clase
Lista mensajes recibidos administrador	Lista_mensajes_ recibidos_administrador	Clase
Mensaje administrado	Mensaje_administrado	Clase
Mensajes enviados administrador	Mensajes_enviados_ administrador	Clase
Mensajes recibidos administrador	Mensajes_recibidos_ administrador	Clase
Vista centro de mensajes administrador	Vista_centro_de_ mensajes_administrador	Clase

Tabla 4: Terna 4

Añadir empleado

<input type="checkbox"/>	Empleado 1	Datos:	<input type="button" value="Modificar datos"/> <input type="button" value="Eliminar empleado"/>
<input type="checkbox"/>	Empleado 2	Datos:	<input type="button" value="Modificar datos"/> <input type="button" value="Eliminar empleado"/>
<input type="checkbox"/>	Empleado 3	Datos:	<input type="button" value="Modificar datos"/> <input type="button" value="Eliminar empleado"/>

Figura 42

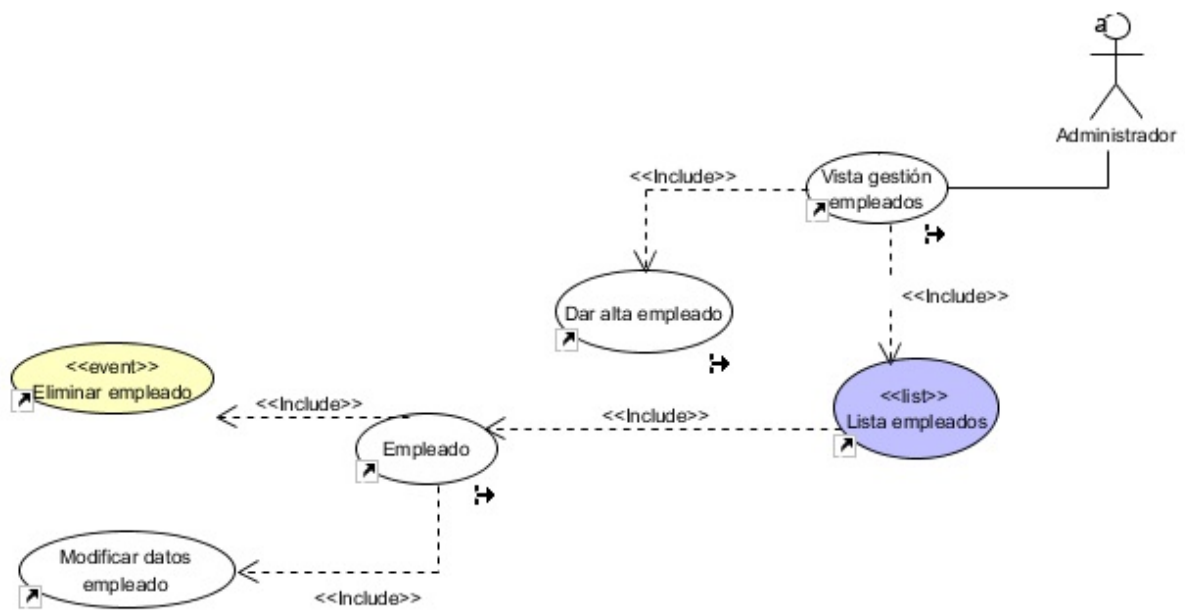


Figura 43

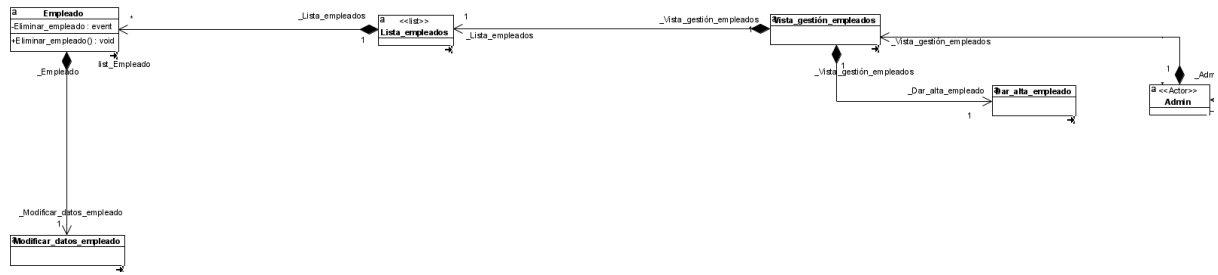


Figura 44

DCU	DCL-GUI	
Caso de uso	Nombre	Tipo de elemento
Administrador	Admin	Clase
Dar alta empleado	Dar_alta_empleado	Clase
Eliminar empleado	Eliminar_empleado	Método
Empleado	Empleado	Clase
Lista empleados	Lista_empleados	Clase
Modificar datos empleado	Modificar_datos_empleado	Clase
Vista gestión empleados	Vista_gestión_empleados	Clase

Tabla 5: Terna 5

Filtrar por enviados Filtrar por pendientes Filtrar por anulados	Pedido 3423 Total pedido: 127,33 € Cliente: Juan Soler Estado: Pendiente de envío Dirección: Calle Jerez Número de seguimiento: PZDFD21321312	Ver detalles del pedido Marcar como enviado

Figura 45

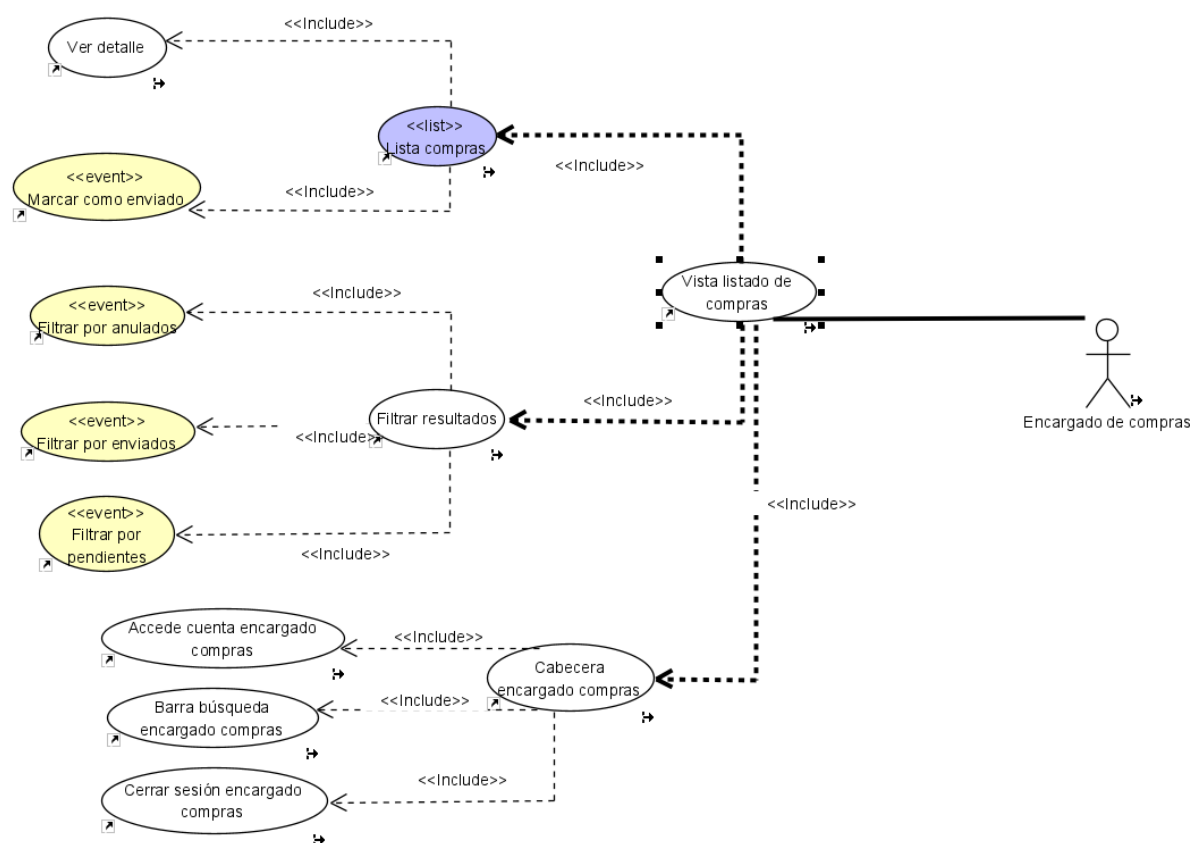


Figura 46

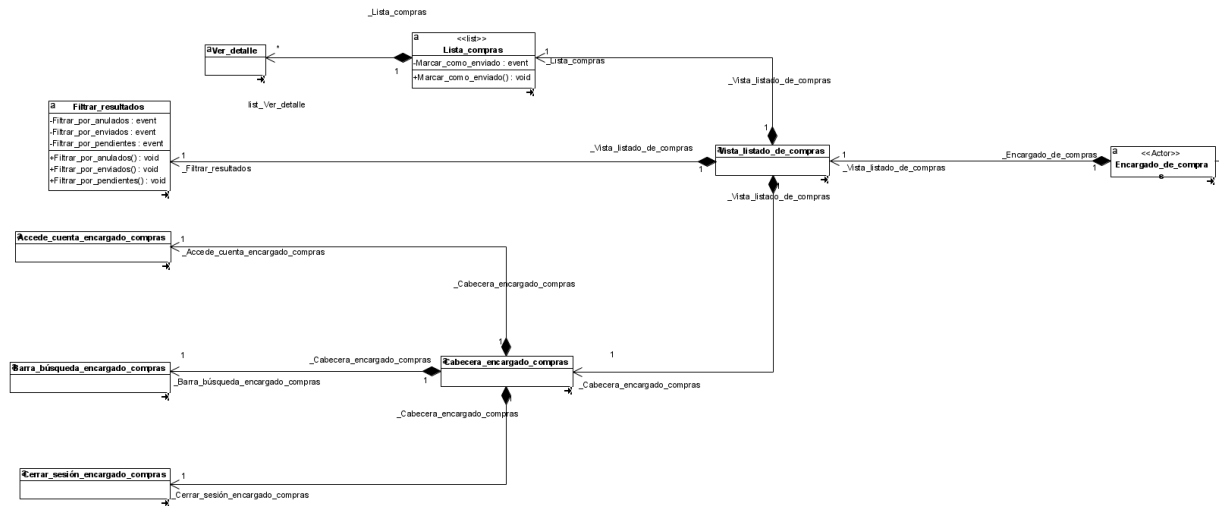


Figura 47

DCU	DCL-GUI	
Caso de uso	Nombre	Tipo de elemento
Accede cuenta encargado compras	Accede_cuenta_encargado_compras	Clase
Barra búsqueda encargado compras	Barra_búsqueda_encargado_compras	Clase
Cabecera encargado compras	Cabecera_encargado_compras	Método
Cerrar sesión encargado compras	Cerrar_sesión_encargado_compras	Clase
Encargado de compras	Encargado_de_compras	Clase
Filtrar por anulados	Filtrar_por_anulados	Método
Filtrar por enviados	Filtrar_por_enviados	Método
Filtrar por pendientes	Filtrar_por_pendientes	Método
Filtrar resultados	Filtrar_resultados	Clase
Lista compras	Lista_compras	Clase
Marcar como enviado	Marcar_como_enviado	Método
Ver detalle	Ver_detalle	Clase
Vista listado de compras	Vista_listado_de_compras	Clase

Tabla 6: Terna 6



Figura 48

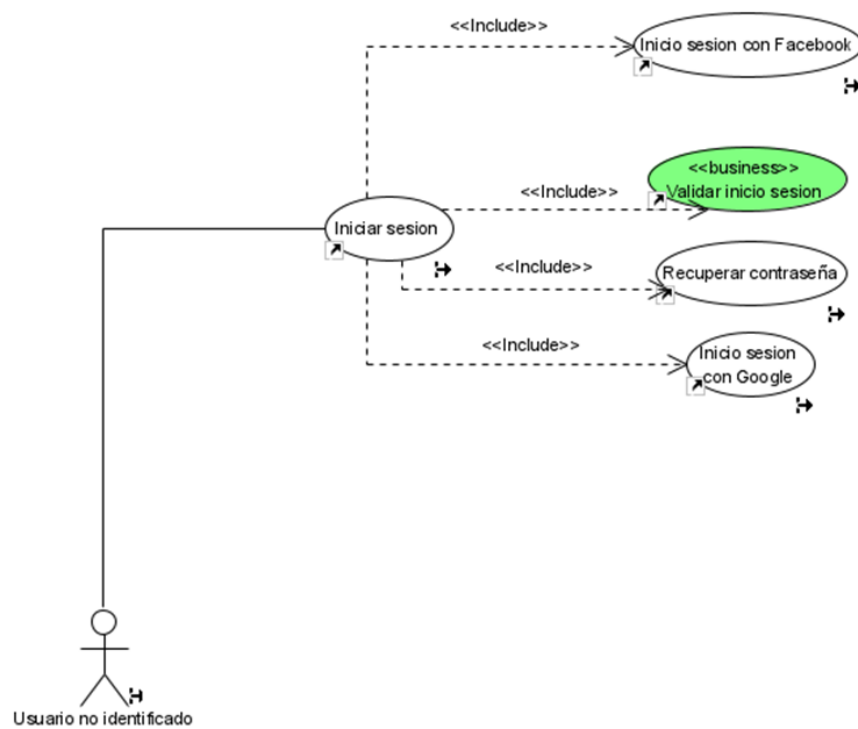


Figura 49

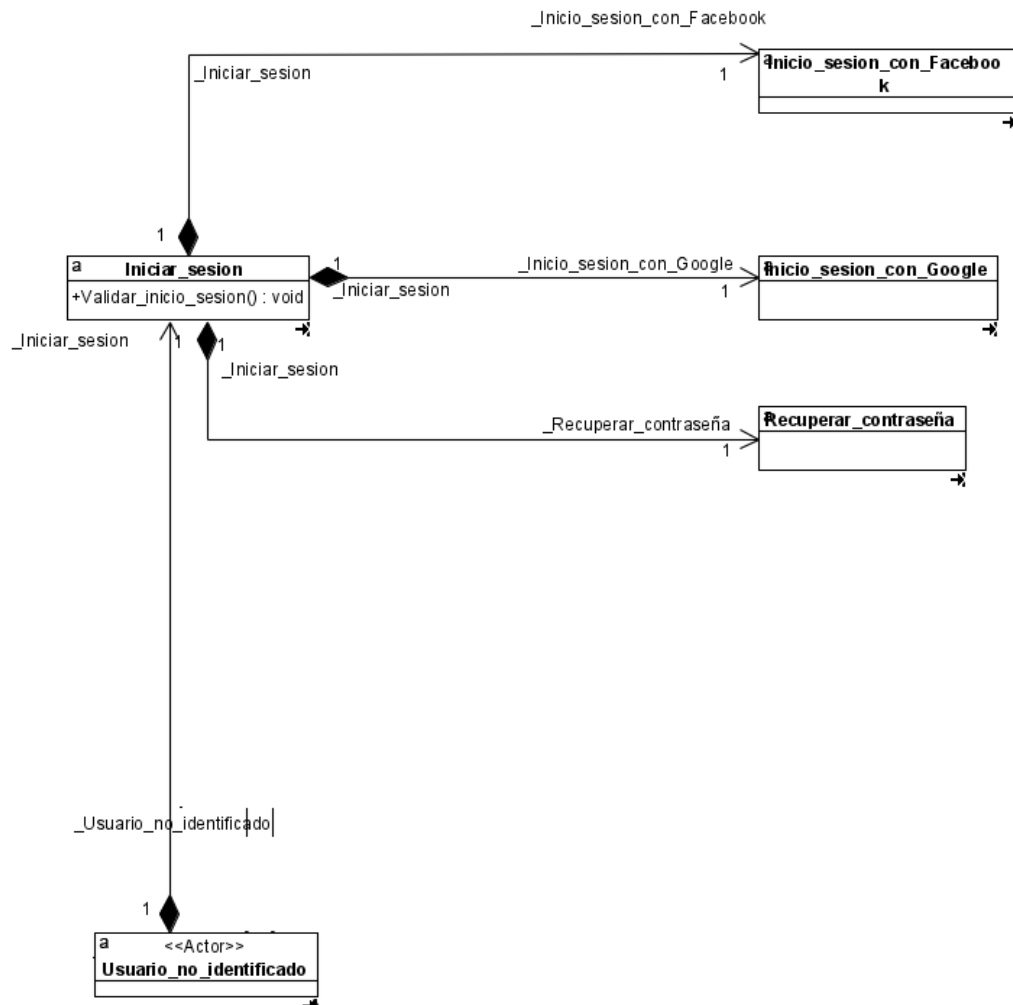


Figura 50

DCU	DCL-GUI	
Caso de uso	Nombre	Tipo de elemento
Iniciar sesión	Iniciar_sesión	Clase
Inicio sesión con Facebook	Inicio_sesión_con_Facebook	Clase
Inicio sesion con Google	Inicio_sesion_con_Google	Clase
Recuperar contraseña	Recuperar_contraseña	Clase
Usuario no identificado	Usuario_no_identificado	Clase
Validar inicio sesión	Validar_inicio_sesión	Método

Tabla 7: Terna 7

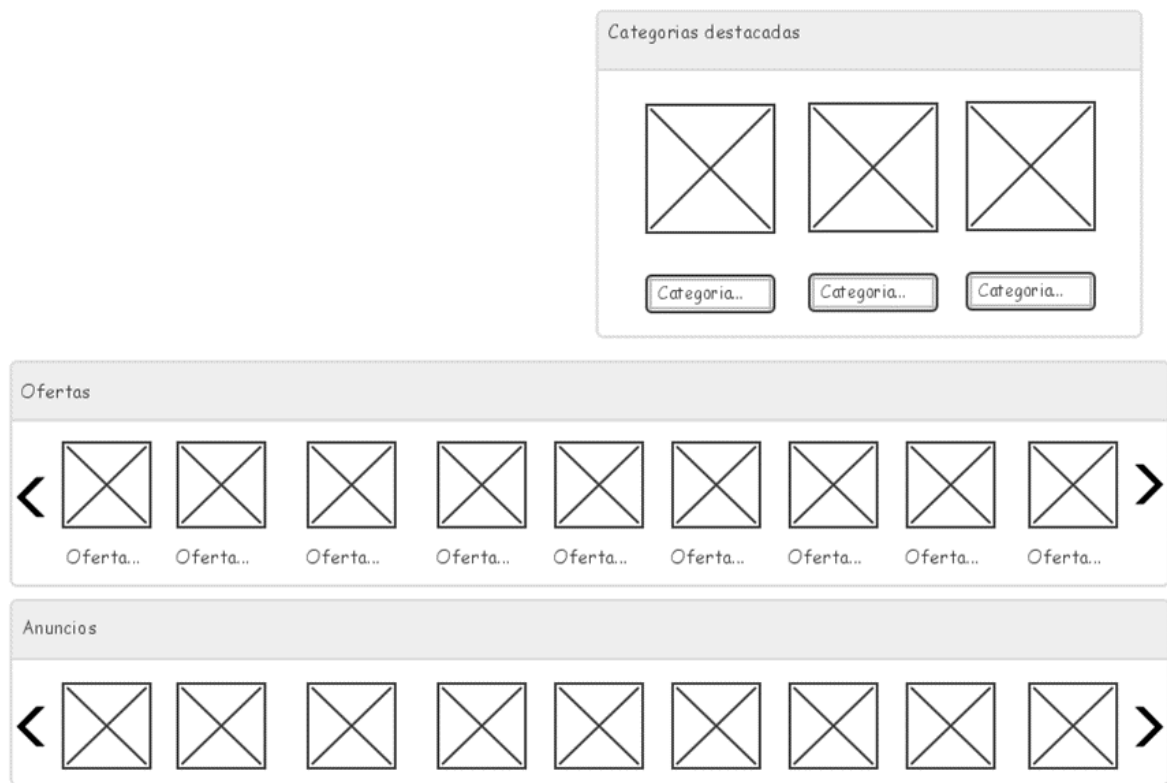


Figura 51

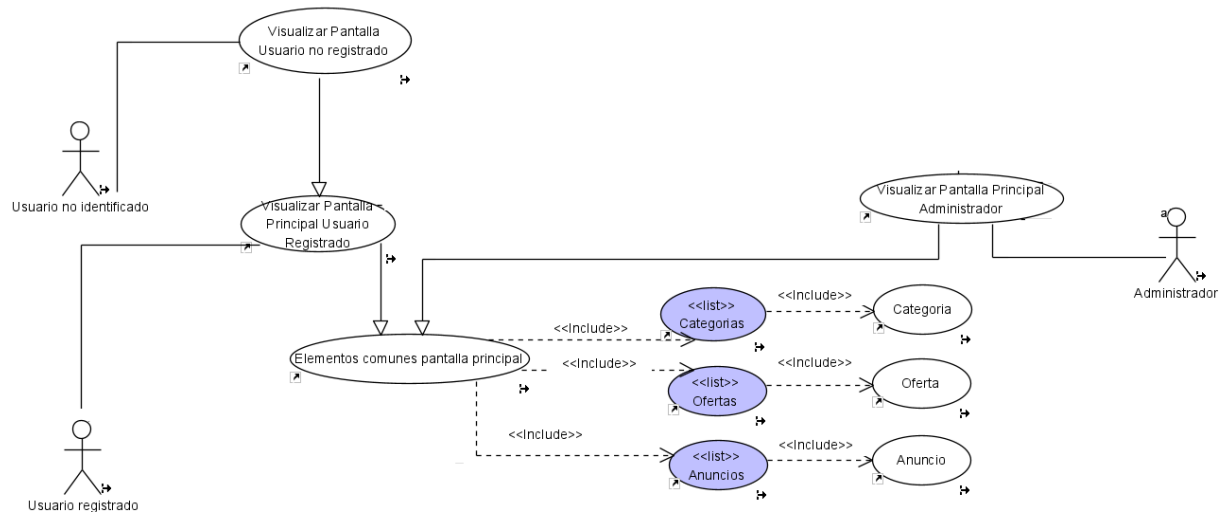


Figura 52

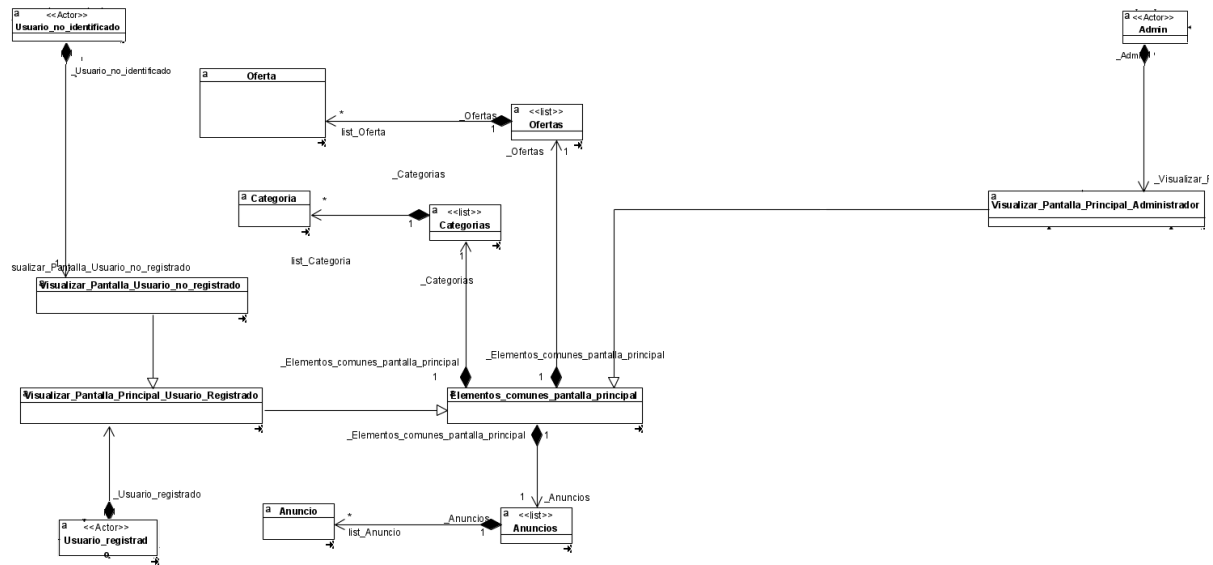


Figura 53

DCU	DCL-GUI	
Caso de uso	Nombre	Tipo de elemento
Administrador	Admin	Clase
Anuncio	Anuncio	Clase
Anuncios	Anuncios	Clase
Categoria	Categoria	Clase
Categorías	Categorías	Clase
Elementos comunes pantalla principal	Elementos_comunes_pantalla_principal	Clase
Oferta	Oferta	Clase
Ofertas	Ofertas	Clase
Usuario no identificado	Usuario_no_identificado	Clase
Usuario registrado	Usuario_registrado	Clase
Visualizar Pantalla Principal Administrador	Visualizar_Pantalla_Principal_Administrador	Clase
Visualizar Pantalla Principal Usuario Registrado	Visualizar_Pantalla_Principal_Usuario_Registrado	Clase
Visualizar Pantalla Usuario no registrado	Visualizar_Pantalla_Usuario_no_registrado	Clase

Tabla 8: Terna 8

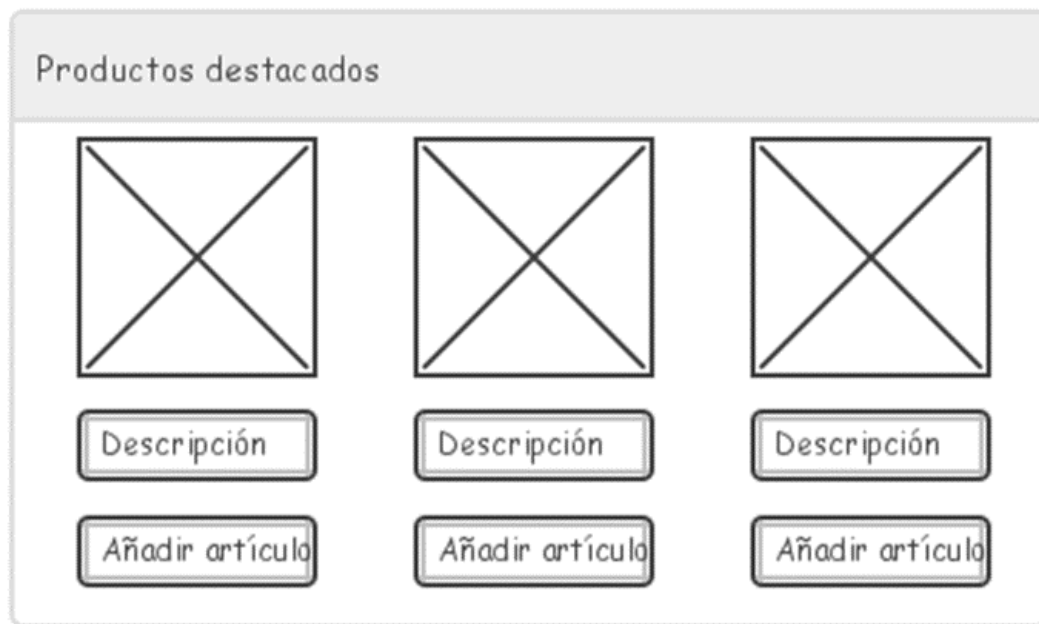


Figura 54

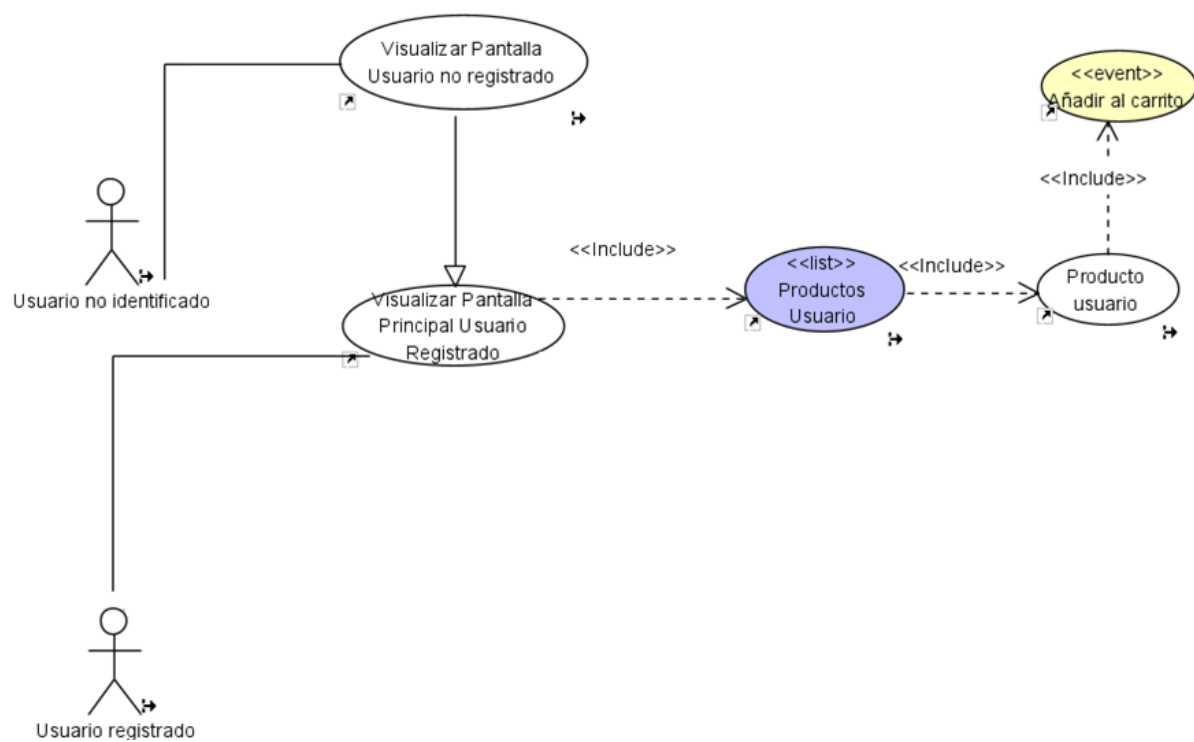


Figura 55

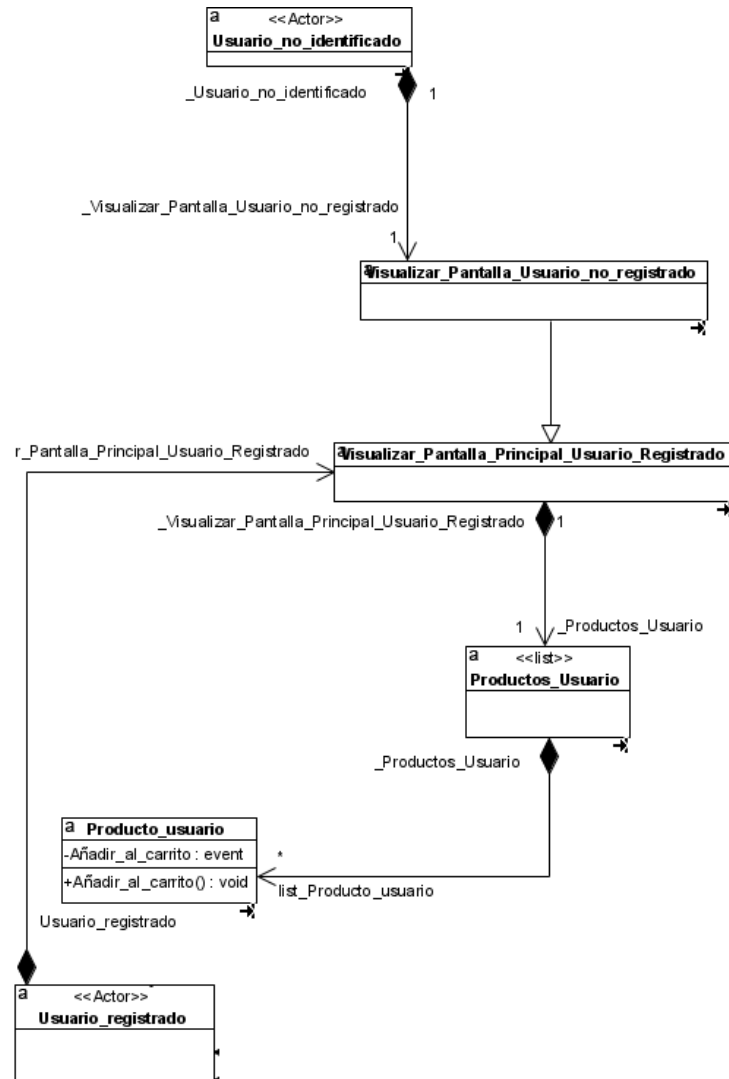


Figura 56

DCU	DCL-GUI	
Caso de uso	Nombre	Tipo de elemento
Añadir al carrito	Añadir_al_carrito	Método
Producto_usuario	Producto_usuario	Clase
Productos Usuario	Productos_Usuario	Clase
Usuario no identificado	Usuario_no_identificado	Clase
Usuario registrado	Usuario_registrado	Clase
Visualizar Pantalla Principal Usuario Registrado	Visualizar_Pantalla_Principal_Usuario_Registrado	Clase
Visualizar Pantalla Usuario no registrado	Visualizar_Pantalla_Usuario_no_registrado	Clase

Tabla 9: Terna 9

Registro de nuevo usuario

Nombre

Apellidos

Dirección

Foto perfil

Forma pago

Correo

Password

Confirmar Password

La contraseña debe tener al menos 8 caracteres, incluyendo una mayúscula, un número entero y un carácter especial entre @, # y +

Figura 57

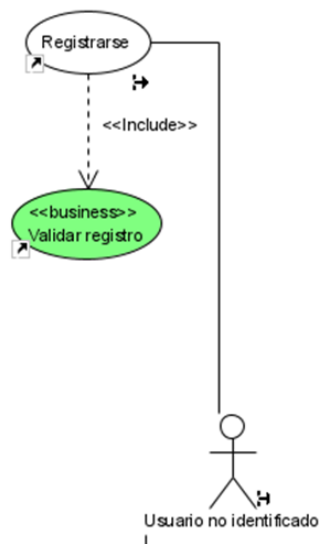


Figura 58

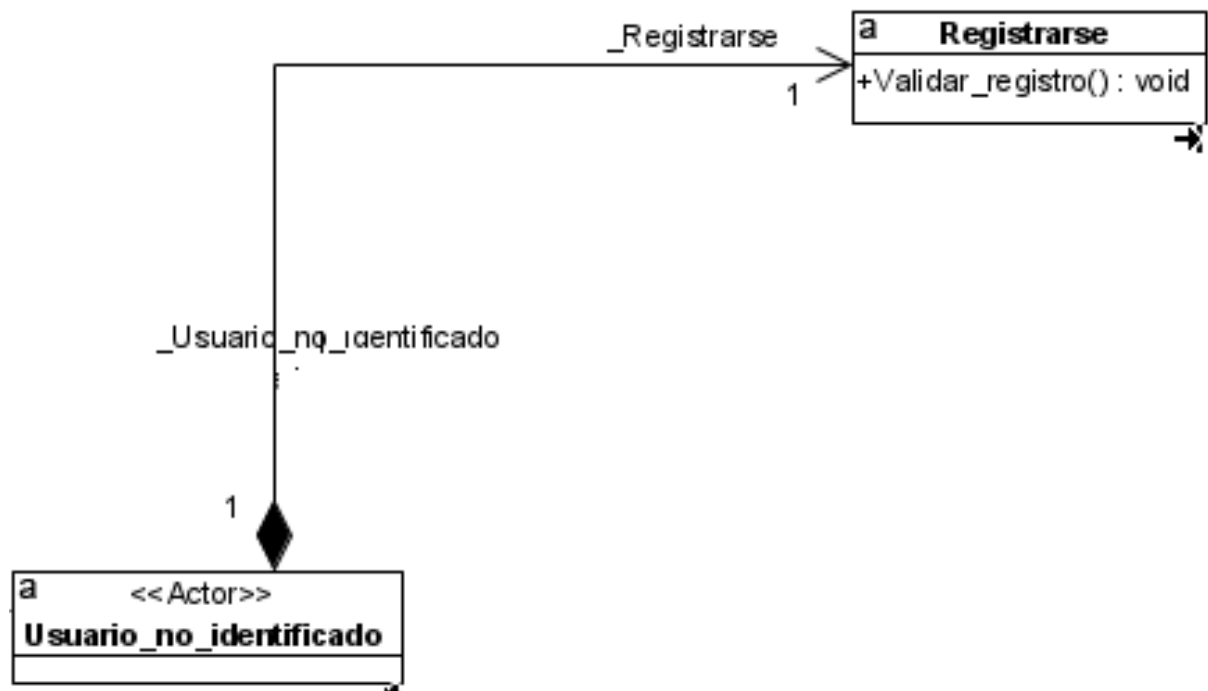


Figura 59

DCU	DCL-GUI	
Caso de uso	Nombre	Tipo de elemento
Registrarse	Registrarse	Clase
Usuario no identificado	Usuario_no_identificado	Clase
Validar registro	Validar_registro	Método

Tabla 10: Terna 10

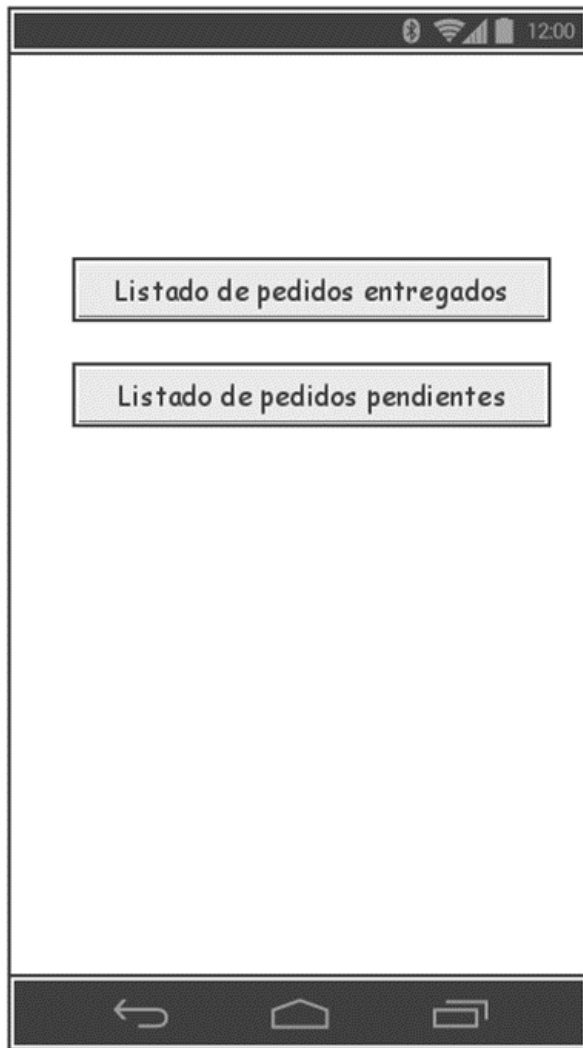


Figura 60: Add caption

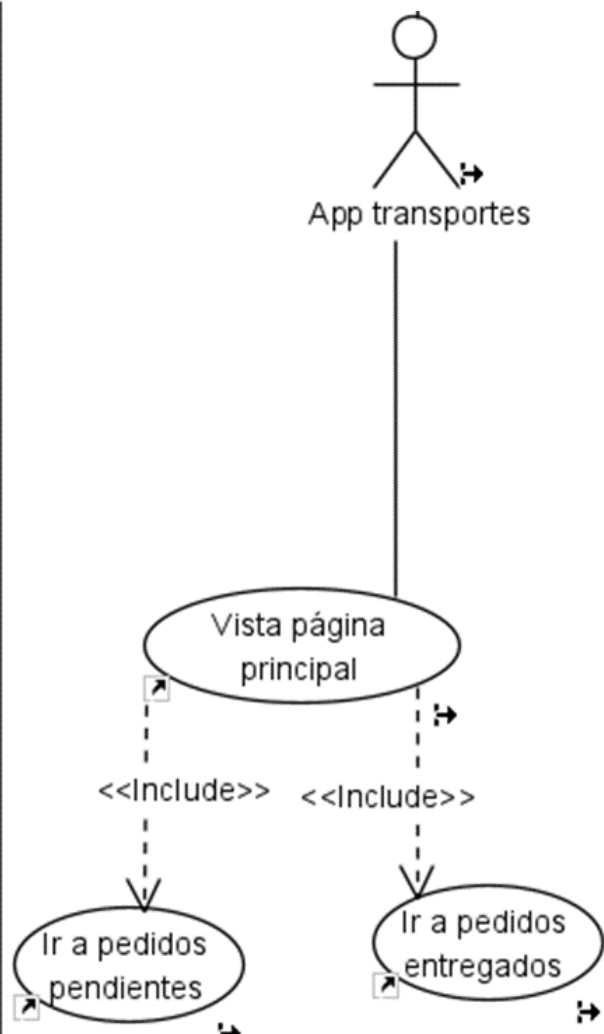


Figura 61: Add caption

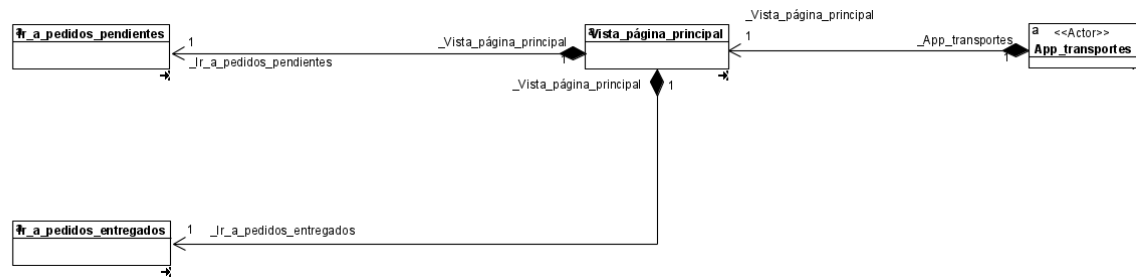


Figura 62

DCU	DCL-GUI	
Caso de uso	Nombre	Tipo de elemento
App transportes	App_transportes	Clase
Ir a pedidos entregados	Ir_a_pedidos_entregados	Clase
Ir a pedidos pendientes	Ir_a_pedidos_pendientes	Clase
Vista página principal	Vista_página_principal	Clase

Tabla 11: Terna 11

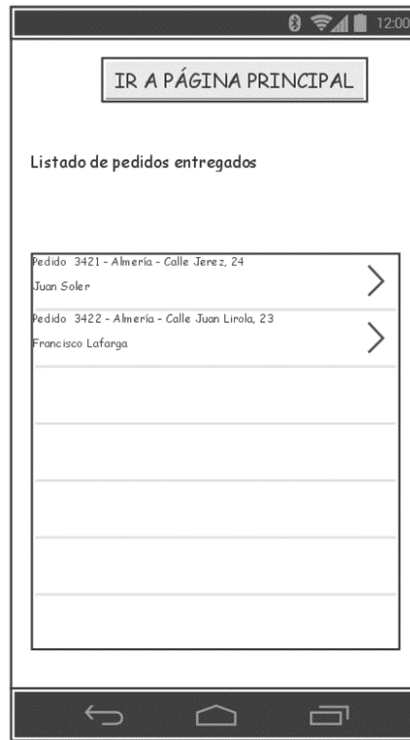


Figura 63

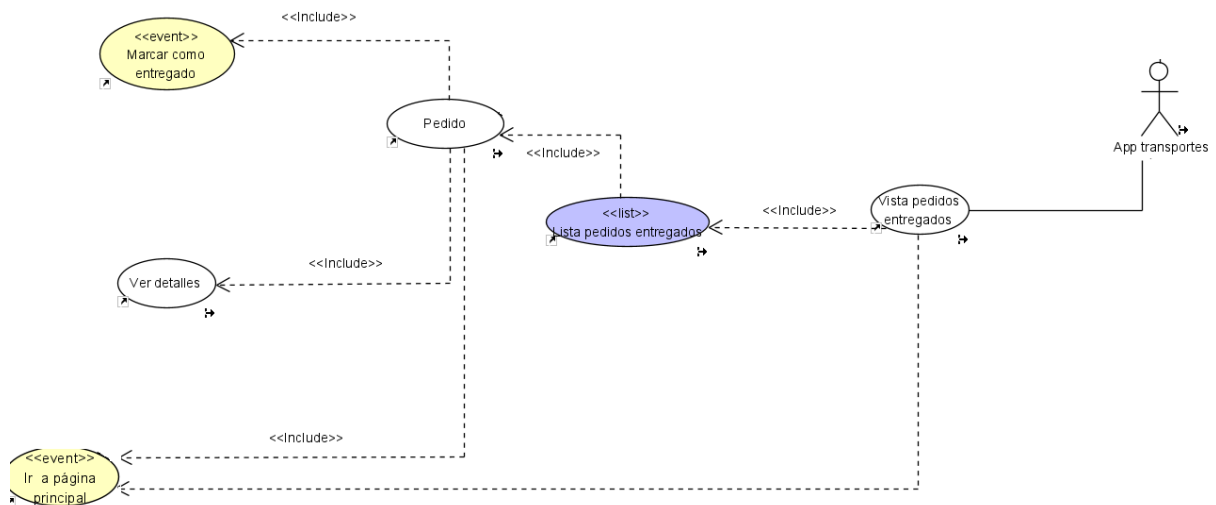


Figura 64

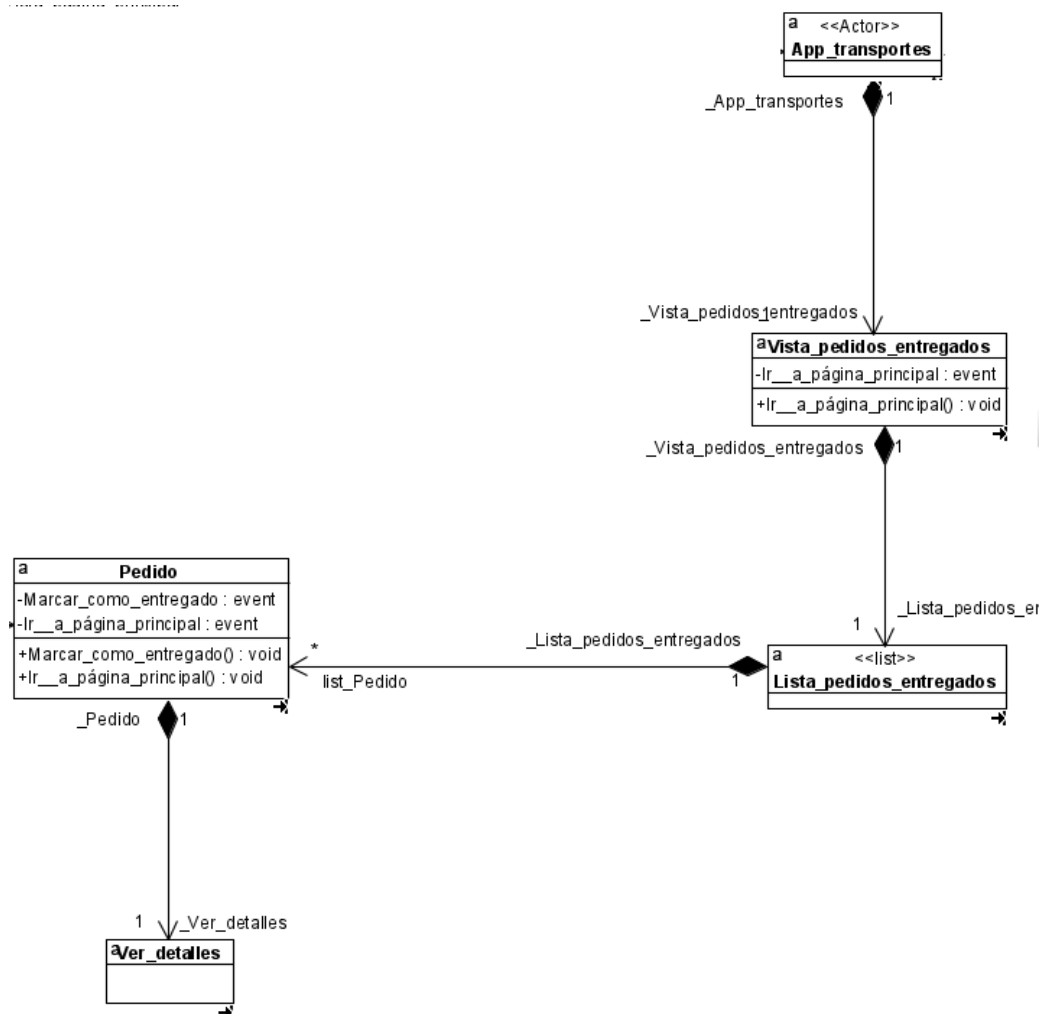


Figura 65

DCU	DCL-GUI	
Caso de uso	Nombre	Tipo de elemento
App transportes	App_transportes	Clase
Ir a página principal	Ir_a_página_principal	Método
Lista pedidos entregados	Lista_pedidos_entregados	Clase
Marcar como entregado	Marcar_como_entregado	Método
Pedido	Pedido	Clase
Ver detalles	Ver_detalles	Clase
Vista pedidos entregados	Vista_pedidos_entregados	Clase

Tabla 12: Terna 12

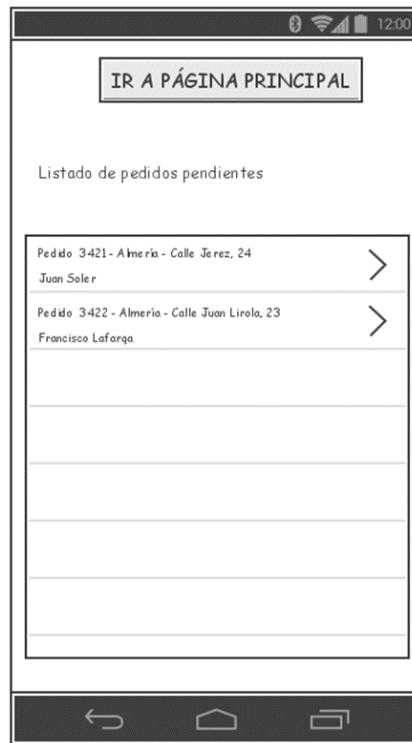


Figura 66

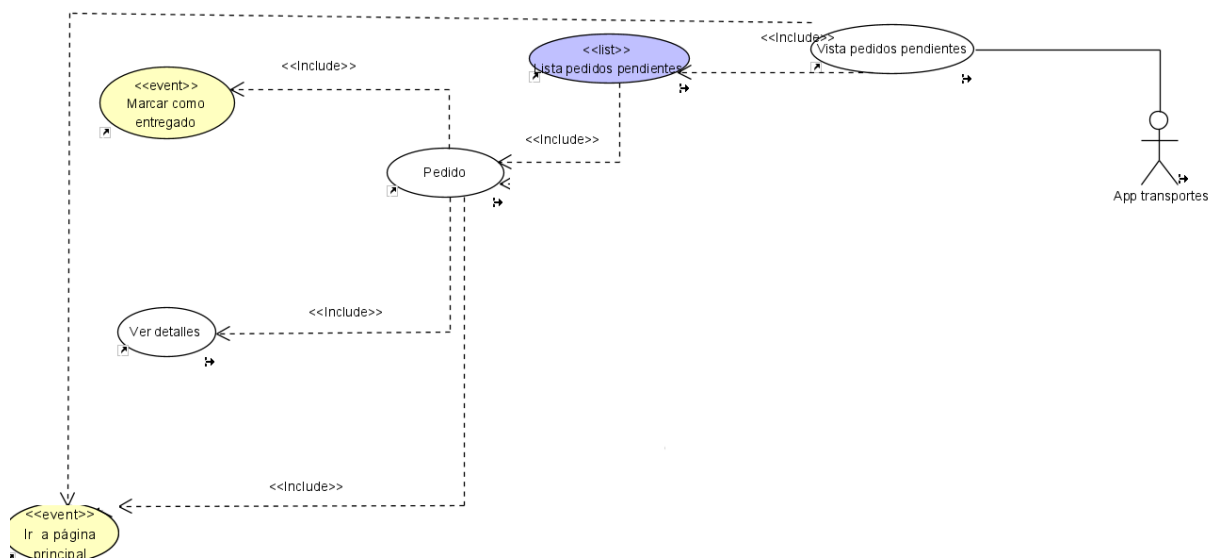


Figura 67

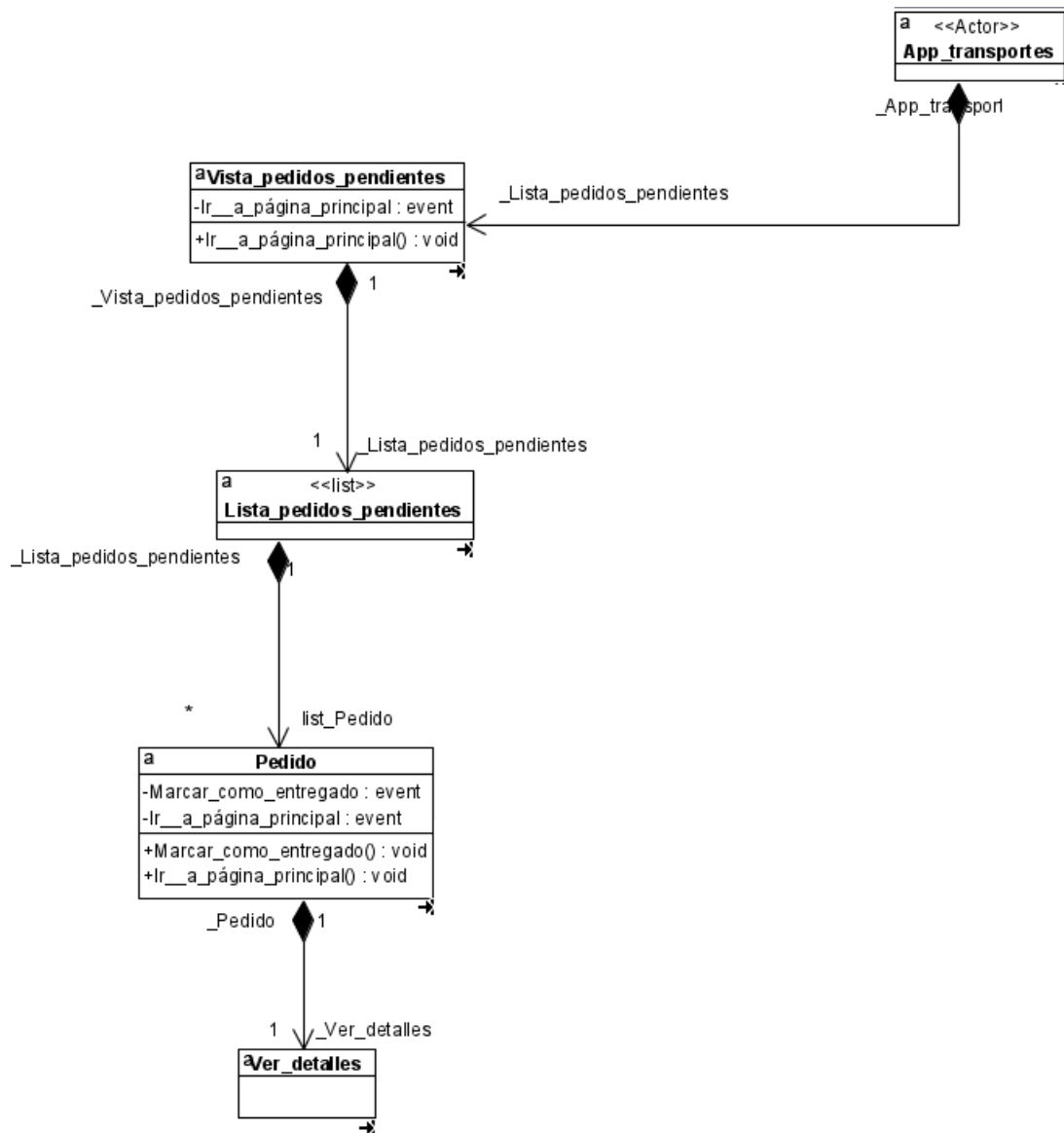


Figura 68

DCU	DCL-GUI	
Caso de uso	Nombre	Tipo de elemento
App transportes	App_transportes	Clase
Ir a página principal	lr_a_página_principal	Método
Lista pedidos pendientes	Lista_pedidos_pendientes	Clase
Marcar como entregado	Marcar_como_entregado	Método
Pedido	Pedido	Clase
Ver detalles	Ver_detalles	Clase
Vista pedidos pendientes	Vista_pedidos_pendientes	Clase

Tabla 13: Terna 13

Destinatario:

Mensaje:

Bandeja entrada

Bandeja salida

Figura 69



Figura 70

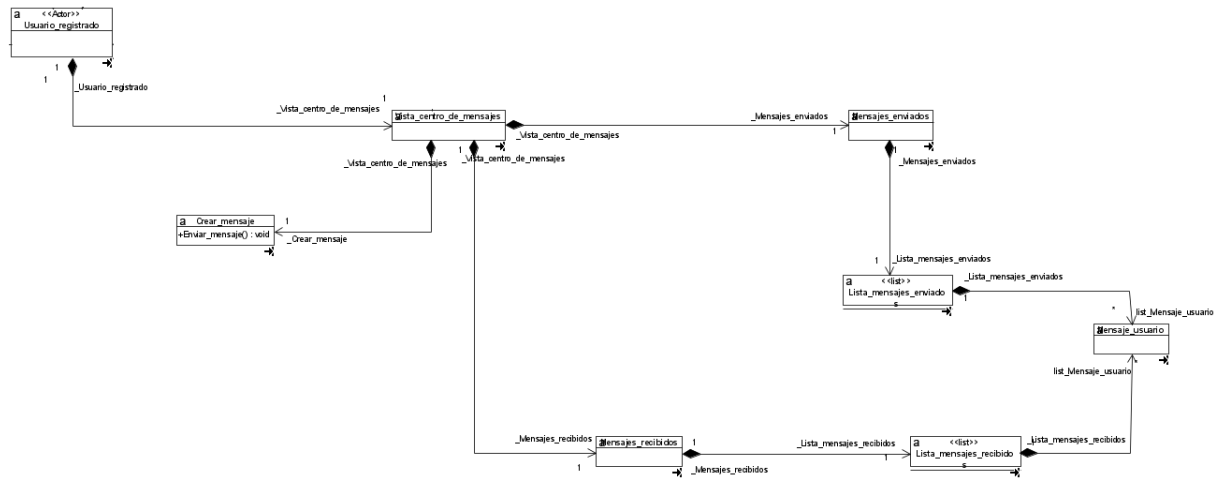


Figura 71

DCU	DCL-GUI	
Caso de uso	Nombre	Tipo de elemento
Crear mensaje	Crear_mensaje	Clase
Enviar mensaje	Enviar_mensaje	Método
Lista mensajes enviados	Lista_mensajes_enviados	Clase
Lista mensajes recibidos	Lista_mensajes_recibidos	Clase
Mensaje usuario	Mensaje_usuario	Clase
Mensajes enviados	Mensajes_enviados	Clase
Mensajes recibidos	Mensajes_recibidos	Clase
Usuario registrado	Usuario_registrado	Clase
Vista centro de mensajes	Vista_centro_de_mensajes	Clase

Tabla 14: Terna 14

The interface consists of a sidebar on the left with three filter buttons: "Filtrar por precio", "Filtrar por categoría", and "Filtrar por marca". The main content area has a header with a close button (X), a text input field labeled "Descripción....", a quantity selector (set to 1), a price display (xx.xx €), and an "Añadir" button. Below the header is a table with 8 empty rows for displaying search results.

Figura 72

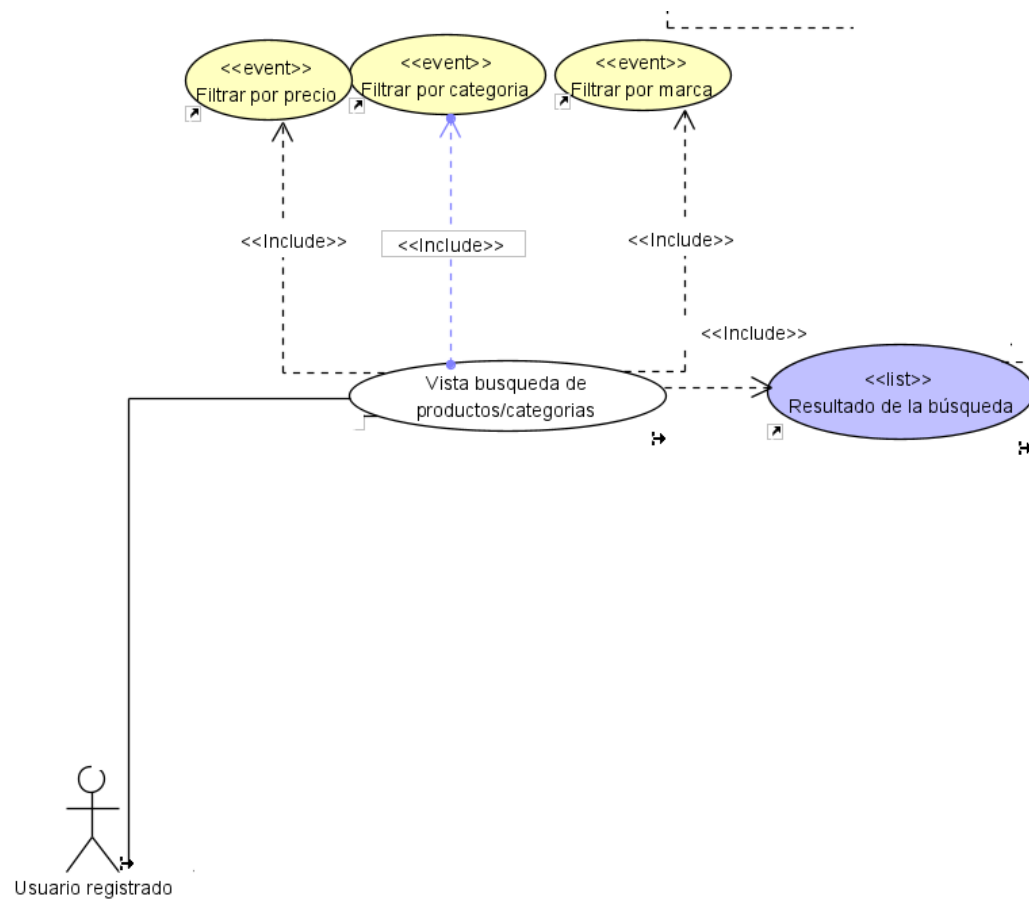


Figura 73

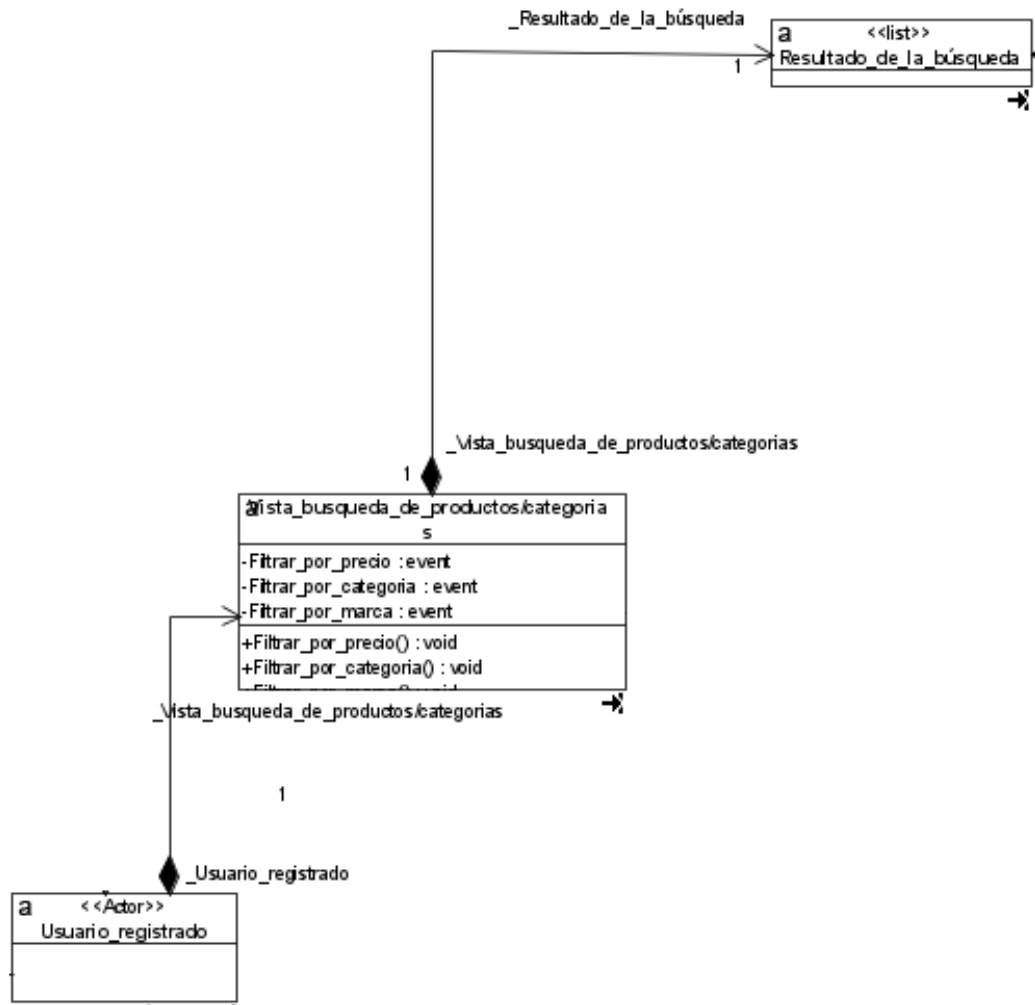


Figura 74

DCU	DCL-GUI	
Caso de uso	Nombre	Tipo de elemento
Filtrar por categoría	Filtrar_por_categoria	Método
Filtrar por marca	Filtrar_por_marca	Método
Filtrar por precio	Filtrar_por_precio	Método
Resultado de la búsqueda	Resultado_de_la_búsqueda	Clase
Usuario registrado	Usuario_registrado	Clase
Vista búsqueda de productos/categorías	Vista_búsqueda_de_productos/categoría	Clase

Tabla 15: Terna 15

Datos personales

Nombre:

Apellidos:

Correo electrónico:

Nombre de usuario:

Figura 75

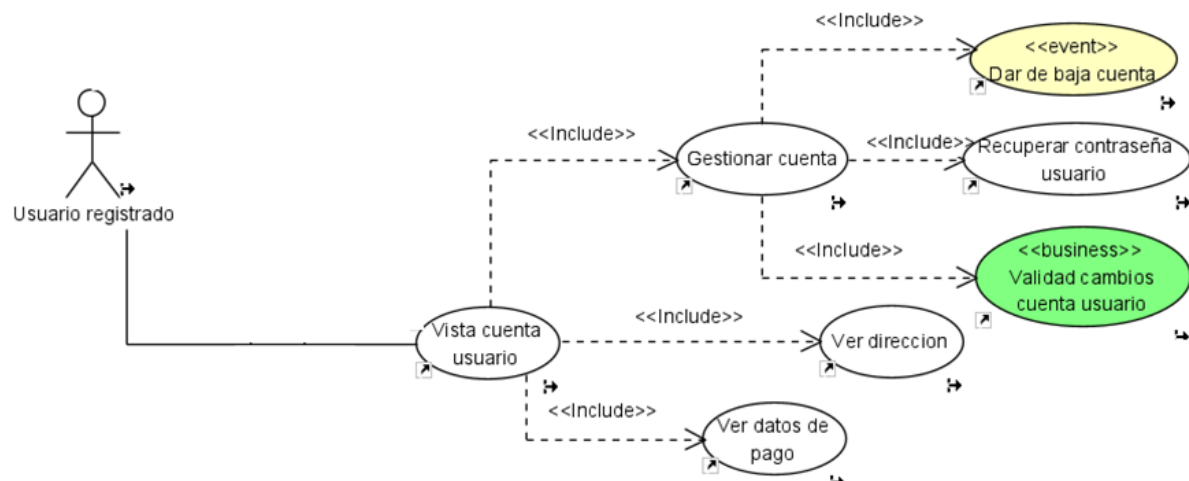


Figura 76

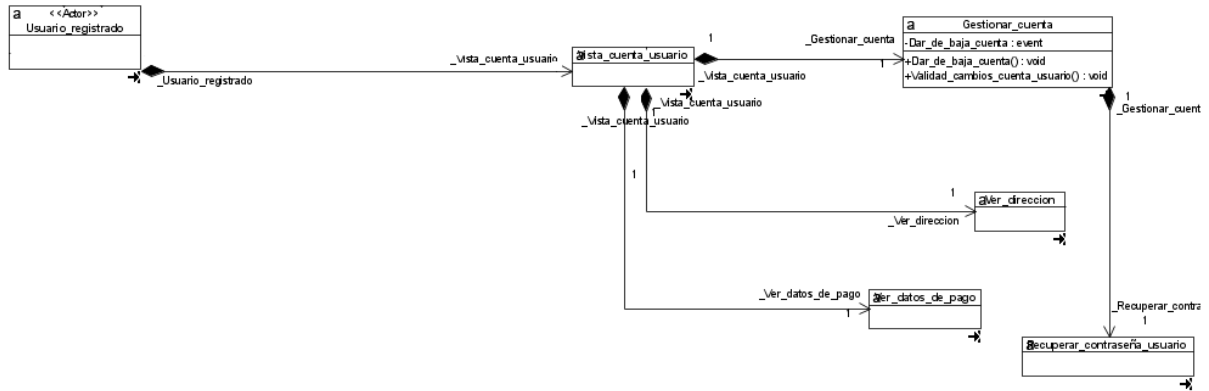


Figura 77

DCU	DCL-GUI	
Caso de uso	Nombre	Tipo de elemento
Dar de baja cuenta	Dar_de_baja_cuenta	Método
Gestionar cuenta	Gestionar_cuenta	Clase
Recuperar contraseña usuario	Recuperar_contraseña_usuario	Clase
Usuario registrado	Usuario_registrado	Clase
Validar cambios cuenta usuario	Validar_cambios_cuenta_usuario	Método
Ver datos de pago	Ver_datos_de_pago	Clase
Ver dirección	Ver_dirección	Clase
Vista cuenta usuario	Vista_cuenta_usuario	Clase

Tabla 16: Terna 16

Dar de alta nueva oferta

Oferta: Día sin iva	Fecha comienzo: 01/11/2020	Descuento: 21% todos los productos	Editar oferta	Eliminar oferta
Caducidad: 24 horas	Fecha fin: 02/11/2020			

Figura 78

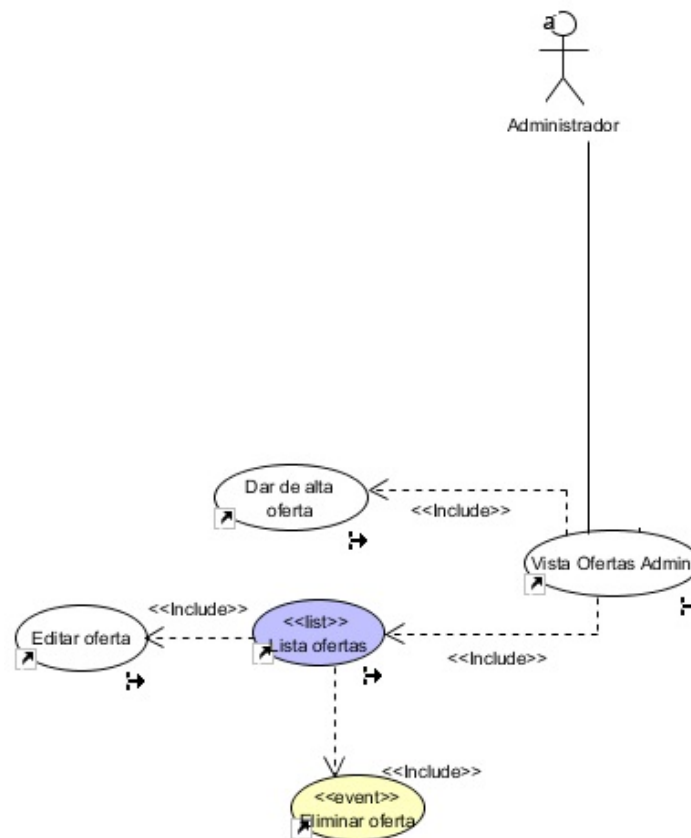


Figura 79

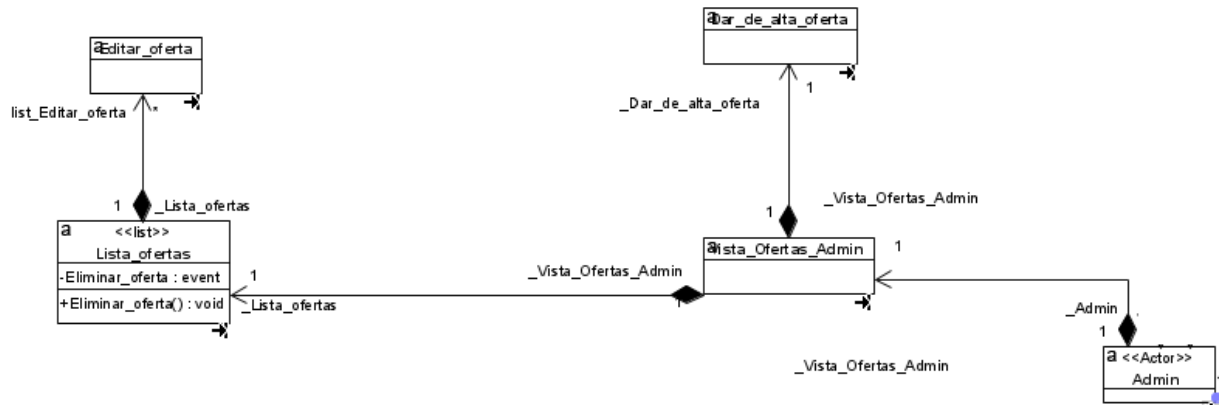


Figura 80

DCU	DCL-GUI	
Caso de uso	Nombre	Tipo de elemento
Administrador	Admin	Clase
Dar de alta oferta	Dar_de_alta_oferta	Clase
Editar oferta	Editar_oferta	Clase
Eliminar oferta	Eliminar_oferta	Método
Lista ofertas	Lista_ofertas	Clase
Vista Ofertas Admin	Vista_Ofertas_Admin	Clase

Tabla 17: Terna 17

[illegible]

Figura 81

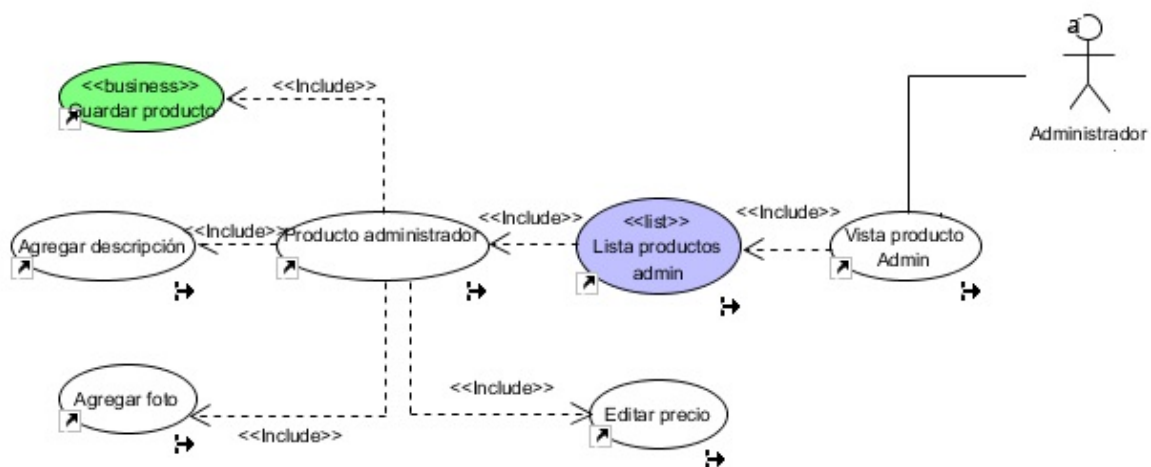


Figura 82

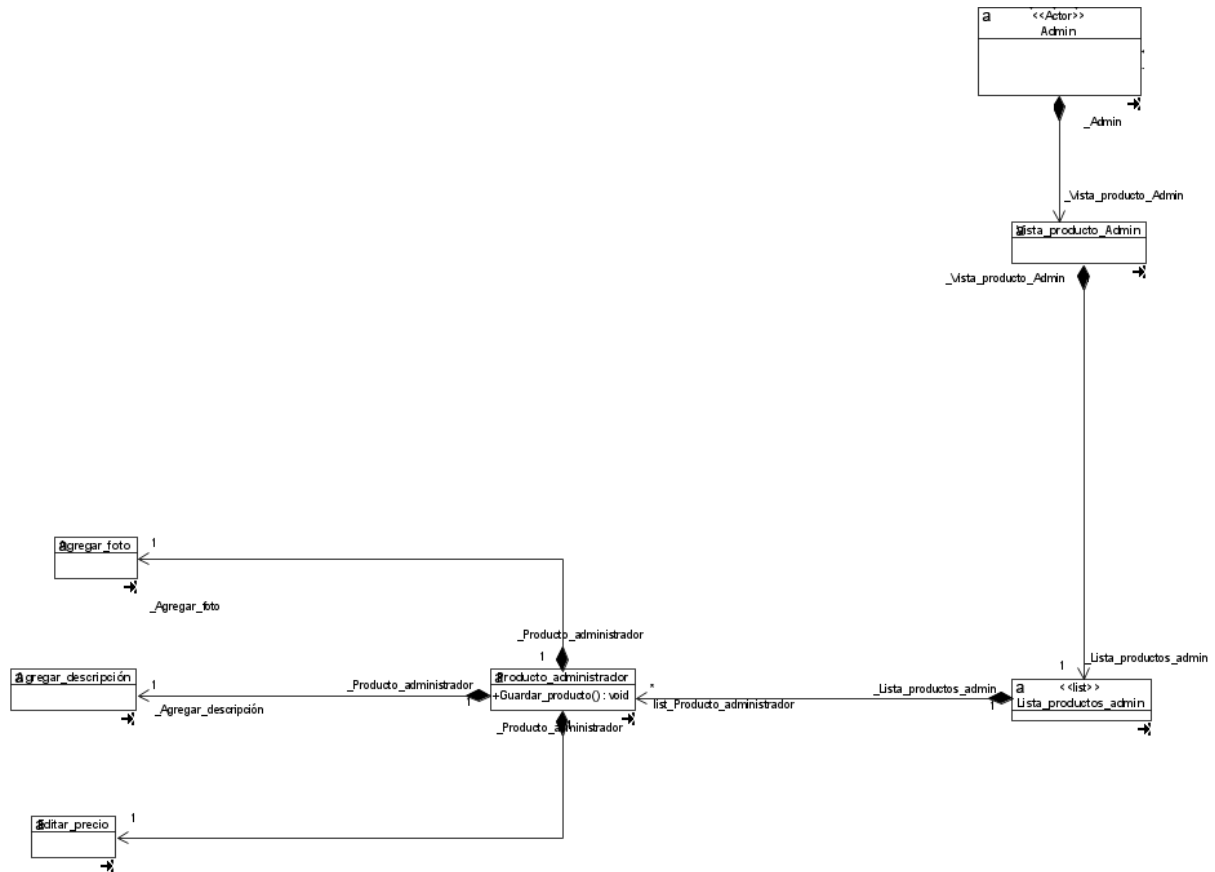


Figura 83

DCU	DCL-GUI	
Caso de uso	Nombre	Tipo de elemento
Administrador	Admin	Clase
Agregar descripción	Agregar_descripción	Clase
Agregar foto	Agregar_foto	Clase
Editar precio	Editar_precio	Clase
Guardar producto	Guardar_producto	Método
Lista productos admin	Lista_productos_admin	Clase
Producto administrador	Producto_administrador	Clase
Vista producto admin	Vista_producto_admin	Clase

Tabla 18: Terna 18

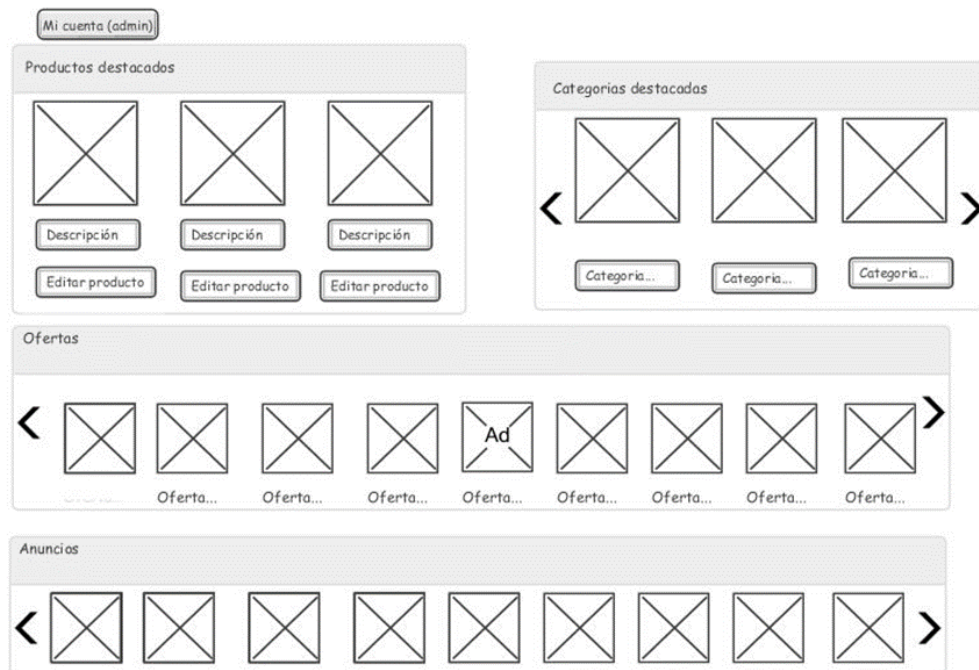


Figura 84

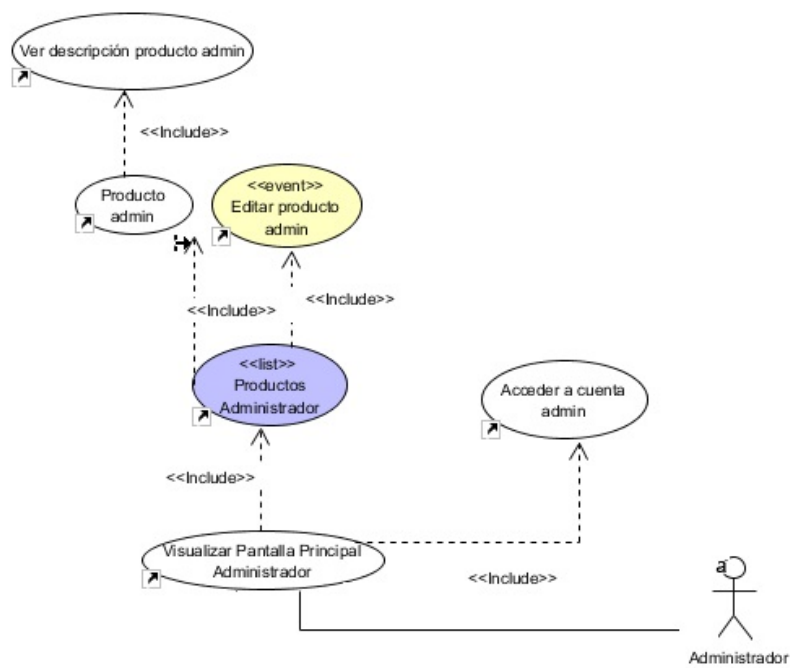


Figura 85

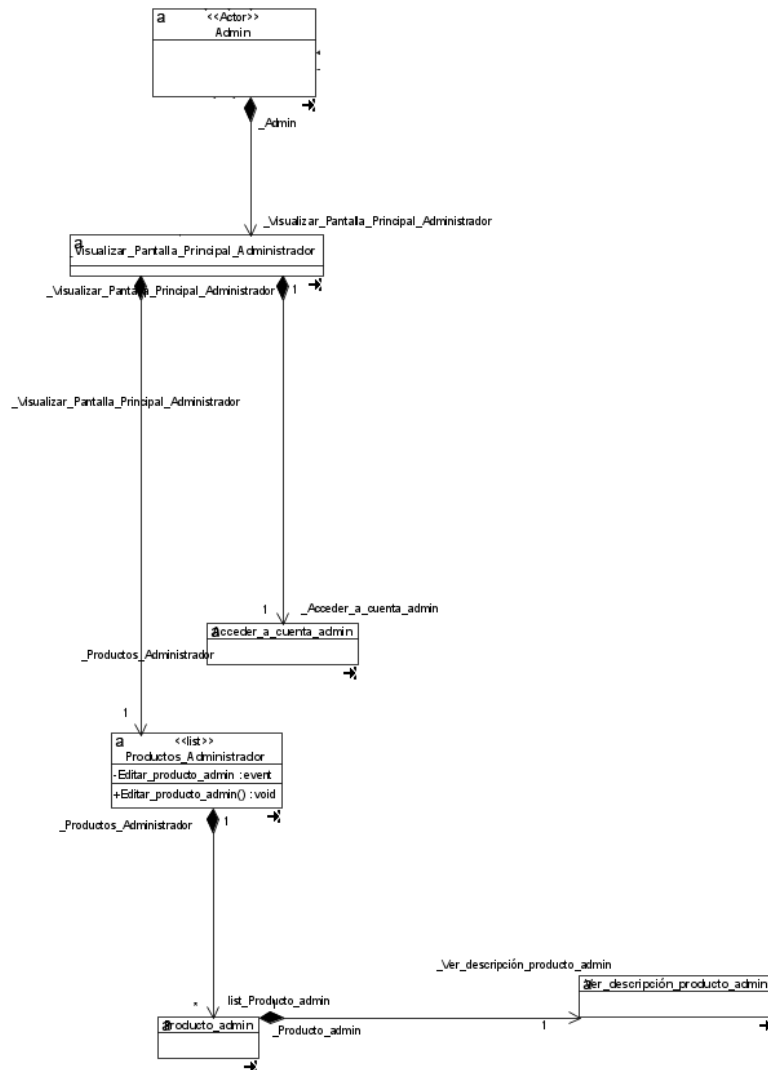


Figura 86

DCU	DCL-GUI	
Caso de uso	Nombre	Tipo de elemento
Acceder a cuenta admin	Acceder_a_cuenta_admin	Clase
Administrador	Admin	Clase
Editar producto admin	Editar_producto_admin	Método
Producto admin	Producto_admin	Clase
Productos Administrador	Productos_Administrador	Clase
Ver descripción producto admin	Ver_descripción_producto_admin	Clase
Visualizar Pantalla Principal Administrador	Visualizar_Pantalla_Principal_Administrador	Clase

Tabla 19: Terna 19



Figura 87

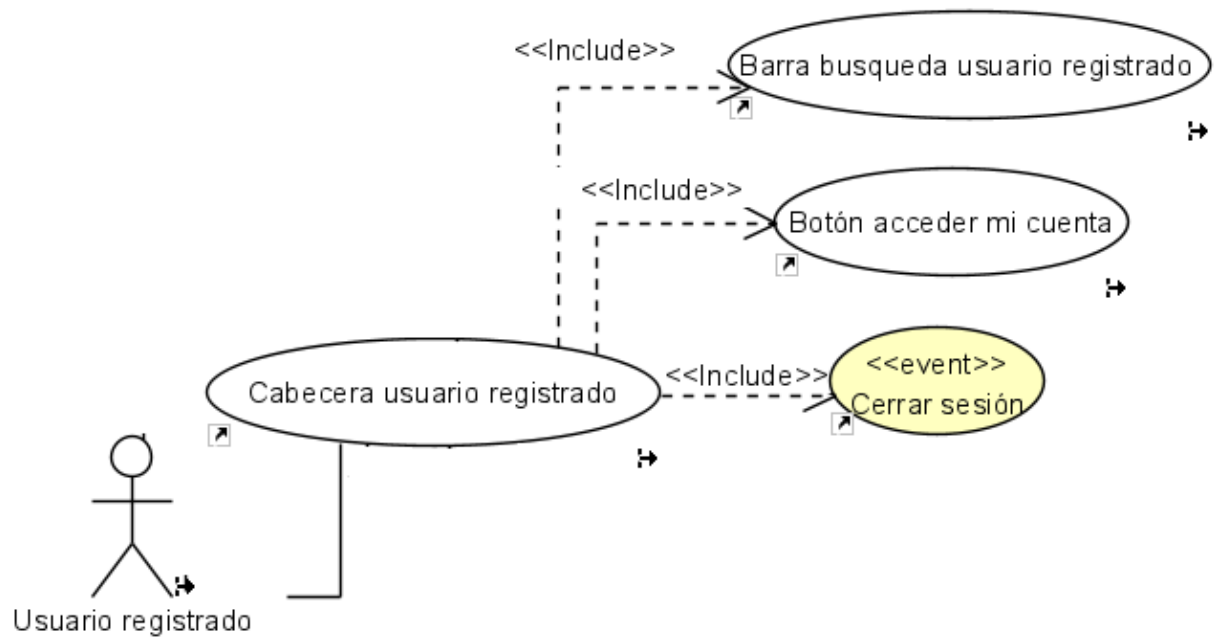


Figura 88

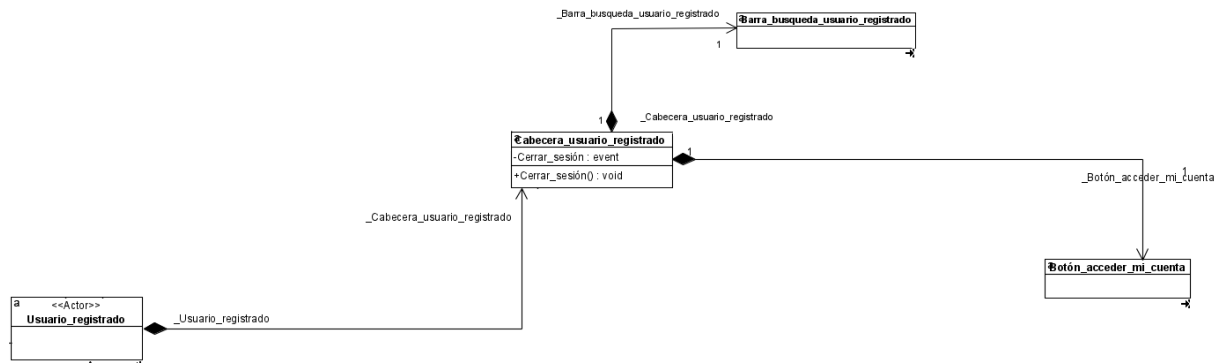


Figura 89

DCU	DCL-GUI	
Caso de uso	Nombre	Tipo de elemento
Barra busqueda usuario registra-	Barra_busqueda_usuario_ regis-	Clase
do	trado	
Botón acceder mi cuenta	Botón_acceder_mi_cuenta	Clase
Cabecera usuario registrado	Cabecera_usuario_registrado	Clase
Cerrar sesión	Cerrar_sesión	Método
Usuario registrado	Usuario_registro	Clase

Tabla 20: Terna 20

3.3. Tabla completa de trazabilidad

DCU	DCL-GUI	
Caso de uso	Nombre	Tipo de elemento
Administrador	Admin	Clase
Barra búsqueda administrador	Barra_búsqueda_administrador	Clase
Cabecera administrador	Cabecera_administrador	Clase
Cerrar sesión administrador	Cerrar_sesión_administrador	Método
Datos compra	Datos_compra	Clase
Elementos comunes carrito	Elementos_comunes_carrito	Clase
Eliminar Producto del carrito	Eliminar_Producto_del_carrito	Método
Lista elementos carrito	Lista_Elementos_carrito	Clase
Modificar cantidad unidades	Modificar_cantidad_unidades	Método
Producto Carrito	Producto_Carrito	Clase
Usuario no identificado	Usuario_no_identificado	Clase
Vista carrito usuario no registrado	Vista_carrito_usuario_no_registrado	Clase
Administrador	Admin	Clase
Categoría admin	Categoría_admin	Clase
Dar de alta categoría	Dar_de_alta_categoria	Clase
Editar categoría	Editar_categoria	Clase
Eliminar categoría	Eliminar_categoria	Método
Lista categorías	Lista_Categorias	Clase
Ver productos categoría	Ver_productos_categoria	Clase
Vista Categoría Admin	Vista_Categoria_Admin	Clase
Administrador	Admin	Clase
Crear mensaje administrador	Crear_mensaje_administrador	Clase
Enviar mensaje administrador	Enviar_mensaje_administrador	Método
Lista mensajes enviados administrador	Lista_mensajes_enviados_administrador	Clase
Lista mensajes recibidos administrador	Lista_mensajes_recibidos_administrador	Clase
Mensaje administrado	Mensaje_administrado	Clase
Mensajes enviados administrador	Mensajes_enviados_administrador	Clase
Mensajes recibidos administrador	Mensajes_recibidos_administrador	Clase
Vista centro de mensajes administrador	Vista_centro_de_mensajes_administrador	Clase
Administrador	Admin	Clase
Dar alta empleado	Dar_alta_empleado	Clase
Eliminar empleado	Eliminar_empleado	Método
Empleado	Empleado	Clase
Lista empleados	Lista_empleados	Clase
Modificar datos empleado	Modificar_datos_empleado	Clase
Vista gestión empleados	Vista_gestión_empleados	Clase

Tabla 21: Terna 20

DCU	DCL-GUI	
Caso de uso	Nombre	Tipo de elemento
Accede cuenta encargado compras	Accede_cuenta_encargado_compras	Clase
Barra búsqueda encargado compras	Barra_búsqueda_encargado_compras	Clase
Cabecera encargado compras	Cabecera_encargado_compras	Método
Cerrar sesión encargado compras	Cerrar_sesión_encargado_compras	Clase
Encargado de compras	Encargado_de_compras	Clase
Filtrar por anulados	Filtrar_por_anulados	Método
Filtrar por enviados	Filtrar_por_enviados	Método
Filtrar por pendientes	Filtrar_por_pendientes	Método
Filtrar resultados	Filtrar_resultados	Clase
Lista compras	Lista_compras	Clase
Marcar como enviado	Marcar_como_enviado	Método
Ver detalle	Ver_detalle	Clase
Vista listado de compras	Vista_listado_de_compras	Clase
Iniciar sesión	Iniciar_sesión	Clase
Inicio sesión con Facebook	Inicio_sesión_con_Facebook	Clase
Inicio sesión con Google	Inicio_sesion_con_Google	Clase
Recuperar contraseña	Recuperar_contraseña	Clase
Usuario no identificado	Usuario_no_identificado	Clase
Validar inicio sesión	Validar_inicio_sesión	Método
Anuncio	Anuncio	Clase
Anuncios	Anuncios	Clase
Categoría	Categoría	Clase
Categorías	Categorías	Clase
Elementos comunes pantalla principal	Elementos_comunes_pantalla_principal	Clase
Oferta	Oferta	Clase
Ofertas	Ofertas	Clase
Usuario no identificado	Usuario_no_identificado	Clase
Usuario registrado	Usuario_registrado	Clase
Visualizar Pantalla Principal Administrador	Visualizar_Pantalla_Principal_Administrador	Clase
Visualizar Pantalla Principal Usuario Registrado	Visualizar_Pantalla_Principal_Usuario_Registrado	Clase
Visualizar Pantalla Usuario no registrado	Visualizar_Pantalla_Usuario_no_registrado	Clase
Añadir al carrito	Añadir_al_carrito	Método
Producto_usuario	Producto_usuario	Clase
Productos Usuario	Productos_Usuario	Clase
Usuario no identificado	Usuario_no_identificado	Clase
Usuario registrado	Usuario_registrado	Clase
Visualizar Pantalla Principal Usuario Registrado	Visualizar_Pantalla_Principal_Usuario_Registrado	Clase

Tabla 22: Terna 20

DCU	DCL-GUI	
Caso de uso	Nombre	Tipo de elemento
Visualizar Pantalla Usuario no registrado	Visualizar_Pantalla_Usuario_no_registrado	Clase
Registrarse	Registrarse	Clase
Usuario no identificado	Usuario_no_identificado	Clase
Validar registro	Validar_registro	Método
App transportes	App_transportes	Clase
Ir a pedidos entregados	Ir_a_pedidos_entregados	Clase
Ir a pedidos pendientes	Ir_a_pedidos_pendientes	Clase
Vista página principal	Vista_página_principal	Clase
App transportes	App_transportes	Clase
Ir a página principal	Ir_a_página_principal	Método
Lista pedidos entregados	Lista_pedidos_entregados	Clase
Marcar como entregado	Marcar_como_entregado	Método
Pedido	Pedido	Clase
Ver detalles	Ver_detalle	Clase
Vista pedidos entregados	Vista_pedidos_entregados	Clase
App transportes	App_transportes	Clase
Ir a página principal	Ir_a_página_principal	Método
Lista pedidos pendientes	Lista_pedidos_pendientes	Clase
Marcar como entregado	Marcar_como_entregado	Método
Pedido	Pedido	Clase
Ver detalles	Ver_detalle	Clase
Vista pedidos pendientes	Vista_pedidos_pendientes	Clase
Crear mensaje	Crear_mensaje	Clase
Enviar mensaje	Enviar_mensaje	Método
Lista mensajes enviados	Lista_mensajes_enviados	Clase
Lista mensajes recibidos	Lista_mensajes_recibidos	Clase
Mensaje usuario	Mensaje_usuario	Clase
Mensajes enviados	Mensajes_enviados	Clase
Mensajes recibidos	Mensajes_recibidos	Clase
Usuario registrado	Usuario_registrado	Clase
Vista centro de mensajes	Vista_centro_de_mensajes	Clase
Filtrar por categoría	Filtrar_por_categoría	Método
Filtrar por marca	Filtrar_por_marca	Método
Filtrar por precio	Filtrar_por_precio	Método
Resultado de la búsqueda	Resultado_de_la_búsqueda	Clase
Usuario registrado	Usuario_registrado	Clase
Vista búsqueda de productos/categorías	Vista_búsqueda_de_productos/categoría	Clase

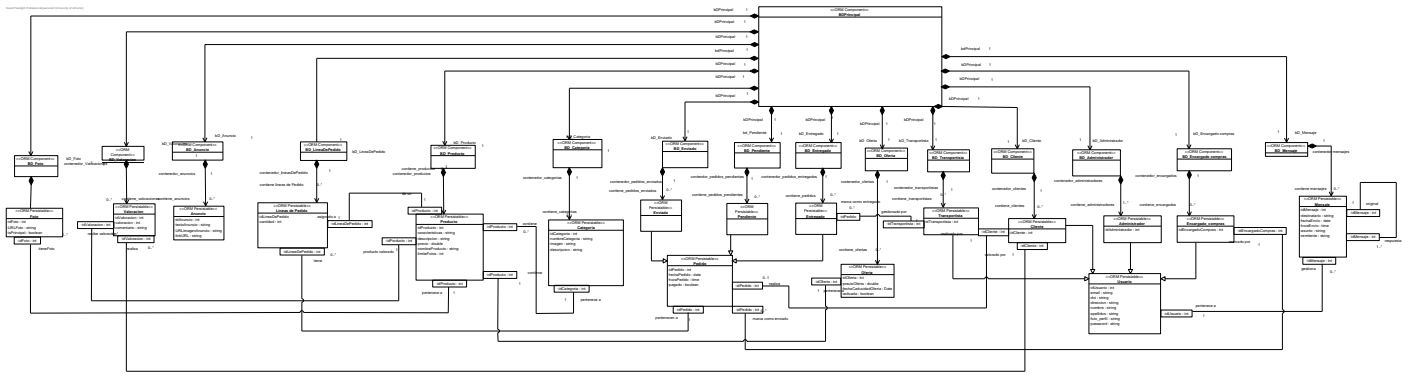
Tabla 23: Terna 20

DCU	DCL-GUI	
Caso de uso	Nombre	Tipo de elemento
Dar de baja cuenta	Dar_de_baja_cuenta	Método
Gestionar cuenta	Gestionar_cuenta	Clase
Recuperar contraseña usuario	Recuperar_contraseña_usuario	Clase
Usuario registrado	Usuario_registrado	Clase
Validar cambios cuenta usuario	Validar_cambios_cuenta_usuario	Método
Ver datos de pago	Ver_datos_de_pago	Clase
Ver dirección	Ver_dirección	Clase
Vista cuenta usuario	Vista_cuenta_usuario	Clase
Administrador	Admin	Clase
Dar de alta oferta	Dar_de_alta_oferta	Clase
Editar oferta	Editar_oferta	Clase
Eliminar oferta	Eliminar_oferta	Método
Lista ofertas	Lista_ofertas	Clase
Vista Ofertas Admin	Vista_Ofertas_Admin	Clase
Administrador	Admin	Clase
Agregar descripción	Agregar_descripción	Clase
Agregar foto	Agregar_foto	Clase
Editar precio	Editar_precio	Clase
Guardar producto	Guardar_producto	Método
Lista productos admin	Lista_productos_admin	Clase
Producto administrador	Producto_administrador	Clase
Vista producto admin	Vista_producto_admin	Clase
Acceder a cuenta admin	Acceder_a_cuenta_admin	Clase
Administrador	Admin	Clase
Editar producto admin	Editar_producto_admin	Método
Producto admin	Producto_admin	Clase
Productos Administrador	Productos_Administrador	Clase
Ver descripción producto admin	Ver_descripción_producto_admin	Clase
Visualizar Pantalla Principal Administrador	Visualizar_Pantalla_Principal_Administrador	Clase
Barra búsqueda usuario registrado	Barra_búsqueda_usuario_registrado	Clase
Botón acceder mi cuenta	Botón_acceder_mi_cuenta	Clase
Cabecera usuario registrado	Cabecera_usuario_registrado	Clase
Cerrar sesión	Cerrar_sesión	Método
Usuario registrado	Usuario_registrado	Clase

Tabla 24: Terna 20

3.4. Diagrama de clases ORM de la base de datos (DCL-BD completo A4)

En esta sección tenemos el diagrama de clases ORM para las tablas de la base de datos.



3.5. Reglas OCL

Para realizar esta parte del proyecto, hemos vuelto a leer la especificación final, la cual una vez desarrollados los diagramas de casos de uso y de clases finales se ve desde otra perspectiva distinta y nos ofrece un nuevo abanico de posibles restricciones para que posteriormente puedan ser aplicadas al servicio de base de datos que usemos (SQL, Oracle, etc). Respecto a las restricciones de clave únicas las hemos obviado ya que los identificadores son únicos (PK) y el sistema no permite guardar dos identificadores de clave iguales.

3.5.1. Reglas OCL de la IU (gran grupo)

1. En la página principal se muestran cinco ofertas

```
inv: list_Oferta.size() = 5
```

2. No se puede realizar la compra si no hay productos añadidos

```
context Realizar_compra
pre: self.Ver_carrito_(Usuario_Registrado).Productos_añadidos.list_Producto_añadido
↪ ->size() > 0
```

3. El menú del administrador no contiene el botón del carrito

```
inv: self.Menu_(vista_administrador) <>includes(Carrito)
```

4. El menú del administrador no tiene la opción de ver su perfil

```
context Administrador
inv: self.Menu <>includes(Ver_Perfil)^~I
```

5. Usuario no registrado no puede añadir comentarios

```
context Producto_UNR
inv : self.Producto <> includes(Comentar)^~I
```

3.5.2. Reglas OCL de la BD (gran grupo)

1. El correo electrónico debe contener un @.

```
context Usuario
inv: email.size() >= 5 and
Sequence{1..email.size()->exists(i | email.substring(i, i) = '@')} and
Sequence{1..email.size()->exists(i | email.substring(i, i) = '.')
```

- Precio de la oferta debe ser menor que el precio del producto.

```
context Oferta
inv: self.precio < self.contiene_un.precio^^I
```

- Los comentarios deben tener un mínimo/máximo de caracteres.

```
context Comentario
inv: self.texto.size() <= 250 and self.texto.size() >= 10^^I
```

- La valoración tiene un mínimo de 0 y un máximo de 5 estrellas.

```
context Valoracion
inv: self.valoracion <= 5 and self.valoracion > 0^^I
```

- La dirección de envío del cliente tiene que tener un código de postal.

```
context Cibernauta
inv: Sequence{1..direccionEnvio.size()}->exists(i |
direccionEnvio.substring(i,i+5).toInteger())^^I
```

- Un usuario que está operativo puede enviar mensajes.

```
context Mensaje
inv: enviadoA.operativo = true^^I
```

- Los productos de una compra tienen que tener un número de unidades mayor a 0.

```
context Item
inv: numUnidadesItem > 0^^I
```

3.5.3. Reglas OCL de la IU/BD (del equipo)

- Limitación de adjuntar fotos a nuestros productos, la cual según viene recogido en la especificación tendrá un máximo de cinco fotos y una de ellas debe ser marcada como principal. Como propuesta hemos pensado que es más práctico no limitar el número de fotos a nivel de código y dejar que este límite se pueda gestionar a nivel usuario. Para ello hemos eliminado la restricción de multiplicidad 1..5 y la hemos cambiado por 1..*, además hemos agregado un atributo llamado limiteFotos de tipo entero a la clase Producto, de tal modo que el administrador puede establecer el límite de fotos para cada producto o dejar uno por defecto que en este caso sería cinco. Esto se programaría en la lógica de negocio.

```
context Producto
inv: self.tieneFoto -> size() <= self.limiteFotos
```

2. Una de las fotos de los productos debe estar marcada como foto principal.

```
context Producto
inv: self.tieneFoto -> forAll ( f: Foto | f.isPrincipal )
```

3. La contraseña no debe contener menos de 8 caracteres y debe contener los caracteres "@"+" e incluir una mayúscula y una minúscula así como un número entero.

```
context Usuario
inv: self.password->size()<=8 and
Sequence{1..password.size()} -> select(i | password.substring(i, i) = '@' or
password.substring(i, i) = '#' or
password.substring(i, i) = '+' and
Sequence{1..password.size()}->exists(i | password.toInteger(password.substring(i, i)))
↪ and
password.toLower <> password^^I
```

4. La valoración de los usuarios a los productos debe ser mayor o igual a 0 y menor o igual que 5.

```
context Valoracion
inv: self.valoracion <= 5 and self.valoracion >= 0^^I
```

5. Comentario de los compradores deben contener un mínimo de 10 caracteres y un máximo de 250.

```
context Valoracion
inv: self.comentario.size() <= 250 and self.comentario.size() >= 10^^I
```

6. El precio de la oferta no puede ser menor que al precio normal del producto.

```
context Oferta
inv: self.precio < self.contiene_ofertas.precioOferta^^I
```

3.6. Planos del sistema (versión A3 en PDF sin pie/encabezado/pagina)

3.6.1. Diagrama de Casos de Uso de la interfaz de usuario (DCU)

3.6.2. Diagrama de clases de la interfaz de usuario (DCL-IU)

3.6.3. Diagrama de clases ORM de la base de datos (DCL-BD)

Anexos

A. Especificación original

El objetivo del proyecto es el modelado e implementación de una tienda virtual. Afortunadamente disponemos de muchos ejemplos de tiendas virtuales en internet que nos van a servir de ejemplo para desarrollar la nuestra. Sin embargo, limitaremos las capacidades de la nuestra con el objeto de poder modelar e implementar la misma en el tiempo del que disponemos. A la tienda virtual tendrá acceso cualquier cibernauta, permitiéndole consultar el catálogo de productos de la tienda, pero, además, en la página principal se le mostrará los productos más vendidos ordenados por categoría, y también las ofertas existentes en ese momento. Bien accediendo por el buscador de productos, desde la lista de productos más vendidos, o desde las ofertas, al pinchar sobre un determinado producto se tendrá acceso a las características del producto: imagen, descripción, precio, características y valoración (media) de compradores de ese producto. Todos los productos dispondrán de un identificador en forma de un número entero. La aplicación permitirá añadir el artículo a un carrito que irá aumentando de tamaño conforme el cibernauta vaya seleccionado artículos. Este carrito podrá ser modificado libremente por el cibernauta, eliminando artículos, y aumentando el número de unidades de cada artículo comprado. La aplicación actualizará de forma automática el total de la compra (incluyendo gastos de envío). En cualquier momento, el cibernauta puede decidir llevar a cabo la compra de los elementos del carrito. Para realizar la compra, el cibernauta debe registrarse necesariamente, de tal modo que en próximas visitas pueda entrar con sus datos de acceso (login y password). Al registrarse y proceder a la compra, los datos de envío y de pago son introducidos. Si ya se registró anteriormente puede modificarlos o dejar los que tenía. Una vez finalizada la compra el cibernauta recibe un correo electrónico con los datos de la compra (productos, unidades, total y fecha de recepción) y el banco recibe el cargo correspondiente. Todas las compras dispondrán de un identificador en forma de un número entero. Por simplicidad, supondremos una misma fecha de recepción para todos los envíos. Los cibernautas registrados tendrán un perfil similar al del cibernauta no registrado, pero tendrán acceso a los datos de sus últimas compras (recibidas, pendientes o enviadas). Se le permitirá valorar las compras recibidas (con una valoración numérica) y escribir un breve comentario. Estas valoraciones y comentarios son visibles al resto de cibernautas (registrados o no) desde la página del producto. Vamos a suponer que habrá un perfil especial para el encargado de compras, que recibe la información de las compras realizadas, los envía físicamente (algunas de ellas) y además anota el envío. A partir de ese momento, la compra aparecerá en el perfil del cibernauta registrado como enviada (y dejará de estar pendiente). Además, le enviaremos al comprador un correo electrónico para que tenga constancia. La empresa de transportes también tendrá acceso a la aplicación con el objeto de anotar las compras ya recibidas (en cuyo caso enviaremos también un correo electrónico al comprador). De este modo el cibernauta registrado verá su perfil actualizado con las compras ya recibidas. Tanto el perfil de encargado de compras como el de la empresa de transporte es bastante más simple que el de los cibernautas, siendo similar entre ellos, teniendo la posibilidad solamente de ver compras con el objeto de anotar el envío o la recepción, respectivamente. Algunas funcionalidades extra de la aplicación son recuperar contraseña, la posibilidad de modificar un cibernauta sus datos (dirección de envío, modo de pago) y eliminar una compra (antes del envío). Por simplicidad, cada cibernauta tendrá una única di-

recepción de envío y modo de pago, los envíos de una compra se realizan todos a la vez, y los métodos de envío son siempre a través de la empresa de transporte. Finalmente, tendremos un administrador que se encarga de dar de alta categorías y los productos e incorporar/eliminar los mismos a las ofertas cambiando el precio. Este administrador tiene también la capacidad de ver el catálogo como cualquier otro cibernauta, pero no puede comprar (no tiene carrito). Además, el administrador puede ver el listado de compras junto a su estado (recibidas, pendientes o enviadas).

B. Especificación final refinada

Especificación consensuada

El objetivo del proyecto es el modelado e implementación de una tienda virtual (que estará completamente en castellano). Afortunadamente disponemos de muchos ejemplos de tiendas virtuales en internet que nos van a servir de ejemplo para desarrollar la nuestra. Sin embargo, limitaremos las capacidades de la nuestra con el objeto de poder modelar e implementar la misma en el tiempo del que disponemos.

A la tienda virtual tendrá acceso cualquier cibernauta, permitiéndole consultar el catálogo de productos de la tienda, pero, además, en la página principal se le mostrará los productos más vendidos ordenados por categoría, y también las ofertas existentes en ese momento. Estas ofertas tendrán una fecha de caducidad, cada cierto tiempo se eliminarán y podrán ser sustituidas por otras. Por cada producto se mostrará una imagen y una descripción del mismo. También tendrá un buscador de productos. Además, en un futuro, podrá tener anuncios que serán los mismos para todos, no serán personalizados para cada usuario.

Bien accediendo por el buscador de productos, desde la lista de productos más vendidos, o desde las ofertas, al pinchar sobre un determinado producto se tendrá acceso a las características del producto: imagen (tendrá hasta 5, teniendo que elegir una como principal), descripción, precio, características y valoración (media) de compradores de ese producto. Todos los productos dispondrán de un identificador en forma de un número entero. Dicho identificador de producto se genera automáticamente, será único y tendrá una longitud de 10 caracteres.

La aplicación permitirá añadir el artículo a un carrito que irá aumentando de tamaño conforme el cibernauta vaya seleccionado artículos, no teniendo un límite de artículos. Este carrito podrá ser modificado libremente por el cibernauta, eliminando artículos (pudiendo seleccionar cuales eliminar), y aumentando el número de unidades de cada artículo comprado. Cuando se cierre la aplicación, el contenido carrito se eliminará. Si algún producto se queda sin stock o se da de baja, este no aparecerá ni en el carrito ni en la lista de productos.

La aplicación actualizará de forma automática el total de la compra (incluyendo gastos de envío, no habrá distintos tipos y además, dichos gastos de envío serán fijos, por lo tanto tendrán valor constante). En cualquier momento, el cibernauta puede decidir llevar a cabo la compra de los elementos del carrito.

El sistema podrá contar con filtros de búsquedas, esta elección se deja en manos del desarrollador.

La aplicación contará con un apartado de correo electrónico que permitirá tener una bandeja de entrada y enviar correos entre el cliente y la tienda.

Para realizar la compra, el cibernauta debe registrarse necesariamente, de tal modo que en próximas visitas pueda entrar con sus datos de acceso (login y password). Para iniciar sesión, el usuario podrá realizarlo introduciendo su nombre de usuario o correo electrónico junto a su contraseña (además opcionalmente se podrá incluir la posibilidad de iniciar sesión mediante redes sociales). Los datos necesarios para el registro son nombre de usuario, correo electrónico, nombre, apellidos, dirección, forma de pago y de manera opcional una foto de perfil. La contraseña, deberá contener al menos 8 caracteres, incluyendo una mayúscula, un número entero y un carácter a elegir entre @, # y +. Para recuperar o modificar esta contraseña se podrá solicitar una nueva mediante correo electrónico, al cual se le enviará un link de restauración de contraseña. Al registrarse y proceder a la compra, los datos de envío y de pago son introducidos. Si ya se registró anteriormente puede modificarlos o dejar los que tenía.

Los usuarios podrán darse de baja, en este caso se marcarán como “NO OPERATIVO” (esto quiere decir que tendrán dos estados “OPERATIVO” y “NO OPERATIVO”). Esto implica que los comentarios de los productos que hayan realizado no se mostrarán, pero no se eliminarán de la base de datos.

Una vez finalizada la compra el cibernauta recibe un correo electrónico con los datos de la compra (productos, unidades, total y fecha de recepción) y el banco recibe el cargo correspondiente. Todas las compras dispondrán de un identificador en forma de un número entero. Por simplicidad, supondremos una misma fecha de recepción para todos los envíos y se envían todos los productos juntos en el mismo envío.

Los cibernautas registrados tendrán un perfil similar al del cibernauta no registrado, pero tendrán acceso a los datos de sus últimas compras (recibidas, pendientes o enviadas), estas se mantendrán a lo largo del tiempo (nunca serán eliminadas). Se le permitirá valorar las compras recibidas (con una valoración numérica, del 0 a 5) y escribir un breve comentario. Dicho comentario tiene un máximo de 250 caracteres, dichos comentarios no pueden ser comentados por otros usuarios, es decir no puede haber comentarios de comentarios y, además, los comentarios no pueden ser eliminados ni modificados. Estas valoraciones y comentarios son visibles al resto de cibernautas (registrados o no) desde la página del producto.

Vamos a suponer que habrá un perfil especial para el encargado de compras, que recibe la información de las compras realizadas, los envía físicamente (algunas de ellas) y además anota el envío. A partir de ese momento, la compra aparecerá en el perfil del cibernauta registrado como enviada (y dejará de estar pendiente). Además, le enviaremos al comprador un correo electrónico para que tenga constancia.

La empresa de transportes también tendrá acceso (dicho acceso, será proporcionado por el administrador) a la aplicación móvil en la cual se marcarán los envíos como recibidos o entregados, con el objeto de anotar las compras ya recibidas (en cuyo caso enviaremos también un correo electrónico al comprador). De este modo el cibernauta registrado verá su perfil actualizado con las compras ya recibidas. Además, los transportistas contarán con acceso a una ficha completa de los clientes (nombre, apellidos y dirección) con objetivo de llevar el pedido al cibernauta.

Tanto el perfil de encargado de compras como el de la empresa de transporte es bastante más

simple que el de los cibernautas, siendo similar entre ellos, teniendo la posibilidad solamente de ver compras con el objeto de anotar el envío o la recepción, respectivamente. Por simplicidad, cada cibernauta tendrá una única dirección de envío y modo de pago, los envíos de una compra se realizan todos a la vez, y los métodos de envío son siempre a través de la empresa de transporte.

Algunas funcionalidades extra de la aplicación son recuperar contraseña, la posibilidad de modificar un cibernauta sus datos (dirección de envío, modo de pago) y eliminar una compra (antes del envío).

Finalmente, tendremos un administrador que se encarga de dar de alta categorías y los productos e incorporar/eliminar los mismos a las ofertas cambiando el precio. Este administrador tiene también la capacidad de ver el catálogo como cualquier otro cibernauta, pero no puede comprar (no tiene carrito). Además, el administrador puede ver el listado de compras junto a su estado (recibidas, pendientes o enviadas).

El sistema contará con un usuario administrador por defecto, es decir, habrá un administrador inicial. En la base de datos se irá guardando la traza de este usuario, ya que puede cambiar. Los derechos de administrador se van heredando.