

La Pizzeta

UCO – Escuela Politécnica Superior

Grado en Ingeniería Informática – Ingeniería del Software



Índice de Contenido

| | |
|--|----|
| Índice de Contenido..... | 1 |
| Índice de Figuras..... | 3 |
| Índice de Tablas..... | 5 |
| Capítulo 1.Especificación del Sistema..... | 7 |
| 1.1 INTRODUCCIÓN..... | 7 |
| 1.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA..... | 7 |
| 1.2.1 DESCRIPCIÓN GENERAL..... | 7 |
| 1.2.2 OBJETIVOS..... | 7 |
| 1.3 DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN..... | 8 |
| 1.3.1 FUNCIONALIDAD GENERAL..... | 8 |
| 1.3.2 DESCOMPOSICIÓN FUNCIONAL..... | 8 |
| 1.4 ANTECEDENTES..... | 10 |
| 1.4.1 INFLUITIVE ADVOCATEHUB..... | 11 |
| 1.4.2 AUTOMADE ADS..... | 11 |
| Capítulo 2. Análisis de Requisitos..... | 13 |
| 2.1 INTRODUCCIÓN..... | 13 |
| 2.2 REQUISITOS DE USUARIO..... | 13 |
| 2.3 REQUISITOS DEL SISTEMA..... | 14 |
| 2.3.1 REQUISITOS FUNCIONALES..... | 14 |
| 2.3.2 REQUISITOS DE INFORMACIÓN..... | 15 |
| 2.3.3 REQUISITOS NO FUNCIONALES..... | 15 |
| 2.3.4 REQUISITOS DE INTERFAZ..... | 15 |
| Capítulo 3. Análisis del Sistema..... | 17 |
| 3.1 ANÁLISIS FUNCIONAL..... | 17 |
| 3.1.1 IDENTIFICACIÓN DE ACTORES EN EL SISTEMA..... | 17 |
| 3.1.2 CONTEXTO DEL SISTEMA..... | 17 |
| 3.1.2.1 DIAGRAMA DE CONTEXTO..... | 17 |
| 3.1.2.2 ESPECIFICACIÓN DEL DIAGRAMA DE CONTEXTO..... | 18 |
| 3.1.3 ANÁLISIS DETALLADO DE LAS FUNCIONES DEL SISTEMA..... | 18 |
| 3.2 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN ESTRUCTURAL..... | 50 |
| 3.2.1 DESCRIPCIÓN DE LAS CLASES..... | 50 |
| 3.2.2 DESCRIPCIÓN DE LAS RELACIONES..... | 59 |
| 3.2.3 DIAGRAMA DE CLASES..... | 63 |
| 3.3 ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO DINÁMICO..... | 63 |
| 3.3.1 DIAGRAMA DE SECUENCIA Y ESCENARIO 1, CU 4.1.6 EXPEDIR TICKET..... | 64 |
| 3.3.2 DIAGRAMA DE SECUENCIA Y ESCENARIO 2, CU 2.1.1 CREAR PROMOCIÓN..... | 64 |
| 3.3.3 DIAGRAMA DE SECUENCIA Y ESCENARIO 3, CU 2.3.1 CREAR PREMIO..... | 65 |
| Capítulo 4. Diseño del Sistema..... | 66 |
| 4.1 DISEÑO LÓGICO DEL SISTEMA..... | 66 |
| 4.1.1 ESPECIFICACIÓN DE LOS PAQUETES..... | 66 |
| 4.1.2 DIAGRAMA DE PAQUETES..... | 67 |
| 4.2 DISEÑO PROCEDIMENTAL..... | 68 |
| 4.2.1 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD EXPEDIR TICKET..... | 68 |

| | |
|---|----|
| 4.2.2 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD CREAR PROMOCIÓN..... | 70 |
| 4.2.3 DIAGRAMA DE ACTIVIDAD CREAR PREMIO..... | 71 |
| 4.3 DISEÑO FÍSICO DEL SISTEMA..... | 72 |
| Capítulo 5. Diseño de la Interfaz..... | 73 |
| 5.1 ERGONOMÍA..... | 73 |
| 5.1.1 ESTRUCTURA DE LA INTERFAZ..... | 73 |
| 5.1.2 MENSAJES DE ERROR..... | 74 |
| 5.2 DESCRIPCIÓN..... | 75 |
| 5.2.1 GESTIÓN DE VENTAS..... | 75 |
| 5.2.2 FORMULARIO DE EXPEDICIÓN DE TICKETS..... | 76 |
| 5.2.3 LISTADO DE PROMOCIONES..... | 77 |
| Capítulo 6. Técnicas de Validación..... | 78 |
| 6.1 MATRIZ DE VALIDACIÓN RU/CU..... | 78 |
| 6.2 MATRIZ DE CORRESPONDENCIA RU/RF, RI, RNF, RINT..... | 78 |
| 6.3 MATRIZ DE VALIDACIÓN RF/CU..... | 80 |
| 6.4 MATRIZ DE VALIDACIÓN RI/CLASES..... | 81 |
| 6.5 MATRIZ DE VALIDACIÓN CLASES/CU..... | 82 |
| A.Bibliografía..... | 83 |

Índice de Figuras

| | |
|---|----|
| Figura 1.1: Principales subsistemas del sistema LA PIZZETA..... | 9 |
| Figura 1.2: Estadísticas de una determinada campaña con Influitive AdvocateHub.... | 11 |
| Figura 1.3: Monitorización con Automate Ads (iOS)..... | 12 |
| Figura 1.4: Filtros con Automate Ads (Android)..... | 12 |
| Figura 3.1: CU0. Sistema Pizzeta..... | 17 |
| Figura 3.2: CU1 Gestión de Información General..... | 19 |
| Figura 3.3: CU1.1 Gestión de Usuarios..... | 20 |
| Figura 3.4: CU1.2 Gestión de Productos..... | 22 |
| Figura 3.5: CU1.3 Gestión de Establecimientos..... | 24 |
| Figura 3.6: CU1.4 Gestión de Campañas de Marketing..... | 26 |
| Figura 3.7: CU2 Gestión de Ofertas..... | 29 |
| Figura 3.8: CU2.1 Gestión de Promociones..... | 30 |
| Figura 3.9: CU2.2 Gestión de Notificaciones..... | 32 |
| Figura 3.10: CU2.3 Gestión de Premios..... | 34 |
| Figura 3.11: CU3 Gestión de Campañas..... | 36 |
| Figura 3.12: CU3.1 Gestión de Plataformas Sociales..... | 37 |
| Figura 3.13: CU3.2 Gestión de Participantes..... | 39 |
| Figura 3.14: CU3.3 Gestión de Resultados..... | 41 |
| Figura 3.15: CU3.4 Análisis de Datos..... | 42 |
| Figura 3.16: CU4 Gestión Contable..... | 45 |
| Figura 3.17: CU4.1 Gestión de Ventas..... | 46 |
| Figura 3.18: CU4.2 Gestión de Informes..... | 48 |
| Figura 3.19: CU5 Difusión..... | 50 |
| Figura 3.20: Clase Producto..... | 52 |
| Figura 3.21: Clase Establecimiento..... | 52 |
| Figura 3.22: Clase Usuario..... | 53 |
| Figura 3.23: Clase Promoción..... | 54 |
| Figura 3.24: Clase Campaña..... | 55 |
| Figura 3.25: Clase Red Social..... | 56 |
| Figura 3.26: Clase Facebook..... | 56 |
| Figura 3.27: Clase Twitter..... | 57 |
| Figura 3.28: Clase Empleado..... | 57 |
| Figura 3.29: Clase Premio..... | 58 |
| Figura 3.30: Clase Ticket..... | 59 |
| Figura 3.31: Relación Producto-Promoción..... | 59 |
| Figura 3.32: Relación Establecimiento-Promoción..... | 60 |
| Figura 3.33: Relación Campaña-Promoción..... | 60 |
| Figura 3.34: Relación Promoción-Usuario..... | 60 |
| Figura 3.35: Relación Red Social-Facebook-Twitter..... | 61 |
| Figura 3.36: Relación Red Social-Promoción..... | 61 |
| Figura 3.37: Relación Empleado-Producto..... | 62 |
| Figura 3.38: Relación Usuario-Red Social..... | 62 |
| Figura 3.39: Relación Usuario-Premio..... | 62 |
| Figura 3.40: Relación Empleado-Ticket..... | 63 |
| Figura 3.41: Diagrama de Clases..... | 63 |
| Figura 3.42: Diagrama de secuencia 1, CU 4.1.6 Expedir Ticket..... | 64 |
| Figura 3.43: Diagrama de secuencia 2, CU 2.1.1 Crear Promoción..... | 65 |

| | |
|--|----|
| Figura 3.44: Diagrama de secuencia 3, CU 2.3.1 Crear Premio..... | 65 |
| Figura 4.1: Paquete GUI..... | 66 |
| Figura 4.2: Paquete Cliente..... | 66 |
| Figura 4.3: Paquete Plataformas Sociales..... | 67 |
| Figura 4.4: Paquete Ventas..... | 67 |
| Figura 4.5: Diagrama de Paquetes LA PIZZETA..... | 67 |
| Figura 4.6: Diagrama de actividad Expedir Ticket..... | 69 |
| Figura 4.7: Diagrama de actividad Crear Promoción..... | 70 |
| Figura 4.8: Diagrama de actividad Crear Premio..... | 71 |
| Figura 4.9: Diagrama de Despliegue..... | 72 |
| Figura 5.1: Estructura Interfaz Web..... | 73 |
| Figura 5.2: Estructura Interfaz Móvil iOS (Izq.) y Android (Drch.)..... | 74 |
| Figura 5.3: Mensaje de error..... | 75 |
| Figura 5.4: Mensaje de error en iOS (Izq.) y Android (Drch.)..... | 75 |
| Figura 5.5: Panel de Ventas..... | 76 |
| Figura 5.6: Formulario de expedición de tickets..... | 76 |
| Figura 5.7: Listado de promociones..... | 77 |

Índice de Tablas

| | |
|--|----|
| Tabla 3.1: Especificación del CU0..... | 18 |
| Tabla 3.2: Especificación del CU1..... | 19 |
| Tabla 3.3.1: Especificación del CU1.1.1 Identificar Usuario..... | 20 |
| Tabla 3.3.2: Especificación del CU1.1.2 Registrar Usuario..... | 20 |
| Tabla 3.3.3: Especificación del CU1.1.3 Modificar Usuario..... | 21 |
| Tabla 3.3.4: Especificación del CU1.1.4 Eliminar Usuario..... | 21 |
| Tabla 3.3.5: Especificación del CU1.1.5 Consultar Usuario..... | 21 |
| Tabla 3.4.1: Especificación del CU1.2.1 Identificar Producto..... | 22 |
| Tabla 3.4.2: Especificación del CU1.2.2 Registrar Producto..... | 23 |
| Tabla 3.4.3: Especificación del CU1.2.3 Modificar Producto..... | 23 |
| Tabla 3.4.4: Especificación del CU1.2.4 Eliminar Producto..... | 23 |
| Tabla 3.4.5: Especificación del CU1.2.5 Consultar Producto..... | 24 |
| Tabla 3.5.1: Especificación del CU1.3.1 Identificar Establecimiento..... | 24 |
| Tabla 3.5.2: Especificación del CU1.3.2 Registrar Establecimiento..... | 25 |
| Tabla 3.5.3: Especificación del CU1.3.3 Modificar Establecimiento..... | 25 |
| Tabla 3.5.4: Especificación del CU1.3.4 Eliminar Establecimiento..... | 25 |
| Tabla 3.5.5: Especificación del CU1.3.5 Consultar Establecimiento..... | 26 |
| Tabla 3.6.1: Especificación del CU1.4.1 Alta de Campaña..... | 27 |
| Tabla 3.6.2: Especificación del CU1.4.3 Modificar Campaña..... | 27 |
| Tabla 3.6.3: Especificación del CU1.4.4 Eliminar Campaña..... | 27 |
| Tabla 3.6.4: Especificación del CU1.4.5 Consultar Campaña..... | 28 |
| Tabla 3.6.5: Especificación del CU1.4.2 Calcular Costes Fijos..... | 28 |
| Tabla 3.7: Especificación del CU2..... | 29 |
| Tabla 3.8.1: Especificación del CU2.1.1 Crear Promoción..... | 30 |
| Tabla 3.8.2: Especificación del CU2.1.2 Modificar Promoción..... | 31 |
| Tabla 3.8.3: Especificación del CU2.1.3 Eliminar Promoción..... | 31 |
| Tabla 3.8.4: Especificación del CU2.1.4 Consultar Promoción..... | 31 |
| Tabla 3.9.1: Especificación del CU2.2.1 Crear Notificación..... | 32 |
| Tabla 3.9.2: Especificación del CU2.2.2 Modificar Notificación..... | 33 |
| Tabla 3.9.3: Especificación del CU2.2.3 Eliminar Notificación..... | 33 |
| Tabla 3.9.4: Especificación del CU2.2.4 Consultar Notificación..... | 33 |
| Tabla 3.10.1: Especificación del CU2.3.1 Crear Premio..... | 34 |
| Tabla 3.10.2: Especificación del CU2.3.2 Modificar Premio..... | 35 |
| Tabla 3.10.3: Especificación del CU2.3.3 Eliminar Premio..... | 35 |
| Tabla 3.10.4: Especificación del CU2.3.4 Consultar Premio..... | 35 |
| Tabla 3.11: Especificación del CU3..... | 36 |
| Tabla 3.12.1: Especificación del CU3.1.1 Alta Plataforma Social..... | 37 |
| Tabla 3.12.2: Especificación del CU3.1.2 Modificar Plataforma Social..... | 38 |
| Tabla 3.12.3: Especificación del CU3.1.3 Eliminar Plataforma Social..... | 38 |
| Tabla 3.12.4: Especificación del CU3.1.4 Consultar Plataforma Social..... | 38 |
| Tabla 3.13.1: Especificación del CU3.2.1 Carga de Participantes..... | 39 |
| Tabla 3.13.2: Especificación del CU3.2.2 Modificar Participantes..... | 39 |
| Tabla 3.13.3: Especificación del CU3.2.3 Eliminar Participantes..... | 40 |
| Tabla 3.13.4: Especificación del CU3.2.4 Consultar Participantes..... | 40 |
| Tabla 3.14.1: Especificación del CU3.3.1 Cargar Resultados..... | 41 |
| Tabla 3.14.2: Especificación del CU3.3.2 Visualizar Resultados..... | 41 |

| | |
|---|----|
| Tabla 3.14.3: Especificación del CU3.3 Imprimir..... | 42 |
| Tabla 3.15.1: Especificación del CU3.4.1 Carga de Datos..... | 43 |
| Tabla 3.15.2: Especificación del CU3.4.2 Analizar Datos..... | 43 |
| Tabla 3.15.3: Especificación del CU3.4.3 Establecer Criterios de Análisis..... | 43 |
| Tabla 3.15.4: Especificación del CU3.4.4 Exportar Resultados..... | 44 |
| Tabla 3.15.5: Especificación del CU3.4.5 Calcular Costes Variables..... | 44 |
| Tabla 3.16: Especificación del CU4..... | 45 |
| Tabla 3.17.1: Especificación del CU4.1.1 Registrar Venta..... | 46 |
| Tabla 3.17.2: Especificación del CU4.1.2 Aplicar Oferta..... | 46 |
| Tabla 3.17.3: Especificación del CU4.1.3 Modificar Venta..... | 47 |
| Tabla 3.17.4: Especificación del CU4.1.4 Eliminar Venta..... | 47 |
| Tabla 3.17.5: Especificación del CU4.1.5 Consultar Venta..... | 47 |
| Tabla 3.17.6: Especificación del CU4.1.6 Expedir Ticket..... | 47 |
| Tabla 3.17.7: Especificación del CU4.1.7 Devolver Ticket..... | 48 |
| Tabla 3.18.1: Especificación del CU4.2.1 Generar Informes..... | 49 |
| Tabla 3.18.2: Especificación del CU4.2.2 Visualizar Informes..... | 49 |
| Tabla 3.18.3: Especificación del CU4.2.3 Imprimir..... | 50 |
| Tabla 3.19.1: Especificación del CU5..... | 50 |
| Tabla 3.19.2: Especificación del CU5.1 Gestionar Web..... | 51 |
| Tabla 3.19.3: Especificación del CU5.2 Gestionar App..... | 51 |
| Tabla 3.20: Especificación de la Clase Producto..... | 52 |
| Tabla 3.21: Especificación de la Clase Establecimiento..... | 53 |
| Tabla 3.22: Especificación de la Clase Usuario..... | 54 |
| Tabla 3.23: Especificación de la Clase Promoción..... | 54 |
| Tabla 3.24: Especificación de la Clase Campaña..... | 55 |
| Tabla 3.25: Especificación de la Clase Red Social..... | 56 |
| Tabla 3.26: Especificación de la Clase Facebook..... | 56 |
| Tabla 3.27: Especificación de la Clase Twitter..... | 57 |
| Tabla 3.28: Especificación de la Clase Empleado..... | 57 |
| Tabla 3.29: Especificación de la Clase Premio..... | 58 |
| Tabla 3.30: Especificación de la Clase Ticket..... | 59 |
| Tabla 3.31: Especificación de la Relación Producto-Promoción..... | 59 |
| Tabla 3.32: Especificación de la Relación Establecimiento-Promoción..... | 60 |
| Tabla 3.33: Especificación de la Relación Campaña-Promoción..... | 60 |
| Tabla 3.34: Especificación de la Relación Promoción-Usuario..... | 60 |
| Tabla 3.35: Especificación de la Relación Red Social-Facebook-Twitter..... | 61 |
| Tabla 3.36: Especificación de la Relación Red Social-Promoción..... | 61 |
| Tabla 3.37: Especificación de la Relación Empleado-Producto..... | 62 |
| Tabla 3.38: Especificación de la Relación Usuario-Red Social..... | 62 |
| Tabla 3.39: Especificación de la Relación Usuario- Premio..... | 62 |
| Tabla 3.40: Especificación de la Relación Empleado- Ticket..... | 63 |
| Tabla 6.1: Matriz de validación RU/CU..... | 78 |
| Tabla 6.2: Matriz de correspondencia RU/RF, RI, RNF, RINT..... | 79 |
| Tabla 6.3: Matriz de validación RF/CU..... | 80 |
| Tabla 6.4: Matriz de validación RI/Clases..... | 81 |
| Tabla 6.5: Matriz de validación Clases/CU..... | 82 |

1. Especificación del Sistema

1.1. Introducción

Actualmente, cualquier empresa que pretenda triunfar en su ámbito de negocio debe invertir en mejoras a largo plazo para ser más eficiente en todos los sentidos, esto conlleva cada vez más la necesidad de herramientas para automatizar la gestión de las distintas empresas y negocios. Por esto mismo, existe una creciente competencia en el sector del desarrollo software para implantar herramientas cada vez mejores para estos cometidos.

1.2. Descripción del Problema

1.2.1. Descripción General

Se requiere un sistema de información, llamado “La Pizzeta”, que gestione una cadena de Restaurantes Italianos. Dicho sistema gestionará un sistema de captación de clientes a través de ofertas promocionales que recibirán éstos en sus teléfonos móviles.

La política de marketing se basa en promocionar la venta de alguno de sus productos mediante ofertas o descuentos que serán suministrados a los usuarios de la aplicación móvil, de forma que se promueva que estos usuarios se acerquen a sus restaurantes y compren ese producto promocional, posibilitando la venta de otros productos.

1.2.2. Objetivos

Las características generales del producto que se ha comentado “La Pizzeta” (en adelante cliente) y que son necesarias para su política y estrategia de marketing son las siguientes:

- **OBJ-1:** Una aplicación móvil, la cual deberá ser gratuita y válida para todos los sistemas operativos móviles. El propietario de dicha aplicación será el cliente, y ésta podrá ser descargada desde la Web del cliente y de las distintas tiendas de los diferentes sistemas operativos móviles.
- **OBJ-2:** Esta aplicación móvil deberá almacenar los mínimos detalles de los usuarios (correo electrónico, fecha de nacimiento y código postal). El total de los detalles de los usuarios deberá estar almacenado en la Web del cliente.
- **OBJ-3:** El sistema deberá estar preparado para recoger toda la información ampliada del usuario: Nombre completo, dirección completa, teléfonos, sexo, cuentas de las redes sociales, etc.

- **OBJ-4:** El registro de cada uno de los usuarios deberá ser lo más sencillo y rápido posible.
- **OBJ-5:** Cada usuario tendrá acceso a su información histórica.
- **OBJ-6:** Las ofertas se realizarán sobre un producto o varios del cliente, y tendrán una vigencia horaria para su uso. Cada producto corresponde a una oferta. Estas ofertas podrán ser válidas para uno o varios restaurantes del cliente.
- **OBJ-7:** Las ofertas consistirán en:
 - **OBJ-7.1:** Porcentaje de descuento sobre el precio del producto
 - **OBJ-7.2:** Porcentaje de descuento en un producto o varios, por la compra de otro
 - **OBJ-7.3:** Uno o varios productos, gratis, por la compra de otro producto
 - **OBJ-7.4:** Uno o varios productos, gratis, por presentarse el usuario en el restaurante
 - **OBJ-7.5:** Uno o varios productos, gratis, por interaccionar el usuario en las redes sociales Facebook o Twitter a través de la aplicación móvil por medio de Me gusta, Compartir, ReTwitear, Seguir...
- **OBJ-8:** Los usuarios no tendrán limitación para acceder a tantas ofertas como así lo deseen
- **OBJ-9:** No todos los usuarios recibirán o tendrán accesos a las mismas ofertas, siendo estas en notificaciones push y en base a uno o varios atributos de la información de dichos usuarios
- **OBJ-10:** El cliente estará interesado en el porcentaje de las notificaciones recibidas por los usuarios y de las ofertas acogidas
- **OBJ-11:** Los usuarios que alcancen un porcentaje alto de uso de ofertas serán usuarios VIPs

1.3. Descripción de la Solución

1.3.1. Funcionalidad General

A partir, de la información descrita por el problema y sus objetivos, la solución que podemos encontrar para nuestro sistema es la que se establece en el siguiente apartado.

1.3.2. Descomposición Funcional

Una vez definido el dominio de información, se especificarán los bloques de funcionalidad en cuanto al dominio de negocio de La Pizzeta, los cuales se

detallarán a continuación. En la figura 1.1, se muestran los subsistemas de la cadena.

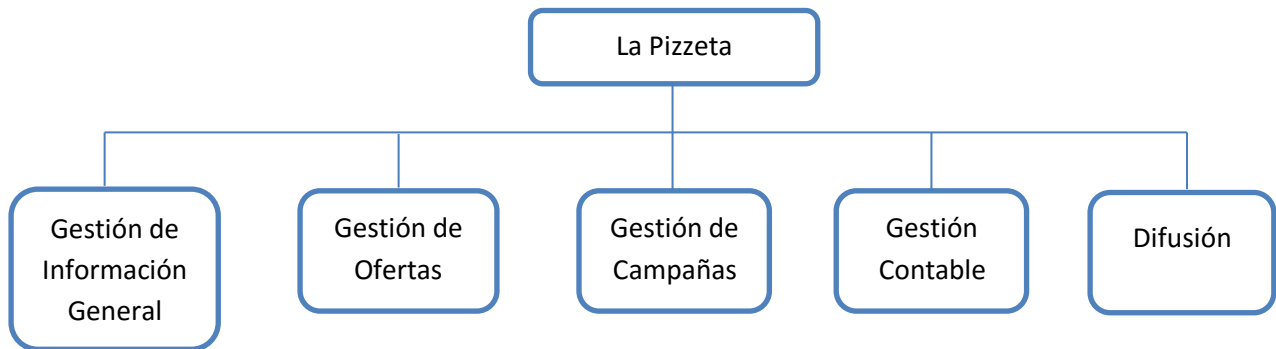


Figura 1.1: Principales subsistemas del sistema La Pizzeta

- **Gestión de Información General:**

- Gestión de Usuarios: El sistema se encargará de registrar al usuario en el caso de no estar registrado anteriormente. Y si estuviera registrado, actualizaría su historial. También permitirá consultar cualquier dato.
- Gestión de Productos: El sistema se encargará de la gestión de la información relevante de los productos ofrecidos en las ofertas a los usuarios. A su vez, insertará, modificará y eliminará cualquier información relativa de los productos. También permitirá consultar cualquier dato.
- Gestión de Establecimientos: El sistema se encargará de gestionar toda la información relevante de cada establecimiento insertando, modificando o eliminando cualquier tipo de información referente a los productos ofertados. También permitirá realizar cualquier consulta.
- Gestión de Campañas de Marketing: El sistema se encargará de gestionar toda la información relevante de cada campaña insertando, modificando o eliminando cualquier tipo de información referente a los productos ofertados. También permitirá realizar cualquier consulta.

- **Gestión de Ofertas:**

- Gestión de Promociones: El sistema gestionará toda la información referente a las promociones ofertadas por cada uno de los restaurantes, así como a que producto hace referencia. Pudiendo insertar, modificar o eliminar cualquier información relativa de la promoción.
- Gestión de Notificaciones: El sistema gestionará todas las notificaciones que se realicen a los usuarios. A su vez, insertará,

modificará o eliminará cualquier notificación. También permitirá realizar cualquier consulta.

- Gestión de Premios: Se encargará de procesar los datos monitorizados y de analizarlos. Esto nos permitirá determinar quiénes serán los usuarios más fieles a las ofertas realizadas por el cliente, accediendo de esta forma a premios de la cadena.

- **Gestión de Campañas:**

El sistema se encargará de gestionar y establecer las redes sociales, Facebook y Twitter, dónde se desplegará la campaña de marketing y así analizar toda la campaña.

- Gestión de Plataformas Sociales: El sistema deberá de gestionar la información relativa a las plataformas sociales en la que se va a realizar la campaña
- Gestión de Participaciones: El sistema deberá de gestionar la información relativa a los usuarios que participan en la campaña a través del uso de las redes sociales de una campaña.
- Análisis de Datos: El sistema deberá permitir analizar los datos del éxito de la campaña y sintetizarlos para que su comprensión resulte más sencilla.
- Gestión de Resultados: El sistema deberá permitir gestionar los resultados de los Análisis de Datos a fin de poder mostrarlos al cliente y generar informes.

- **Gestión Contable:**

Este módulo se encargará de toda la contabilidad del proceso:

- Gestión de Ventas: El sistema gestionará la información de todas las ventas relacionadas con las promociones de cada restaurante, pudiendo realizar cualquier consulta.
- Gestión de Informes: Se encargará de generar informes sobre ventas, ingresos y gastos, de modo que estos puedan ser presentados a los clientes de nuestra cadena.

- **Difusión:**

El sistema se encargará de difundir en la Web del sistema toda la información acerca de todos los usuarios, así como la de presentar en el móvil información actual e histórica a los usuarios, referente a productos, ofertas y descuentos.

1.4. Antecedentes

A continuación, se mostrarán sistemas web y móvil que ya desarrollan cada funcionalidad respectivamente.

1.4.1. Influitive AdvocateHub

Influitive AdvocateHub (3) es un software basado en web a través de la cual podremos monitorizar tanto nuestras ofertas o descuentos como nuestras campañas publicitarias de Facebook y Twitter a través de cualquier dispositivo que acceda a un navegador web.

A través de esta herramienta podremos llevar a cabo una amplia variedad de tareas entre las que cabría mencionar las siguientes:

- Comenzar y finalizar nuestras ofertas o descuentos a través de nuestro navegador web preferido.
- Realizar un seguimiento del rendimiento y de los resultados de nuestra campaña para así poder realizar las modificaciones que se estimen oportunas.
- Establecer filtros y generar gráficas para visualizar de un modo simple y cómodo los resultados de nuestras campañas.

En la siguiente *Figura 1.2* se muestra una captura de dicho software en el que se muestran los datos o gráfica relativos a una campaña en tiempo.

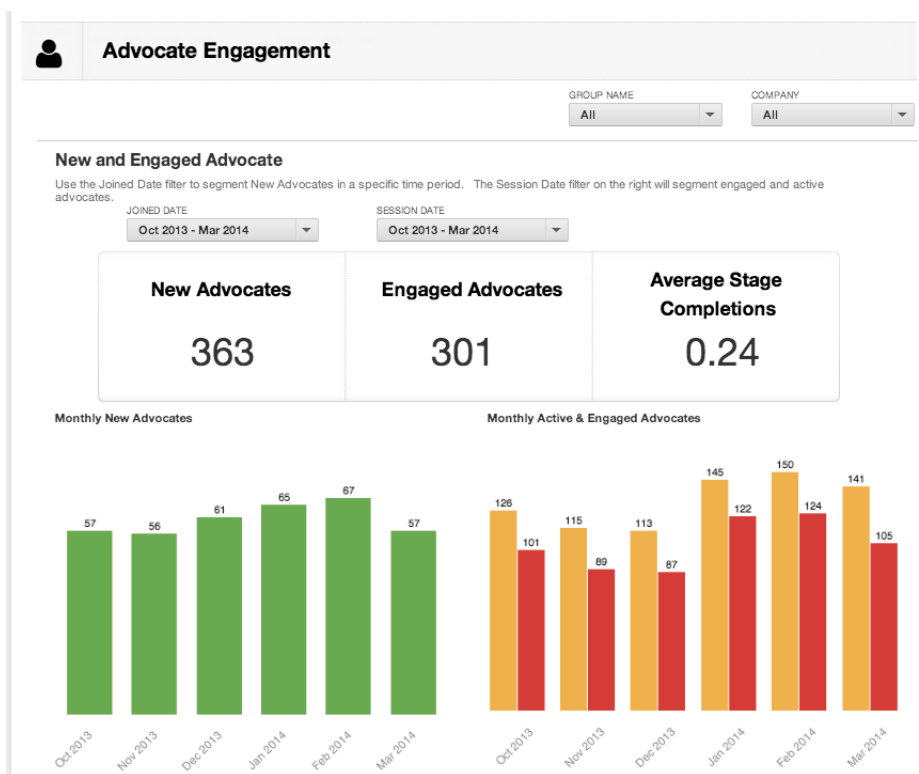


Figura 1.2: Estadísticas de una determinada campaña con Influitive AdvocateHub

1.4.2. Automate Ads

Automate Ads (4) es una aplicación móvil a través de la cual podremos monitorizar tanto nuestras ofertas o descuentos como nuestras campañas publicitarias de Facebook y Twitter a través de nuestro teléfono móvil.

A través de esta herramienta podremos llevar a cabo una amplia variedad de tareas entre las que cabría mencionar las siguientes:

- Comenzar y finalizar nuestras ofertas o descuentos a través de nuestro dispositivo móvil.
- Realizar un seguimiento del rendimiento y de los resultados de nuestra campaña para así poder realizar las modificaciones que se estimen oportunas.
- Establecer filtros y generar gráficas para visualizar de un modo simple y cómodo los resultados de nuestras campañas.

En las siguientes figuras se muestran unas capturas de dicha app en los principales SO móviles. En la *Figura 1.3*, se muestran los datos o gráfica relativos a una campaña en tiempo real (iOS). En cambio, en la *Figura 1.4*, se muestran los datos relativos a una campaña en el día actual (Android).



Figura 1.3: Monitorización con Automate Ads (iOS)

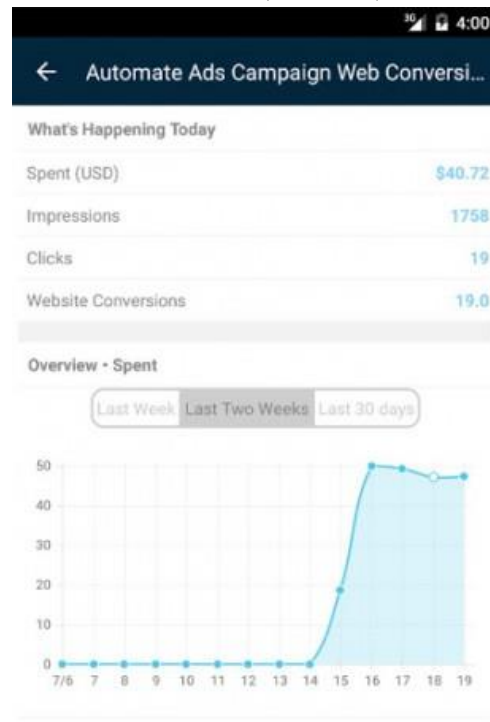


Figura 1.4: Filtros con Automate Ads (Android)

Esta aplicación se encuentra disponible de manera totalmente gratuita en la App Store (iOS) y en Google Play (Android), aunque únicamente se encuentran disponibles en inglés.

2. Análisis de Requisitos

2.1. Introducción

En los siguientes apartados se expondrán los requisitos de usuario, los requisitos del sistema (funcionales, de información, de interfaz y los no funcionales de la aplicación), es decir, lo que el usuario quiere que haga el sistema, lo que el sistema debe de hacer, la información que se va a mantener y a utilizar para ello, lo que deben satisfacer los componentes externos que interactúan con el usuario y las características que este deberá presentar pero que no añaden ninguna funcionalidad al mismo.

2.2. Requisitos de Usuario

- **RU-1:** El sistema permitirá crear ofertas almacenando información sobre ellas, como su identificador, tipo, uno o varios productos, uno o varios establecimientos y un horario. También permitirá modificar las ofertas, consultarlas y borrarlas del sistema.
- **RU-2:** El sistema permitirá crear productos almacenando información sobre ellos, como su referencia, tipo, precio y establecimientos asignados. También permitirá modificar los productos, consultarlos y borrarlos del sistema.
- **RU-3:** Se permitirá registrar a los usuarios que serán identificados por su correo electrónico y se deseará conocer su fecha de nacimiento y distrito postal. El sistema deberá recoger además su nombre, dirección completa, sexo, teléfono de contacto y cuentas en redes sociales. El sistema también permitirá identificar los usuarios, consultar y modificar sus datos, y darlos de baja del sistema.
- **RU-4:** El registro de usuarios debe ser lo más simple y rápido posible.
- **RU-5:** Se permitirá registrar establecimientos que serán identificados por su nombre y se deseará conocer su domicilio completo, distrito postal y teléfono de contacto. El sistema también permitirá identificar los establecimientos, consultar y modificar sus datos.
- **RU-6:** El sistema dará de alta campañas de marketing almacenando información sobre ellas, como su identificador, fecha de inicio, fecha de fin, uno o varios productos, uno o varios establecimientos. También permitirá modificar las campañas, consultarlas y borrarlas del sistema.
- **RU-7:** Se podrá generar tickets almacenando información sobre ellos, como su identificador numérico, la fecha de expedición y las líneas de tickets, además del nombre de usuario al que pertenece dicho ticket. El sistema también permitirá modificar tickets, consultarlos y borrarlos del sistema.
- **RU-8:** La aplicación móvil deberá ser operativa en los principales sistemas operativos móviles y deberá almacenar la mínima cantidad de información.
- **RU-9:** Toda la información estará almacenada en la Web del cliente de forma segura.

- **RU-10:** El manejo de las funcionalidades del sistema debe ser lo más intuitivo posible, de manera que sean muy claras las posibles acciones a llevar a cabo y la manera de hacerlas.
- **RU-11:** Las interfaces del sistema deben visualizarse y manejarse de una forma igual o, en caso de que sea imposible, de la forma más parecida posible en los diferentes Sistemas Operativos.
- **RU-12:** Las operaciones de modificación y borrado deben ser seguras evitando la pérdida o modificación accidental de información.
- **RU-13:** Las operaciones destinadas a ser efectuadas por el cliente de la empresa se realizarán desde una aplicación de escritorio.
- **RU-14:** Si se produce un error en la inserción o modificación de información, debe informarse al usuario y volver al formulario sin perder los datos introducidos.

2.3. Requisitos del Sistema

2.3.1. Requisitos Funcionales

- **RF-1:** Para poder acceder a cualquier funcionalidad, primero habrá que identificarse.
- **RF-2:** Se permitirá registrar a los usuarios, identificarlos, consultar y modificar sus datos, y darlos de baja del sistema.
- **RF-3:** Las ofertas podrán ser creadas, modificadas, consultadas y eliminadas del sistema por el cliente.
- **RF-4:** Se podrá registrar a los productos, consultar y modificar sus datos, y borrarlos del sistema. Cada producto estará representado, por una sola oferta.
- **RF-5:** Se podrá registrar a los establecimientos, consultar y modificar sus datos, y borrarlos del sistema. Al asignar una oferta a un establecimiento, se podrá comprobar si pertenece a más de otro establecimiento.
- **RF-6:** Los usuarios podrán tener acceso a más de una oferta, sin límite de ofertas.
- **RF-7:** Las ofertas son distintas para cada tipo de usuario, y serán recibidas por notificaciones.
- **RF-8:** Las notificaciones podrán ser creadas, modificadas, consultadas y eliminadas del sistema por el cliente. Las notificaciones serán de tipo push, donde el cliente será el encargado de mandárselas en base a información de cada usuario.
- **RF-9:** Se podrá consultar las ofertas existentes para cada producto y establecimiento.

- **RF-10:** Será posible establecer y modificar los precios de los productos en base a la oferta acogida.
- **RF-11:** Se podrá consultar la información histórica de cada usuario.
- **RF-12:** Los tickets podrán ser generados, modificados, consultados y borrados del sistema.
- **RF-13:** Las campañas podrán ser creadas, modificadas, consultadas y borradas del sistema.

2.3.2. Requisitos de Información

- **RI-1:** Cada usuario se identificará por medio de la app móvil a través de un nombre de usuario, un correo electrónico, su fecha de nacimiento y su distrito postal. Además de la información mínima de usuario, se requerirá también en la Web, su nombre, su dirección completa, su/s teléfono/s, su sexo y sus cuentas en las redes sociales si las tuviera.
- **RI-2:** Los usuarios podrán ser VIP (premios) o normal.
- **RI-3:** Cada establecimiento se identificará con un nombre, su dirección completa, un distrito postal y un teléfono de contacto. En el cuál trabajan cada uno de los empleados de la empresa del cliente.
- **RI-4:** Cada producto se identificará con su nombre, un tipo, su precio y su/s establecimiento/s asignado/s.
- **RI-5:** Cada oferta se identificará con su número, un tipo, tendrá asignada una fecha de inicio y de fin, el/los producto/s a el/los que se aplica y el/los establecimiento/s asignado/s.
- **RI-6:** Cada ticket se identificará con un número, se deberá conocer la fecha de expedición, las líneas de ticket y el nombre de usuario al que pertenece dicho ticket.
- **RI-7:** Cada campaña se identificará con su nombre, fecha de inicio, fecha de fin y sus costes fijos. Y también la red social en la que se difunde.

2.3.3. Requisitos No Funcionales

- **RNF-1:** Toda la información estará almacenada en la Web del cliente de forma segura.
- **RNF-2:** El registro de usuarios debe ser lo más simple y rápido posible.

2.3.4. Requisitos de Interfaz

- **RINT-1:** La aplicación móvil deberá ser operativa en los principales sistemas operativos móviles y deberá almacenar la mínima cantidad de información.

- **RINT-2:** El manejo de las funcionalidades del sistema debe ser lo más intuitivo posible, de manera que sean muy claras las posibles acciones a llevar a cabo y la manera de hacerlas.
- **RINT-3:** Las interfaces del sistema deben visualizarse y manejarse de una forma igual o, en caso de que sea imposible, de la forma más parecida posible en los diferentes Sistemas Operativos.
- **RINT-4:** Las operaciones de modificación y borrado deben ser seguras evitando la pérdida o modificación accidental de información.
- **RINT-5:** Las operaciones destinadas a ser efectuadas por el cliente de la empresa se realizarán desde una aplicación de escritorio.
- **RINT-6:** Si se produce un error en la inserción o modificación de información, debe informarse al usuario y volver al formulario sin perder los datos introducidos.

3. Análisis del Sistema

3.1. Análisis Funcional

3.1.1. Identificación de Actores en el Sistema

Para realizar un buen análisis de requisitos se identificarán los actores que interactuarán con el sistema. Se pueden diferenciar los siguientes actores para el caso que nos ocupa:

- **Usuario:** es el actor cuyo nombre se indica que interactuará con el sistema y se acogerá a las ofertas
- **Empleado:** es el actor que se encarga de gestionar los pedidos u ofertas a las que se acoge el usuario
- **Secretario:** es el actor que se encarga de recoger toda la información perteneciente al usuario mediante la app o Web del cliente
- **Administrativo:** es el actor que se encarga de gestionar las ofertas a todos los usuarios
- **Cliente:** es el actor encargado de gestionar los establecimientos, así como de realizar las ofertas, que el actor administrativo gestionará

3.1.2. Contexto del Sistema

En el diagrama de Casos de Uso de la *Figura 3.1* se puede observar la interacción del usuario, el cajero, el secretario y el administrativo con el sistema.

3.1.2.1. Diagrama de Contexto

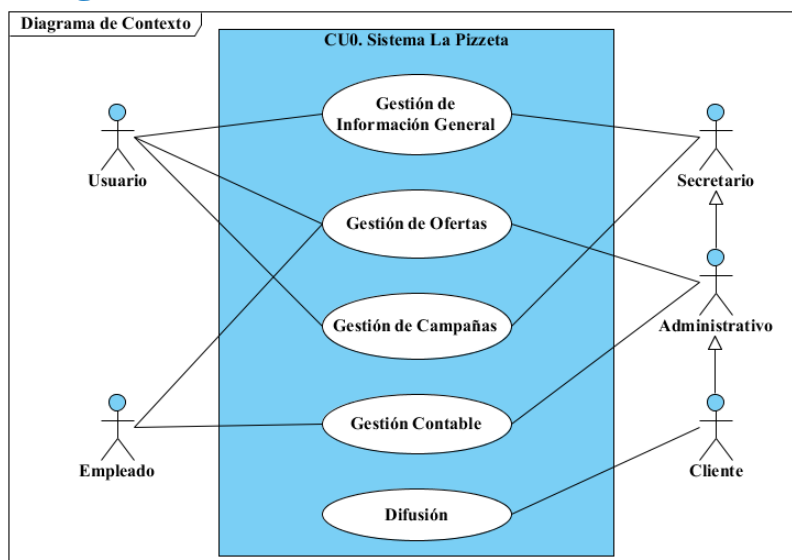


Figura 3.1: CU0. Sistema Pizzeta

3.1.2.2. Especificación del Diagrama de Contexto

La especificación correspondiente al diagrama de contexto, es la que se muestra en la siguiente *Tabla 3.1*.

| Caso de Uso | Nivel de Contexto |
|----------------------------|--|
| ID | CU0 |
| Descripción General | Especificación del comportamiento general del sistema |
| Actores | Usuario, Empleado, Secretario, Administrativo y Cliente |
| Casos de Uso | <ul style="list-style-type: none"> • CU1. Gestión de Información General: Realizar operaciones de creación, modificación y borrado relativas a los usuarios, productos, establecimientos y campañas de marketing. • CU2. Gestión de Ofertas: Realizar operaciones de creación, modificación y borrado relativas a promociones y notificaciones, así como la asignación de premios a usuarios fieles. • CU3. Gestión de Campañas: Realizar operaciones de gestión y obtención de iteraciones y estadísticas del uso de éstas por parte del usuario. Y también de las ofertas a las que se acoge el usuario. • CU4. Gestión Contable: Realizará operaciones relacionadas con las ventas de productos y generará informes de dichas ventas que podrán ser consultados por el cliente. • CU5. Difusión: Generar información histórica y actual de los usuarios y dar a conocer los productos mediante las ofertas. |

Tabla 3.1: Especificación del CU0

3.1.3. Análisis Detallado de las Funciones del Sistema

En el diagrama de caso de uso de la *Figura 3.2*, se observa como tanto el usuario, el cliente como el secretario llevan a cabo las diferentes operaciones relacionadas con la Gestión de Información General.

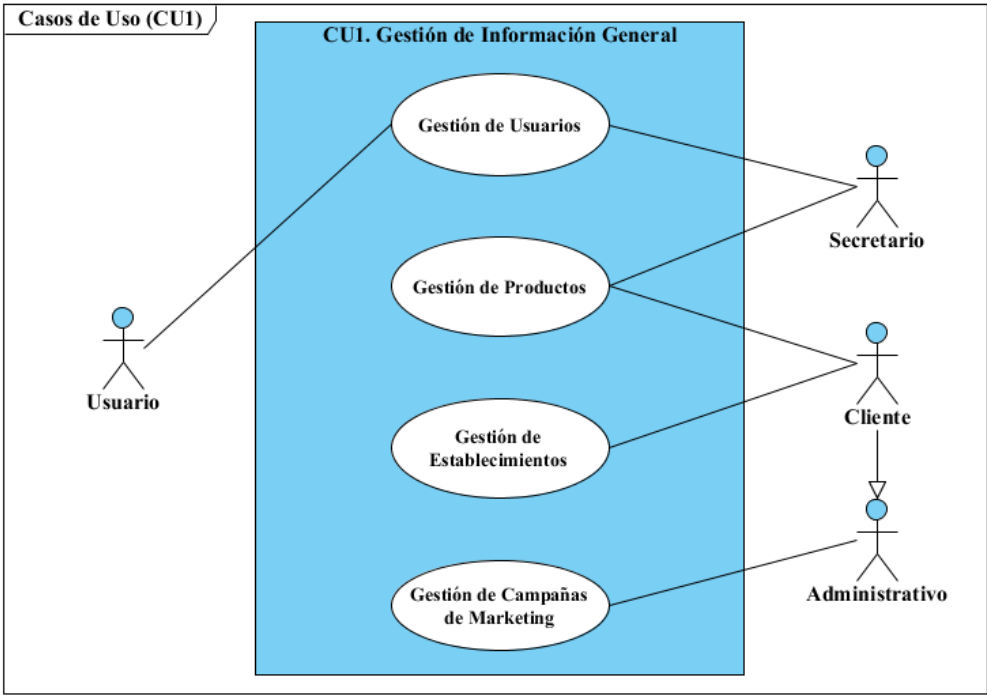


Figura 3.2: CU1 Gestión de Información General

La especificación correspondiente al CU1 Gestión de Información General, se muestra en la *Tabla 3.2*.

| Caso de Uso | Gestión de Información General |
|---------------------|---|
| ID | CU1 |
| Descripción General | Realizar operaciones de creación, modificación y borrado relativa a los usuarios, productos y establecimientos. |
| Actores | Usuario, Secretario y Cliente |
| Casos de Uso | <ul style="list-style-type: none">• CU1.1 Gestión de Usuarios: Realizar operaciones de creación, modificación, consultas y borrado relativas a los usuarios.• CU1.2 Gestión de Productos: Realizar operaciones de creación, modificación, consultas y borrado relativas a los productos que se venden.• CU1.3 Gestión de Establecimientos: Realizar operaciones de creación, modificación, consultas y borrado relativas a los establecimientos del cliente.• CU1.4 Gestión de Campañas de Marketing: Realizar operaciones de creación, modificación, consultas y borrado relativas a las campañas de marketing del cliente. |

Tabla 3.2: Especificación del CU1

En el diagrama de casos de uso de la *Figura 3.3* se puede observar cómo el usuario y el secretario llevan a cabo las diferentes operaciones relacionadas con la Gestión de Usuarios.

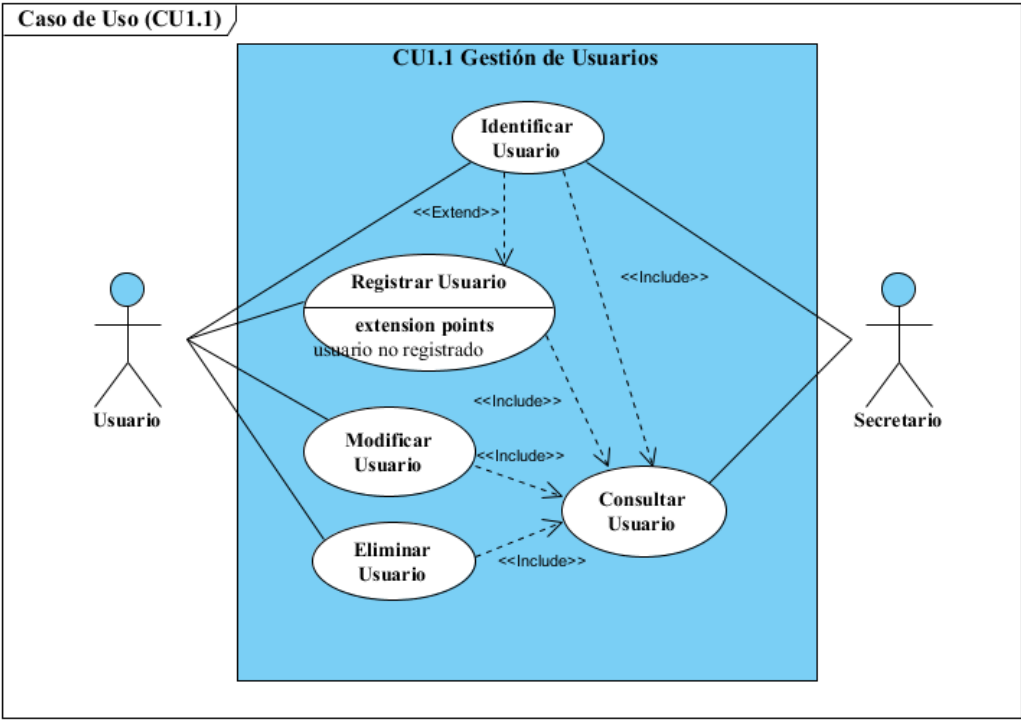


Figura 3.3: CU1.1 Gestión de Usuarios

Las especificaciones correspondientes a los distintos casos de uso que componen el diagrama de la *Figura 3.3* se muestran en las *Tablas 3.3.1*, *3.3.2*, *3.3.3*, *3.3.4* y *3.3.5*.

| Caso de Uso | Identificar Usuario |
|------------------------------|---|
| ID | CU1.1.1 |
| Descripción General | Comprobar si un usuario se encuentra registrado en el sistema |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none">• Usuario• Secretario |
| Precondiciones | El usuario tiene que estar registrado en el sistema |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none">1. El consumidor introduce el DNI o pasaporte del usuario.2. El sistema informa de que el usuario está registrado. |
| Extensiones | 2a. El sistema da un aviso de que no existe ningún usuario registrado con ese DNI o pasaporte. |

Tabla 3.3.1: Especificación del CU1.1.1 Identificar Usuario

| Caso de Uso | Registrar Usuario |
|------------------------------|---|
| ID | CU1.1.2 |
| Descripción General | Guardar los datos del usuario en el sistema |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none">• Usuario |
| Precondiciones | El usuario no puede estar registrado en el sistema |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none">1. El consumidor introduce los datos del usuario en el sistema. |

| | |
|--------------------|---|
| | 2. El sistema certifica la información. 3. El sistema guarda los datos del usuario. |
| Extensiones | 3a. Si el sistema detecta que el usuario ya existe, informa al usuario de dicha situación y no lleva a cabo el proceso de inserción |

Tabla 3.3.2: Especificación del CU1.1.2 Registrar Usuario

| | |
|-------------------------------------|--|
| Caso de Uso | Modificar Usuario |
| ID | CU1.1.3 |
| Descripción General | Cambiar datos de un usuario previamente registrado en el sistema |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Usuario |
| Precondiciones | El usuario debe estar registrado en el sistema |
| Escenario de éxito principal | 1. El consumidor selecciona el usuario. 2. El sistema localiza el usuario cuyos datos se van a modificar. 3. El consumidor actualiza los datos del usuario. 4. El sistema guarda la información del usuario modificada. |
| Extensiones | 4a. Si el sistema encuentra alguna inconsistencia en la información, informa al usuario y cancela el proceso de modificación |

Tabla 3.3.3: Especificación del CU1.1.3 Modificar Usuario

| | |
|-------------------------------------|---|
| Caso de Uso | Eliminar Usuario |
| ID | CU1.1.4 |
| Descripción General | Borrar permanente del sistema todos los datos de un usuario registrado previamente. |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Usuario |
| Precondiciones | El usuario debe estar registrado en el sistema |
| Escenario de éxito principal | 1. El consumidor selecciona el usuario. 2. El sistema localiza el usuario que se va a eliminar. 3. El sistema elimina la información del usuario. |
| Extensiones | Ninguna |

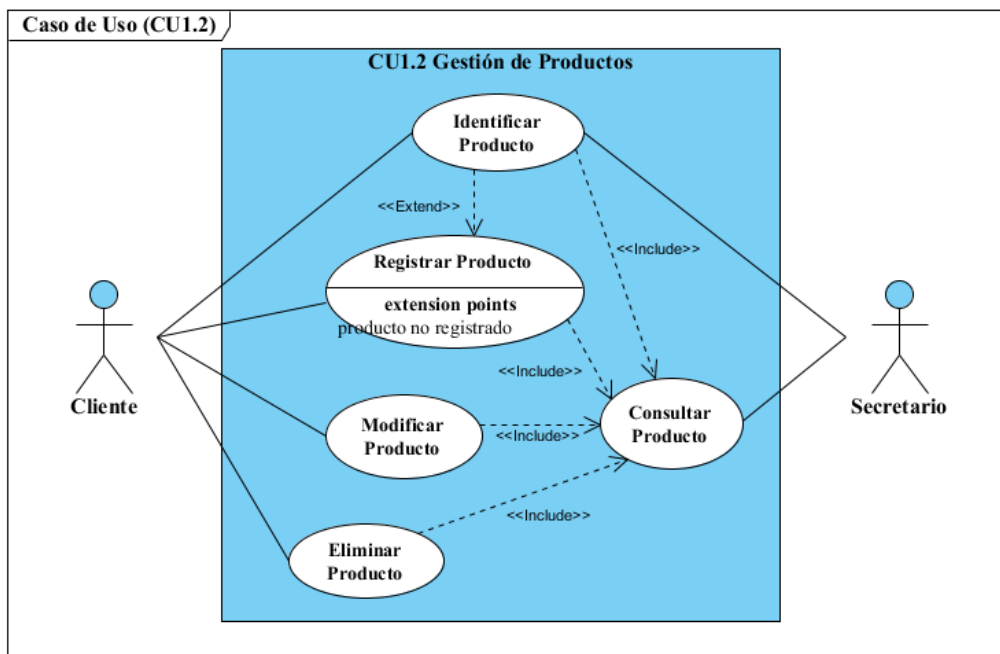
Tabla 3.3.4: Especificación del CU1.1.4 Eliminar Usuario

| | |
|-------------------------------------|---|
| Caso de Uso | Consultar Usuario |
| ID | CU1.1.5 |
| Descripción General | Consultar los datos correspondientes a un usuario |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Usuario • Secretario |
| Precondiciones | Ninguna |
| Escenario de éxito principal | 1. El consumidor introduce el DNI o pasaporte del usuario. 2. El sistema localiza el usuario. 3. El sistema obtiene la información relativa al usuario. |

| | |
|--------------------|---|
| Extensiones | 3a. Si el sistema detecta que el usuario no existe, informa al usuario/secretario y finaliza el proceso de consulta |
|--------------------|---|

Tabla 3.3.5: Especificación del CU1.1.5 Consultar Usuario

En el diagrama de casos de uso de la *Figura 3.4* se puede observar cómo el cliente y el secretario llevan a cabo las diferentes operaciones relacionadas con la Gestión de Productos.

**Figura 3.4:** CU1.2 Gestión de Productos

Las especificaciones correspondientes a los distintos casos de uso que componen el diagrama de la *Figura 3.4* se muestran en las *Tablas 3.4.1*, *3.4.2*, *3.4.3*, *3.4.4* y *3.4.5*.

| | |
|-------------------------------------|--|
| Caso de Uso | Identificar Producto |
| ID | CU1.2.1 |
| Descripción General | Comprobar si un producto se encuentra registrado en el sistema |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Cliente • Secretario |
| Precondiciones | El producto tiene que estar registrado en el sistema |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente/secretario introduce el identificador o número de referencia. 2. El sistema informa de que el producto está registrado. |
| Extensiones | 2a. El sistema da un aviso de que no existe ningún producto registrado con ese identificador o número de referencia. |

Tabla 3.4.1: Especificación del CU1.2.1 Identificar Producto

| | |
|-------------------------------------|--|
| Caso de Uso | Registrar Producto |
| ID | CU1.2.2 |
| Descripción General | Guardar los datos del producto en el sistema |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Cliente |
| Precondiciones | El producto no puede estar registrado en el sistema |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente introduce los datos del producto en el sistema. 2. El sistema certifica la información. 3. El sistema guarda los datos del producto. |
| Extensiones | 3a. Si el sistema detecta que el producto ya existe, informa al cliente de dicha situación y no lleva a cabo el proceso de inserción |

Tabla 3.4.2: Especificación del CU1.2.2 Registrar Producto

| | |
|-------------------------------------|--|
| Caso de Uso | Modificar Producto |
| ID | CU1.2.3 |
| Descripción General | Cambiar datos de un producto previamente registrado en el sistema |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Cliente |
| Precondiciones | El producto debe estar registrado en el sistema |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente selecciona el producto. 2. El sistema localiza el producto cuyos datos se van a modificar. 3. El cliente actualiza los datos del producto. 4. El sistema guarda la información del producto modificada. |
| Extensiones | 4a. Si el sistema encuentra alguna inconsistencia en la información, informa al cliente y cancela el proceso de modificación |

Tabla 3.4.3: Especificación del CU1.2.3 Modificar Producto

| | |
|-------------------------------------|---|
| Caso de Uso | Eliminar Producto |
| ID | CU1.2.4 |
| Descripción General | Borrar permanente del sistema todos los datos de un producto registrado previamente. |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Cliente |
| Precondiciones | El producto debe estar registrado en el sistema |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente selecciona el producto. 2. El sistema localiza el producto que se va a eliminar. 3. El sistema elimina la información del producto. |
| Extensiones | Ninguna |

Tabla 3.4.4: Especificación del CU1.2.4 Eliminar Producto

| | |
|-------------------------------------|--|
| Caso de Uso | Consultar Producto |
| ID | CU1.2.5 |
| Descripción General | Consultar los datos correspondientes a un producto |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Cliente • Secretario |
| Precondiciones | Ninguna |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente/secretario introduce el identificador o número de referencia. 2. El sistema localiza el producto. 3. El sistema obtiene la información relativa al producto. |
| Extensiones | 3a. Si el sistema detecta que el producto no existe, informa al cliente/secretario y finaliza el proceso de consulta |

Tabla 3.4.5: Especificación del CU1.2.5 Consultar Producto

En el diagrama de casos de uso de la *Figura 3.5* se puede observar cómo el cliente lleva a cabo las diferentes operaciones relacionadas con la Gestión de Establecimientos.

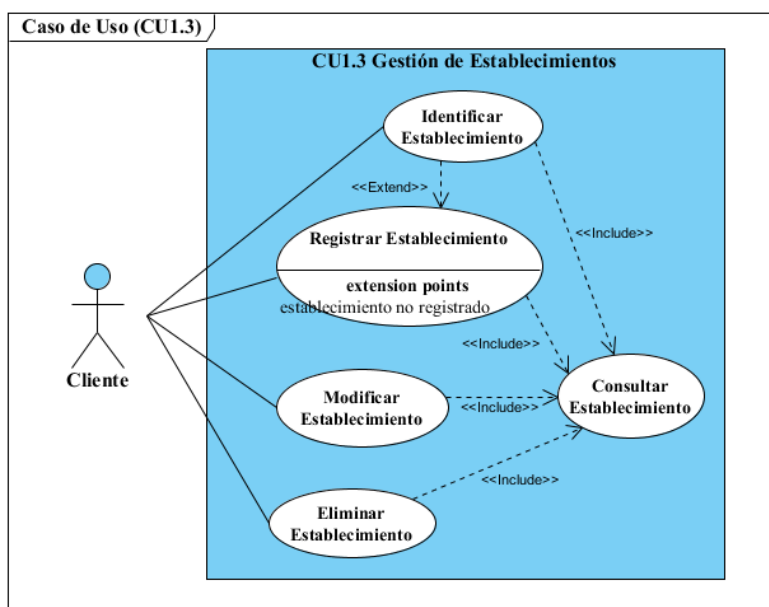


Figura 3.5: CU1.3 Gestión de Establecimientos

Las especificaciones correspondientes a los distintos casos de uso que componen el diagrama de la *Figura 3.5* se muestran en las *Tablas 3.5.1*, *3.5.2*, *3.5.3*, *3.5.4* y *3.5.5*.

| | |
|--------------------------------|---|
| Caso de Uso | Identificar Establecimiento |
| ID | CU1.3.1 |
| Descripción General | Comprobar si un establecimiento se encuentra registrado en el sistema |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Cliente |
| Precondiciones | El establecimiento tiene que estar registrado en el |

| | |
|-------------------------------------|--|
| | sistema |
| Escenario de éxito principal | 1. El cliente introduce el nombre. 2. El sistema informa de que el establecimiento está registrado. |
| Extensiones | 2a. El sistema da un aviso de que no existe ningún establecimiento registrado con ese nombre. |

Tabla 3.5.1: Especificación del CU1.3.1 Identificar Establecimiento

| | |
|-------------------------------------|--|
| Caso de Uso | Registrar Establecimiento |
| ID | CU1.3.2 |
| Descripción General | Guardar los datos del establecimiento en el sistema |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Cliente |
| Precondiciones | El establecimiento no puede estar registrado en el sistema |
| Escenario de éxito principal | 1. El cliente introduce los datos del establecimiento en el sistema. 2. El sistema certifica la información. 3. El sistema guarda los datos del establecimiento. |
| Extensiones | 3a. Si el sistema detecta que el establecimiento ya existe, informa al cliente de dicha situación y no lleva a cabo el proceso de inserción |

Tabla 3.5.2: Especificación del CU1.3.2 Registrar Establecimiento

| | |
|-------------------------------------|--|
| Caso de Uso | Modificar Establecimiento |
| ID | CU1.3.3 |
| Descripción General | Cambiar datos de un establecimiento previamente registrado en el sistema |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Cliente |
| Precondiciones | El establecimiento debe estar registrado en el sistema |
| Escenario de éxito principal | 1. El cliente selecciona el establecimiento. 2. El sistema localiza el establecimiento cuyos datos se van a modificar. 3. El cliente actualiza los datos del establecimiento. 4. El sistema guarda la información del establecimiento modificada. |
| Extensiones | 4a. Si el sistema encuentra alguna inconsistencia en la información, informa al cliente y cancela el proceso de modificación |

Tabla 3.5.3: Especificación del CU1.3.3 Modificar Establecimiento

| | |
|--------------------------------|---|
| Caso de Uso | Eliminar Establecimiento |
| ID | CU1.3.4 |
| Descripción General | Borrar permanente del sistema todos los datos de un establecimiento registrado previamente. |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Cliente |

| | |
|-------------------------------------|--|
| Precondiciones | El establecimiento debe estar registrado en el sistema |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente selecciona el establecimiento. 2. El sistema localiza el establecimiento que se va a eliminar. 3. El sistema elimina la información del establecimiento. |
| Extensiones | Ninguna |

Tabla 3.5.4: Especificación del CU1.3.4 Eliminar Establecimiento

| | |
|-------------------------------------|---|
| Caso de Uso | Consultar Establecimiento |
| ID | CU1.3.5 |
| Descripción General | Consultar los datos correspondientes a un establecimiento |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Cliente |
| Precondiciones | Ninguna |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente introduce el nombre. 2. El sistema localiza el establecimiento. 3. El sistema obtiene la información relativa al establecimiento. |
| Extensiones | 3a. Si el sistema detecta que el establecimiento no existe, informa al cliente y finaliza el proceso de consulta |

Tabla 3.5.5: Especificación del CU1.3.5 Consultar Establecimiento

En el diagrama de casos de uso de la *Figura 3.6* se puede observar cómo el cliente y el administrativo lleva a cabo las diferentes operaciones relacionadas con la Gestión de Campañas de Marketing.

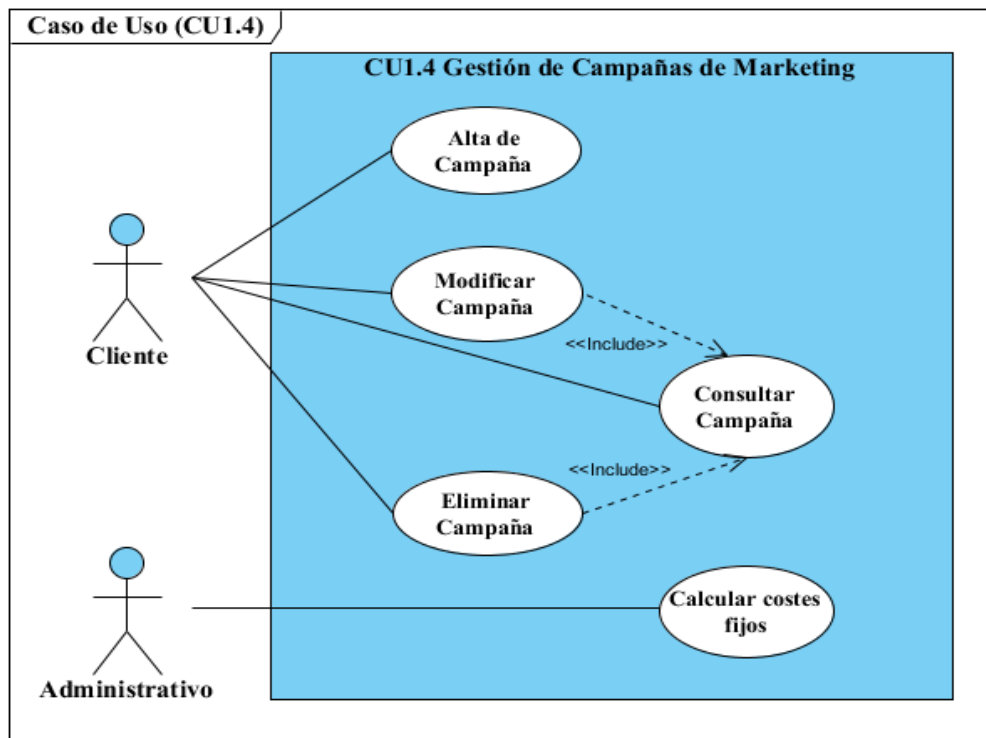


Figura 3.6: CU1.4 Gestión de Campañas de Marketing

Las especificaciones correspondientes a los distintos casos de uso que componen el diagrama de la *Figura 3.6* se muestran en las *Tablas 3.6.1*, *3.6.2*, *3.6.3*, *3.6.4* y *3.6.5*.

| | |
|-------------------------------------|---|
| Caso de Uso | Alta de Campaña |
| ID | CU1.4.1 |
| Descripción General | Dar de alta una nueva campaña de marketing en el sistema. |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Cliente |
| Precondiciones | La campaña no puede estar registrada en el sistema |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente introduce los datos la campaña en el sistema. 2. El sistema certifica la información. 3. El sistema guarda los datos de la campaña. |
| Extensiones | 3a. Si el sistema detecta que la campaña ya existe, informa al cliente de dicha situación y no lleva a cabo el proceso de inserción |

Tabla 3.6.1: Especificación del CU1.4.1 Alta de Campaña

| | |
|-------------------------------------|--|
| Caso de Uso | Modificar Campaña |
| ID | CU1.4.2 |
| Descripción General | Cambiar datos de una campaña de marketing previamente registrada en el sistema |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Cliente |
| Precondiciones | La campaña debe estar registrada en el sistema |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente selecciona la campaña. 2. El sistema localiza la campaña cuyos datos se van a modificar. 3. El cliente actualiza los datos de la campaña. 4. El sistema guarda la información de la campaña modificada. |
| Extensiones | 4a. Si el sistema encuentra alguna inconsistencia en la información, informa al cliente y cancela el proceso de modificación |

Tabla 3.6.2: Especificación del CU1.4.2 Modificar Campaña

| | |
|-------------------------------------|--|
| Caso de Uso | Eliminar Campaña |
| ID | CU1.4.3 |
| Descripción General | Borrar permanente del sistema todos los datos de una campaña de marketing registrada previamente. |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Cliente |
| Precondiciones | La campaña debe estar registrada en el sistema |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente selecciona la campaña. 2. El sistema localiza la campaña que se va a eliminar. 3. El sistema elimina la información de la campaña. |
| Extensiones | Ninguna |

Tabla 3.6.3: Especificación del CU1.4.3 Eliminar Campaña

| | |
|-------------------------------------|---|
| Caso de Uso | Consultar Campaña |
| ID | CU1.4.4 |
| Descripción General | Consultar los datos correspondientes a una campaña |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Cliente |
| Precondiciones | Ninguna |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente introduce el nombre de la campaña. 2. El sistema localiza la campaña. 3. El sistema obtiene la información relativa a la campaña. |
| Extensiones | 3a. Si el sistema detecta que la campaña no existe, informa al cliente y finaliza el proceso de consulta |

Tabla 3.6.4: Especificación del CU1.4.4 Consultar Campaña

| | |
|-------------------------------------|---|
| Caso de Uso | Calcular Costes Fijos |
| ID | CU1.4.5 |
| Descripción General | El sistema deberá de permitir calcular los costes fijos asociados a una determinada campaña |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Administrativo |
| Precondiciones | La campaña para la cual se quieren calcular los costes fijos debe existir |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El administrativo introduce el nombre de la campaña. 2. El sistema localiza la campaña. 3. El sistema muestra los costes fijos asociados a la campaña en cuestión. |
| Extensiones | 3a. Si el sistema detecta que la campaña no existe, informa al cliente y finaliza el proceso de cálculo de costes fijos |

Tabla 3.6.5: Especificación del CU1.4.5 Calcular Costes Fijos

En el diagrama de caso de uso de la *Figura 3.7*, se observa como tanto el usuario, el cliente, el empleado como el administrativo llevan a cabo las diferentes operaciones relacionadas con la Gestión de Ofertas.

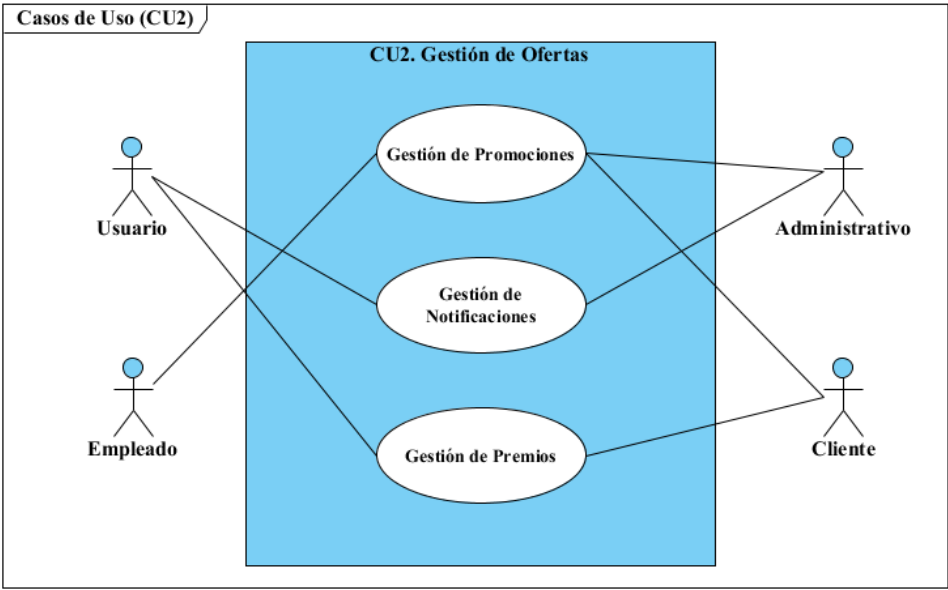


Figura 3.7: CU2 Gestión de Ofertas

La especificación correspondiente al CU2 Gestión de Ofertas, se muestra en la *Tabla 3.7*.

| Caso de Uso | Gestión de Ofertas |
|---------------------|---|
| ID | CU2 |
| Descripción General | Realizar operaciones de creación, modificación y borrado relativa a las promociones, notificaciones y premios. |
| Actores | Usuario, Empleado, Administrativo y Cliente |
| Casos de Uso | <ul style="list-style-type: none">• CU2.1 Gestión de Promociones: Realizar operaciones de creación, modificación, consultas y borrado relativas a las promociones.• CU2.2 Gestión de Notificaciones: Realizar operaciones de creación, modificación, consultas y borrado relativas a las notificaciones que reciben los usuarios.• CU2.3 Gestión de Premios: Realizar operaciones de creación, modificación, consultas y borrado relativas a los premios que reciben los usuarios. |

Tabla 3.7: Especificación del CU2

En el diagrama de caso de uso de la *Figura 3.8* se puede observar cómo el empleado, el administrativo y el cliente llevan a cabo las diferentes operaciones relacionadas con la Gestión de Promociones.

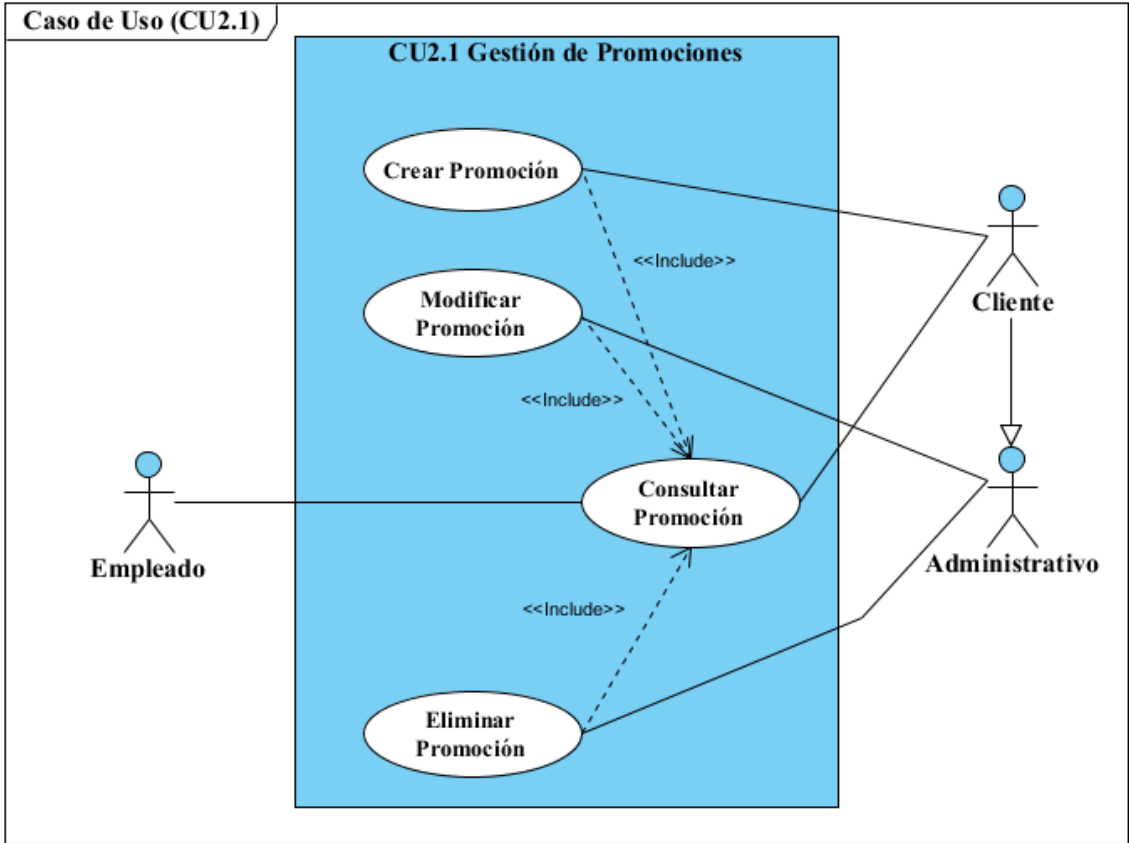


Figura 3.8: CU2.1 Gestión de Promociones

Las especificaciones correspondientes a los distintos casos de uso que componen el diagrama de la *Figura 3.8* se muestran en las *Tablas 3.8.1*, *3.8.2*, *3.8.3* y *3.8.4*.

| Caso de Uso | Crear Promoción |
|------------------------------|--|
| ID | CU2.1.1 |
| Descripción General | El sistema dará de alta automáticamente una promoción. |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none">• Cliente |
| Precondiciones | Ninguna |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none">1. El cliente activa la promoción.2. El sistema consulta los productos disponibles para esta promoción.3. El sistema consulta los establecimientos disponibles para esta promoción.4. El sistema calcula el descuento que se va a aplicar al producto.5. El sistema registra la promoción. |
| Extensiones | <ol style="list-style-type: none">5a. Si el sistema detecta que la promoción ya existe, informa al cliente de dicha situación y no lleva a cabo el proceso de inserción. |

Tabla 3.8.1: Especificación del CU2.1.1 Crear Promoción

| | |
|-------------------------------------|--|
| Caso de Uso | Modificar Promoción |
| ID | CU2.1.2 |
| Descripción General | Cambiar datos de una promoción previamente creada en el sistema |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Cliente • Administrativo |
| Precondiciones | La promoción debe estar creada en el sistema |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente/administrativo selecciona la promoción. 2. El sistema localiza la promoción que se va a modificar. 3. El cliente/administrativo actualiza la información relativa a la promoción. 4. El sistema guarda la promoción modificada. |
| Extensiones | 4a. Si el sistema encuentra alguna inconsistencia en la información, informa al cliente/administrativo y cancela el proceso de modificación |

Tabla 3.8.2: Especificación del CU2.1.2 Modificar Promoción

| | |
|-------------------------------------|---|
| Caso de Uso | Eliminar Promoción |
| ID | CU2.1.3 |
| Descripción General | Borrar permanente del sistema todos los datos de una promoción creada previamente. |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Cliente • Administrativo |
| Precondiciones | La promoción debe estar creada en el sistema |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente/administrativo selecciona la promoción. 2. El sistema localiza la promoción que se va a eliminar. 3. El sistema elimina la información de la promoción. |
| Extensiones | Ninguna |

Tabla 3.8.3: Especificación del CU2.1.3 Eliminar Promoción

| | |
|-------------------------------------|---|
| Caso de Uso | Consultar Promoción |
| ID | CU2.1.4 |
| Descripción General | Consultar los datos correspondientes a una promoción. |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Empleado • Cliente |
| Precondiciones | Ninguna |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El empleado/cliente introduce el número de identificador. 2. El sistema localiza la promoción. 3. El sistema obtiene la información relativa a la promoción. |
| Extensiones | 3a. Si el sistema detecta que la promoción no existe, informa al cliente/empleado y finaliza el proceso de consulta |

Tabla 3.8.4: Especificación del CU2.1.4 Consultar Promoción

En el diagrama de caso de uso de la *Figura 3.9* se puede observar cómo el usuario y el administrativo llevan a cabo las diferentes operaciones relacionadas con la Gestión de Notificaciones.

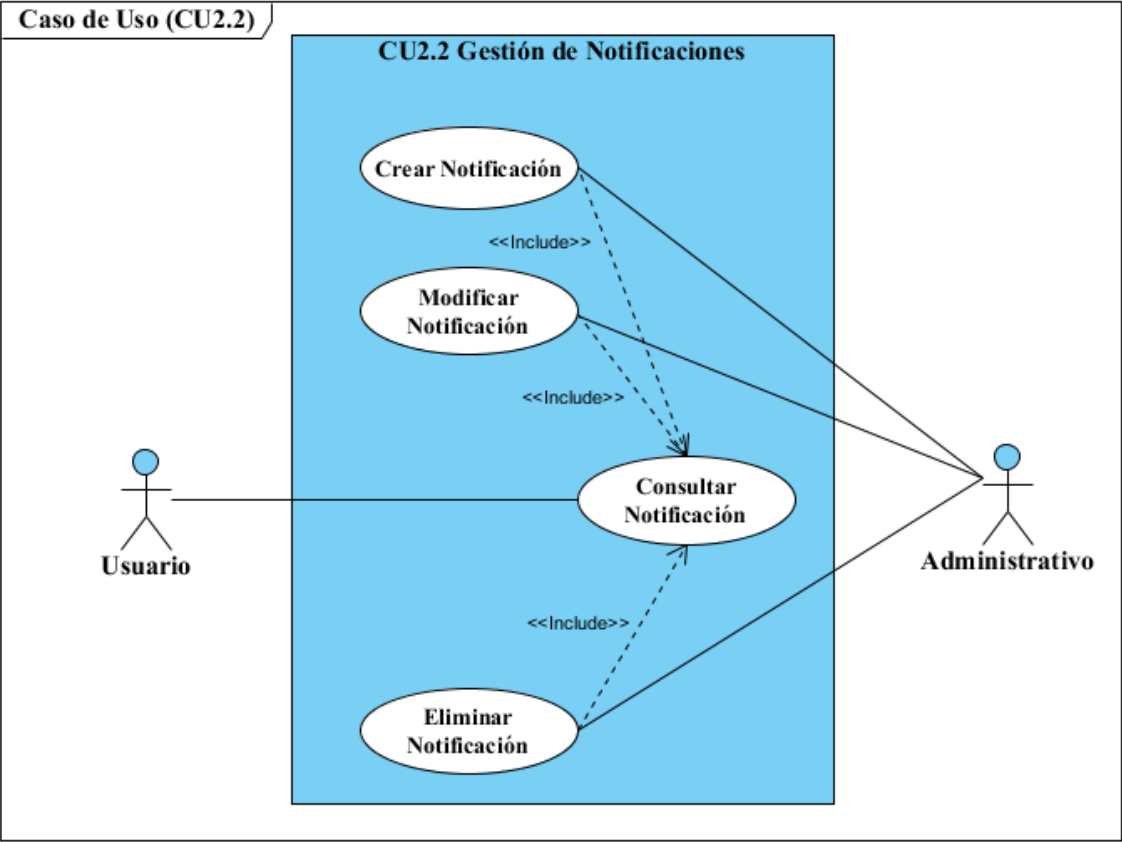


Figura 3.9: CU2.2 Gestión de Notificaciones

Las especificaciones correspondientes a los distintos casos de uso que componen el diagrama de la *Figura 3.9* se muestran en las *Tablas 3.9.1*, *3.9.2*, *3.9.3* y *3.9.4*.

| Caso de Uso | Crear Notificación |
|------------------------------|---|
| ID | CU2.2.1 |
| Descripción General | El sistema dará de alta automáticamente una notificación. |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none">Administrativo |
| Precondiciones | Ninguna |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none">El administrativo introduce los datos de la notificación en el sistema.El sistema consulta las promociones disponibles para esa notificación.El sistema calcula los usuarios a los que irá dirigida la notificación.El sistema registra la notificación. |
| Extensiones | <ol style="list-style-type: none">Si el sistema detecta que la notificación ya existe, informa al administrativo de dicha situación y no lleva a cabo el proceso de inserción |

Tabla 3.9.1: Especificación del CU2.2.1 Crear Notificación

| | |
|-------------------------------------|--|
| Caso de Uso | Modificar Notificación |
| ID | CU2.2.2 |
| Descripción General | Cambiar datos de una notificación previamente creada en el sistema |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> Administrativo |
| Precondiciones | La notificación debe estar creada en el sistema |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> El administrativo selecciona la notificación. El sistema localiza la notificación que se va a modificar. El administrativo actualiza la información relativa a la notificación. El sistema guarda la notificación modificada. |
| Extensiones | 4a. Si el sistema encuentra alguna inconsistencia en la información, informa al administrativo y cancela el proceso de modificación |

Tabla 3.9.2: Especificación del CU2.2.2 Modificar Notificación

| | |
|-------------------------------------|---|
| Caso de Uso | Eliminar Notificación |
| ID | CU2.2.3 |
| Descripción General | Borrar permanente del sistema todos los datos de una notificación creada previamente. |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> Administrativo |
| Precondiciones | La notificación debe estar creada en el sistema |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> El administrativo selecciona la notificación. El sistema localiza la notificación que se va a eliminar. El sistema elimina la información de la notificación. |
| Extensiones | Ninguna |

Tabla 3.9.3: Especificación del CU2.2.3 Eliminar Notificación

| | |
|-------------------------------------|---|
| Caso de Uso | Consultar Notificación |
| ID | CU2.2.4 |
| Descripción General | Consultar los datos correspondientes a una notificación. |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> Usuario |
| Precondiciones | Ninguna |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> El usuario selecciona la notificación. El sistema localiza la notificación. El sistema obtiene la información relativa a la notificación. |
| Extensiones | 3a. Si el sistema detecta que la notificación no existe, informa al usuario y finaliza el proceso de consulta |

Tabla 3.9.4: Especificación del CU2.2.4 Consultar Notificación

En el diagrama de caso de uso de la *Figura 3.10* se puede observar cómo el cliente lleva a cabo las diferentes operaciones relacionadas con la Gestión de Premios.

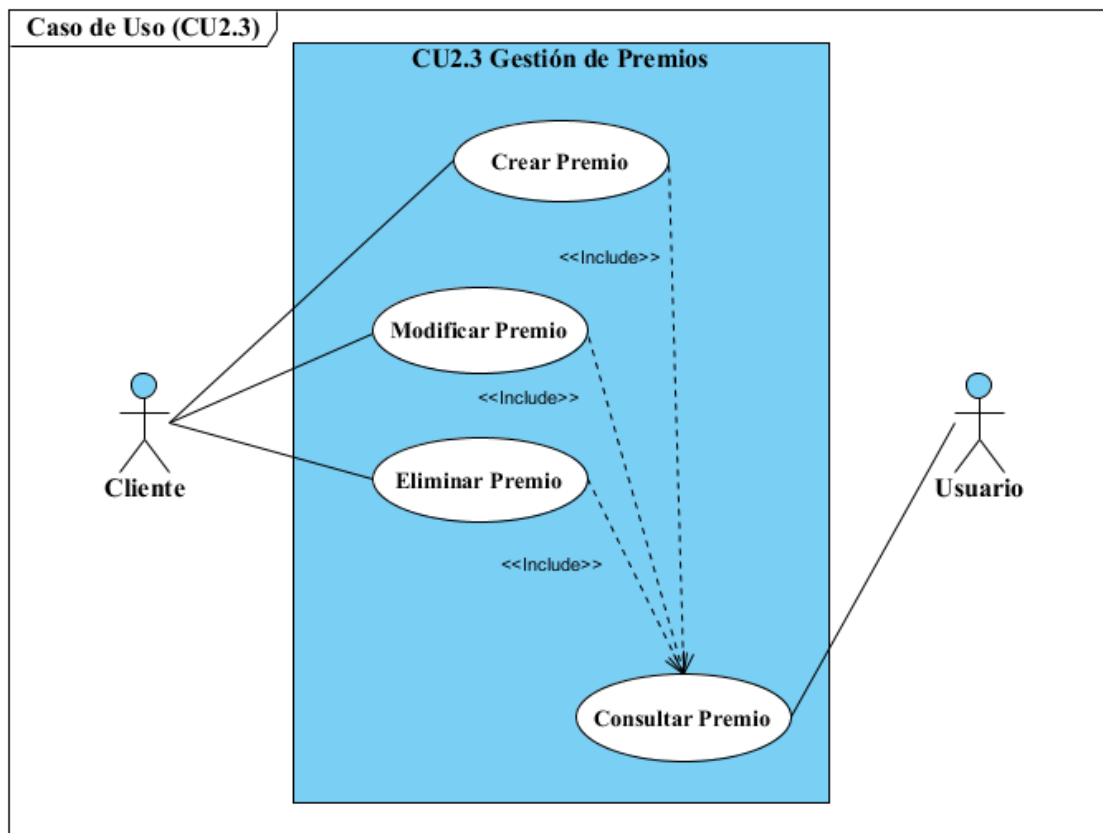


Figura 3.10: CU2.3 Gestión de Premios

Las especificaciones correspondientes a los distintos casos de uso que componen el diagrama de la *Figura 3.10* se muestran en las *Tablas 3.10.1*, *3.10.2*, *3.10.3* y *3.10.4*.

| Caso de Uso | Crear Premio |
|-------------------------------------|---|
| ID | CU2.3.1 |
| Descripción General | El sistema dará de alta automáticamente un premio. |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Cliente |
| Precondiciones | Ninguna |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente introduce los datos del premio en el sistema. 2. El sistema consulta los usuarios que han usado más las ofertas. 3. El sistema consulta los usuarios que han interactuado más con las redes sociales. 4. El cliente selecciona los datos de los usuarios. 5. El sistema calcula los usuarios a los que irá dirigido el premio. 6. El sistema registra el premio. |

| | |
|--------------------|---------|
| Extensiones | Ninguna |
|--------------------|---------|

Tabla 3.10.1: Especificación del CU2.3.1 Crear Premio

| | |
|-------------------------------------|--|
| Caso de Uso | Modificar Premio |
| ID | CU2.3.2 |
| Descripción General | Cambiar datos de un premio previamente creado en el sistema |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Cliente |
| Precondiciones | El premio debe estar creado en el sistema |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente selecciona el premio. 2. El sistema localiza el premio que se va a modificar. 3. El cliente actualiza la información relativa al premio. 4. El sistema guarda el premio modificado. |
| Extensiones | 4a. Si el sistema encuentra alguna inconsistencia en la información, informa al cliente y cancela el proceso de modificación |

Tabla 3.10.2: Especificación del CU2.3.2 Modificar Premio

| | |
|-------------------------------------|---|
| Caso de Uso | Eliminar Premio |
| ID | CU2.3.3 |
| Descripción General | Borrar permanente del sistema todos los datos de un premio creado previamente. |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Cliente |
| Precondiciones | El premio debe estar creado en el sistema |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente selecciona el premio. 2. El sistema localiza el premio que se va a eliminar. 3. El sistema elimina la información del premio. |
| Extensiones | Ninguna |

Tabla 3.10.3: Especificación del CU2.3.3 Eliminar Premio

| | |
|-------------------------------------|--|
| Caso de Uso | Consultar Premio |
| ID | CU2.3.4 |
| Descripción General | Consultar los datos correspondientes a un premio. |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Usuario |
| Precondiciones | Ninguna |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario selecciona el premio. 2. El sistema localiza el premio. 3. El sistema obtiene la información relativa al premio. |
| Extensiones | 3a. Si el sistema detecta que el premio no existe, informa al usuario y finaliza el proceso de consulta |

Tabla 3.10.4: Especificación del CU2.3.4 Consultar Premio

En el diagrama de caso de uso de la *Figura 3.11*, se observa como tanto el usuario, el cliente, el administrativo como el secretario llevan a cabo las diferentes operaciones relacionadas con la Gestión de Redes.

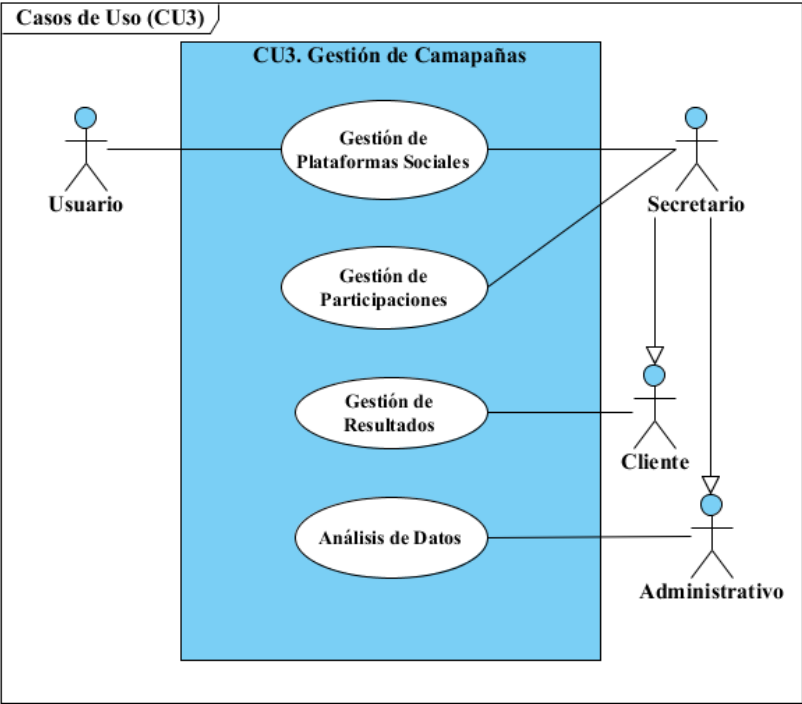


Figura 3.11: CU3 Gestión de Campañas

La especificación correspondiente al CU3 Gestión de Campañas, se muestra en la *Tabla 3.11*.

| Caso de Uso | Gestión de Campañas |
|---------------------|--|
| ID | CU3 |
| Descripción General | Realizar operaciones de creación, modificación y borrado relativa a las interacciones y estadísticas. Así como el análisis de la campaña. |
| Actores | Usuario, Cliente, Administrativo y Secretario |
| Casos de Uso | <ul style="list-style-type: none">• CU3.1 Gestión de Plataformas Sociales: Realizar operaciones de creación, modificación, consultas y borrado relativas a las plataformas sociales.• CU3.2 Gestión de Participantes: Realizar operaciones de creación, modificación, consultas y borrado relativas a las participaciones de los usuarios en la campaña.• CU3.3 Gestión de Resultados: Realizar operaciones de creación, modificación, consultas y borrado relativas a las notificaciones que reciben los usuarios.• CU3.4 Análisis de Datos: Realizar operaciones de creación, modificación, consultas y borrado relativas a los premios que reciben los usuarios. |

Tabla 3.11: Especificación del CU3

En el diagrama de caso de uso de la *Figura 3.12* se puede observar cómo el usuario y el secretario, llevan a cabo las diferentes operaciones relacionadas con la Gestión de Plataformas Sociales.

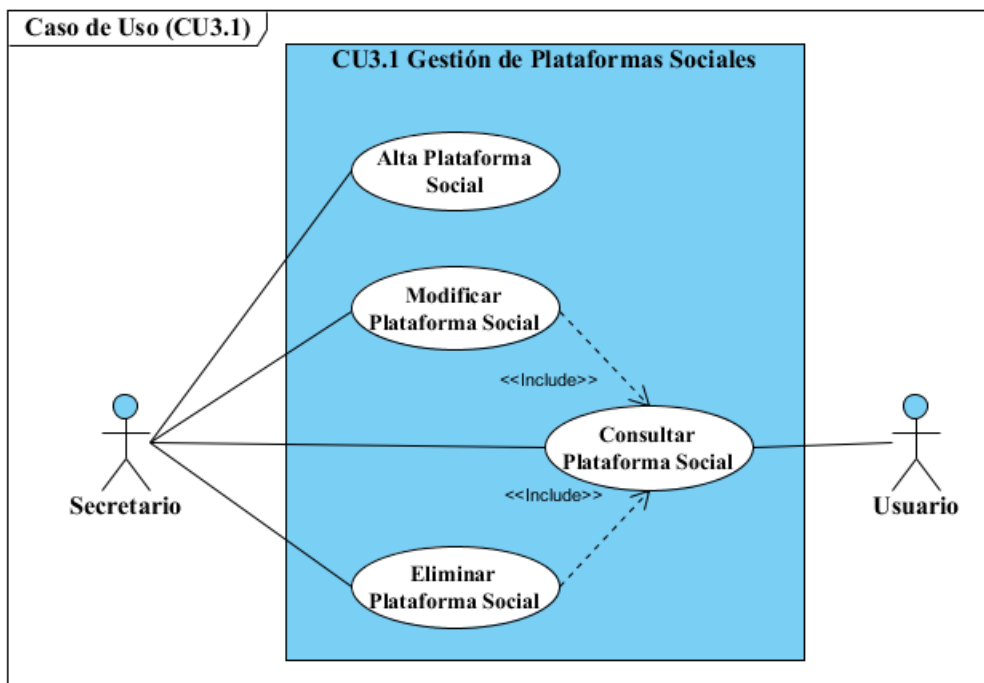


Figura 3.12: CU3.1 Gestión de Plataformas Sociales

Las especificaciones correspondientes a los distintos casos de uso que componen el diagrama de la *Figura 3.12* se muestran en las *Tablas 3.12.1*, *3.12.2*, *3.12.3* y *3.12.4*.

| Caso de Uso | Alta Plataforma Social |
|-------------------------------------|---|
| ID | CU3.1.1 |
| Descripción General | El sistema deberá de permitir añadir a una campaña la/s plataforma/s en la/s que se va a desplegar |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> Secretario |
| Precondiciones | La campaña en cuestión no puede haber sido desplegada en la red social que estamos añadiendo |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El secretario introduce los datos de la plataforma en el sistema y establece sus parámetros. 2. El sistema almacena la información e informa al secretario de que el proceso ha finalizado con éxito. |
| Extensiones | 2a. Si el sistema detecta que la plataforma ya existe, informa al cliente de dicha situación y no lleva a cabo el proceso de inserción |

Tabla 3.12.1: Especificación del CU3.1.1 Alta Plataforma Social

| | |
|-------------------------------------|---|
| Caso de Uso | Modificar Plataforma Social |
| ID | CU3.1.2 |
| Descripción General | El sistema deberá permitir modificar una plataforma de una determinada campaña |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Secretario |
| Precondiciones | La plataforma debe estar creada en el sistema |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El secretario selecciona la plataforma de la campaña que quiere modificar. 2. El sistema localiza la plataforma que se va a modificar. 3. El secretario actualiza la información relativa a la plataforma. 4. El sistema guarda la plataforma modificada. |
| Extensiones | 4a. Si el sistema encuentra alguna inconsistencia en la información, informa al secretario y cancela el proceso de modificación |

Tabla 3.12.2: Especificación del CU3.1.2 Modificar Plataforma Social

| | |
|-------------------------------------|---|
| Caso de Uso | Eliminar Plataforma Social |
| ID | CU3.1.3 |
| Descripción General | El sistema deberá permitir eliminar una plataforma de una determinada campaña |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Secretario |
| Precondiciones | La plataforma debe estar creada en el sistema |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El secretario selecciona la plataforma de la campaña que quiere eliminar. 2. El sistema localiza la plataforma que se va a eliminar. 3. El sistema elimina la información la plataforma. |
| Extensiones | Ninguna |

Tabla 3.12.3: Especificación del CU3.1.3 Eliminar Plataforma Social

| | |
|-------------------------------------|--|
| Caso de Uso | Consultar Plataforma Social |
| ID | CU3.1.4 |
| Descripción General | El sistema deberá permitir buscar la plataforma social de una determinada campaña |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Usuario • Secretario |
| Precondiciones | Ninguna |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El usuario/secretario selecciona la plataforma social. 2. El sistema localiza la plataforma social. 3. El sistema obtiene la información relativa a la plataforma social. |
| Extensiones | 3a. Si el sistema detecta que la plataforma social no existe, informa al usuario/secretario y finaliza el proceso de consulta |

Tabla 3.12.4: Especificación del CU3.1.4 Consultar Plataforma Social

En el diagrama de caso de uso de la *Figura 3.13* se puede observar cómo el secretario lleva a cabo las diferentes operaciones relacionadas con la Gestión de Participantes.

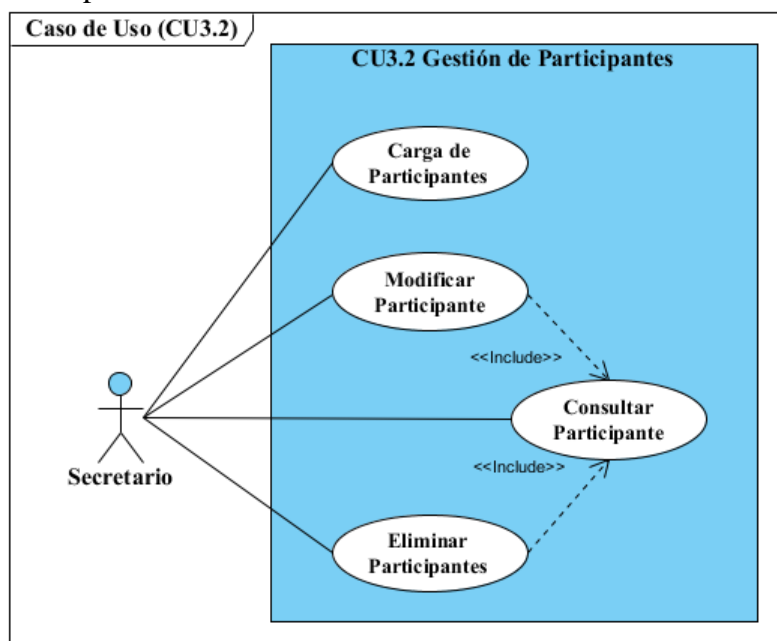


Figura 3.13: CU3.2 Gestión de Participantes

Las especificaciones correspondientes a los distintos casos de uso que componen el diagrama de la *Figura 3.13* se muestran en las *Tablas 3.13.1*, *3.13.2*, *3.13.3* y *3.13.4*.

| Caso de Uso | Carga de Participantes |
|-------------------------------------|---|
| ID | CU3.2.1 |
| Descripción General | El sistema deberá de permitir la carga de los participantes de una determinada campaña a través de la API proporciona por Facebook y Twitter |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> Secretario |
| Precondiciones | Los participantes a añadir no deben de estar dados de alta en la base de datos |
| Escenario de éxito principal | 1. El secretario identifica la campaña sobre la que se quiere trabajar. 2. El sistema se conecta con la API y extrae los datos de los participantes. |
| Extensiones | Ninguna |

Tabla 3.13.1: Especificación del CU3.2.1 Carga de Participantes

| Caso de Uso | Modificar Participante |
|----------------------------|---|
| ID | CU3.2.2 |
| Descripción General | El sistema deberá permitir modificar los datos de un participante que ya se encuentre en la base de datos |

| | |
|-------------------------------------|---|
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Secretario |
| Precondiciones | El participante a modificar deberá sido dado de alta con antelación |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El secretario selecciona al participante que quiere modificar. 2. El sistema localiza al participante que se va a modificar. 3. El secretario actualiza la información relativa al participante. 4. El sistema guarda al participante modificado. |
| Extensiones | 4a. Si el sistema encuentra alguna inconsistencia en la información, informa al secretario y cancela el proceso de modificación |

Tabla 3.13.2: Especificación del CU3.2.2 Modificar Participante

| | |
|-------------------------------------|--|
| Caso de Uso | Eliminar Participantes |
| ID | CU3.2.3 |
| Descripción General | El sistema deberá permitir dar de baja a los participantes de una determinada campaña |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Secretario |
| Precondiciones | El participante a eliminar debe encontrarse en la base de datos |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El secretario selecciona el participante que quiere eliminar. 2. El sistema localiza al participante que se va a eliminar. 3. El sistema elimina la información del participante. |
| Extensiones | Ninguna |

Tabla 3.13.3: Especificación del CU3.2.3 Eliminar Participantes

| | |
|-------------------------------------|---|
| Caso de Uso | Consultar Participante |
| ID | CU3.2.4 |
| Descripción General | El sistema deberá permitir buscar a un determinado participante en la base de datos |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Secretario |
| Precondiciones | Ninguna |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El secretario identifica al participante. 2. El sistema localiza al participante. 3. El sistema obtiene la información relativa al participante. |
| Extensiones | 3a. Si el sistema detecta que el participante no existe, informa al secretario y finaliza el proceso de consulta |

Tabla 3.13.4: Especificación del CU3.2.4 Consultar Participante

En el diagrama de caso de uso de la *Figura 3.14* se puede observar cómo el secretario y el cliente, llevan a cabo las diferentes operaciones relacionadas con la Gestión de Resultados.

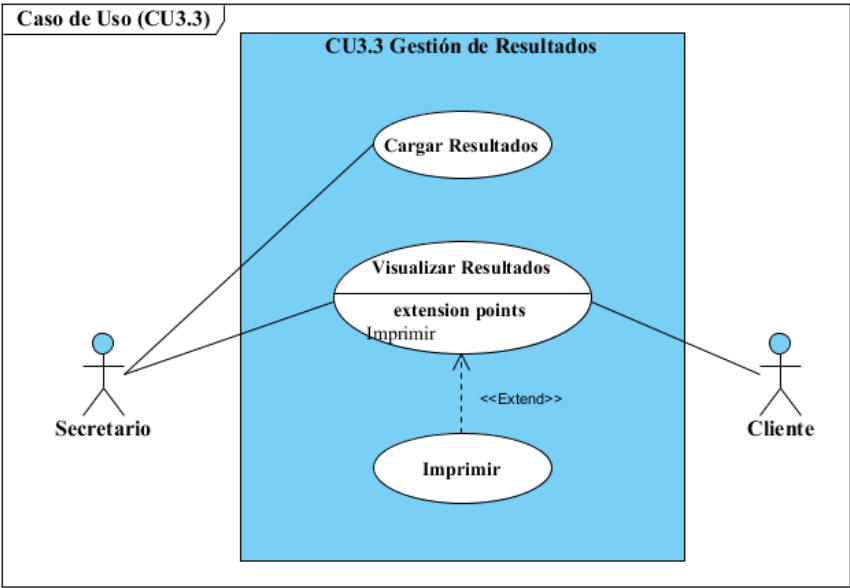


Figura 3.14: CU3.3 Gestión de Resultados

Las especificaciones correspondientes a los distintos casos de uso que componen el diagrama de la *Figura 3.14* se muestran en las *Tablas 3.14.1*, *3.14.2* y *3.14.3*.

| Caso de Uso | Cargar Resultados |
|------------------------------|---|
| ID | CU3.3.1 |
| Descripción General | El sistema deberá de permitir la carga de los resultados de un determinado análisis |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none">• Secretario |
| Precondiciones | Los resultados del análisis deben haber sido exportados con anterioridad |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none">1. El secretario identifica el análisis en cuestión.2. El sistema carga los resultados e informa al secretario de la finalización del proceso. |
| Extensiones | <ol style="list-style-type: none">2a. Si el sistema detecta que no se ha realizado el análisis con anterioridad informa al secretario3. El sistema ejecuta el CU3.4.2 (Analizar Datos) |

Tabla 3.14.1: Especificación del CU3.3.1 Cargar Resultados

| Caso de Uso | Visualizar Resultados |
|-------------------------|--|
| ID | CU3.3.2 |
| Descripción General | El sistema deberá permitir la visualización de los resultados de un análisis |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none">• Secretario• Cliente |
| Precondiciones | Debe de haberse realizado un análisis con anterioridad |

| | |
|------------------------------|---|
| Escenario de éxito principal | 1. El secretario/cliente solicita al sistema comenzar el proceso de visualización de resultados. 2. El sistema muestra al secretario/cliente los resultados del análisis de éxito de la campaña. |
| Extensiones | 2a. CU3.3.3 (Imprimir) |

Tabla 3.14.2: Especificación del CU3.3.2 Visualizar Resultados

| | |
|------------------------------|--|
| Caso de Uso | Imprimir |
| ID | CU3.3.3 |
| Descripción General | El sistema deberá permitir la impresión de los resultados del análisis |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none">• Secretario• Cliente |
| Precondiciones | Debe de haberse realizado un análisis con anterioridad |
| Escenario de éxito principal | 1. El secretario/cliente identifica el archivo que desea imprimir. 2. El sistema imprime el documento solicitado |
| Extensiones | 2a. Si el sistema detecta que no existe el archivo o que no presenta el formato esperado, se notifica al secretario/cliente y finaliza el proceso. |

Tabla 3.14.3: Especificación del CU3.3.3 Imprimir

En el diagrama de caso de uso de la *Figura 3.15* se puede observar cómo el secretario y el administrativo, llevan a cabo las diferentes operaciones relacionadas con el Análisis de Datos.

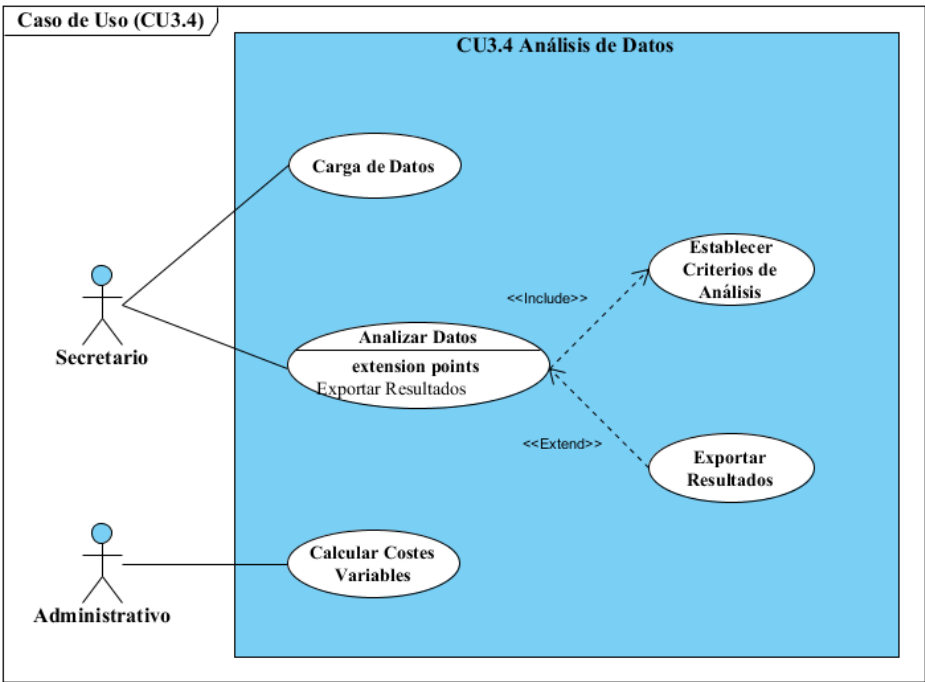


Figura 3.15: CU3.4 Análisis de Datos

Las especificaciones correspondientes a los distintos casos de uso que componen el diagrama de la *Figura 3.15* se muestran en las *Tablas 3.15.1*, *3.15.2*, *3.15.3* y *3.15.4*.

| Caso de Uso | Carga de Datos |
|-------------------------------------|--|
| ID | CU3.4.1 |
| Descripción General | El sistema deberá de permitir la carga de los datos de los diferentes participantes, así como de su actuación durante la campaña |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> Secretario |
| Precondiciones | Debe de existir la campaña sobre la que se va a cargar los datos |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> El secretario identifica la campaña sobre la que se quiere trabajar. El sistema carga la información de los participantes y de su actuación a lo largo de la campaña. |
| Extensiones | 2a. El sistema detecta que la campaña no existe por lo que finaliza el proceso de carga |

Tabla 3.15.1: Especificación del CU3.4.1 Carga de Datos

| Caso de Uso | Analizar Datos |
|-------------------------------------|---|
| ID | CU3.4.2 |
| Descripción General | El sistema deberá de permitir realizar análisis sobre los datos recopilados de una determinada campaña |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> Secretario |
| Precondiciones | Los datos de la campaña deben haber sido cargados con anterioridad |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> El secretario solicita al sistema comenzar el proceso de análisis. Se realiza el CU3.4.3 (Establecer Criterios de Análisis) El secretario confirma que los datos son correctos y solicita al sistema que analice los datos en base a los criterios El sistema realiza el proceso de análisis y muestra los resultados al secretario. Punto de Extensión (Exportar Resultados) |
| Extensiones | Ninguna |

Tabla 3.15.2: Especificación del CU3.4.2 Analizar Datos

| Caso de Uso | Establecer Criterios de Análisis |
|--------------------------------|--|
| ID | CU3.4.3 |
| Descripción General | El sistema deberá permitir al secretario introducir los criterios en base a los cuales se desea realizar el análisis |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> Secretario |
| Precondiciones | Se debe haber iniciado el CU3.4.2 (Analizar Datos) |

| | |
|-------------------------------------|---|
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El secretario proporciona los criterios correspondientes. 2. El sistema recibe estos datos e informa al secretario de que el proceso ha finalizado con éxito. |
| Extensiones | Ninguna |

Tabla 3.15.3: Especificación del CU3.4.3 Establecer Criterios de Análisis

| | |
|-------------------------------------|--|
| Caso de Uso | Exportar Resultados |
| ID | CU3.4.4 |
| Descripción General | El sistema deberá permitir la exportación de los resultados generados durante el análisis |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Secretario |
| Precondiciones | Debe de haberse realizado un análisis con anterioridad |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El secretario solicita al sistema comenzar el proceso de exportación de datos. 2. El sistema exporta los resultados del análisis e informa al usuario de que el proceso ha finalizado. |
| Extensiones | Ninguna |

Tabla 3.15.4: Especificación del CU3.4.4 Exportar Resultados

| | |
|-------------------------------------|---|
| Caso de Uso | Calcular Costes Variables |
| ID | CU3.4.5 |
| Descripción General | El sistema deberá de permitir calcular los costes variables en función del éxito de la campaña |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Administrativo |
| Precondiciones | Debe de haberse realizado un análisis con anterioridad |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El administrativo solicita al sistema comenzar el proceso calcular los costes variables. 2. El sistema realiza el cálculo e informa al administrativo de que el proceso ha finalizado mostrándole los resultados. |
| Extensiones | Ninguna |

Tabla 3.15.5: Especificación del CU3.4.5 Calcular Costes Variables

En el diagrama de caso de uso de la *Figura 3.16* se puede observar cómo el usuario, el empleado, el cliente y el administrativo, llevan a cabo las diferentes operaciones relacionadas con la Gestión Contable.

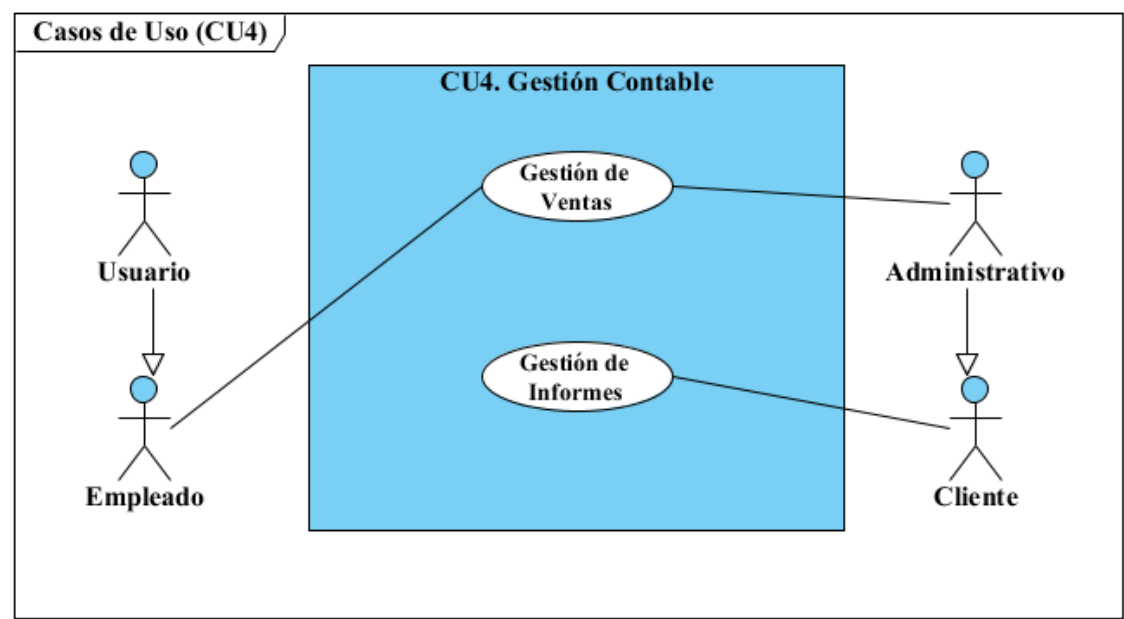


Figura 3.16: CU4 Gestión Contable

La especificación correspondiente al CU4 Gestión Contable, se muestra en la Tabla 3.16.

| Caso de Uso | Gestión Contable |
|---------------------|--|
| ID | CU4 |
| Descripción General | Realizar operaciones de creación, modificación y borrado relativa a las ventas e informes. |
| Actores | Usuario, Empleado, Administrativo y Cliente |
| Casos de Uso | <ul style="list-style-type: none">• CU4.1 Gestión de Ventas: Realizar operaciones de creación, modificación, consultas y borrado relativas a las ventas.• CU4.2 Gestión de Informes: Realizar operaciones de creación, modificación, consultas y borrado relativas a los informes generados por una determinada campaña de marketing. |

Tabla 3.16: Especificación del CU4

En el diagrama de caso de uso de la Figura 3.17 se puede observar cómo el usuario, el empleado y el administrativo, llevan a cabo las diferentes operaciones relacionadas con la Gestión de Ventas.

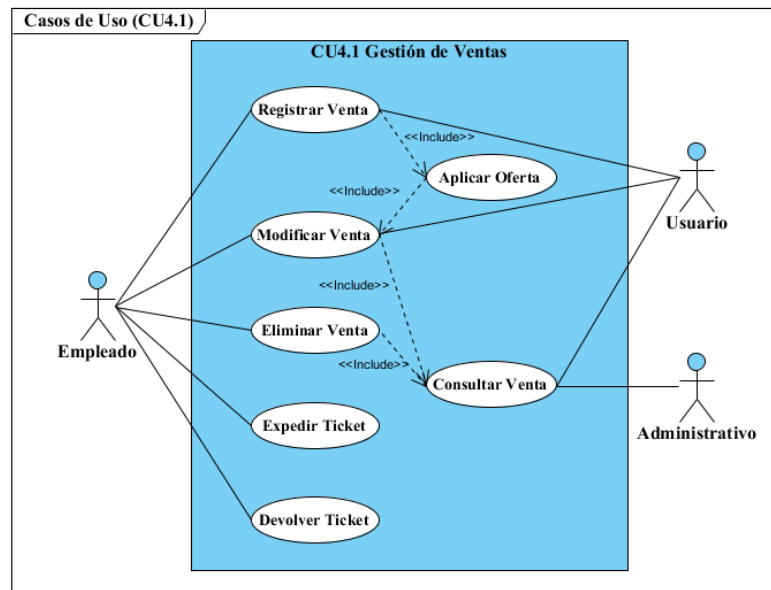


Figura 3.17: CU4.1 Gestión de Ventas

Las especificaciones correspondientes a los distintos casos de uso que componen el diagrama de la *Figura 3.17* se muestran en las *Tablas 3.17.1, 3.17.2, 3.17.3, 3.17.4, 3.17.5, 3.17.6 y 3.17.7*.

| | |
|-------------------------------------|--|
| Caso de Uso | Registrar Venta |
| ID | CU4.1.1 |
| Descripción General | El sistema dará de alta automáticamente una venta. |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> Empleado Usuario |
| Precondiciones | Ninguna |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El empleado activa la venta. 2. CU4.1.2 – Aplicar Oferta 3. El sistema calcula el precio de la venta. 4. El sistema registra la venta. |
| Extensiones | Ninguna |

Tabla 3.17.1: Especificación del CU4.1.1 Registrar Venta

| | |
|-------------------------------------|--|
| Caso de Uso | Aplicar Oferta |
| ID | CU4.1.2 |
| Descripción General | El sistema deberá permitir aplicar la oferta perteneciente a cada producto |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> Empleado |
| Precondiciones | La venta deberá de estar registrada en el sistema |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El empleado activa la oferta. 2. El sistema consulta los productos disponibles para la oferta. 3. El sistema calcula el descuento a aplicar a la venta. |
| Extensiones | Ninguna |

Tabla 3.17.2: Especificación del CU4.1.2 Aplicar Oferta

| | |
|-------------------------------------|--|
| Caso de Uso | Modificar Venta |
| ID | CU4.1.3 |
| Descripción General | El sistema deberá permitir modificar los datos de la información relativa a una venta |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Empleado |
| Precondiciones | La venta debe estar registrada en el sistema |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El empleado selecciona la venta. 2. El sistema localiza la venta que se va a modificar. 3. El empleado actualiza la información relativa a la venta. 4. El sistema guarda la venta modificada. |
| Extensiones | Ninguna |

Tabla 3.17.3: Especificación del CU4.1.3 Modificar Venta

| | |
|-------------------------------------|---|
| Caso de Uso | Eliminar Venta |
| ID | CU4.1.4 |
| Descripción General | El sistema deberá permitir eliminar la venta del sistema |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Empleado |
| Precondiciones | La venta a eliminar debe haberse creado con anterioridad |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El empleado selecciona la venta. 2. El sistema localiza la venta que se va a eliminar. 3. El sistema elimina la información de la venta. |
| Extensiones | Ninguna |

Tabla 3.17.4: Especificación del CU4.1.4 Eliminar Venta

| | |
|-------------------------------------|--|
| Caso de Uso | Consultar Venta |
| ID | CU4.1.5 |
| Descripción General | El sistema deberá permitir consultar la información relativa a las ventas. |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Empleado • Administrativo • Usuario |
| Precondiciones | Ninguna |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El empleado/administrativo/usuario introduce el identificador de la venta. 2. El sistema localiza la venta. 3. El sistema obtiene la información relativa a la venta. |
| Extensiones | Ninguna |

Tabla 3.17.5: Especificación del CU4.1.5 Consultar Venta

| | |
|----------------------------|--|
| Caso de Uso | Expedir Ticket |
| ID | CU4.1.6 |
| Descripción General | Realizar las operaciones correspondientes a la expedición de un ticket de venta. |
| Actores que | <ul style="list-style-type: none"> • Empleado |

| | |
|-------------------------------------|--|
| intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Usuario |
| Precondiciones | La venta debe haberse creado con anterioridad |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El empleado identifica al usuario. 2. El usuario selecciona los productos. 3. El usuario elije el producto. 4. El sistema comprueba que haya stock disponible del producto elegido. 5. El sistema comprueba si hay promociones para ese producto. 6. El sistema calcula el precio final. 7. El sistema registra la expedición del ticket en el sistema. |
| Extensiones | Ninguna |

Tabla 3.17.6: Especificación del CU4.1.6 Expedir Ticket

| | |
|-------------------------------------|---|
| Caso de Uso | Devolver Ticket |
| ID | CU4.1.7 |
| Descripción General | Realiza las operaciones relativas a la devolución de un ticket. |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Empleado |
| Precondiciones | El ticket debe estar registrado en el sistema. |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El empleado selecciona el ticket. 2. El sistema localiza el ticket a devolver. 3. El sistema actualiza el stock disponible del producto. |
| Extensiones | Ninguna |

Tabla 3.17.7: Especificación del CU4.1.7 Devolver Ticket

En el diagrama de caso de uso de la *Figura 3.18* se puede observar cómo el cliente y el administrativo, llevan a cabo las diferentes operaciones relacionadas con la Gestión de Informes.

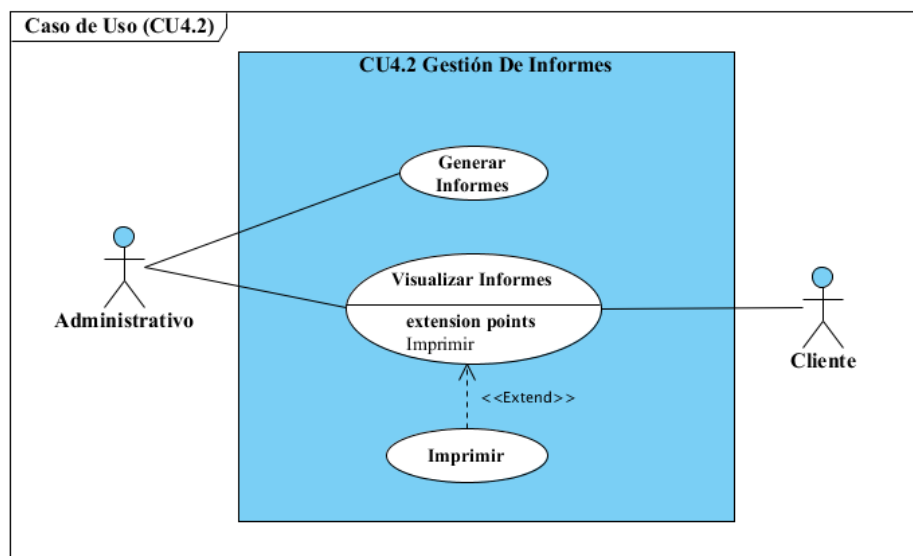


Figura 3.18: CU4.2 Gestión de Informes

Las especificaciones correspondientes a los distintos casos de uso que componen el diagrama de la *Figura 3.18* se muestran en las *Tablas 3.18.1*, *3.18.2* y *3.18.3*.

| Caso de Uso | Generar Informes |
|-------------------------------------|---|
| ID | CU4.2.1 |
| Descripción General | El sistema deberá de permitir que el administrativo pueda generar informes que muestren de forma sintetizada los resultados de un análisis |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Administrativo |
| Precondiciones | Debe de haberse realizado una análisis de la campaña con anterioridad |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El administrativo solicita al sistema comenzar el proceso de generación de informes. 2. El sistema genera los informes solicitados e informa al administrativo de la finalización del proceso. 3. El sistema solicita al administrativo la ubicación donde se almacenará el informe. 4. El administrativo indica al sistema donde quiere guardar el informe. 5. El sistema almacena el informe y se lo notifica al administrativo. |
| Extensiones | 2a. Si el sistema detecta que ya existe un archivo con la misma ruta, informa al administrativo y vuelve al paso 4 de la secuencia normal. |

Tabla 3.18.1: Especificación del CU4.2.1 Generar Informes

| Caso de Uso | Visualizar Informes |
|-------------------------------------|---|
| ID | CU4.2.2 |
| Descripción General | El sistema deberá permitir la visualización de los informes generados |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Administrativo • Cliente |
| Precondiciones | Debe de haberse realizado un informe con anterioridad |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El administrativo/cliente solicita al sistema comenzar el proceso de visualización de informes. 2. El sistema solicita al administrativo/cliente que seleccione el informe en cuestión. 3. El administrativo/cliente identifica el informe. 4. El sistema muestra al administrativo/cliente los resultados del informe. |
| Extensiones | <ol style="list-style-type: none"> 4a. Si el sistema detecta que no existe dicho informe, notifica al administrativo/cliente y finaliza el proceso. 5. CU4.2.3 (Imprimir) |

Tabla 3.18.2: Especificación del CU4.2.2 Visualizar Informes

| | |
|-------------------------------------|---|
| Caso de Uso | Imprimir |
| ID | CU4.2.3 |
| Descripción General | El sistema deberá permitir la impresión de los informes. |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Administrativo • Cliente |
| Precondiciones | Debe de haberse realizado con anterioridad la generación del informe |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El administrativo/cliente identifica el archivo que desea imprimir. 2. El sistema imprime el documento solicitado |
| Extensiones | 2a. Si el sistema detecta que no existe el archivo o que no presenta el formato esperado, se notifica al administrativo/cliente y finaliza el proceso. |

Tabla 3.18.3: Especificación del CU4.2.3 Imprimir

En el diagrama de caso de uso de la *Figura 3.19* se puede observar cómo el secretario y el administrativo, llevan a cabo las diferentes operaciones relacionadas con la Difusión.

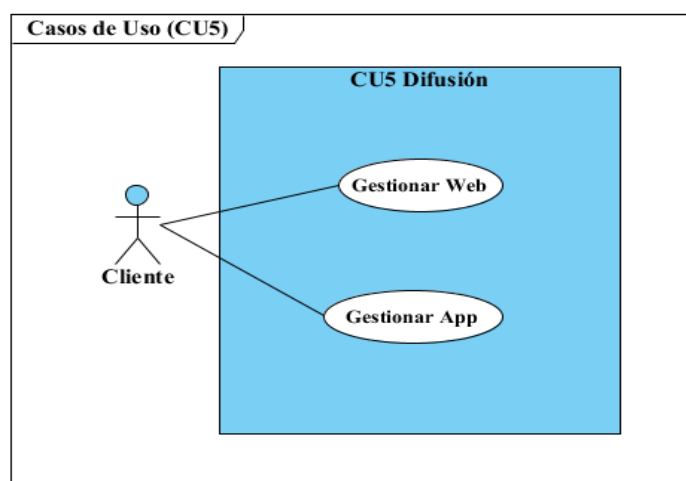


Figura 3.19: CU5 Difusión

Las especificaciones correspondientes a los distintos casos de uso que componen el diagrama de la *Figura 3.19* se muestran en las *Tablas 3.19.1*, *3.19.2* y *3.19.3*.

| | |
|----------------------------|--|
| Caso de Uso | Difusión |
| ID | CU5 |
| Descripción General | Realizar operaciones de creación, modificación y borrado relativa a la difusión de la campaña. |
| Actores | Cliente |
| Casos de Uso | <ul style="list-style-type: none"> • CU5.1 Gestionar Web: Realizar operaciones de gestión de la web. • CU5.2 Gestionar App: Realizar operaciones de gestión de la app móvil. |

Tabla 3.19.1: Especificación del CU5

| | |
|-------------------------------------|---|
| Caso de Uso | Gestionar Web |
| ID | CU5.1 |
| Descripción General | El sistema deberá de permitir que el cliente pueda difundir su campaña de marketing a través de la Web |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Cliente |
| Precondiciones | Debe de haberse creado una campaña con anterioridad |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente solicita al sistema comenzar el proceso de difusión web. 2. El sistema solicita al cliente que identifique la campaña, la cual desea difundir. 3. El cliente indica al sistema la campaña que desea. 4. El sistema difunde la campaña y se lo notifica al cliente. |
| Extensiones | 2a. Si el sistema detecta que no existe la campaña, informa al cliente y finaliza el proceso. |

Tabla 3.19.2: Especificación del CU5.1 Gestionar Web

| | |
|-------------------------------------|---|
| Caso de Uso | Gestionar App |
| ID | CU5.2 |
| Descripción General | El sistema deberá de permitir que el cliente pueda difundir su campaña de marketing a través de la App |
| Actores que intervienen | <ul style="list-style-type: none"> • Cliente |
| Precondiciones | Debe de haberse creado una campaña con anterioridad |
| Escenario de éxito principal | <ol style="list-style-type: none"> 1. El cliente solicita al sistema comenzar el proceso de difusión app. 2. El sistema solicita al cliente que identifique la campaña, la cual desea difundir. 3. El cliente indica al sistema la campaña que desea. 4. El sistema difunde la campaña y se lo notifica al cliente. |
| Extensiones | 2a. Si el sistema detecta que no existe la campaña, informa al cliente y finaliza el proceso. |

Tabla 3.19.3: Especificación del CU5.2 Gestionar App

3.2. Análisis de la Información Estructural

Para representar los bloques estructurales necesarios para el análisis del sistema LA PIZZETA, se usará la metodología del Lenguaje Unificado de Modelado (UML) utilizando para ello la técnica de diagramas de clases.

3.2.1. Descripción de las Clases

La especificación correspondiente a la clase Producto se muestra a continuación, en la *Figura 3.20* y en la *Tabla 3.20*.

| Producto |
|--|
| -referencia : int -tipo : string -precio : float -stock : boolean |
| +registrarProducto(referencia : int, tipo : string, precio : float, disponibilidad : boolean) : boolean +borrarProducto(referencia : int) : boolean +consultarProducto(referencia : int) : Producto +calcularPrecio(promoción : Promoción) : float +consultarDisponibilidad(referencia : int, stock : boolean) : boolean |

Figura 3.20: Clase Producto

| Clase | Producto |
|-------------|--|
| Descripción | Representa el producto que el cliente vende a través de ofertas o campañas de marketing. |
| Atributos | <ul style="list-style-type: none"> • referencia : int: Número que identifica al producto. • tipo : string: Tipo del producto del que se trata, puede ser comestible o bebible. • precio : float: Precio del producto. • stock : boolean: Indica si el producto está disponible, hay stock (True) y si no lo está, no hay stock (False). |
| Operaciones | <ul style="list-style-type: none"> • registrarProducto(referencia : int, tipo : string, precio : float, disponibilidad : boolean) : boolean: Registra en el sistema información del producto que se ha vendido. • borrarProducto(referencia : int) : boolean: Elimina del sistema información de un producto. • consultarProducto(referencia : int) : Producto: Muestra la información de un producto almacenado en el sistema. • calcularPrecio(promoción : Promoción) : float: Calcula el precio total del producto para una determinada promoción. • calcularDisponibilidad(referencia : int, stock : boolean) : boolean: Consulta si hay stock de un producto determinado. |

Tabla 3.20: Especificación de la Clase Producto

La especificación correspondiente a la clase Establecimiento se muestra a continuación, en la *Figura 3.21* y en la *Tabla 3.21*.

| Establecimiento |
|--|
| -nombre : string -domicilio : string -telefono : string -distrito_postal : double |
| +registrarEstablecimiento(nombre : string, domicilio : string, telefono : string, distrito_postal : double) : boolean +borrarEstablecimiento(nombre : string) : boolean +consultarEstablecimiento(nombre : string) : Establecimiento |

Figura 3.21: Clase Establecimiento

| | |
|--------------------|---|
| Clase | Establecimiento |
| Descripción | Representa el establecimiento dónde el cliente desempeñara sus campañas de marketing |
| Atributos | <ul style="list-style-type: none"> • nombre : string: Nombre que identifica al establecimiento. • domicilio : string: Domicilio donde se encuentra situado el establecimiento. • telefono : string: Teléfono de contacto del establecimiento. • distrito_postal : double: Distrito postal o barrio donde se localiza el establecimiento. |
| Operaciones | <ul style="list-style-type: none"> • registrarEstablecimiento(nombre : string, domicilio : string, telefono : string, distrito_postal : double) : boolean: Registra en el sistema información del establecimiento del cliente. • borrarEstablecimiento(nombre : string) : boolean: Elimina del sistema información de un establecimiento. • consultarEstablecimiento(nombre : string) : Establecimiento: Muestra la información de un establecimiento almacenado en el sistema. |

Tabla 3.21: Especificación de la Clase Establecimiento

La especificación correspondiente a la clase Usuario se muestra a continuación, en la *Figura 3.22* y en la *Tabla 3.22*.

| Usuario |
|--|
| - email : string - fecha_nacimiento : date - distrito_postal : double - nombre : string - dirección : string - sexo : string - teléfono : string - tipo : string + registrarUsuario(email : string, fecha_nacimiento : date, distrito_postal : double, nombre : string, dirección : string, sexo : string, telefono : string, tipo : string) : boolean + modificarDatosUsuario(email : string) : boolean + borrarUsuario(email : string) : boolean + identificarUsuario(email : string) : Usuario + consultarUsuario(email : string) : Usuario |

Figura 3.22: Clase Usuario

| | |
|--------------------|--|
| Clase | Usuario |
| Descripción | Representa al usuario que realiza la compra del producto a través de las ofertas del cliente. |
| Atributos | <ul style="list-style-type: none"> • email : string: Correo electrónico que identifica al usuario. • fecha_nacimiento : date: Fecha de nacimiento del usuario. • distrito_postal : double: Distrito postal o barrio donde vive el usuario. • nombre : string: Nombre del usuario. • dirección : string: Domicilio donde reside el usuario. • sexo : string: Sexo del usuario (masc. o femenino). • téléfono : string: Teléfono de contacto del usuario. • tipo : string: Un usuario podrá ser VIP o normal, en |

| | |
|--------------------|--|
| | función de las promociones a las que se acoja. |
| Operaciones | <ul style="list-style-type: none"> • registrarUsuario(email : string, fecha_nacimiento : date, distrito_postal : double, nombre : string, dirección : string, sexo : string, teléfono : string, tipo : string) : boolean: Registra en el sistema información del usuario. • modificarDatosUsuario(email : string) : boolean: Modifica la información de un usuario previamente registrado en el sistema. • borrarUsuario(email : string) : boolean: Elimina del sistema información de un usuario. • identificarUsuario(email : string) : Usuario: Identifica a un usuario que está registrado. • consultarUsuario(email : string) : Usuario: Muestra la información de un usuario almacenado en el sistema. |

Tabla 3.22: Especificación de la Clase Usuario

La especificación correspondiente a la clase Promoción se muestra a continuación, en la *Figura 3.23* y en la *Tabla 3.23*.

| Promoción |
|--|
| -n_id : int -producto : Producto -establecimiento : Establecimiento -fecha_inicio : date -fecha_vencimiento : date -porcentaje : float +crearPromocion(n_id : int, producto : Producto, establecimiento : Establecimiento, fecha_inicio : date, fecha_vencimiento : date, porcentaje : float) : boolean +borrarPromocion(n_id : int) : boolean +consultarPromocion(n_id : int) : Promoción +modificarPromocion(n_id : int) : boolean +calcularDescuento(porcentaje : float) : float +calcularVecesUsada(n_id : int) : int |

Figura 3.23: Clase Promoción

| | |
|--------------------|--|
| Clase | Promoción |
| Descripción | Representa a la promoción que el cliente lanza a través de una determinada campaña de marketing. |
| Atributos | <ul style="list-style-type: none"> • n_id : int: Número que identifica la promoción. • producto : Producto : Producto al que va dirigida la promoción. • establecimient : Establecimiento: Establecimiento donde es vigente la promoción. • fecha_inicio : date: Fecha en la cual comienza la promoción. • fecha_vencimiento : date: Fecha en la cual acaba la promoción. • porcentaje : float: Porcentaje de descuento que tendrá la promoción. |
| Operaciones | <ul style="list-style-type: none"> • crearPromocion(n_id : int, producto : Producto, establecimiento : Establecimiento, fecha_inicio : date, fecha_vencimiento : date, porcentaje : float) : boolean: Crea en el sistema información de la |

| | |
|--|--|
| | <p>promoción.</p> <ul style="list-style-type: none"> • borrarPromocion(n_id : int) : boolean: Elimina del sistema información de una promoción. • consultarPromocion(n_id : int) : Promoción: Muestra la información de una promoción almacenada en el sistema. • modificarPromoción(n_id : int) : boolean: Modifica la información de una promoción previamente registrada en el sistema. • calcularDescuento(porcentaje : float) : float: Calcula el descuento que se va a aplicar según el porcentaje de la promoción. • calcularVecesUsada(n_id : int) : int: Calcula las veces que ha sido usada una promoción por usuario. |
|--|--|

Tabla 3.23: Especificación de la Clase Promoción

La especificación correspondiente a la clase Campaña se muestra a continuación, en la *Figura 3.24* y en la *Tabla 3.24*.

| Campaña |
|---|
| -nombre : string -fecha_inicio : date -fecha_fin : date -costes : float |
| +crearCampaña(nombre : string, fecha_inicio : date, fecha_fin : date) : boolean +borrarCampaña(nombre : string) : boolean +consultarCampaña(nombre : string) : Campaña +calcularCostesFijos(nombre : string, costes : float) : float |

Figura 3.24: Clase Campaña

| Clase | Campaña |
|--------------------|--|
| Descripción | Representa a la campaña de marketing que el cliente quiere lanzar al mercado. |
| Atributos | <ul style="list-style-type: none"> • nombre : string: Nombre que identifica a la campaña. • fecha_inicio : date: Fecha en la cual comienza la campaña. • fecha_fin : date: Fecha en la cual acaba la campaña. • costes : float: Costes de la campaña. |
| Operaciones | <ul style="list-style-type: none"> • crearCampaña(nombre : string, fecha_inicio : date, fecha_fin : date) : boolean: Crea en el sistema información de la campaña. • borrarCampaña(nombre : string) : boolean: Elimina del sistema información de una campaña. • consultarCampaña(nombre : string) : Campaña: Muestra la información de una campaña almacenada en el sistema. • calcularCostesFijos(nombre : string, costes : float) : float: Calcula los costes fijos que va a suponer lanzar una determinada campaña al mercado. |

Tabla 3.24: Especificación de la Clase Campaña

La especificación correspondiente a la clase Red Social se muestra a continuación, en la *Figura 3.25* y en la *Tabla 3.25*.

| Red Social |
|---|
| -nombre : string -dominio : string -me_gusta : int -compartir : int |
| +registrarRedSocial(nombre : string, dominio : string) : boolean +calcularMeGustas(nombre : string, me_gusta : int) : int +calcularCompartir(nombre : string, compartir : int) : int |

Figura 3.25: Clase Red Social

| | |
|--------------------|--|
| Clase | Red Social |
| Descripción | Representa a la red social en la cual se difunde la promoción lanzada por la campaña de marketing del cliente. |
| Atributos | <ul style="list-style-type: none"> • nombre : string: Nombre que identifica a la red social. • dominio : string: Dominio donde se aloja la red social. • me_gusta : int: Número de veces que se le da me gusta a una promoción en la red social. • compartir : int: Número de veces que se comparte una promoción en la red social. |
| Operaciones | <ul style="list-style-type: none"> • registrarRedSocial(nombre : string, dominio : string) : boolean: Crea en el sistema información de la red social. • calcularMeGustas(nombre : string, me_gusta : int) : int: Calcula los me gusta totales que se le da me gusta a una determinada promoción. • calcularCompartir(nombre : string, compartir : int) : int: Calcula el número total de veces que se comparte una determinada promoción. |

Tabla 3.25: Especificación de la Clase Red Social

La especificación correspondiente a la clase Facebook se muestra a continuación, en la *Figura 3.26* y en la *Tabla 3.26*.

| Facebook |
|---|
| -amigo : int |
| +calcularAmigos(amigo : int) : int |

Figura 3.26: Clase Facebook

| | |
|--------------------|---|
| Clase | Facebook |
| Descripción | Representa a la red social Facebook en la cual se difunde la promoción lanzada por la campaña de marketing del cliente. |
| Atributos | <ul style="list-style-type: none"> • amigo : int: Número de amigos en la red social Facebook. |

| | |
|--------------------|--|
| Operaciones | <ul style="list-style-type: none"> • calcularAmigos(amigo : int) : int: Calcula el número total de amigos que tiene una determinada promoción. |
|--------------------|--|

Tabla 3.26: Especificación de la Clase Facebook

La especificación correspondiente a la clase Twitter se muestra a continuación, en la *Figura 3.27* y en la *Tabla 3.27*.

| Twitter |
|---|
| -seguidor : int |
| +calcularSeguidores(seguidor : int) : int |

Figura 3.27: Clase Twitter

| | |
|--------------------|--|
| Clase | Twitter |
| Descripción | Representa a la red social Twitter en la cual se difunde la promoción lanzada por la campaña de marketing del cliente. |
| Atributos | <ul style="list-style-type: none"> • seguidor : int: Número de seguidores en la red social Twitter. |
| Operaciones | <ul style="list-style-type: none"> • calcularSeguidores(seguidor : int) : int: Calcula el número total de seguidores que siguen una determinada promoción. |

Tabla 3.27: Especificación de la Clase Twitter

La especificación correspondiente a la clase Empleado se muestra a continuación, en la *Figura 3.28* y en la *Tabla 3.28*.

| Empleado |
|--|
| -dni : string -nombre : string -fecha_nacimiento : date -puesto : string +registrarEmpleado(dni : string, nombre : string, fecha_nacimiento : date, puesto : string) : boolean +modificarDatosEmpleado(dni : string) : boolean +borrarEmpleado(dni : string) : boolean +identificarEmpleado(dni : string) : Empleado +consultarEmpleado(dni : string) : Empleado |

Figura 3.28: Clase Empleado

| | |
|--------------------|--|
| Clase | Empleado |
| Descripción | Representa al empleado que realiza un puesto en la empresa del cliente. |
| Atributos | <ul style="list-style-type: none"> • dni : string: DNI que identifica al empleado. • nombre : string: Nombre del empleado. • fecha_nacimiento : date: Fecha de nacimiento del empleado. • puesto : string: Puesto que ocupa el empleado en la empresa. |
| Operaciones | <ul style="list-style-type: none"> • registrarEmpleado(dni : string, nombre : string, fecha_nacimiento : date, puesto : string) : boolean: |

| | |
|--|---|
| | Registra en el sistema información del empleado. <ul style="list-style-type: none"> • modificarDatosEmpleado(dni : string) : boolean: Modifica la información de un empleado previamente registrado en el sistema. • borrarEmpleado(dni : string) : boolean: Elimina del sistema información de un empleado. • identificarEmpleado(dni : string) : Empleado: Identifica a un empleado que está registrado. • consultarEmpleado(dni : string) : Empleado: Muestra la información de un empleado almacenado en el sistema. |
|--|---|

Tabla 3.28: Especificación de la Clase Empleado

La especificación correspondiente a la clase Premio se muestra a continuación, en la *Figura 3.29* y en la *Tabla 3.29*.

| Premio |
|---|
| -n_id : int -valor : float -usuario : Usuario |
| +registrarPremio(n_id : int, valor : float, usuario : Usuario) : boolean +borrarPremio(n_id : int) : boolean +consultarPremio(n_id : int) : Premio |

Figura 3.29: Clase Premio

| | |
|--------------------|---|
| Clase | Premio |
| Descripción | Representa el premio que el cliente otorga a los usuarios en base a las promociones usadas. |
| Atributos | <ul style="list-style-type: none"> • n_id : int: Número que identifica al premio. • valor : float: Valor real del premio. • usuario : Usuario: Usuario al que se le otorga el premio. |
| Operaciones | <ul style="list-style-type: none"> • registrarPremio(n_id : int, valor : float, usuario : Usuario) : boolean: Registra en el sistema información del premio que se ha otorgado. • borrarPremio(n_id : int) : boolean: Elimina del sistema información de un premio. • consultarProducto(n_id : int) : Premio: Muestra la información de un premio almacenado en el sistema. |

Tabla 3.29: Especificación de la Clase Premio

La especificación correspondiente a la clase Ticket se muestra a continuación, en la *Figura 3.30* y en la *Tabla 3.30*.

| Ticket |
|--|
| -n_id : int -precio : float -fecha_exp : date -empleado : Empleado |
| +registrarTicket(n_id : int, precio : float, fecha_exp : date, empleado : Empleado) : boolean +eliminarTicket(n_id : int) : boolean |

Figura 3.30: Clase Ticket

| | |
|--------------------|--|
| Clase | Ticket |
| Descripción | Representa el informe que el cliente genera en base al uso de redes sociales |
| Atributos | <ul style="list-style-type: none"> • n_id : int: Número que identifica al ticket. • precio : float: Precio del ticket. • fecha_exp : date: Fecha de expedición del ticket. • empleado : Empleado: Empleado que expide el ticket. |
| Operaciones | <ul style="list-style-type: none"> • registrarTicket(n_id : int, precio : float, fecha_exp : date, empleado : Empleado) : boolean: Registra en el sistema información del ticket que se ha creado. • eliminarTicket(n_id : int) : boolean: Elimina la información de un ticket almacenado en el sistema. |

Tabla 3.30: Especificación de la Clase Ticket

3.2.2. Descripción de las Relaciones

A continuación se especificarán con detalle los tipos de relaciones existentes entre las clases identificadas en el apartado anterior 3.2.1 *Descripción de las clases*.

La especificación correspondiente a la relación Producto-Promoción se muestra a continuación, en la *Figura 3.31* y en la *Tabla 3.31*.

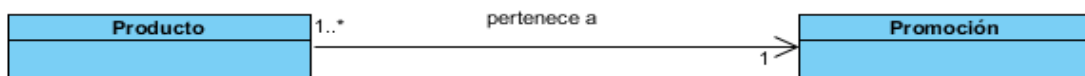


Figura 3.31: Relación Producto-Promoción

| | |
|-----------------------------|---|
| Relación | Producto-Promoción |
| Nombre | pertenece a |
| Clases participantes | <ul style="list-style-type: none"> • Producto • Promoción |
| Descripción | Una promoción tiene asociada uno o múltiples productos, mientras que uno o múltiples productos forman parte de una promoción. |

Tabla 3.31: Especificación de la Relación Producto-Promoción

La especificación correspondiente a la relación Establecimiento-Promoción se muestra a continuación, en la *Figura 3.32* y en la *Tabla 3.32*.



Figura 3.32: Relación Establecimiento-Promoción

| | |
|----------------------|---|
| Relación | Establecimiento-Promoción |
| Nombre | pertenece a |
| Clases participantes | <ul style="list-style-type: none">• Establecimiento• Promoción |
| Descripción | Una promoción tiene asociada uno o múltiples establecimientos, mientras que uno o múltiples establecimientos forman parte de una promoción. |

Tabla 3.32: Especificación de la Relación Establecimiento-Promoción

La especificación correspondiente a la relación Campaña-Promoción se muestra a continuación, en la *Figura 3.33* y en la *Tabla 3.33*.

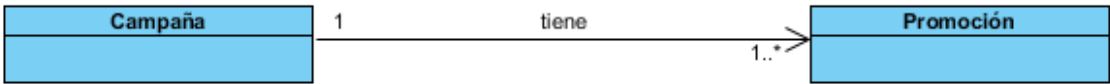


Figura 3.33: Relación Campaña-Promoción

| | |
|----------------------|---|
| Relación | Campaña-Promoción |
| Nombre | tiene |
| Clases participantes | <ul style="list-style-type: none">• Campaña• Promoción |
| Descripción | Una campaña tiene asociada una o múltiples promociones, mientras que una o múltiples promociones forman parte de una campaña. |

Tabla 3.33: Especificación de la Relación Campaña-Promoción

La especificación correspondiente a la relación Promoción-Usuario se muestra a continuación, en la *Figura 3.34* y en la *Tabla 3.34*.

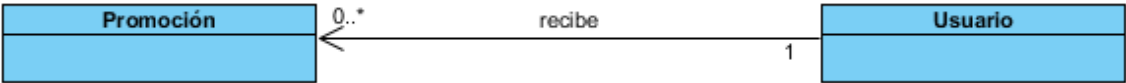


Figura 3.34: Relación Promoción-Usuario

| | |
|----------------------|---|
| Relación | Promoción-Usuario |
| Nombre | recibe |
| Clases participantes | <ul style="list-style-type: none">• Promoción• Usuario |
| Descripción | Un usuario tiene asociado cero o múltiples promociones, mientras que cero o múltiples promociones forman parte de |

| | |
|--|-------------|
| | un usuario. |
|--|-------------|

Tabla 3.34: Especificación de la Relación Promoción-Usuario

La especificación correspondiente a la relación Red Social-Facebook-Twitter se muestra a continuación, en la *Figura 3.35* y en la *Tabla 3.35*.

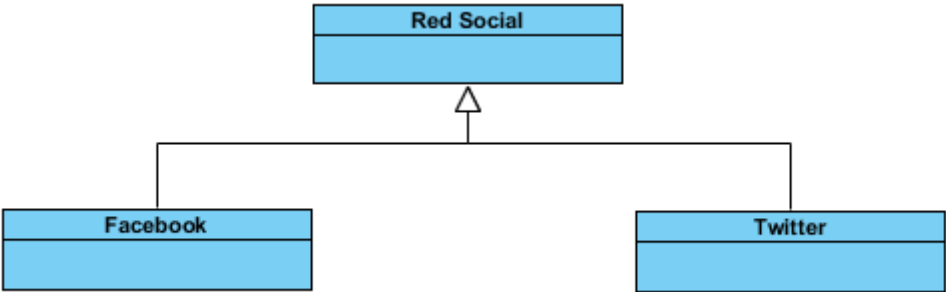


Figura 3.35: Relación Red Social-Facebook-Twitter

| | |
|-----------------------------|--|
| Relación | Red Social-Facebook-Twitter |
| Nombre | |
| Clases participantes | <ul style="list-style-type: none">• Red Social• Facebook• Twitter |
| Descripción | Relación de herencia, donde Facebook y Twitter son hijos de la clase Red Social. |

Tabla 3.35: Especificación de la Relación Red Social-Facebook-Twitter

La especificación correspondiente a la relación Red Social-Promoción se muestra a continuación, en la *Figura 3.36* y en la *Tabla 3.36*.

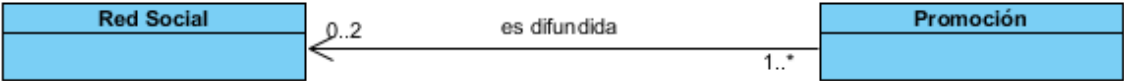


Figura 3.36: Relación Red Social-Promoción

| | |
|-----------------------------|---|
| Relación | Red Social-Promoción |
| Nombre | es difundida |
| Clases participantes | <ul style="list-style-type: none">• Red Social• Promoción |
| Descripción | Una o múltiples promociones tienen asociadas de cero a dos redes sociales, mientras que de cero a dos redes sociales forman parte de una o múltiples promociones. |

Tabla 3.36: Especificación de la Relación Red Social-Promoción

La especificación correspondiente a la relación Empleado-Producto se muestra a continuación, en la *Figura 3.37* y en la *Tabla 3.37*.

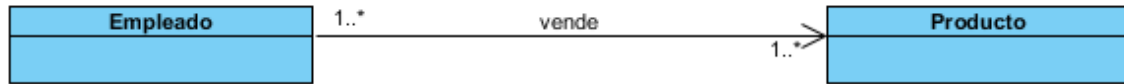


Figura 3.37: Relación Empleado-Producto

| | |
|-----------------------------|---|
| Relación | Empleado-Producto |
| Nombre | vende |
| Clases participantes | <ul style="list-style-type: none"> • Empleado • Producto |
| Descripción | Uno o múltiples empleados tienen asociados uno o múltiples productos, mientras que uno o múltiples productos forman parte de uno o múltiples empleados. |

Tabla 3.37: Especificación de la Relación Empleado-Producto

La especificación correspondiente a la relación Usuario-Red Social se muestra a continuación, en la *Figura 3.38* y en la *Tabla 3.38*.

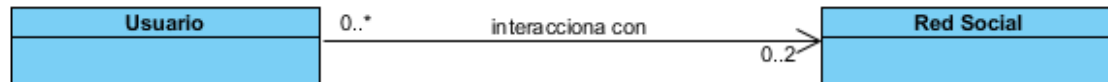


Figura 3.38: Relación Usuario-Red Social

| | |
|-----------------------------|---|
| Relación | Usuario-Red Social |
| Nombre | interacciona con |
| Clases participantes | <ul style="list-style-type: none"> • Usuario • Red Social |
| Descripción | Cero o múltiples usuarios tienen asociados de cero a dos redes sociales, mientras que de cero a dos redes sociales forman parte de cero o múltiples usuarios. |

Tabla 3.38: Especificación de la Relación Usuario-Red Social

La especificación correspondiente a la relación Usuario-Premio se muestra a continuación, en la *Figura 3.39* y en la *Tabla 3.39*.

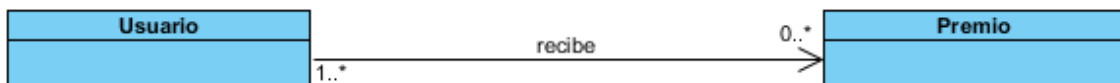


Figura 3.39: Relación Usuario-Premio

| | |
|-----------------------------|---|
| Relación | Usuario- Premio |
| Nombre | recibe |
| Clases participantes | <ul style="list-style-type: none"> • Usuario • Premio |
| Descripción | Uno o múltiples usuarios tienen asociados cero o múltiples premios, mientras que cero o múltiples premios forman parte de uno o múltiples usuarios. |

Tabla 3.39: Especificación de la Relación Usuario- Premio

La especificación correspondiente a la relación Empleado-Ticket se muestra a continuación, en la *Figura 3.40* y en la *Tabla 3.40*.

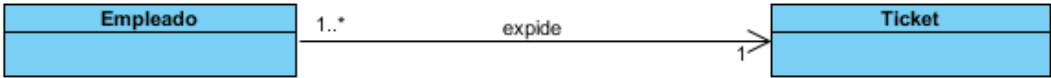


Figura 3.40: Relación Empleado-Ticket

| | |
|----------------------|---|
| Relación | Empleado-Ticket |
| Nombre | expide |
| Clases participantes | <ul style="list-style-type: none">EmpleadoTicket |
| Descripción | Uno o varios empleados tienen asociado un ticket, mientras que un ticket forma parte de uno o varios empleados. |

Tabla 3.40: Especificación de la Relación Empleado-Ticket

3.2.3. Diagrama de Clases

Una vez se han especificado todas las clases y relaciones que participan en el sistema LA PIZZETA se procederá a representar el diagrama de clases resultante en la *Figura 3.41*, en el cual se indicarán únicamente los nombres de las clases y los tipos de relaciones.

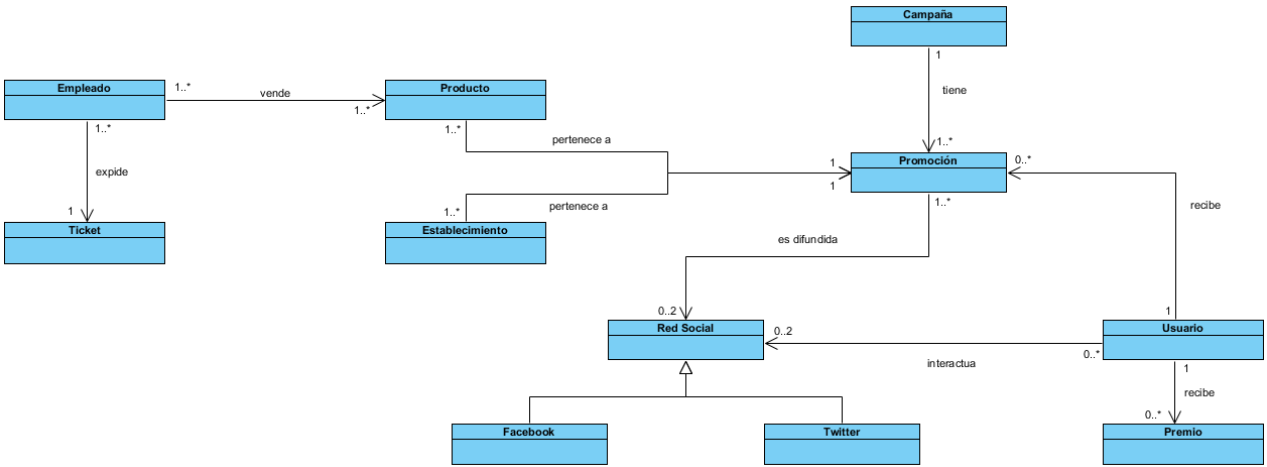


Figura 3.41: Diagrama de Clases

3.3. Análisis del Comportamiento Dinámico

Tras realizar el análisis funcional y el análisis estructural del sistema LA PIZZETA se procederá al análisis del comportamiento del mismo. El análisis del comportamiento se basará en los casos de uso previamente especificados y para llevarlo a cabo se seguirá la metodología UML utilizando para ello la técnica de diagramas de secuencia.

3.3.1. Diagrama de Secuencia y Escenario 1, CU 4.1.6 Expedir Ticket

Este escenario de interacción del sistema se corresponde con el caso de uso 4.1.6 *Expedir Ticket*, lo llevará a cabo el empleado y describe cómo se realiza la expedición de un ticket. Para ello, se deberá seguir la siguiente secuencia temporal que se muestra en la *Figura 3.42*.

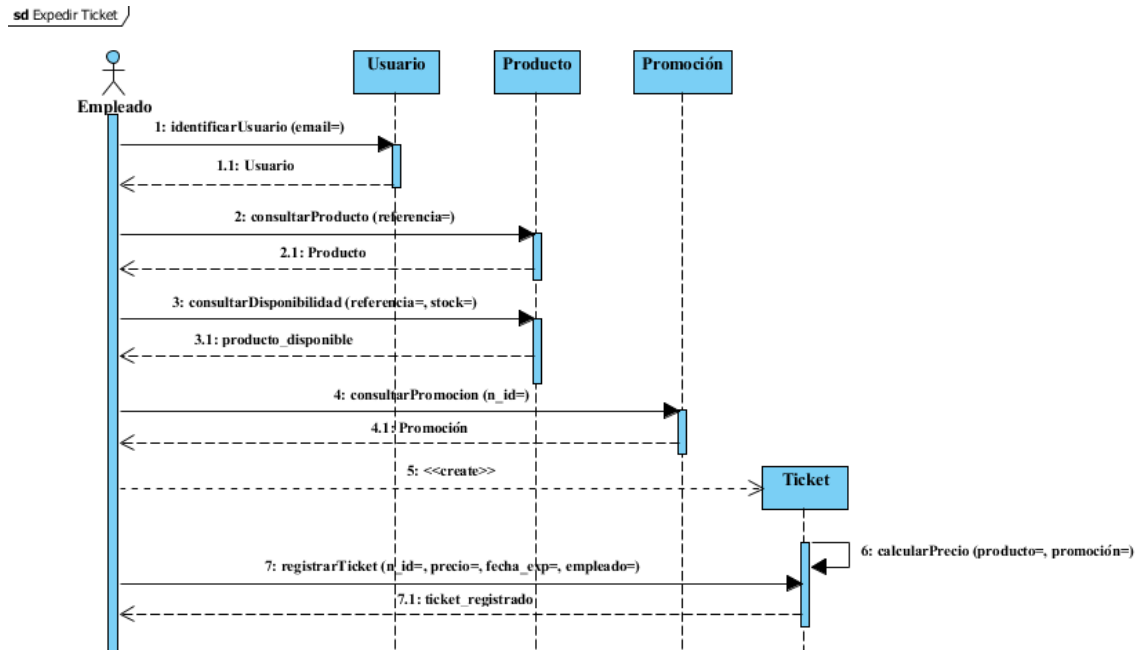


Figura 3.42: Diagrama de secuencia 1, CU 4.1.6 Expedir Ticket

Como se puede observar en la *Figura 3.42*, el empleado identificará al usuario y consultará el producto que se va a vender. Una vez realizado esto, se localizará el producto en cuestión. El empleado consultará la disponibilidad o stock del producto. A continuación, se consultará la promoción disponible para ese producto, a partir de la cual calculará el precio del ticket. Por último, el empleado registrará el ticket.

3.3.2. Diagrama de Secuencia y Escenario 2, CU 2.1.1 Crear Promoción

Este escenario de interacción del sistema se corresponde con el caso de uso 2.1.1 *Crear Promoción*, lo llevará a cabo el cliente y describe cómo se realiza la creación de una promoción. Para ello, se deberá seguir la siguiente secuencia temporal que se muestra en la *Figura 3.43*.

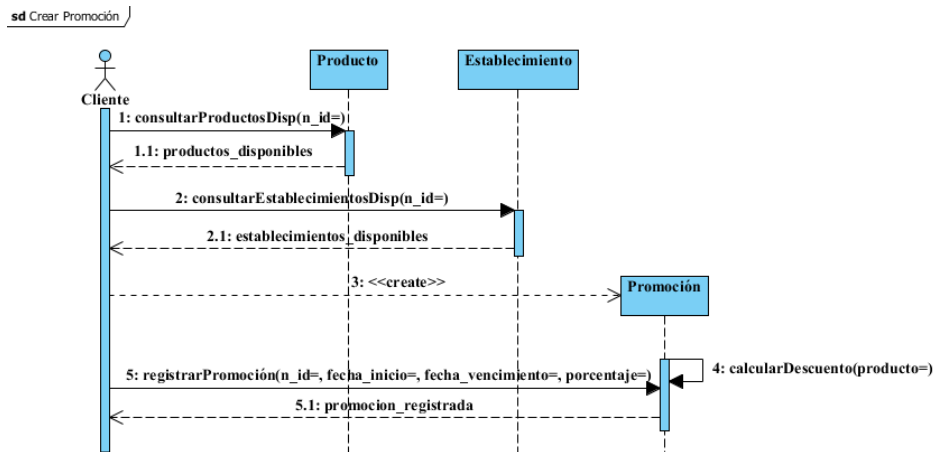


Figura 3.43: Diagrama de secuencia 2, CU 2.1.1 Crear Promoción

Como se puede observar en la *Figura 3.43*, el cliente consultará los productos disponibles. Una vez realizado esto, el cliente consultará los establecimientos disponibles. Posteriormente, se calculará el descuento a aplicar en función al producto y establecimiento elegidos. Por último, el cliente registrará la promoción.

3.3.3. Diagrama de Secuencia y Escenario 3, CU 2.3.1 Crear Premio

Este escenario de interacción del sistema se corresponde con el caso de uso 2.3.1 *Crear Premio*, lo llevará a cabo el cliente y describe cómo se le otorga a un usuario un premio. Para ello, se deberá seguir la siguiente secuencia temporal que se muestra en la *Figura 3.44*.

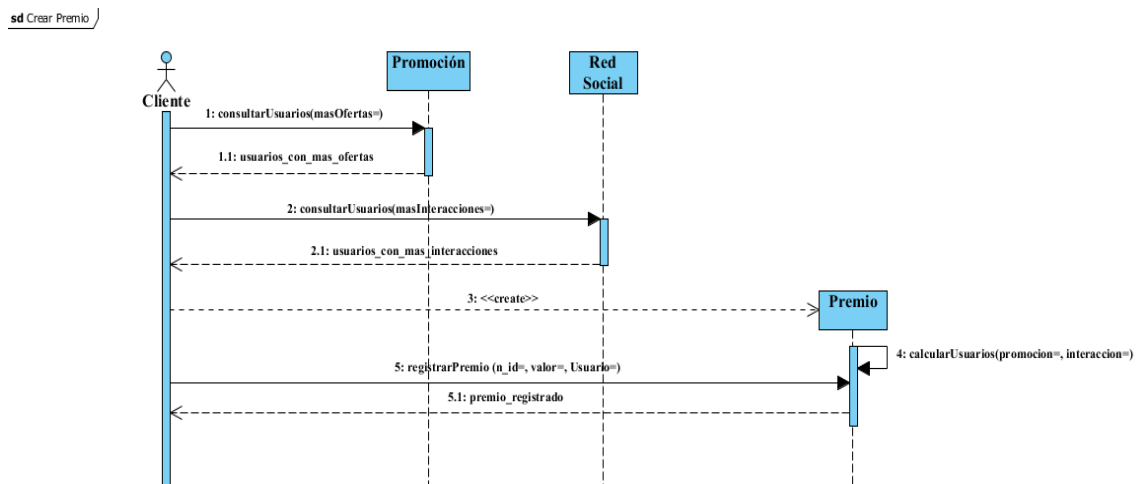


Figura 3.44: Diagrama de secuencia 3, CU 2.3.1 Crear Premio

Como se puede observar en la *Figura 3.44*, el cliente consultará los usuarios con más uso de ofertas. Una vez realizado esto, se consultará el número de veces que los usuarios han realizado interacciones en las redes sociales. A continuación, se calculará los usuarios que recibirán los premios. Por último, el cliente registrará el premio.

4. Diseño del Sistema

En este apartado se especificará cómo el sistema LA PIZZETA está dividido en agrupaciones lógicas mostrando las dependencias entre esas agrupaciones. Dado que normalmente un paquete está pensado como un directorio, los diagramas de paquetes suministran una descomposición de la jerarquía lógica de un sistema.

4.1. Diseño Lógico del Sistema

En primer lugar, se llevará a cabo la especificación con detalle de los diferentes paquetes identificados para el sistema LA PIZZETA.

4.1.1. Especificación de los paquetes

Este paquete, que se muestra en la *Figura 4.1*, representará la biblioteca que se usará para generar el resto de las clases del sistema que requieran representación gráfica. De esta forma las clases que representen elementos gráficos importarán a este paquete.

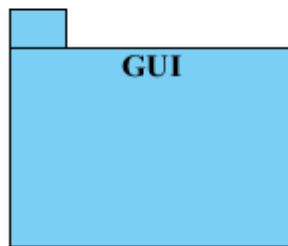


Figura 4.1: Paquete GUI

Este paquete, que se muestra en la *Figura 4.2*, contendrá las clases necesarias para la inserción, modificación y eliminación de los datos correspondientes al departamento que gestiona el cliente de LA PIZZETA.

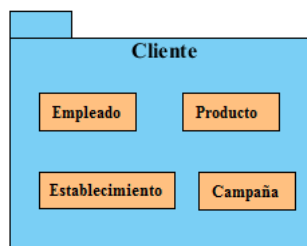


Figura 4.2: Paquete Cliente

Este paquete, que se muestra en la *Figura 4.3*, contendrá las clases necesarias para la inserción, modificación y eliminación de los datos correspondientes al departamento que gestiona las plataformas sociales de LA PIZZETA.

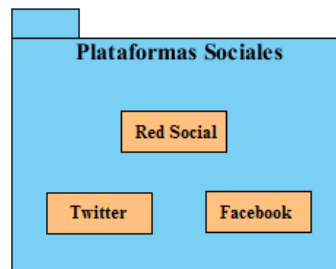


Figura 4.3: Paquete Plataformas Sociales

Este paquete, que se muestra en la *Figura 4.4*, contendrá las clases necesarias para la inserción, modificación y eliminación de los datos correspondientes al departamento que gestiona las ventas de LA PIZZETA.

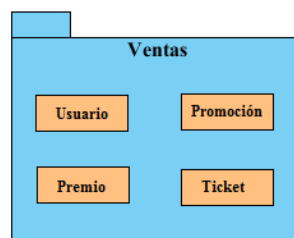


Figura 4.4: Paquete Ventas

4.1.2. Diagrama de paquetes

Una vez se han especificado todos los paquetes que participan en el sistema LA PIZZETA, se procederá a representar el diagrama de paquetes resultante en la *Figura 4.5*, en el cual se indicarán únicamente los paquetes y los tipos de relaciones.

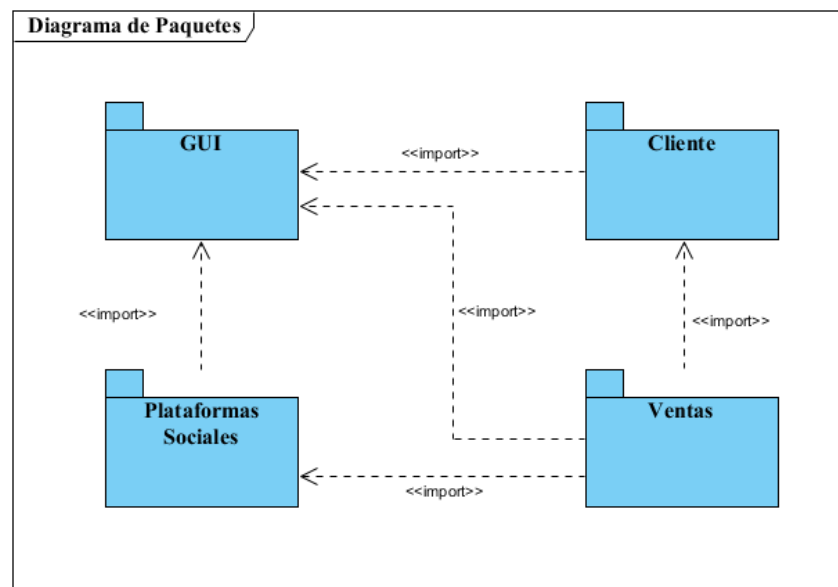


Figura 4.5: Diagrama de Paquetes LA PIZZETA

Como se puede observar en la *Figura 4.5*, todos los paquetes importan al paquete GUI concediéndose un permiso de un solo sentido, para que los elementos de todos los paquetes que importan al paquete GUI accedan a los elementos del mismo. Esto es para que puedan acceder a la interfaz del sistema LA PIZZETA. También se puede observar que el paquete *Ventas* importa a los paquetes *Cliente* y *Plataformas Sociales*, esto es porque para realizar las operaciones de venta va a ser necesario acceder a las operaciones de los paquetes *Cliente* y *Plataformas Sociales*.

4.2. Diseño Procedimental

En este apartado se procederá a realizar el diseño procedimental del sistema LA PIZZETA. Este se ha basado en los casos de uso especificados en el apartado 3.3. *Análisis del Comportamiento Dinámico*, y para llevarlo a cabo se seguirá la metodología UML, utilizando para ello la técnica de diagramas de actividades.

4.2.1. Diagrama de actividad Expedir Ticket

Este diagrama de actividad del sistema se corresponde con el caso de uso 4.1.6 *Expedir Ticket*, lo llevará a cabo el empleado y el sistema, y describe cómo se realiza la venta de un producto. Para ello, se deberá seguir la siguiente secuencia de actividades que se muestra en la *Figura 4.6*.

Como se puede observar en la misma, el empleado consultará en el sistema el usuario y el producto al que pertenece el ticket que se va a expedir, una vez identificado el usuario y localizado el producto, el sistema seleccionará ambos. Posteriormente el empleado elegirá el tipo de producto y el sistema consultará la disponibilidad del mismo. A continuación, si hay disponibilidad del producto, el sistema consultará la promoción disponible para ese producto, y si existe, la seleccionará y a partir de la misma calculará el precio del ticket. Por último, el sistema registrará el ticket con los datos del usuario, producto y promoción seleccionados anteriormente durante el proceso de expedición del mismo.

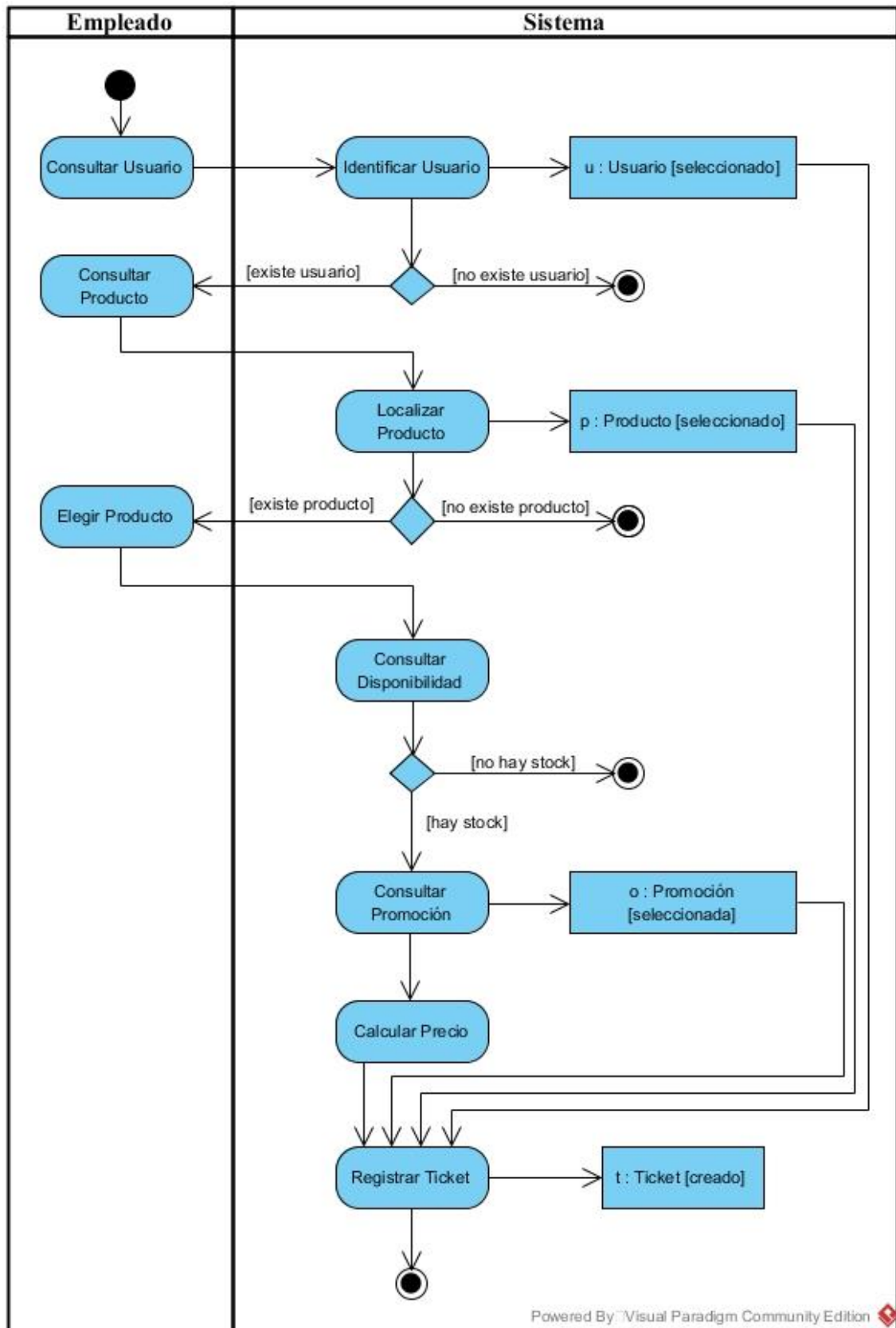


Figura 4.6: Diagrama de actividad Expedir Ticket

4.2.2. Diagrama de actividad Crear Promoción

Este diagrama de actividad del sistema se corresponde con el caso de uso 2.1.1 *Crear promoción*, lo llevará a cabo el empleado y el sistema, y describe cómo se realiza la venta de un producto. Para ello, se deberá seguir la siguiente secuencia de actividades que se muestra en la *Figura 4.7*.

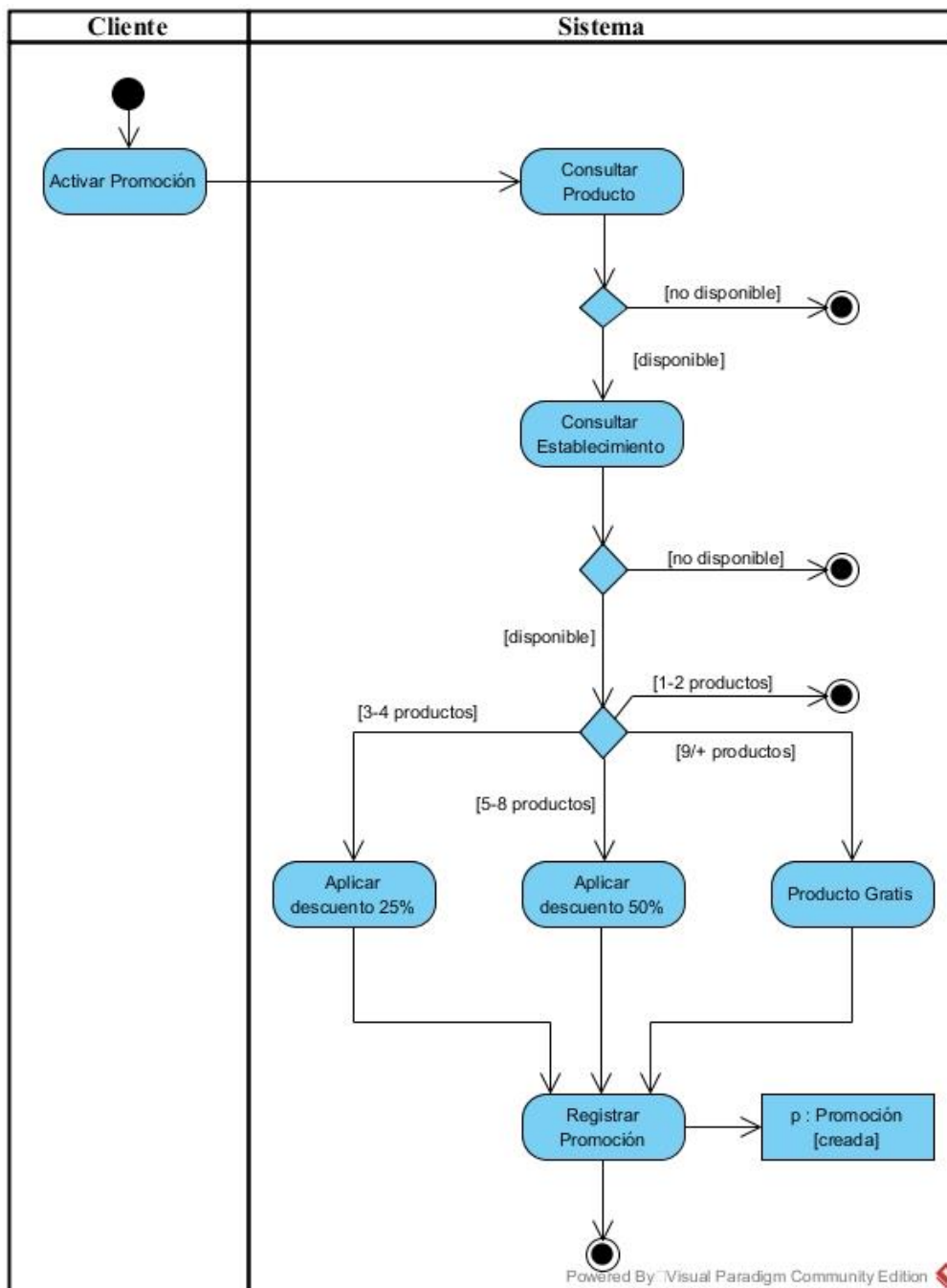


Figura 4.7: Diagrama de actividad Crear Promoción

Como se puede observar en la *Figura 4.7*, el cliente activará la promoción y el sistema consultará el producto disponible. Si el producto está disponible, se consultará si el establecimiento está disponible. Si se cogen de 3-4 productos, se aplicará un descuento del 25%, si se cogen 5-8 productos se aplicará un descuento del 50%, si se cogen 9 o más productos se regala un producto y si se cogen de 1-2 productos no se realizará ningún descuento. Por último, se registrará la promoción.

4.2.3. Diagrama de actividad Crear Premio

Este diagrama de actividad del sistema se corresponde con el caso de uso 2.3.1 *Crear premio*, lo llevará a cabo el empleado y el sistema, y describe cómo se realiza la venta de un producto. Para ello, se deberá seguir la siguiente secuencia de actividades que se muestra en la *Figura 4.8*.

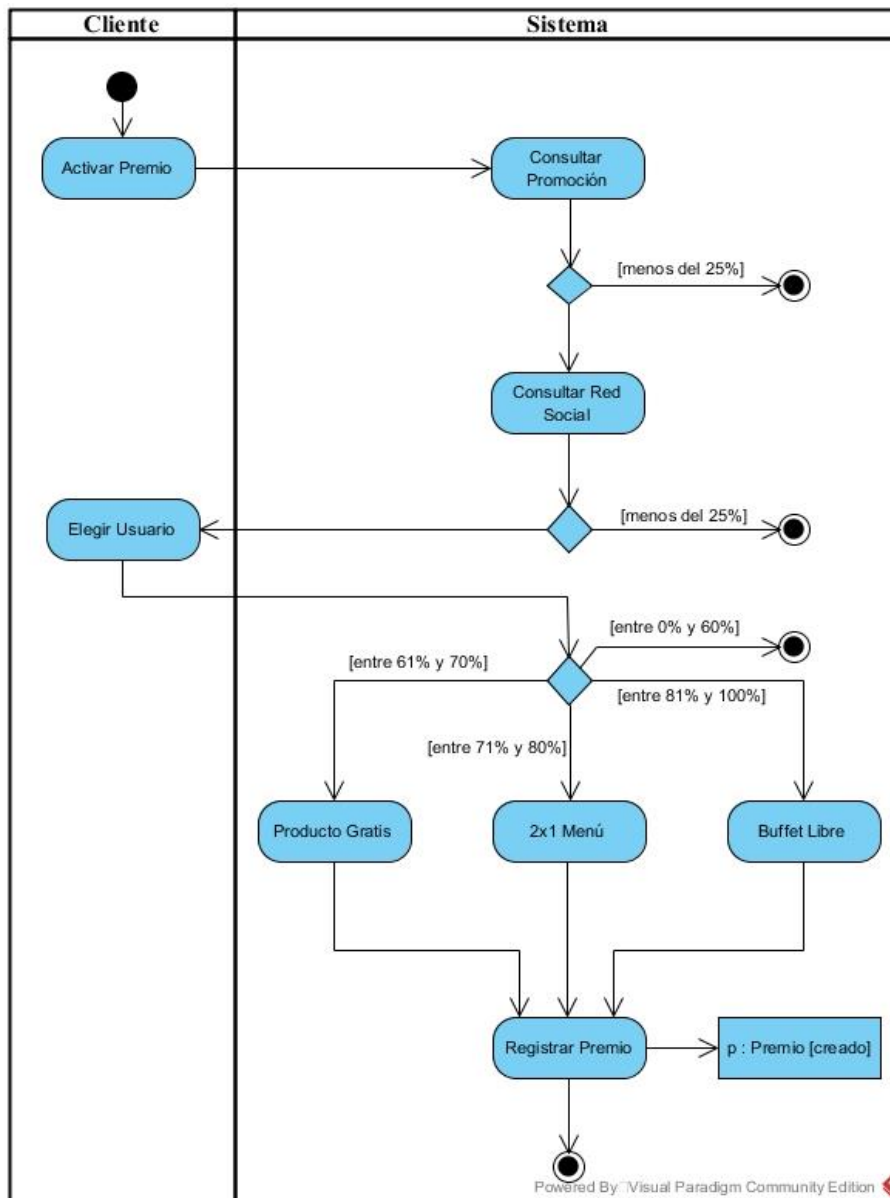


Figura 4.8: Diagrama de actividad Crear Premio

Como se puede observar en la *Figura 4.8*, el cliente activará el premio y el sistema consultará los usuarios que consumieron más promociones. Si las promociones consumidas por usuario suman más del 75%, se consultará cuáles de ellos usaron más las interacciones en las redes sociales de un 75%. Si el volumen de usuarios esta entre 61% y 70% se regalará un producto gratis, si el volumen de usuarios esta entre 71% y 80% se aplicará un 2x1 en Menú, si el volumen de usuarios esta entre 81% y 100% se regala un ticket por un buffet libre y si el volumen de usuarios es menor del 60%, no se entregará ningún premio. Por último, se registrará el premio.

4.3. Diseño Físico del Sistema

A continuación utilizaremos uno de las técnicas que nos proporciona UML, para modelar el hardware utilizado en las implementaciones de sistemas y las relaciones entre sus componentes. Este diagrama es el diagrama de despliegue tal y como se muestra en la *Figura 4.9*.

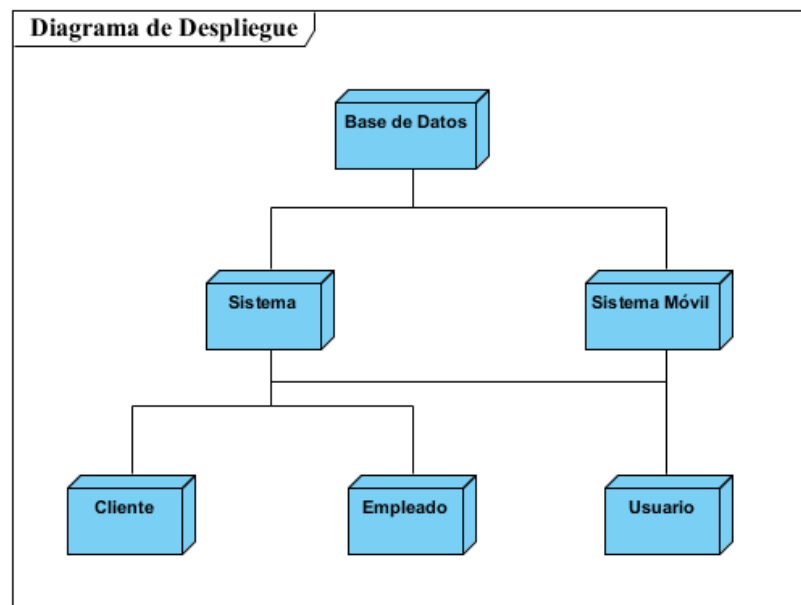


Figura 4.9: Diagrama de Despliegue

5. Diseño de la Interfaz

4.1. Ergonomía

El usuario puede interactuar con el sistema a través de dos interfaces distintas. Por un lado, los empleados, el cliente, el secretario y el administrativo, acceden desde una aplicación de escritorio que cuenta con dos paneles diferenciados, el panel de ventas, el de gestión y campañas. Por otra parte, los usuarios acceden al sistema a través de una aplicación Web o móvil desde la que pueden registrarse, conocer promociones y consultar los productos y establecimientos disponibles.

4.1.1. Estructura de la interfaz

De forma general, la interfaz se puede dividir en varias áreas cuyo contenido dependerá de la operación que se esté realizando. En la *Figura 5.1* se puede ver un esquema con la división de la interfaz web en estas áreas.

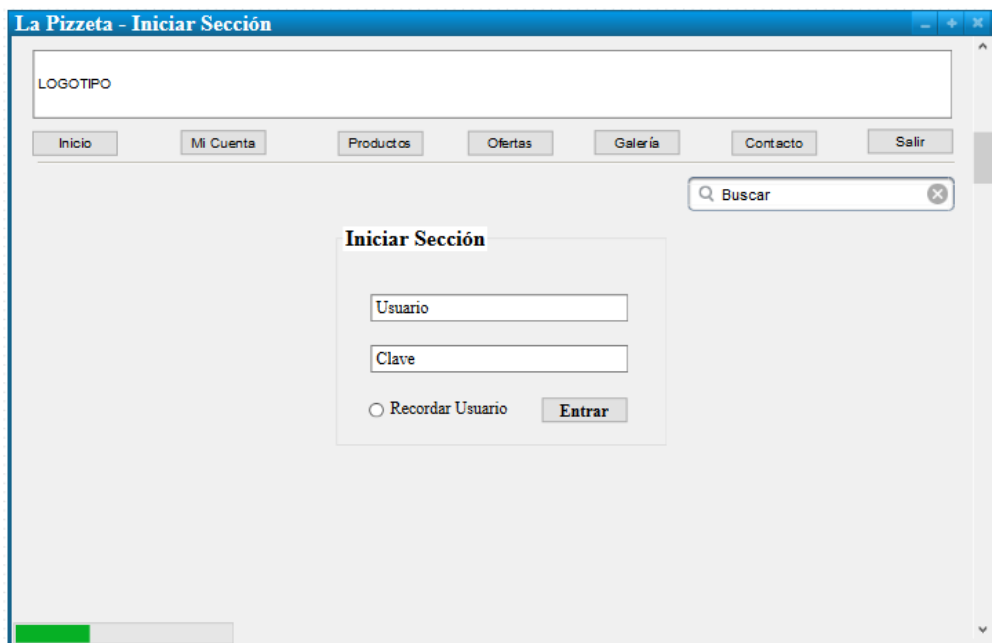


Figura 5.1: Estructura Interfaz Web

En la barra superior se puede ver el nombre de la empresa y la sección donde se encuentra en cada instante. En la esquina superior derecha aparecen los botones de minimizar, maximizar y cerrar ventana respectivamente. Justamente debajo aparecerá el logotipo o información básica de la empresa, seguidos de los botones que llevan a diferentes ventanas. También se encuentra un buscador justo debajo de esta serie de botones, un scrollbar en el lateral derecho y la barra de progreso en la esquina inferior izquierda. El resto de ventana corresponderá al contenido en el que estés, en el caso de la *Figura 5.1*, se trata del inicio de sección, común tanto para usuarios como la empresa.

En cambio, la interfaz móvil se puede dividir en varias áreas cuyo contenido dependerá de la operación que se esté realizando. En la *Figura 5.2* se puede ver un esquema con la división de la interfaz móvil en estas áreas, en los sistemas iOS y Android.



Figura 5.2: Estructura Interfaz Móvil iOS (Izq.) y Android (Drch.)

En el sistema operativo móvil iOS, podemos observar como el cliente recibe una notificación del cliente La Pizzeta para disfrutar de una nueva promoción, por la cual el usuario deberá iniciar sección en la app móvil y acceder así a la promoción. También se observan tres botones, el primero de ellos para acceder al Menú, el segundo para Salir de la app y el tercero para volver Atrás de la página actual. Justamente debajo de éstos se encuentra la opción de buscar cualquier término, producto, promoción, etc. del cliente.

En cambio, el sistema operativo móvil Android, muestra una interfaz de usuario más básica para el usuario, mostrando sólo el nombre de la app, los botones de Menú y Salir, y los campos usuario y clave, para que el usuario inicie sección. No muestra el botón Atrás puesto que el sistema Android incorpora éste en su sistema operativo.

4.1.2. Mensajes de Error

En cualquier momento el sistema puede detectar una incidencia, excepción o datos erróneos. Esto puede deberse a varios motivos, como por ejemplo introducir un Usuario o una clave errónea. En estas situaciones se mostrará un mensaje de alerta descriptivo para el usuario, como el que aparece en la *Figura 5.3*.

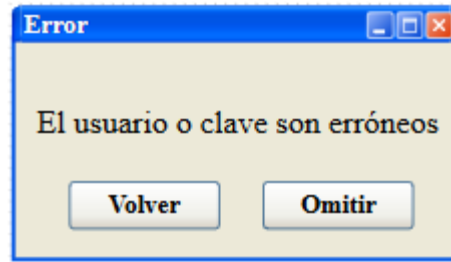


Figura 5.3: Mensaje de error

En sistemas operativos móviles los mensajes de error son similares al de la *Figura 5.3*, se muestran en la *Figura 5.4*.

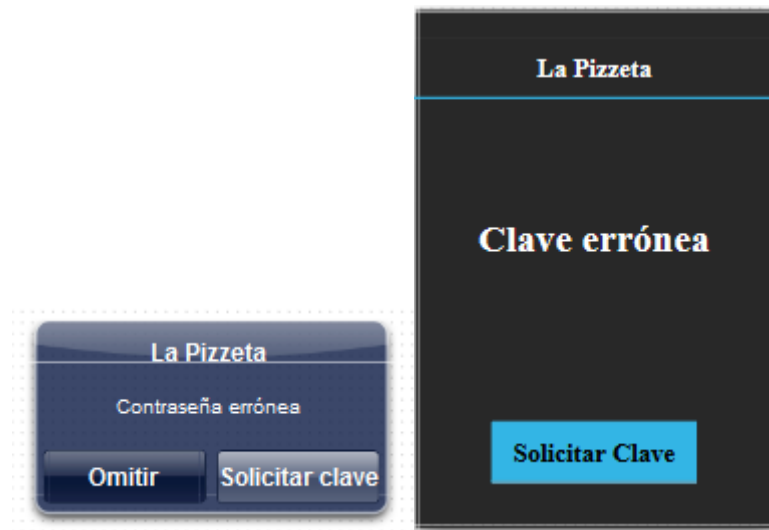


Figura 5.4: Mensaje de error en iOS (Izq.) y Android (Drch.)

4.2. Descripción

En esta sección se presenta en líneas generales la interfaz que se añadirá al sistema para interactuar con los usuarios. Se explicará el diseño básico y las características de cada apartado, mostrando un prototipo que servirá como base para la realización del diseño final de la aplicación en los distintos sistemas operativos.

4.2.1. Gestión de Ventas:

El empleado encontrará en el panel “Ventas” todas las operaciones relacionadas con la gestión de productos, promociones, establecimientos y campañas, como son los registros y la consulta de los listados de los mismos. En la *Figura 5.5* se muestra el prototipo de este panel.

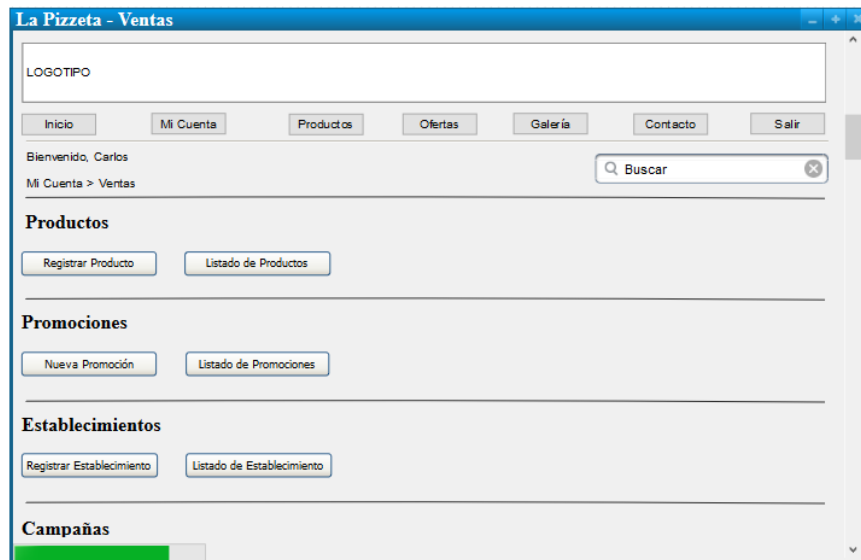


Figura 5.5: Panel de Ventas

4.2.2. Formulario de expedición de tickets

Una vez se accede a la expedición de tickets a través del panel de Caja, aparecerá un formulario en el cual en primer lugar se elige el tipo de usuario, que puede ser normal o vip. En caso de ser normal, se identifica el usuario que recibe el ticket o se registra en caso de no existir.

En segundo lugar se busca y selecciona el producto para el cual se desea expedir un ticket. Una vez hecho esto, se selecciona la promoción a la que se acoge o no, de acogerse, se muestra el precio sin y con promoción. Por último, se genera el ticket con los datos anteriormente introducidos. En la *Figura 5.6* se muestra el prototipo básico de este formulario.

| Nombre | Fecha Inicio | Fecha Fin | Descuento |
|-----------------|--------------|-----------|---------------|
| Trae un Amigo | 01/02/16 | 29/02/16 | 50% |
| Miércoles | - | - | 2x1 |
| Viernes | - | - | Bebida Gratis |
| Ven con tu Hijo | Sábado | Domingo | 1 Menú Gratis |

Figura 5.6: Formulario de expedición de tickets

4.2.3. Listado de Promociones

Todas las promociones creadas aparecerán en un listado, ordenadas por fecha de finalización. En caso de que este listado tenga más de diez elementos aparecerá paginado. Junto a cada elemento se proporciona un botón para modificar los datos de la promoción y otro para eliminarla. En la *Figura 5.7* se muestra el prototipo del listado.

| La Pizzeta - Promociones | |
|---|-----------------------------|
| Buscar [X] | |
| <<Prev 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Next>> | |
| Descuento 25% | |
| Fecha Inicio: - | Establecimientos: - Córdoba |
| Fecha Fin: - | - Madrid |
| Productos: Si se llevan 3-4 productos | - Sevilla |
| | - Valencia |
| | Modificar |
| | Eliminar |
| Producto Gratis | |
| Fecha Inicio: Sábado | Establecimientos: - Bilbao |
| Fecha Fin: Domingo | - Córdoba |
| Productos: Se llevan más de 9 productos | - Madrid |
| | - Sevilla |
| | Modificar |
| | Eliminar |
| Trae un Amigo | |
| Fecha Inicio: 01/02/16 | Establecimientos: - Córdoba |
| Fecha Fin: 29/02/16 | - Madrid |
| Productos: Todos | - Sevilla |
| | - Valencia |
| | Modificar |
| | Eliminar |
| Ven con tu Hijo | |
| Fecha Inicio: Sábado | Establecimientos: - Bilbao |
| | - Madrid |
| | Modificar |

Figura 5.7: Listado de promociones

6. Técnicas de Validación Aplicadas

A continuación se llevarán a cabo una serie de técnicas de validación para comprobar la corrección y completitud de la información, para ello se realizarán distintas matrices de validación.

6.1. Matriz de Validación RU/CU

Con la matriz de validación que se muestra en la *Tabla 6.1* se comprobará que los casos de uso de trazo grueso cubren todos los requisitos de usuario.

Las abreviaturas utilizadas para las columnas se corresponden con los identificadores de los casos de uso de trazo grueso, mientras que las de las filas se corresponden con los identificadores de los requisitos de usuario.

| | CU 1 | CU 2 | CU 3 | CU 4 | CU 5 |
|-------|------|------|------|------|------|
| RU 1 | | X | | | |
| RU 2 | X | | | | |
| RU 3 | X | | | | |
| RU 4 | X | | | | |
| RU 5 | X | | | | |
| RU 6 | X | | X | | |
| RU 7 | | | | X | |
| RU 8 | X | X | X | X | X |
| RU 9 | X | X | X | X | X |
| RU 10 | X | X | X | X | X |
| RU 11 | X | X | X | X | X |
| RU 12 | X | X | X | X | X |
| RU 13 | X | X | X | X | X |
| RU 14 | X | X | X | X | X |

Tabla 6.1: Matriz de Validación RU/CU

6.2. Matriz de Correspondencia RU/RF, RI, RNF, RINT

Se comprobará que todos los requisitos de usuario son cubiertos por los requisitos funcionales, los de información, los de interfaz y los no funcionales. Las abreviaturas utilizadas para las filas se corresponden con los identificadores de los requisitos de usuario. En la *Tabla 6.2* se muestra la matriz de correspondencia.

| | RF, RI, RNF y RINT |
|--------------|--|
| RU 1 | RF 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, RI 5, RINT 4, 5, 6 |
| RU 2 | RF 4, 9, 10, RI 4, RINT 4, 5, 6 |
| RU 3 | RF 1, 2, 6, 8, 11, RI 1, 2, RNF 1 – 2, RINT 4, 6 |
| RU 4 | RF 2, RI 1, RNF 2, RINT 2, 3 |
| RU 5 | RF 5, 9, RI 3, RINT 4, 5, 6 |
| RU 6 | RF 13, RI 7 |
| RU 7 | RF 12, RI 6, RINT 4, 6 |
| RU 8 | RINT 1 |
| RU 9 | RF 11, RNF 1 |
| RU 10 | RINT 2 |
| RU 11 | RINT 3 |
| RU 12 | RINT 4 |
| RU 13 | RINT 5 |
| RU 14 | RINT 6 |

Tabla 6.2: Matriz de Correspondencia RU/RF, RI, RNF, RINT

6.3. Matriz de Validación RF/CU

Para comprobar que los casos de uso cubren todos los requisitos funcionales se utilizará la matriz de validación que se muestra en las *Tablas 6.3*. Las abreviaturas utilizadas para las columnas se corresponden con los identificadores de los casos de uso, mientras que las de las filas pertenecen a los identificadores de los requisitos funcionales.

| | RF 1 | RF 2 | RF 3 | RF 4 | RF 5 | RF 6 | RF 7 | RF 8 | RF 9 | RF 10 | RF 11 | RF 12 | RF 13 |
|---------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| CU1.1.1 | X | X | | | | | | | | | | | |
| CU1.1.2 | | X | | | | | | | | | | | |
| CU1.1.3 | | X | | | | | | | | | | | |
| CU1.1.4 | | X | | | | | | | | | X | | |
| CU1.1.5 | | X | | | | | | | | | | | |
| CU1.2.1 | X | | | | | | | | | | | | |
| CU1.2.2 | | | | X | | | | | | | | | |
| CU1.2.3 | | | | X | | | | | | | | | |
| CU1.2.4 | | | | X | | | | | | | | | |
| CU1.2.5 | | | | X | | | | | | | | | |
| CU1.3.1 | X | | | | | | | | | | | | |
| CU1.3.2 | | | | | X | | | | | | | | |
| CU1.3.3 | | | | | X | | | | | | | | |
| CU1.3.4 | | | | | X | | | | | | | | |
| CU1.3.5 | | | | | X | | | | | | | | |
| CU1.4.1 | X | | | | | | | | | | | | |
| CU1.4.2 | | | | | | | | | | | | | X |
| CU1.4.3 | | | | | | | | | | | | | X |
| CU1.4.4 | | | | | | | | | | | | | X |
| CU1.4.5 | | | | | | | | | | X | | | |
| CU2.1.1 | X | | X | | | | | | | | | | |
| CU2.1.2 | | | X | | | | | | | | | | |
| CU2.1.3 | | | X | | | | | | | | | | |
| CU2.1.4 | | | X | | | X | X | | X | | | | |
| CU2.2.1 | X | | | | | | | X | | | | | |
| CU2.2.2 | | | | | | | | X | | | | | |
| CU2.2.3 | | | | | | | | X | | | | | |
| CU2.2.4 | | | | | | | X | X | | | | | |
| CU4.1.6 | | | | | | | | | | | | X | |
| CU4.1.7 | | | | | | | | | | | | X | |

Tabla 6.3: Matriz de Validación RF/CU

6.4. Matriz de Validación RI/Clases

Para verificar que las clases implementadas cumplen todos los requisitos de información se utilizará la matriz de validación que se muestra en la *Tabla 6.4*. Las filas se corresponden con las clases del sistema y las columnas con los identificadores de los requisitos de información.

| | RI 1 | RI 2 | RI 3 | RI 4 | RI 5 | RI 6 | RI 7 |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Campaña | | | | | | | X |
| Empleado | | | X | | | | |
| Establecimiento | | | X | | | | |
| Producto | | | | X | | | |
| Promoción | | | | | X | | |
| Premio | | X | | | | | |
| Red Social | | | | | | | X |
| Facebook | | | | | | | X |
| Twitter | | | | | | | X |
| Usuario | X | X | | | | | |
| Ticket | | | | | | X | |

Tabla 6.4: Matriz de Validación RI/Clases

6.5. Matriz de Validación Clases/CU

Para verificar que todos los casos de uso están cubiertos por las clases se utilizará la matriz de validación que se muestra en las *Tablas 6.5*. Las filas se corresponden con los identificadores de los casos de uso y las columnas con las clases del sistema.

| | Campaña | Empleado | Establec. | Producto | Promo | Premio | Red Soc. | FB | TW | Usuario | Ticket |
|---------|---------|----------|-----------|----------|-------|--------|----------|----|----|---------|--------|
| CU1.1.1 | | | | | | | | | | X | |
| CU1.1.2 | | | | | | | | | | X | |
| CU1.1.3 | | | | | | | | | | X | |
| CU1.1.4 | | | | | | | | | | X | |
| CU1.1.5 | | | | | | | | | | X | |
| CU1.2.1 | | | | X | | | | | | | |
| CU1.2.2 | | | | X | | | | | | | |
| CU1.2.3 | | | | X | | | | | | | |
| CU1.2.4 | | | | X | | | | | | | |
| CU1.2.5 | | | | X | | | | | | | |
| CU1.3.1 | | | X | | | | | | | | |
| CU1.3.2 | | | X | | | | | | | | |
| CU1.3.3 | | | X | | | | | | | | |
| CU1.3.4 | | | X | | | | | | | | |
| CU1.3.5 | | | X | | | | | | | | |
| CU1.4.1 | X | | | | | | | | | | |
| CU1.4.2 | X | | | | | | | | | | |
| CU1.4.3 | X | | | | | | | | | | |
| CU1.4.4 | X | | | | | | | | | | |
| CU1.4.5 | X | | | | | | | | | | |
| CU2.1.1 | | | | | X | | | | | | |
| CU2.1.2 | | | | | X | | | | | | |
| CU2.1.3 | | | | | X | | | | | | |
| CU2.1.4 | | | | | X | | | | | | |
| CU2.2.1 | | | | | X | | | | | | |
| CU2.2.2 | | | | | X | | | | | | |
| CU2.2.3 | | | | | X | | | | | | |
| CU2.2.4 | | | | | X | | | | | | |
| CU2.3.1 | | | | | | X | | | | | |
| CU2.3.2 | | | | | | X | | | | | |
| CU2.3.2 | | | | | | X | | | | | |
| CU2.3.4 | | | | | | X | | | | | |
| CU3.1.1 | | | | | | | X | X | X | | |
| CU3.1.2 | | | | | | | X | X | X | | |
| CU3.1.3 | | | | | | | X | X | X | | |
| CU3.1.4 | | | | | | | X | X | X | | |
| CU3.2.1 | X | | | | | | X | X | X | X | |
| CU3.2.2 | X | | | | | | X | X | X | X | |
| CU3.2.3 | X | | | | | | X | X | X | X | |
| CU3.2.4 | X | | | | | | X | X | X | X | |
| CU3.3.1 | X | | | | | | | | | | |
| CU3.3.2 | X | | | | | | | | | | |
| CU3.3.3 | X | | | | | | | | | | |
| CU3.3.4 | X | | | | | | | | | | |
| CU3.4.1 | X | | | | | | | | | X | |
| CU3.4.2 | X | | | | | | | | | X | |
| CU3.4.3 | X | | | | | | | | | X | |
| CU3.4.4 | X | | | | | | | | | X | |
| CU3.4.5 | X | | | | | | | | | | |
| CU4.1.1 | | X | | | | | | | | | |
| CU4.1.2 | | X | | | X | | | | | | |
| CU4.1.3 | | X | | | | | | | | | |
| CU4.1.4 | | X | | | | | | | | | |
| CU4.1.5 | | X | | | | | | | | X | |
| CU4.1.6 | | X | | X | X | | | | | X | X |
| CU4.1.7 | | X | | X | | | | | | | X |
| CU4.2.1 | X | | | | | | | | | | |
| CU4.2.2 | X | | | | | | | | | | |
| CU4.2.3 | X | | | | | | | | | | |
| CU5.1 | X | | | | | | | | | | |
| CU5.2 | X | | | | | | | | | | |

Tabla 6.5: Matriz de Validación RI/Clases

A. Bibliografía

1. **Facebook.** Facebook para Business. [Online] [Citado: 6 Octubre 2015].
<https://es-es.facebook.com/business/products/ads>.
2. **Twitter.** Twitter para Business. [Online] [Citado: 6 Octubre 2015].
<https://business.twitter.com/es/home>.
3. **Influitive AdvocateHub.** Influitive Advocate Marketing Experts. [Online] [Citado: 25 Octubre 2015].
<http://influitive.com/>
4. **Automate Ads.** Automate. [Online] [Citado: 29 Octubre 2015].
<https://www.automateads.com/>.
5. **Pencil 2.0.5.** Pencil Project. [Online] [Software usado para la creación de las interfaces de usuarios] [A partir: 22 Diciembre 2015].
<http://pencil.evolus.vn/>
6. **Visual Paradigm 12.2.** Visual Paradigm. [Online] [Software usado para la modelación de los diagramas de casos de uso, secuencia, paquetes, clases, actividades...] [A partir: 12 Octubre 2015].
<http://www.visual-paradigm.com/>
7. **Ingeniería del Software: Fundamentos para el desarrollo de Sistemas Informáticos.** Universidad de Córdoba 1999, ISBN 84-7801-486-1. [Luque Ruíz, Irene, Gómez Nieto, Miguel Ángel]
8. **Apuntes de Clase y Moodle.** Luque Ruíz, Irene. [Enero, 2016]
<http://moodle.uco.es/m1516/course/view.php?id=2715>