

ESCUELA POLITÉCNICA DEL EJÉRCITO

DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

**DESARROLLAR UNA APLICACIÓN BUSINESS TO
CONSUMER PARA UN SUPERMERCADO VIRTUAL**

NELSON FERNANDO NOBOA CASTILLO

TESIS DE GRADO

PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

DIRECTOR

ING. OSWALDO DIAZ

CODIRECTOR

ING. JENNY RUIZ

SANGOLQUÍ, Agosto de 2012

ESCUELA POLITECNICA DEL EJÉRCITO
CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nelson Fernando Noboa Castillo

DECLARO QUE:

El proyecto de grado denominado: “DESARROLLAR UNA APLICACIÓN BUSINESS TO CONSUMER PARA UN SUPERMERCADO VIRTUAL”, ha sido desarrollado con base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros, conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía.

Consecuentemente este trabajo es mi autoría. En virtud de esta declaración, me responsabilizó del contenido, veracidad y alcance científico del proyecto de grado en mención.

Sangolquí, Agosto de 2012

Nelson Fernando Noboa Castillo

ESCUELA POLITECNICA DEL EJÉRCITO
CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

CERTIFICADO

Ing. Oswaldo Díaz

CERTIFICA:

Que el presente trabajo titulado "DESARROLLAR UNA APLICACIÓN BUSINESS TO CONSUMER PARA UN SUPERMERCADO VIRTUAL fue realizado en su totalidad por el Sr. Nelson Fernando Noboa Castillo como requerimiento parcial a la obtención del título de INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMATICA.

Autorizo al Sr. Nelson Fernando Noboa Castillo lo entregue a Ing. Mauricio Campaña, en su calidad de Director de la Carrera.

Sangolquí, Agosto del 2012

Ing. Oswaldo Díaz

DIRECTOR

ESCUELA POLITECNICA DEL EJÉRCITO
CARRERA DE INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA

AUTORIZACIÓN

Yo, Nelson Fernando Noboa Castillo

Autorizo a la Escuela Politécnica del Ejército la publicación, en la biblioteca virtual de la institución del trabajo titulado “DESARROLLAR UNA APLICACIÓN BUSINESS TO CONSUMER PARA UN SUPERMERCADO VIRTUAL”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y autoría.

Sangolquí, Agosto 2012.

Nelson Fernando Noboa Castillo

DEDICATORIA

A Dios por brindarme todos los medios necesarios para terminar mi estudio y formación académica, siendo un apoyo incondicional ya que sin Él no lo hubiera logrado.

Con mucho cariño, agradezco a mis padres que me dieron la vida y me han apoyado en todo momento. Gracias por todo, papá y mamá, por haberme dado una carrera para mi futuro y por haber creído en mí. Este proyecto se los dedico a ustedes, este es el resultado de todo el esfuerzo que depositaron en mí, espero lograr hacerles sentir orgullosos y no defraudarlos, así como ustedes no lo hicieron conmigo.

A mis hermanos Paola, Erick y Erika, gracias por estar conmigo y apoyarme en todo momento. Los quiero mucho.

A mis tíos Galo y Ruth quienes, con su ayuda, también hicieron posible que culminara los estudios en la carrera.

A mis amigos Carlita, Grace y Cristian, que me apoyaron en todo momento y, sobre todo, en los más difíciles para lograr este objetivo en mi vida.

Nelson Noboa C.

AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer a todos y cada uno de los maestros que me supieron guiar por el camino del conocimiento en todos estos años de estudio. Sin sus consejos, no hubiera podido lograr este objetivo en mi vida; en especial doy todo mi agradecimiento al ingeniero Oswaldo Díaz y a la ingeniera Jenny Ruiz, quienes me ayudaron durante todo el desarrollo, exigiendo lo mejor de mí para concluir los objetivos planteados.

No puedo dejar de mencionar y agradecer al Director de Carrera, Ing. Mauricio Campana, quien aportó su experiencia a mi trabajo, brindándome excelencia académica.

Nelson Noboa C.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

RESUMEN	5
CAPÍTULO 1	7
INTRODUCCIÓN	7
1.1. Antecedentes	7
1.2. Planteamiento del problema.....	8
1.3. Objetivos	9
1.3.1. Objetivo general.....	9
1.3.2. Objetivos específicos	9
1.4. Justificación.....	10
1.5. Alcance.....	10
CAPÍTULO 2	14
MARCO TEÓRICO	14
2.1. E-Commerce	14
2.1.1. Origen	14
2.1.2. Definición	16
2.2. Modelos del negocio	17
2.2.1. B2B - Negocio a Negocio (Business to Business)	17
2.2.2. B2C - Negocio a Consumidor (Business to Consumer)	17
2.2.3. C2B - Consumidor a Negocio (Consumer to Business)	17
2.2.4. C2C - Consumidor a Consumidor (Consumer to Consumer).....	18
2.2.5. Business – to – Business – to - Consumer (B2B2C).....	18
2.2.6. Mobile Commerce (M-Commerce).....	18

2.3. Factura electrónica.....	18
2.3.1. Definición	18
2.3.2. Beneficios	19
2.4. Seguridades para E-Commerce.....	20
2.5. Tecnología WWW.....	22
2.5.1. Definición	22
2.5.2. Características	22
2.5.3. Innovaciones.....	23
2.5.4. Bases de datos	24
2.5.5. Inteligencia artificial.....	24
2.5.6. Web semántica y SOA.....	25
2.5.7. Evolución al 3D.....	26
2.5.8. Resumen.....	26
2.6. Web Hosting.....	27
2.6.1. Definición	27
2.6.2. Tipos	28
2.7. Metodología UWE UML.....	29
2.7.1. Definición	29
2.7.2. Principales aspectos	30
2.7.3. Etapas principales de UWE	31
2.8. XML.....	45
2.8.1. Definición	45
2.8.2. Características	46
CAPÍTULO 3	48

DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA	48
3.1. Análisis	48
3.1.1. Especificación de requisitos de software	48
Introducción	48
Propósito	48
Ámbito del Sistema.....	50
Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas.....	51
Visión General del Documento	54
Descripción General	55
Perspectiva del Producto.....	55
Funciones del Producto.....	56
Características de los Usuarios.....	56
Restricciones.....	57
Suposiciones y Dependencias	59
Requisitos No funcionales	59
Requisitos Funcionales	60
Interfaces Externas.....	72
Requisitos de Rendimiento.....	72
Restricciones de Diseño.....	73
Atributos del Sistema.....	74
Otros Requisitos	74
3.2. Modelado del negocio	74
3.2.1. Diseño.....	75
3.2.1.1. Casos de uso.....	75

3.2.2. Diagramas de Secuencias	86
3.2.3. Diagramas de actividades.....	110
3.2.4. Diseño Navegacional	121
3.2.4.1. Diagramas de contenido	121
3.2.4.2. Diagramas de navegación	124
3.2.5. Modelos de Base de Datos.....	128
3.2.5.1. Modelo Conceptual.....	128
3.2.5.2. Modelo Lógico	129
3.2.5.3. Modelo Físico	130
3.3. Desarrollo.....	133
3.3.1. Implementación.....	133
3.3.2. Diseño del sitio.....	134
3.3.3. Pruebas.....	135
3.3.4. Interfaces	135
CAPÍTULO 4	144
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	144
4.1. conclusiones	144
4.2. recomendaciones.....	145
BIBLIOGRAFÍA	147
APÉNDICE 1	149

LISTADO DE TABLAS

Tabla 2.1: Casos de Uso – Nombres de estereotipos y sus íconos	28
Tabla 2.2: Actividades – Nombres de estereotipos y sus iconos	29
Tabla 2.3: Modelo de navegación – Nombres de estereotipos y sus íconos	35
Tabla 2.4: Diseño de presentación – Nombres de estereotipos y sus íconos ...	35
Tabla 2.5: Modelo de flujo del proceso – Nombres de estereotipos y sus íconos	39
Tabla 3.1: Requisitos Hardware	53
Tabla 3.2: Requisitos Software	54
Tabla 3.3: Atributos del Sistema	65

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1.1: Datos proporcionados por la empresa ONTSI	4
Figura 2.1: Resumen E-Commerce	12
Figura 2.2: Ejemplo de caso de uso UWE	28
Figura 2.3: Ejemplo de diagrama de actividad UWE	31
Figura 2.4: Ejemplo de Modelo de contenido UWE	33
Figura 2.5: Ejemplo de diagrama de navegación	34
Figura 2.6: Ejemplo de Modelo de presentación	37
Figura 2.7: Ejemplo de modelo estructurado de proceso	38
Figura 3.1: Actores que intervienen en la aplicación	71
Figura 3.2: Modelo de Casos de Uso - Nivel 1	72
Figura 3.3: Caso de Uso - Administración de Usuarios	73
Figura 3.4: Caso de Uso - Módulo de Ventas	74
Figura 3.5: Caso de Uso - Módulo de Ventas - Gestionar Cliente	75
Figura 3.6: Caso de Uso - Módulo de Ventas - Administrar Carrito de Compras	75
Figura 3.7: Caso de Uso - Módulo de Ventas - Gestionar Consultas	76
Figura 3.8: Caso de Uso - Módulo de Ventas - Registrar Compra / PayPal	77
Figura 3.9: Caso de Uso - Módulo de Inventarios	78
Figura 3.10: Caso de uso - Módulo de Inventarios – Gestionar Producto	79
Figura 3.11: Caso de Uso - Módulo de Inventarios – Administrar Catalogo	79
Figura 3.12: Caso de Uso - Módulo de Inventarios – Gestionar Categoría	80

Figura 3.13: Caso de Uso - Gestión de usuarios	81
Figura 3.14: Diagrama de secuencia - Autenticación de usuarios	82
Figura 3.15: Diagrama de secuencia - Registrar catálogo	83
Figura 3.16: Diagrama de secuencia - Actualizar catálogo	84
Figura 3.17: Diagrama de secuencia - Eliminar catálogo	85
Figura 3.18: Diagrama de secuencia - Consultar catálogo	85
Figura 3.19: Diagrama de secuencia - Registrar producto	86
Figura 3.20: Diagrama de secuencia - Actualizar producto	87
Figura 3.21: Diagrama de secuencia - Eliminar producto	88
Figura 3.22: Diagrama de secuencia - Consultar producto	88
Figura 3.23: Diagrama de secuencia - Registrar categoría	89
Figura 3.24: Diagrama de secuencia - Actualizar categoría	90
Figura 3.25: Diagrama de secuencia - Eliminar categoría	91
Figura 3.26: Diagrama de secuencia - Consultar categoría	91
Figura 3.27: Diagrama de secuencia - Generar reportes	92
Figura 3.28: Diagrama de secuencia - Registrar compra	93
Figura 3.29: Diagrama de secuencia - Pago con PayPal	94
Figura 3.30: Diagrama de secuencia - Detalle pago con PayPal	95
Figura 3.31: Diagrama de secuencia - Notificar compra	96
Figura 3.32: Diagrama de secuencia - Emitir comprobante de envío	96
Figura 3.33: Diagrama de secuencia - Consultar compra	97

Figura 3.34: Diagrama de secuencia - Actualizar stock	98
Figura 3.35: Diagrama de secuencia - Generar reporte	99
Figura 3.36: Diagrama de secuencia - Exportar catálogo	100
Figura 3.37: Diagrama de secuencia - Enviar pedido	101
Figura 3.38: Diagrama de secuencia - Administrar carro compras	102
Figura 3.39: Diagrama de secuencia - Resetear contraseña	103
Figura 3.40: Diagrama de secuencia - Registrar usuario	103
Figura 3.41: Diagrama de secuencia - Actualizar usuario	104
Figura 3.42: Diagrama de secuencia - Eliminar usuario	105
Figura 3.43: Diagrama de Actividades - Autenticación de clientes	106
Figura 3.44: Diagrama de Actividades - Registro de usuario en el sistema	108
Figura 3.45: Diagrama de Actividades - Búsqueda de productos	109
Figura 3.46: Diagrama de Actividades - Administración de cuenta	111
Figura 3.47: Diagrama de Actividades - Selección de Productos	113
Figura 3.48: Diagrama de Actividades - Proceso de compra	115
Figura 3.49: Diagrama de componentes para las listas de clientes	117
Figura 3.50: Diagrama de componentes para el carrito de compras	118
Figura 3.51: Diagrama de componentes para el catálogo de productos	119
Figura 3.52: Diagrama navegación – Administrador	120
Figura 3.53: Diagrama navegación – Cliente	122
Figura 3.54: Diagrama navegación – Empleado	123

Figura 3.55: Modelo de base de datos - Modelo Conceptual	124
Figura 3.56: Modelo de base de datos - Modelo Lógico	125
Figura 3.57: Modelo de base de datos - Modelo Físico	126
Figura 3.58: Arquitectura global del sistema	129
Figura 3.59: Página Default.aspx	131
Figura 3.60: Página con menú de administrador	132
Figura 3.61: Despliegue de mensajes de error	133
Figura 3.62: Carga de menú cliente	134
Figura 3.63: Cambio de datos de usuario	135
Figura 3.64: Despliegue de productos	136
Figura 3.65: Detalle de carrito de compras.	137
Figura 3.66: Despliegue de factura	138
Figura 3.67: Detalle de productos	139

RESUMEN

La interactividad de la red Internet posibilita un acceso directo entre proveedores y consumidores, lo que permite que estos últimos demanden información y servicios específicos así como que reciban atención personalizada por parte de la empresa.

La distribución alimenticia ecuatoriana no ha permanecido ajena al interés surgido por las nuevas posibilidades que ofrece Internet en el desarrollo de la actividad económica. Los sistemas desarrollados en plataformas web tienen marcadas diferencias con otros tipos de sistemas, lo que los hacen muy beneficiosos, tanto para las empresas que los utilizan como para los usuarios que operan dichos sistemas. Este tipo de diferencias se ve reflejado en los costos de las organizaciones, en la rapidez de obtención de la información, en la optimización de las tareas por parte de los usuarios y en alcanzar una gestión íntegramente informatizada dentro y fuera de la empresa.

Cabe resaltar que, a pesar de que los supermercados han incursionado de una manera positiva en el Ecuador, estos no cuentan con la tecnología necesaria o han hecho caso omiso a la importancia del mercado virtual y a los requerimientos de los clientes; por tanto, se ha podido determinar que las empresas todavía no cuentan con un sistema tan innovador que sea capaz de facilitar al cliente sus compras y les permita ahorrar tiempo y su accesibilidad sea más cómoda y práctica. Es por este motivo que Carabana Express S. A., empresa

dedicada a la logística y transporte, decide crear una aplicación web basada en *e-commerce* para un supermercado virtual y, de esta manera, satisfacer la creciente demanda de clientes que pretenden tener una experiencia única de compra en línea de productos de consumo masivo.

CAPÍTULO 1

INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

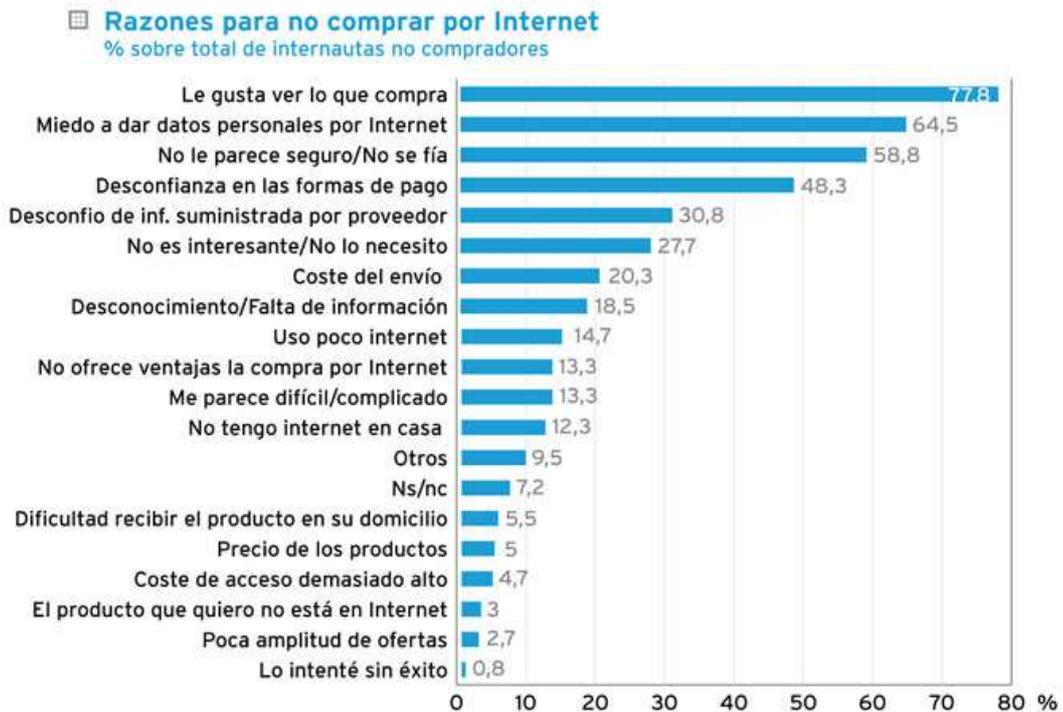
El Internet es uno de los principales medios de comunicación y colaboración en el mundo; este ha experimentado un crecimiento exponencial en el número de usuarios desde su creación.

Los negocios en particular, junto con el acceso a Internet, tienden a modificar la comunicación entre los distintos participantes del mundo profesional, especialmente las relaciones entre la empresa y sus clientes, empleados, diversos socios y proveedores.

Debido a este crecimiento acelerado, al aumento en la inversión de tiempo de los usuarios en el medio y las facilidades de comunicación que se obtienen para mantener y cultivar las relaciones con los clientes (incrementando la confianza y la lealtad hacia la marca), las empresas han visto la necesidad de hacerse presentes en el medio virtual, promocionando sus productos y/o servicios e, incluso, ofreciéndolos para la venta.

A pesar de las grandes ventajas que da el Internet a las empresas para llegar a su mercado meta, todavía se enfrentan grandes problemas como la falta de seguridad y privacidad al realizar operaciones electrónicas que han frenado, en cierto grado, el número de transacciones a través de la red; esto se debe a que no se da anonimato a los compradores ni se les informa sobre el uso que se le va a dar a la información que proporcionan al realizar una compra.

Un estudio realizado por la empresa ONTSI hace mención a algunas barreras



antes mencionadas, como se puede apreciar en la siguiente gráfica:

Figura 1.1: Datos proporcionados por la empresa ONTSI¹

1.2. Planteamiento del problema

La distribución de alimentos en Ecuador no ha permanecido ajena al interés surgido por las nuevas posibilidades que ofrece Internet en el desarrollo de la actividad económica. Los sistemas desarrollados en la plataforma Web tienen marcadas diferencias con otros tipos de sistemas, lo que los hacen muy

¹ **Entidad:** Observatorio Nacional de las Telecomunicaciones y de la Sociedad de la Información (ONTSI) **Informe:** Estudio sobre Comercio Electrónico 2010 (Octubre 2010). <http://www.ontsi.red.es/ciudadanos/indicador/id/500/razones-del-consumidor-final-para-comprar-por-internet-.html>

beneficioso tanto para las empresas que lo utiliza, como para los usuarios que operan el sistema. Estas diferencias se ven reflejadas en los costos de las empresas, en la rapidez de obtención de la información, en la obtención de las tareas por parte de los usuarios y en alcanzar una gestión íntegramente informatizada dentro y fuera de la empresa.

Entre los supermercados que se tienen en la ciudad, todos se encuentran en lugares específicos de la misma. Surge un problema: al momento en que una persona quiere realizar la compra o requiere de una información importante sin la necesidad de acudir al establecimiento, esta no puede realizarla; esto hace que el comprador, obligadamente, tenga que asistir al establecimiento, sin saber si el producto existe o no, lo cual hace que el comprador gaste su tiempo y dinero y, en algunos casos, pueda causar molestias y retrasos.

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Desarrollar una aplicación E-Commerce para un supermercado virtual que facilite a los clientes realizar transacciones de manera online y segura.

1.3.2. Objetivos específicos

- Implementar la forma para el modelo B2C del proyecto.
- Implementar servicios Web para la interacción entre el usuario y el sistema.
- Determinar los procesos de facturación, despacho y logística para el sistema E-Commerce del proyecto.
- Implementar técnicas de seguridad para las transacciones de la aplicación E-Commerce.

1.4. Justificación

La tecnología de la información juega un papel crecientemente estratégico en las organizaciones, las cuales fundamentan cada vez más su competitividad y su adaptación a los cambios en el medio en los sistemas de información.

Se vio la necesidad de crear una aplicación Web que permitiera a los clientes comprar productos de consumo masivo, principalmente los alimentos que se pueden encontrar en los supermercados de la ciudad. Las compras se realizarán a través del Internet y la entrega de su pedido será a domicilio, permitiendo a los clientes ahorrar tiempo, tener más comodidad, una nueva experiencia de compra y recibir productos de la misma calidad que los que se obtienen al realizar la compra en un supermercado tradicional.

Tomando en cuenta las consideraciones previas, se plantea una solución basada en herramientas de tecnología de información para lo cual se desarrollará una aplicación E-Commerce. Así se obtendrá un producto y servicio que permita optimizar el tiempo en las empresas y la entrega de productos o información al cliente de manera fácil, ágil y oportuna.

La decisión de diseñar una aplicación B2C se toma por el gran auge de la actividad electrónica y en respuesta al desarrollo de las aplicaciones que faciliten los procesos, disminuyan costos y permitan aplicar soluciones a situaciones reales, así como tener la oportunidad de expansión.

1.5. Alcance

El proyecto comienza con la adaptación de la metodología de desarrollo de software orientado a la web UWE, para luego implementar las tecnologías

seleccionadas en el desarrollo de una aplicación E-Commerce para un supermercado virtual. La aplicación será desarrollada con arquitectura .Net de Microsoft y como base de datos será utilizado SQL Server 2008. Los archivos a ser manejados por la aplicación E-Commerce estarán en formato PDF.

Se hará uso de archivos XML para configuraciones de la aplicación, lo cual dará un grado de parametrización de la misma, sin tener que modificar su código fuente.

El sistema Web manejará las siguientes procesos:

❖ **Proceso de gestión de usuarios.**

- El sistema llevará el control de los usuarios que intervienen en el sistema Web, brindando las siguientes opciones:
- Administración de usuarios.
- Asignación de roles y perfiles.

❖ **Proceso de compra.**

- Carrito de compras.
- Recepción del pedido.
- Procesamiento del pedido.
- Facturación del pedido.
- Validación de requisitos previos a la facturación.

❖ **Proceso de logística.**

- **Despacho.**
 - Asignación de tickets de despacho.
 - Asignación de contenedores para los productos según su clasificación.
 - Fundas.
 - Cajas.
- **Vehículos.**
 - Asignación de vehículos.
 - Asignación de despachadores.
 - Tracking del envío.
- **Usuario.**
 - Facturación electrónica.
 - Aceptación de productos entregados.
 - Pago de facturas online.
 - Entrega de información requerida.
- ❖ **Servicios web.**
 - Correo electrónico.
 - Tracking de pedido.

Las principales actividades de operación interna que la empresa desarrollará para cumplir con el proceso de entrega del servicio al cliente son las siguientes:

- El cliente ingresa a la página Web con sus credenciales y crea su pedido.
- El sistema confirma el pedido mediante el correo electrónico del usuario.
- Se verifica la forma de pago online, utilizando el servicio de pagos PayPal.

- Se consolidan los pedidos.
- Se envía el pedido al operador logístico y, en caso de ser requerido, a los proveedores.
- Se clasifican y empacan los pedidos por cliente.
- Una vez clasificados los productos por cliente, se facturan los pedidos.
- El operador logístico distribuye los pedidos por zona.
- Los pedidos son recibidos por los clientes quienes, conjuntamente con el operador, verifican si están completos.
- Se firma la recepción y se realiza la entrega de la factura del pago correspondiente.

CAPÍTULO 2

MARCO TEÓRICO

2.1. E-COMMERCE

2.1.1. Origen

El comercio, como actividad, no tiene una fecha de creación concreta dentro de la historia. Sin embargo, sí se tiene claro que esta actividad apareció como una necesidad de intercambio evidenciada en los seres humanos tras comprobar que ningún hombre puede ser autosuficiente; motivo por el cual, necesita del intercambio de bienes o servicios para asegurar su subsistencia y la de los otros.

A lo largo de la historia, el comercio ha ido evolucionando, involucrándose en la simple actividad de pagar y recibir. Se ha dado uso a aspectos tan importantes como el ver, el sentir, el tocar y el oler. Primero se impuso la publicidad en los periódicos, dándole al cliente la posibilidad de observar; luego la propaganda radial, teniendo estos la opción de escuchar; posteriormente, el fenómeno conocido como 'televentas', el cual ofrece al comprador la posibilidad de ver y escuchar; y, por último la red, estableciendo propiedades tan únicas como observar, escuchar y hasta comprar dentro de una misma plataforma.

Esta actividad, conocida como comercio electrónico, tiene su origen en 1920², año en el que Estados Unidos vio surgir las ventas por catálogo. Este revolucionario sistema de distribución ofrecía bienes y servicios mediante fotos

² http://www.culturaemedellin.gov.co/sites/CulturaE/SoyEmprendedor/.../antecedentesdeecommerce_080314.aspx
05/may/2011

ilustrativas del producto a venderse, hecho que posibilitó a cientos de tiendas la oportunidad de llegar a zonas rurales y públicos que no habían sido alcanzados. Este proceso de comprar y vender mediante el ofrecimiento de revistas tomó mayor impulso con la aparición de las tarjetas de crédito y la confianza ofrecida por los clientes.

Es en 1970 cuando aparecen las primeras relaciones comerciales que hacían uso de la computadora para transmitir datos. Esta forma de intercambio de información no tenía ningún tipo de estandarización pero trajo consigo mejoras a los procesos de fabricación en las compañías del sector privado.

Tras poseer una plataforma de relaciones comerciales, en 1980, con la ayuda de la televisión, se imponen las ventas directas o 'televentas', una modernización del comercio por catálogo que mostraba con mayor realismo los productos. Se brindaba la alternativa de exhibir y resaltar las características del bien o servicio ofrecido. Estas ventas eran, en su mayoría, concretadas vía telefónica y usualmente pagadas con tarjetas de crédito.

Finalmente, como un paso final en la historia para empezar a perfeccionar lo que en la actualidad es conocido como comercio electrónico, en 1995 los países integrantes del G7/G8, crearon la iniciativa de un mercado global para pequeñas y medianas empresas (pymes) con el fin de acelerar el uso del E-Commerce entre las empresas del mundo, evento que trajo consigo la creación del portal en español Comercio Electrónico Global.

2.1.2. Definición

Consiste en la compra y venta de productos o de servicios a través de medios electrónicos tales como Internet y otras redes informáticas. Originalmente, el término se aplicaba a la realización de transacciones mediante medios electrónicos como el intercambio electrónico de datos; sin embargo, con el advenimiento de la Internet y la World Wide Web a mediados de los años 90³, comenzó a referirse principalmente a la venta de bienes y servicios a través de Internet, usando como forma de pago medios electrónicos tales como las tarjetas de crédito.

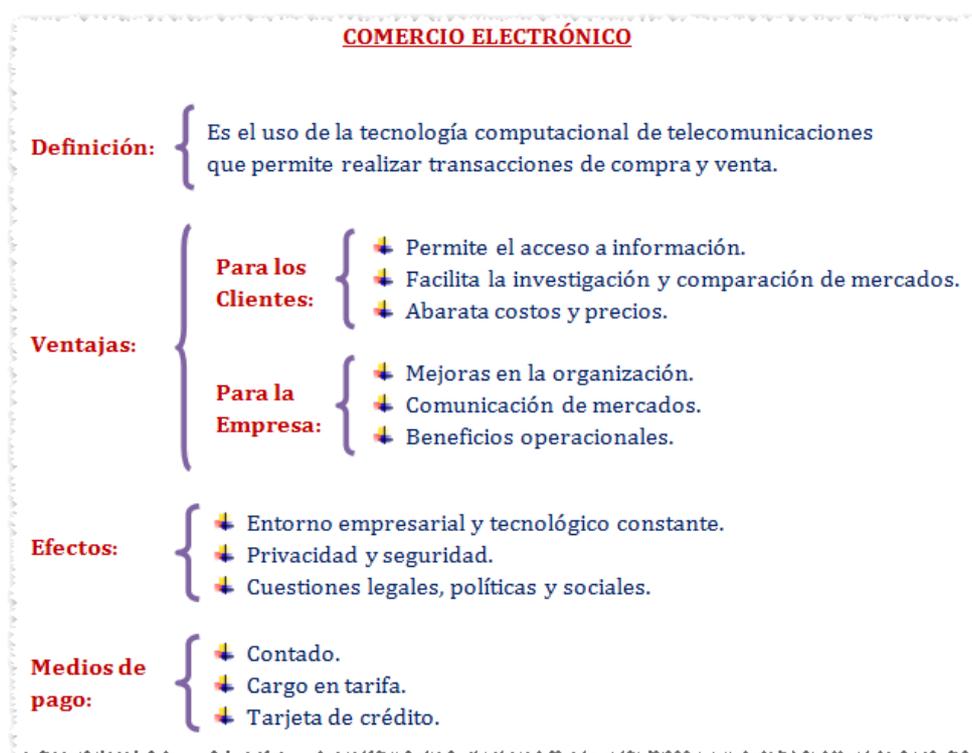


Figura 2.1: Resumen E-Commerce⁴

³ http://es.wikipedia.org/wiki/Comercio_electr%C3%B3nico 05/may/2011

⁴ http://es.wikipedia.org/wiki/Comercio_electr%C3%B3nico 05/may/2011

2.2. MODELOS DEL NEGOCIO

La definición de comercio electrónico cubre cuatro grandes categorías de negocios: B2B, B2C, C2B y C2C.

2.2.1. B2B - Negocio a Negocio (Business to Business)

Se trata de empresas que hacen negocios entre ellas. Por ejemplo, los fabricantes que les venden a distribuidores y los mayoristas que venden a detallistas. Aquí el precio se basa en el volumen y es, a menudo, negociable.

2.2.2. B2C - Negocio a Consumidor (Business to Consumer)

Negocios que le venden al público en general, típicamente por medio de catálogos y tiendas en línea. Este modelo es el que la mayoría de la gente tiene en mente cuando se trata de comercio electrónico.

Por ejemplo, si un usuario se plantea estas preguntas: ¿tienes problema para encontrar un libro específico?, ¿necesitas comprar una computadora sobre medida? o ¿deseas comprar un viaje a una isla tropical?, con el advenimiento del comercio electrónico, estas tres cosas pueden comprarse en minutos, prácticamente sin intervención humana.

2.2.3. C2B - Consumidor a Negocio (Consumer to Business)

Aquí, un consumidor publica online su proyecto con un presupuesto determinado y, en breve, algunas empresas revisan los requerimientos del consumidor y cotizan el proyecto. El consumidor revisa las propuestas y

selecciona a la compañía que ejecutará su proyecto.

2.2.4. C2C - Consumidor a Consumidor (Consumer to Consumer)

Existen muchos sitios web que ofrecen anuncios clasificados gratis, subastas online y foros en donde la gente puede comprar y vender gracias a los sistemas de pago en línea, tales como PayPal mediante el cual se puede enviar y recibir dinero en línea con facilidad. Ejemplos clásicos son eBay y Mercado Libre.

2.2.5. Business – to – Business – to - Consumer (B2B2C).

Modelo de E-Commerce en el cual un negocio provee algunos productos o servicios a otros negocios que también tienen sus propios clientes. Ejemplo: Un Call Center.

2.2.6. Mobile Commerce (M-Commerce)

Transacciones y Actividades de E-Commerce conducidas en ambiente inalámbrico. Un ejemplo de esto es el servicio de Banca Móvil.

2.3. Factura electrónica

2.3.1. Definición

Una factura electrónica, también llamada comprobante fiscal digital o e-factura, es un documento electrónico que cumple con los requisitos legales y reglamentariamente exigibles a las facturas tradicionales. Estas garantizan, entre otras cosas, la autenticidad de su origen y la integridad de su contenido.

La factura electrónica es, por lo tanto, la versión electrónica de las facturas tradicionales en soporte papel y debe ser funcional y legalmente equivalente a estas últimas. Por su propia naturaleza, las facturas electrónicas pueden almacenarse, gestionarse e intercambiarse por medios electrónicos o digitales.

2.3.2. Beneficios

- Importante reducción de tiempos de ejecución y eliminación de tareas que no añaden valor al cliente en los procesos de gestión de facturas (emisión, recepción, gestión de rechazos).
- Mayor grado de integración de la información, lo que permite conectar mayor número de tareas dentro de los procesos de gestión de facturas (emisión, recepción, gestión de rechazos).
- Menor número de errores provocados por el “factor humano”.
- Reducción de los consumos de papel y tóner, al no tener que imprimir facturas emitidas o recibidas.
- Reducción del espacio necesario para el almacenamiento de facturas, que se van acumulando junto con documentación anexa en carpetas o cajas a lo largo del tiempo (la conservación de las facturas en formato electrónico se hace en el sistema informático).
- Posibilidad de acceder fácilmente a ofertas de productos bancarios de *confirming* o *factoring*, sobre todo si se trabaja con factura electrónica dentro del entorno de las entidades bancarias con las que trabaja la empresa.

- La factura electrónica permite desplegar informes para una ágil consulta de volúmenes (importe, número de facturas, etc.) a nivel agregado de empresa o por departamento, centro de gasto, proveedor y cliente.
- Mejora de la imagen de la empresa ante su entorno (innovadora, moderna).

2.4. Seguridades para E-Commerce

La seguridad es fundamental en el comercio electrónico para que tenga éxito. Sucede que, al no existir interacción personal, la seguridad de un sitio electrónico tiende a ser poco confiable. Pueden surgir problemas entre cliente y vendedor como: malas entregas, clientes que no pagan, envíos no pedidos, etc. Cualquier problema relacionado con la seguridad, puede dejar a la organización fuera del negocio.

▪ Puntos críticos de seguridad en la Red

○ Hackers en Internet

Posibles ataques al servidor Web con el ánimo de obtener claves de usuarios, datos de venta, números de tarjetas de crédito de clientes o, simplemente, alterar el sitio Web.

○ Correo electrónico

Posible entrada de virus, gusanos y troyanos. Puede provocar la pérdida de información y comprometer la seguridad del sitio.

○ Intrusos en redes LAN

Personas con acceso a la red corporativa pueden crear huecos de

seguridad, leer mensajes de correo privados o interceptar comunicaciones internas.

- **Acceso de personas al servidor**

Acceso físico de personas al servidor. Esto implica alto riesgo para los datos del sitio web y clientes, y posibles maniobras de fraude comercial.

- **Spam**

Correo no solicitado que es direccionado hacia la empresa, irrumpiendo en la privacidad de los usuarios internos

- **Posibles soluciones**

- Instalar muros de fuego (Firewalls) para la filtración de accesos.

- Control con contraseñas.

- Controlar el acceso de usuarios por redes LAN; desactivar la capacidad de compartir ciertos recursos críticos.

- Codificar los mensajes.

- Limitar el acceso físico a los servidores.

- Utilizar filtros de correo electrónico.

- Manejo de Protocolos seguros SSL para la navegación Web.

- Una vez establecida la política de seguridad, conviene hacer pública la política como mensaje de compromiso hacia los clientes y socios externos.

2.5. Tecnología WWW

2.5.1. Definición

Es un sistema de distribución de información basado en hipertextos enlazados y accesibles a través de Internet. Con un navegador web, un usuario visualiza sitios web compuestos de páginas web que pueden contener texto, imágenes, videos u otros contenidos multimedia, y navega a través de ellas usando hiperenlaces.

La Web fue creada alrededor de 1989 por el inglés Tim Berners-Lee y el belga Robert Cailliau mientras trabajaban en el Instituto CERN en Ginebra, Suiza, y publicada en 1992. Desde entonces, Berners-Lee ha jugado un papel activo guiando el desarrollo de estándares Web (como los lenguajes de marcado con los que se crean las páginas web), y en los últimos años ha abogado por su visión de una Web Semántica.

2.5.2. Características

World Wide Web tiene algunas características que han facilitado su difusión:

- La mayoría de los procedimientos se realiza mediante documentos de Hipertexto. Es una forma muy sencilla de utilizar los distintos recursos disponibles y navegar intuitivamente por las distintas fuentes de información mediante los hiperenlaces.
- Uso de técnicas multimedia. Un documento de hipertexto puede combinar textos, imágenes, vídeo, sonido, representaciones de realidad virtual, etc. La unión de las técnicas multimedia con el uso de los hiperenlaces se ha

llamado Hipermedia. La activación de un enlace puede producir, por ejemplo, un sonido estereofónico, visualizar una fotografía o mostrar una animación.

- Los navegadores Web incorporan también los protocolos anteriores; de esta forma integran servicios de Internet predecesores de W3, por ejemplo, FTP, Gopher o News, permitiendo manejar casi todos los servicios de la Red desde una sola aplicación y con sencillos procedimientos.
- La interactividad de las páginas Web, ya que no solo permiten recibir información sino que también es posible enviarla: a través de formularios, correo electrónico, etc.
- Los documentos de hipertexto pueden presentar una interactividad local, incluyendo, de modo transparente para el usuario, códigos de programas que el navegador puede interpretar y que permiten al usuario realizar distintos tipos de acciones. En este sentido, es importante la aparición de lenguajes como Java, JavaScript o VBScript.

Con el paso del tiempo, la web ha ido evolucionando y ha dado paso a nuevas versiones como la Web 2.0 y Web 3.0, cada una con mejoras sobre la anterior. Se tomará en cuenta la última versión que es la 3.0 para su descripción.

2.5.3. Innovaciones

Las tecnologías de la Web 3.0, como programas inteligentes que utilizan datos semánticos, se han implementado y usado a pequeña escala en compañías

para conseguir una manipulación de datos más eficiente. En los últimos años, sin embargo, ha habido un mayor enfoque dirigido a trasladar estas tecnologías de inteligencia semántica al público general.

2.5.4. Bases de datos

El primer paso hacia la "Web 3.0" es el nacimiento de la "Data Web", ya que los formatos en que se publica la información en Internet son dispares, como XML, RDF y micro formatos; el reciente crecimiento de la tecnología SPARQL, permite un lenguaje estandarizado y API para la búsqueda a través de bases de datos en la red. La "Data Web" permite un nuevo nivel de integración de datos y aplicación interoperable, haciendo los datos tan accesibles y enlazables como las páginas web.

La "Data Web" es el primer paso hacia la completa "Web Semántica". En la fase "Data Web", el objetivo es principalmente hacer que los datos estructurados sean accesibles utilizando RDF. El escenario de la "Web Semántica" ampliará su alcance en tanto que los datos estructurados e incluso, lo que tradicionalmente se ha denominado contenido semiestructurado (como páginas web, documentos, etc.), estén disponibles en los formatos semánticos de RDF y OWL.⁵

2.5.5. Inteligencia artificial

Web 3.0 también ha sido utilizada para describir el camino evolutivo de la red que conduce a la inteligencia artificial. Algunos escépticos lo ven como una

⁵ http://es.wikipedia.org/wiki/Web_sem%C3%A1ntica

visión inalcanzable. Sin embargo, compañías como IBM y Google están implementando nuevas tecnologías que cosechan información sorprendente, como el hecho de hacer predicciones de canciones que serán un éxito tomando como base información de las webs de música de la Universidad. Existe también un debate sobre si la fuerza conductora tras Web 3.0 estará conformada por los sistemas inteligentes o si la inteligencia vendrá de una forma más orgánica, es decir, de sistemas de inteligencia humana a través de servicios colaborativos como del.icio.us, Flickr y Digg, que extraen el sentido y el orden de la red existente y cómo la gente interactúa con ella.

2.5.6. Web semántica y SOA⁶

La idea se refiere a una Web capaz de interpretar e interconectar un número mayor de datos, lo que permitiría un avance importante en el campo del conocimiento. Esta transformación traería aparejada por ejemplo, en el campo de la investigación genética y el tratamiento farmacológico, la cura de enfermedades hasta ahora incurables. Diseñada correctamente, la Web Semántica puede asistir a la evolución del conocimiento humano en su totalidad.

Las investigaciones académicas están dirigidas a desarrollar programas que puedan razonar, basadas en descripciones lógicas y agentes inteligentes. Dichas aplicaciones pueden llevar a cabo razonamientos lógicos utilizando reglas que expresan relaciones lógicas entre conceptos y datos en la red.

Este tipo de evoluciones se apoyan en tecnologías llamadas asíncronas para

⁶ http://www.crdasesores.com/_Contenido/noticias/PDF/0711_la_web.pdf

recibir e incluir los datos dentro del visor de forma independiente. También permiten la utilización en dispositivos móviles o diferentes dispositivos accesibles para personas con discapacidades, o con diferentes idiomas sin transformar los datos.

- Para los visores: en la web, xHTML, JavaScript, Comet, AJAX, etc.
- Para los datos: Lenguajes de programación interpretados, base de datos relacional y protocolos para solicitar los datos.

2.5.7. Evolución al 3D

Otro posible camino para la Web 3.0 es la dirección hacia la visión 3D, liderada por el Web 3D Consortium. Esto implicaría la transformación de la Web en una serie de espacios 3D, llevando más lejos el concepto propuesto por Second Life. Esto podría abrir nuevas formas de conectar y colaborar, utilizando espacios tridimensionales. Ya, actualmente, se realizan películas en 3D para el cine, que van sustituyendo al sistema 2D.

2.5.8. Resumen

- Web 1.0 - Personas conectándose a la Web
- Web 2.0 - Personas conectándose a personas - redes sociales, wikis, colaboración, posibilidad de compartir.
- Web 3.0 - Aplicaciones Web conectándose a aplicaciones Web, a fin de enriquecer la experiencia de las personas; a esto se agrega: estado de conciencia del contexto en la Web Geoespacial, autonomía respecto del

navegador y construcción de la Web Semántica.

2.6. Web Hosting

2.6.1. Definición

El alojamiento Web (Web hosting) es el servicio que provee a los usuarios de Internet un sistema para poder almacenar información, imágenes, vídeo, o cualquier contenido accesible vía Web. Es una analogía de "hospedaje o alojamiento en hoteles o habitaciones" donde uno ocupa un lugar específico; en este caso, la analogía *alojamiento Web* o *alojamiento de páginas Web*, se refiere al lugar que ocupa una página Web, sitio Web, sistema, correo electrónico, archivos, etc. en Internet o, más específicamente, en un servidor que por lo general hospeda varias aplicaciones o páginas Web.

Las compañías que proporcionan espacio de un servidor a sus clientes se suelen denominar con el término en inglés Web host.

El hospedaje Web, aunque no es necesariamente un servicio, se ha convertido en un lucrativo negocio para las compañías de Internet alrededor del mundo.

Se puede definir como "un lugar para tu página Web o correos electrónicos", aunque esta definición simplifica de manera conceptual el hecho de que el alojamiento Web es en realidad espacio en Internet para prácticamente cualquier tipo de información, sean archivos, sistemas, correos electrónicos, videos, etc.

2.6.2. Tipos

- **Alojamiento gratuito:** El alojamiento gratuito es extremadamente limitado cuando se lo compara con el alojamiento de pago. Estos servicios generalmente agregan publicidad en los sitios y tienen un espacio y tráfico limitado.
- **Alojamiento compartido (shared hosting):** En este tipo de servicio se alojan clientes de varios sitios en un mismo servidor, gracias a la configuración del programa servidor web. Resulta una alternativa muy buena para pequeños y medianos clientes, es un servicio económico y tiene buen rendimiento.
- **Alojamiento de imágenes:** Este tipo de hospedaje se ofrece para guardar imágenes en Internet, la mayoría de estos servicios son gratuitos y las páginas se valen de la publicidad colocadas en su página al subir la imagen.
- **Alojamiento revendedor (reseller):** Este servicio de alojamiento está diseñado para grandes usuarios o personas que venden el servicio de Hosting a otras personas. Estos paquetes cuentan con gran cantidad de espacio y de dominios disponibles para cada cuenta.
- **Servidores virtuales (VPS, Virtual Private Server):** mediante el uso de una máquina virtual, la empresa ofrece el control de un ordenador aparentemente no compartido. Así se pueden administrar varios dominios de forma fácil y económica, además de elegir los programas que se ejecutan en el servidor. Por ello, es el tipo de producto recomendado para

empresas de diseño y programación web.

- **Servidores dedicados:** El término servidor dedicado se refiere a una forma avanzada de alojamiento web en la cual el cliente alquila o compra un ordenador completo y, por tanto, tiene el control completo y la responsabilidad de administrarlo. El cuidado físico de la máquina y de la conectividad a Internet es tarea de la empresa de alojamiento, que suele tenerlo en un centro de datos.
- **Colocación (o housing):** Este servicio consiste básicamente en vender o alquilar un espacio físico de un centro de datos para que el cliente coloque ahí su propio ordenador. La empresa le da la corriente y la conexión a Internet, pero el ordenador servidor lo elige completamente el usuario (inclusive el hardware).

2.7. Metodología UWE UML

2.7.1. Definición

UWE UML (UML - Based Web Engineering) es una herramienta para modelar aplicaciones web, utilizada en la ingeniería web, y que presta especial atención a la sistematización y personalización (sistemas adaptativos).

La propuesta de Ingeniería Web basada en UML es una metodología detallada para el proceso de autoría de aplicaciones con una definición exhaustiva del proceso de diseño que debe ser utilizado. Este proceso, iterativo e incremental, incluye flujos de trabajo y puntos de control, y sus fases coinciden con las propuestas en el Proceso Unificado de Modelado.

UWE está especializada en la especificación de aplicaciones adaptativas; por tanto, hace especial hincapié en características de personalización, como la definición de un modelo de usuario o una etapa de definición de características adaptativas de la navegación en función de las preferencias, conocimiento o tareas de usuario.

Otras características relevantes del proceso y método de autoría de UWE son el uso del paradigma orientado a objetos, su orientación al usuario, la definición de un metamodelo (modelo de referencia) que da soporte al método y el grado de formalismo que alcanza debido al soporte que proporciona para la definición de restricciones sobre los modelos.

2.7.2. Principales aspectos

Los principales aspectos en los que se fundamenta UWE son los siguientes:

- Uso de una notación estándar: Para todos los modelos (UML: Lenguaje de Modelado Unificado)
- Definición de métodos: Definición de los pasos para la construcción de los diferentes modelos. El método consta de seis modelos:
 - Modelo de casos de uso para capturar los requisitos del sistema.
 - Modelo conceptual para el contenido (modelo del dominio).
 - Modelo de usuario que es un modelo de navegación que incluye modelos estáticos y dinámicos.
 - Modelo de estructura de presentación, modelo de flujo de presentación.

- Modelo abstracto de interfaz de usuario y modelo de ciclo de vida del objeto.
- Modelo de adaptación.
- Especificación de Restricciones: Se recomienda el uso de restricciones escritas (OCL: Lenguaje de restricciones de objetos) para aumentar la exactitud de los modelos.

2.7.3. Etapas principales de UWE

Etapa de Análisis de requisitos:

Se propone la representación de un diagrama de casos de uso. En él se pueden representar, además de los casos de uso estándar de UML, casos de uso navegacionales. Estos representan las actividades de navegación del usuario del sistema.

Consta de dos partes:

- *Casos de uso de la aplicación y sus relaciones* (Diagramas de casos de uso).
- *Actividades describiendo los casos de uso en detalle* (Diagramas de actividades).

Casos de uso

En UWE se distinguen casos de uso estereotipados con «browsing» y con «processing» para ilustrar si los datos persistentes de la aplicación son modificados o no.

"SearchContact" por ejemplo, modela la búsqueda de contactos y, por ello, lleva el esterotipo «browsing» pues los datos son solamente leídos y presentados al usuario. Los otros casos de uso, por el contrario, modelan cambios, lo que se especifica con el estereotipo «processing».

Tabla 2.1: Casos de Uso – Nombres de estereotipos y sus íconos.

Casos de Uso	
Nombres de estereotipos y los íconos correspondientes	
□ browsing	Σ processing
☁ webUseCase	

Ejemplo:

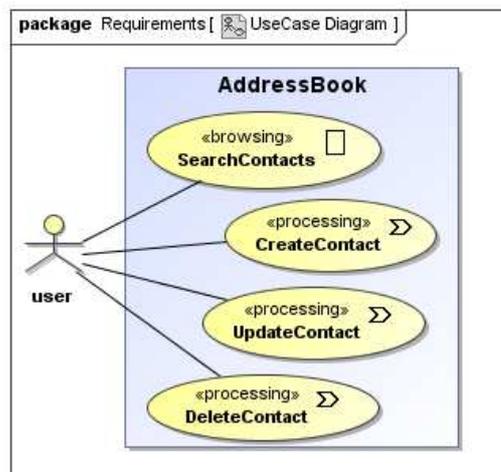


Figura 2.2: Ejemplo de caso de uso UWE

Actividades

Con cada caso de uso, solamente es posible capturar poca información, cada caso de uso puede ser descrito más detalladamente mediante un proceso. Es decir, las acciones que son parte de un caso de uso, así como los datos presentados al usuario y aquellos requeridos como entrada de datos pueden ser modelados con precisión como actividades.

Tabla 2.2: Actividades – Nombres de estereotipos y sus iconos

Actividades	
Nombres de estereotipos y los iconos correspondientes	
 userAction	 systemAction
 displayAction	 navigationAction
 displayPin	 interactionPin

Los dos estereotipos «user Action» y «system Action» pueden ser usados análogamente al flujo de procesos.

El estereotipo «user Action» es usado para indicar interacciones de usuario en la página web iniciando un proceso o respondiendo a un explícito requisito de información. Por el contrario, «system Action» describe acciones que son ejecutadas por el sistema.

Detalles de las estructuras de datos usadas pueden ser representados por objetos de nodos y pin's de acciones. El objeto de nodo es usado para modelar

clases de contenido y los pines, sus atributos.

En la ingeniería de requisitos, es usual determinar qué datos son representados, dónde y cuándo. Para modelar grupos de presentación en UWE, es usado el estereotipo «display Action», mientras que los dos pines de acción estereotipados «interaction Pin» y «display Pin» son usados para modelar la entrada y la salida de datos.

Finalmente, el estereotipo «navigationAction», puede ser usado para modelar opciones de navegación y los elementos asociados de presentación.

Como estos estereotipos se utilizan para indicar elementos de presentación durante la etapa de ingeniería de requisitos, aspectos que caracterizan a RIA's pueden ser especificados mediante valores etiquetados para estos mismos elementos.

Ejemplo:

Primero se plantea una actividad para el caso de uso "CreateContact". El mismo muestra un formulario que permite al usuario ingresar su nombre, una dirección de correo, dos direcciones y números de teléfono y descargar un archivo del tipo imagen.

La dirección de correo debe ser validada durante la entrada de datos y el nombre de la ciudad completado automáticamente en función del código postal. El formulario completado por el usuario es finalmente salvado en la base de datos de la aplicación.

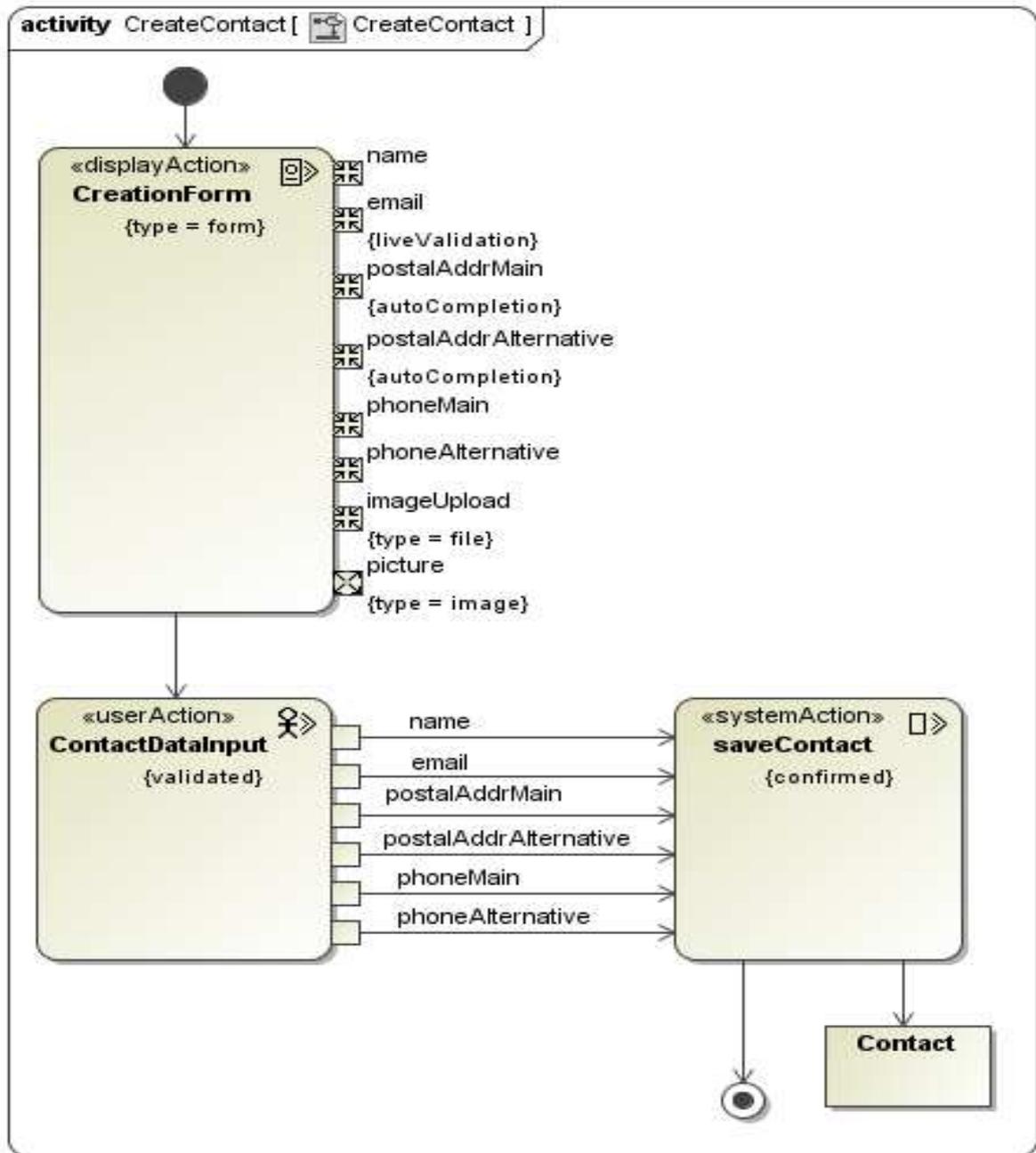


Figura 2.3: Ejemplo de diagrama de actividad UWE

Etapas de diseño conceptual:

Se realiza el modelado conceptual del dominio del SIW, que se representa a través de un diagrama de clases.

Diseño navegacional:

Se considera tanto el modelado conceptual como el análisis de requisitos.

Esta etapa consta de dos actividades de modelado:

- El modelado espacial de navegación: En el que se representan las clases navegacionales que se obtienen a partir de las clases del modelo conceptual y cuyas instancias se visitan durante la navegación (Modelo de contenido).
- El modelado estructural de navegación: Representa la estructura de la navegación agregando elementos de navegación (menú, index, guide tours y queries) al modelo espacial de navegación; dichos elementos de navegación se obtienen a partir de las relaciones entre clases del modelo conceptual (Modelo de navegación).

Modelo de contenido

Este es un diagrama UML normal de clases, por ello se debe pensar en las clases que son necesarias para el desarrollo de la aplicación. Por ejemplo, si se quiere disponer de una clase agenda ("AddressBook") conteniendo un conjunto de contactos; cada contacto debe contener un nombre y puede contener una dirección de correo, dos números de teléfono y dos direcciones postales.

El nombre y la dirección de correo son Strings, el teléfono y la dirección postal son clases que representan más información, como se ilustra en la siguiente figura:

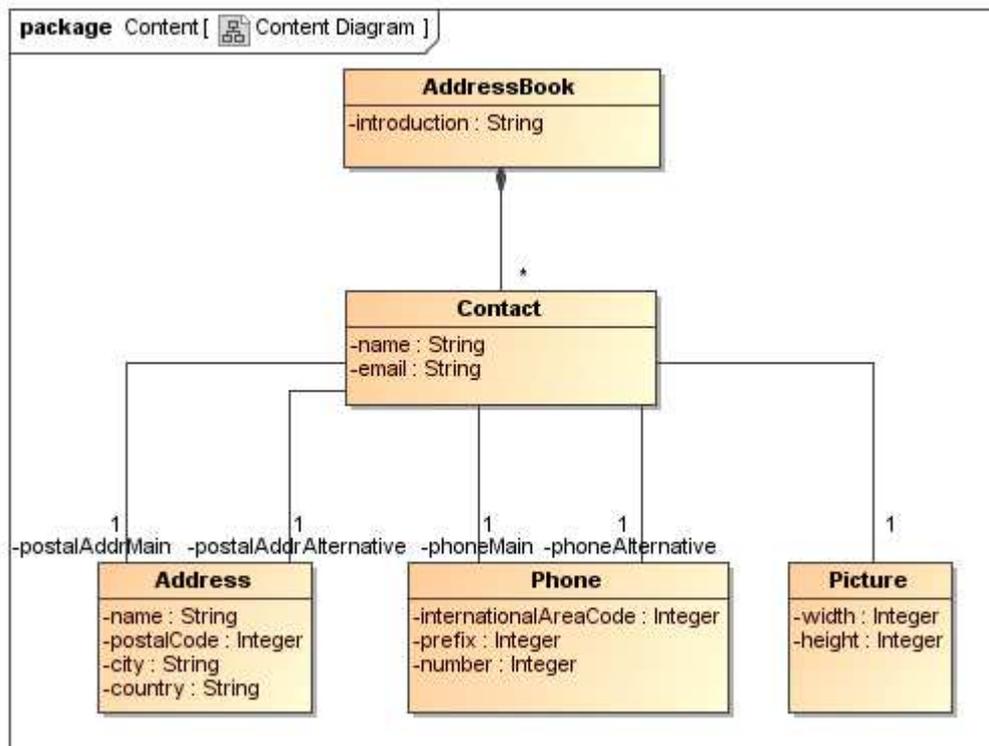


Figura 2.4: Ejemplo de Modelo de contenido UWE

Modelo de navegación

En un sistema para la web es útil saber cómo están enlazadas las páginas, ello significa que se requiere un diagrama conteniendo nodos (nodes) y enlaces (links). Los nodos son unidades de navegación y están conectados por medio de enlaces. Nodos pueden ser presentados en diferentes páginas o en una misma

página.

UWE provee diferentes estereotipos, los que se presentan mediante el siguiente ejemplo. En este caso obtenemos un diagrama que contiene más nodos de los necesarios. Para los nodos y enlaces son usados los estereotipos «navigationClass» and «navigationLink»:

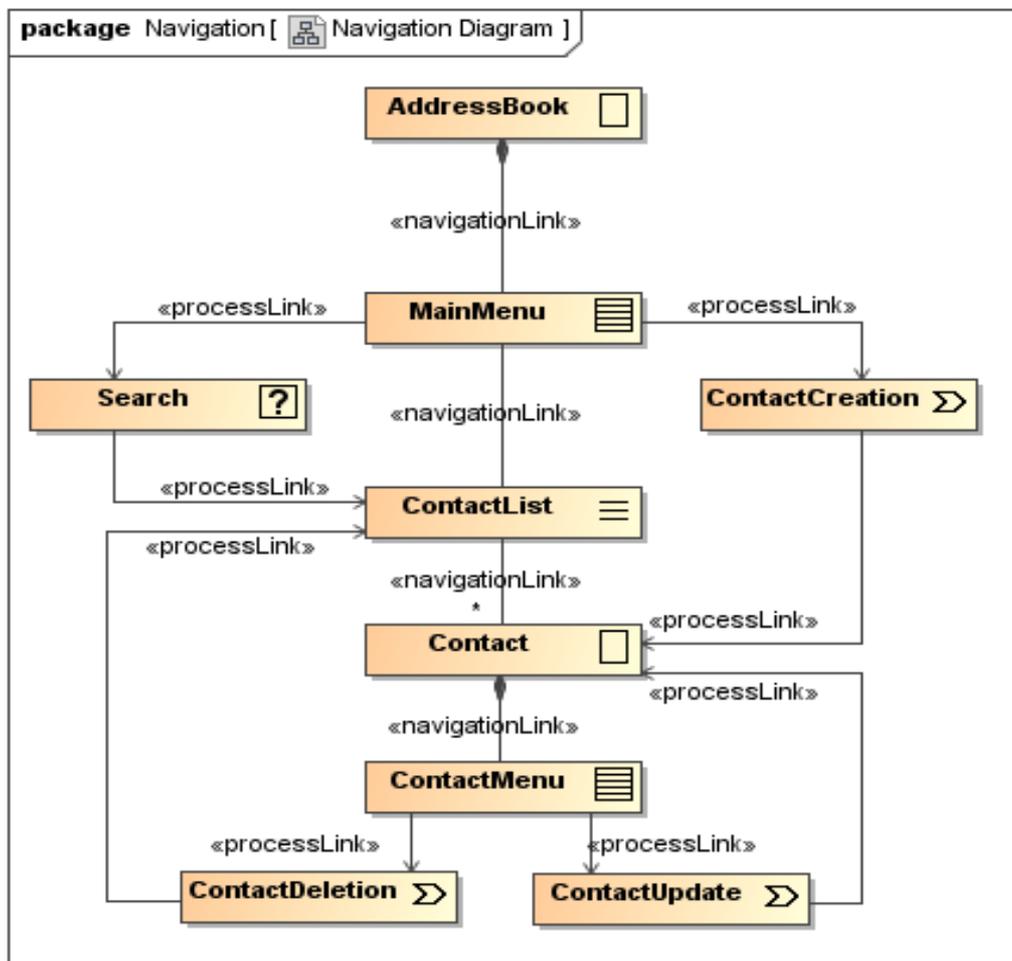


Figura 2.5: Ejemplo de diagrama de navegación

Tabla 2.3: Modelo de Navegación – Nombres de estereotipos y sus íconos

Modelo de Navegación		
Nombres de estereotipos y sus íconos		
 clase de navegación	 visita guiada	 menú
 índice	 nodo externo	 pregunta

Diseño de presentación:

Permite visualizar cuáles son las clases de navegación y a que proceso pertenecen.

Tabla 2.4: Diseño de presentación – Nombres de estereotipos y sus íconos

Diseño de presentación	
Nombres de estereotipos y sus íconos	
 grupo de presentación	 página de presentación
 texto	 fileUpload
 entrada de texto	 botón
 ancla	 imagen
 formulario	 componente de cliente
 alternativas de presentación	 selección

Ejemplo:

En el ejemplo se ha realizado la creación de contacto (ContactCreation) y actualización de contacto (ContactUpdate); son similares la una con la otra, solamente el nombre de las páginas y el botón de "ok" son rotulados de acuerdo con la funcionalidad correspondiente. Por ello, el estereotipo «presentationAlternatives» es usado nuevamente para evitar el múltiple modelado de todo el contenido de ambos formularios de ingreso de datos. Parece que no tiene sentido incluir una imagen en el caso de ContactCreation antes de que la imagen sea subida; sin embargo, puede ser que en la implementación se desee incluir una imagen por defecto.

Los atributos etiquetados {autoCompletion} y {liveValidation} son usados para especificar que los campos de direcciones proveen funcionalidad de auto complementación y que el formato de la dirección de correo es chequeado automáticamente.

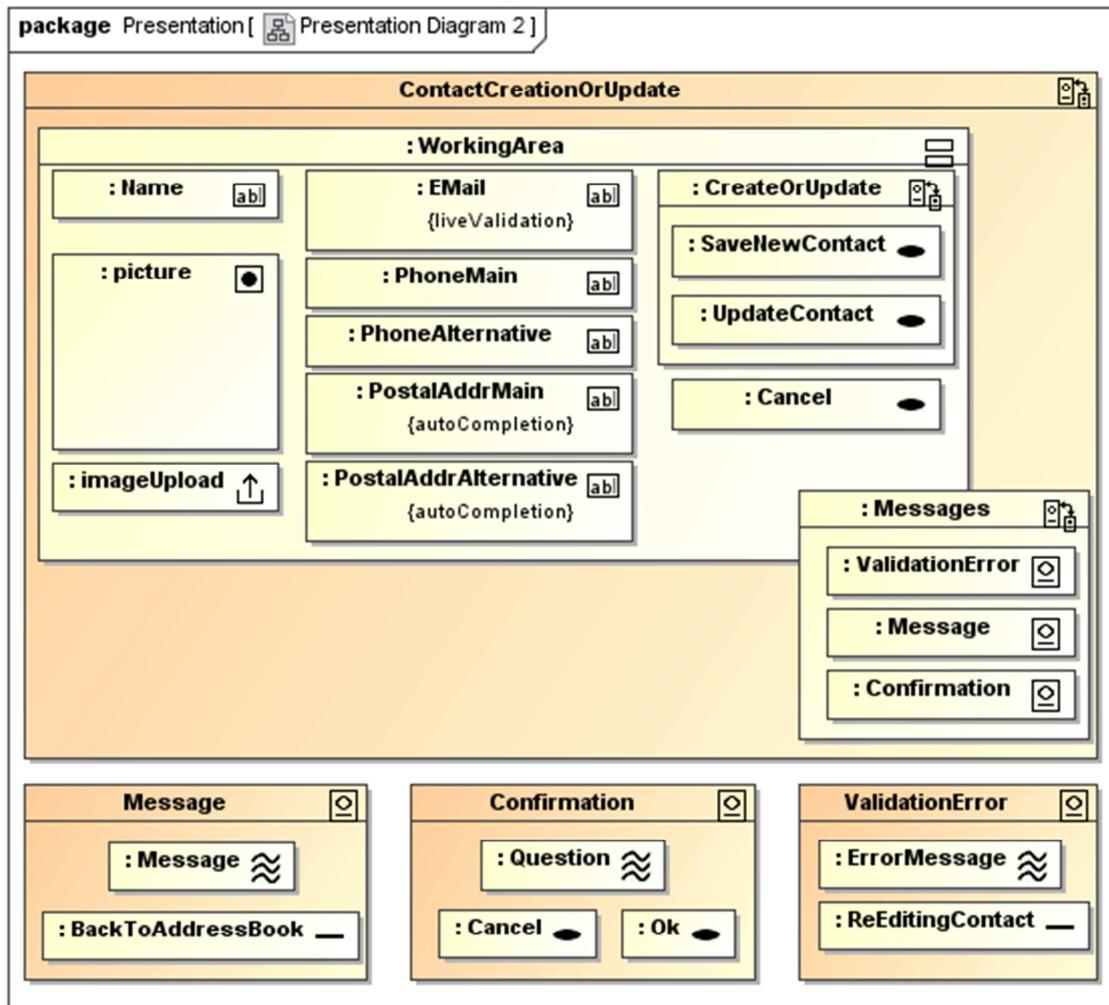


Figura 2.6: Ejemplo de Modelo de presentación

Modelo de procesos

Hasta ahora, es posible modelar muchos aspectos de un sitio web. Pero no se ha hablado en ningún momento de qué aspecto tienen las acciones de nuestras clases de proceso. El Modelo de Proceso comprende:

- Modelo de Estructura del Proceso que describe las relaciones entre las diferentes clases de proceso y

- Modelo de Flujo del Proceso que especifica las actividades conectadas con cada «processClass».

Modelo de Estructura del Proceso

El fin es el de describir las relaciones entre las diferentes clases de proceso:

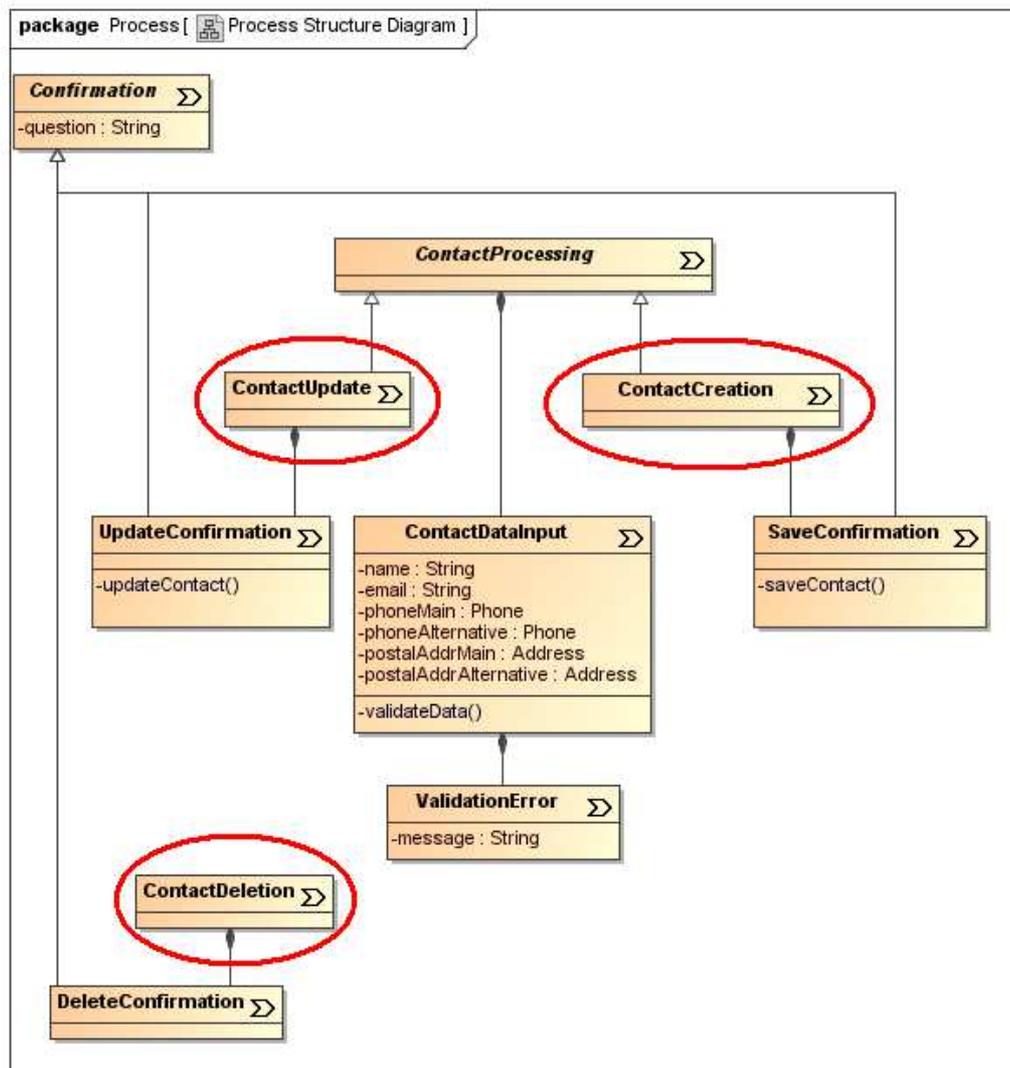


Figura 2.7: Ejemplo de modelo estructurado de proceso

Como puede observarse, existen tres operaciones que requieren una confirmación. Esto significa que si un usuario quiere borrar un contacto, un mensaje será mostrado, el cual deberá ser confirmado con un Ok. para que el contacto sea borrado. ContactCreation y ContactUpdate funcionan en forma similar, ambos heredan de la clase abstracta ContactProcessing, asegurando que los campos de texto, que son atributos de ContactDataInput, contengan valores válidos (por ejemplo se puede pensar en prohibir un nombre en blanco para prevenir entradas inservibles en la base de datos). No bien los datos han sido validados y no hay errores de validación (ValidationError), la página de confirmación es presentada al usuario.

Modelo de flujo del proceso

Un flujo del proceso (flujo de trabajo) es representado como un diagrama de actividades, describiendo el comportamiento de una clase de proceso; por ejemplo lo que sucede en detalle, cuando el usuario navega a una clase de proceso (por ejemplo ContactCreation en nuestro ejemplo).

Tabla 2.5: Modelo de flujo del proceso – Nombres de estereotipos y sus íconos

Modelo de flujo del proceso	
Nombres de estereotipos y sus íconos	
 acción de usuario	 acción de sistema

El estereotipo «user Action» es usado para indicar interacciones de usuario con la página web iniciando un proceso o respondiendo a un requerimiento explícito de información. Por el contrario, «system Action» describe acciones que son ejecutadas por el sistema.

Durante todo el proyecto

Gestión del proyecto

- Se vigila el cumplimiento de los objetivos, gestión de riesgos y restricciones para desarrollar un producto que sea acorde a los requisitos de los clientes y los usuarios.
- Proveer un marco de trabajo para la gestión de proyectos de software intensivos.
- Proveer guías prácticas para realizar planeación, contratar personal, ejecutar y monitorear el proyecto.
- Proveer un marco de trabajo para gestionar riesgos.

Configuración y control de cambios

El control de cambios permite mantener la integridad de todos los artefactos que se crean en el proceso, así como de mantener información del proceso evolutivo que han seguido.

Entorno

La finalidad de esta actividad es dar soporte al proyecto con las adecuadas herramientas, procesos y métodos. Brinda una especificación de las herramientas que se van a necesitar en cada momento, así como definir la instancia concreta del proceso que se va a seguir.

En suma, las responsabilidades de este flujo de trabajo incluyen:

- Selección y adquisición de herramientas.
- Establecer y configurar las herramientas para que se ajusten a la organización.
- Configuración del proceso.
- Mejora del proceso.
- Servicios técnicos.

2.8. XML

2.8.1. Definición

XML, con todas las tecnologías relacionadas, representa una manera distinta de hacer las cosas, más avanzada, cuya principal novedad consiste en permitir compartir los datos con los que se trabaja a todos los niveles, por todas las aplicaciones y soportes.

De esta manera, el XML juega un papel importantísimo en el mundo actual, que tiende a la globalización y la compatibilidad entre los sistemas, ya que es la tecnología que permitirá compartir la información de una manera segura, fiable y fácil. Además, XML permite al programador y los soportes dedicar sus esfuerzos a

las tareas importantes cuando trabajan con los datos, ya que algunas tareas tediosas como la validación de estos o el recorrido de las estructuras corre a cargo del lenguaje y está especificado por el estándar, de modo que el programador no tiene que preocuparse por ello.

2.8.2. Características⁷

XML impone una sintaxis más rígida para las marcas, que permite su proceso de forma más eficiente. En XML, las marcas de término no pueden ser omitidas (a diferencia de la marca P en HTML, por ejemplo). Marcas sin contenido, como IMG o BR en HTML, terminan con un /> para indicar que allí acaban. XML también distingue entre minúsculas y mayúsculas.

Cualquier valor de un atributo en una marca debe ir entre comillas (es decir, no se pueden omitir). Esto significa que interpretar XML sin conocer el conjunto válido de marcas es mucho más sencillo.

En particular, definir entonces el tipo del documento (lo que en SGML y XML se llama DTD de document type declaration) no es obligatorio. En este caso, las marcas se obtienen a medida que se interpreta el documento.

XML permite definir lenguajes de marcas para cualquier fin y tiene capacidades de validación de datos. La figura adjunta muestra un ejemplo de un documento estructurado con XML usando un conjunto de marcas definido para correo electrónico y sin usar un DTD.

El no usar un DTD tiene también sus desventajas, ya que en ese caso la

⁷ C. Goldfarb y Paul Prescod. XML Handbook. Prentice Hall, Oxford, 1998.
R. Baeza-Yates y B. Ribeiro-Neto. Modern Information Retrieval. Addison Wesley, Harlow, 1999, capítulo 6.

falta de información dificulta tener software automático que apoye la generación de documentos (por ejemplo, un editor de XML similar a los editores de HTML).

CAPÍTULO 3

DESARROLLO DE LA METODOLOGÍA

3.1. Análisis

En la fase de análisis del proyecto se analiza toda la aplicación a desarrollar y se describe su estructura y funcionalidad mediante diagramas que permiten comprender un poco más a fondo el funcionamiento de la misma. Un buen análisis previo a la implementación añadirá simplicidad durante el desarrollo y mejorará el rendimiento de la aplicación al estar bien definidos todos los pasos.

Para la realización de este apartado, se ha utilizado UML (Lenguaje Unificado de Modelado); un lenguaje de modelado utilizado en la Ingeniería del Software para especificar o describir métodos o procesos del sistema que se desea modelar. Los diagramas utilizados por este lenguaje de modelado describen, de manera gráfica, cada una de las funciones que lleva a cabo la aplicación (Diagrama de Casos de Uso) y cada uno de los objetos de los que se compone la misma (Diagrama de Clases).

3.1.1. Especificación de requisitos de software

Introducción

Propósito

El propósito de este documento es establecer los requerimientos para el desarrollo de una Aplicación Bussines To Consumer para un Supermercado Virtual, además de exponer y enfocar las funcionalidades requeridas por los

diferentes participantes del sistema; es decir, el equipo de desarrollo y los usuarios finales del mismo.

La Aplicación Bussines To Consumer para un Supermercado Virtual automatizará los procesos de compras y logística de entrega de productos, además proporcionará información de compras mediante el acceso a la página web del sistema. Este documento será una guía tanto para el desarrollador como para el cliente, así también servirá de respaldo para detallar los requerimientos que cubre el sistema, los mismos que se darán a conocer en base a la especificación de los casos de uso y otros documentos adicionales.

El público al que va dirigido este documento se muestra a continuación:

Clientes del Sistema

- Especifican los requerimientos y los leen para chequear que cubren sus necesidades.
- Especifican cambios a los requerimientos.

Gerentes

- Utilizan el documento de requerimientos para planear una oferta sobre el sistema y para planear el proceso de desarrollo del sistema.

Ingenieros en Sistemas

- Utilizan los requerimientos para comprender qué sistema será desarrollado.

Ingenieros de Pruebas

- Utilizan los requerimientos para desarrollar pruebas de validación del sistema.

Ingenieros de Mantenimiento

- Utilizan los requerimientos para ayudar a comprender el sistema y las relaciones entre sus partes.

Ámbito del Sistema

La Aplicación Bussines To Consumer para un Supermercado Virtual toma el nombre de “Tu Despensa Virtual” debido a su funcionalidad y utilización.

El objetivo principal es desarrollar una aplicación E-Commerce para un supermercado virtual que facilite a los clientes realizar transacciones de manera online y segura.

Para alcanzar este objetivo se cumplirá con las siguientes metas:

- Implementar la forma para el modelo B2C del proyecto.
- Implementar servicios Web para la interacción entre el usuario y el sistema.
- Determinar los procesos de facturación, despacho y logística para el sistema E-Commerce del proyecto.
- Utilizar técnicas de seguridad para las transacciones de la aplicación E-Commerce.

El sistema no controlará los horarios de trabajo de los empleados, así como tampoco los roles de pagos y facturación de los mismos.

El sistema no controlará el pedido automático de recursos agotados; es decir, si un producto se acaba, el sistema solo enviará una alerta al administrador para que este tome las debidas precauciones.

Definiciones, Acrónimos y Abreviaturas

- **Administrador.-** Usuario que tiene el control, así como todos los permisos necesarios para poder realizar cualquier actividad dentro de un sistema informático.
- **Automatizar.-** Convertir ciertos procesos que se realizan de forma manual a procesos realizados por un dispositivo o máquina.
- **B2C (Business To Consumer):** Negocios que le venden al público en general, típicamente por medio de catálogos y tiendas en línea. Este modelo es el que la mayoría de la gente tiene en mente cuando se trata de comercio electrónico.
- **Base de Datos.-** Conjunto de datos organizado de tal modo que permita obtener con rapidez diversos tipos de información.
- **Browser.-** Programa utilizado para visualizar las páginas web. Los más utilizados son Internet Explorer y Firefox.
- **Cliente.-** Persona que solicita el desarrollo de un producto de software.
- **Consulta.-** Interrogación realizada a una base de datos, en la que se requiere una información o informaciones concretas en función de unos criterios de búsqueda definidos.
- **Contraseña.-** Información confidencial, frecuentemente constituida por una cadena de caracteres, que puede afectar a la seguridad de los datos.
- **Datos.-** Antecedente necesario para llegar al conocimiento exacto de algo o para deducir las consecuencias legítimas de un hecho.

- **Desarrollador.-** Profesional dedicado al desarrollo de aplicaciones de software.
- **E-Commerce (Comercio electrónico):** consiste en la compra y venta de productos o de servicios a través de medios electrónicos tales como Internet y otras redes informáticas.
- **Enfocar.-** Hacer que la imagen de un objeto producida en el foco de una lente se recoja con claridad sobre un plano determinado. Descubrir los puntos esenciales de un negocio para resolverlo. Tratar un asunto.
- **Factibilidad.-** Opinión técnica respecto a la posibilidad de llevar a cabo una actividad determinada.
- **Fiable.-** Seguridad y confianza que se brinda a los clientes y usuarios de un sistema informático.
- **Funcionalidad.-** Facilidad y comodidad con la que los usuarios de una web pueden acceder a la información.
- **Funcionamiento.-** Conjunto de propiedades que describen la disponibilidad y los factores que la condicionan: fiabilidad y logística de mantenimiento.
- **Hardware.-** Conjunto de los componentes que integran la parte material de una computadora.
- **Interfaz.-** Conexión física y funcional entre dos aparatos o sistemas independientes.
- **Implantar.-** Dejar el sistema instalado y funcionando en la empresa.
- **Módulo.-** Un módulo es un componente autocontrolado de un sistema, el

cual posee una interfaz bien definida hacia otros componentes.

- **Monitor.-** Hardware de una computadora que hace de interfaz visual con el usuario.
- **Mouse.-** Hardware de una computadora que es utilizado como señalador y escogedor de opciones en la interfaz gráfica del usuario.
- **Offline.-** Fuera de conexión, no se encuentra conectado.
- **Online.-** En línea, conectado. Estado en que se encuentra una computadora cuando se conecta directamente con la red a través de un dispositivo, por ejemplo, un módem.
- **Permiso.-** Posibilidad de acceso de un determinado usuario a un archivo para su visualización de contenidos, modificación y/o ejecución (en caso de un archivo ejecutable).
- **Procesador.-** Unidad central de proceso, forma parte del hardware de una computadora.
- **Proceso.-** Es un conjunto de actividades o eventos que se realizan o suceden con un determinado fin.
- **Producto.-** Resultado concreto, observable y medible que surge como consecuencia del proceso, proyecto o experiencia desarrollada.
- **Red.-** Conjunto de computadoras interconectadas, para compartir recursos.
- **Reportes.-** Muestra de resultados de información requerida.
- **Requerimiento.-** La necesidad o exigencia que el cliente espera del software.
- **Sistema.-** Conjunto de cosas relacionadas entre sí ordenadamente y que

contribuyen a determinado objeto.

- **Sistema Operativo.-** Programa o conjunto de programas que efectúan la gestión de los procesos básicos de un sistema informático y permite la normal ejecución del resto de las operaciones.
- **Software.-** Conjunto de programas, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora.
- **Transacción:** Proceso mediante el cual se obtiene algo a cambio de otra cosa del mismo valor.
- **Usuario.-** Persona que hace uso del SIME-Web para realizar las diferentes actividades que permite el sistema.
- **Web:** Sistema de documentos (o páginas web) interconectados por enlaces de hipertexto, disponibles en Internet.

Visión General del Documento

Este documento SRS sigue, a continuación, con una descripción general de los factores que afectan el producto y sus requerimientos; no se declaran los requerimientos de manera específica, sino de manera conceptual para que en la sección correspondiente sean más fáciles de entender. A continuación, se desglosa: la perspectiva del producto; las funciones del producto; las características del usuario; las restricciones; las asunciones y dependencias; y el prorrateo de requisitos.

En la sección 3 se desarrollan los requisitos del software a un nivel de detalle suficiente como para permitir a los diseñadores lograr un sistema para

satisfacer tales requisitos. A lo largo de esta parte, se cuida de que cada requisito declarado sea perceptible por los usuarios, operadores u otros sistemas externos. Se presta debida atención a la organización de los requisitos por usuario para aumentar la legibilidad al máximo. En la parte final de esta sección, se encontrarán las denominadas restricciones de diseño que pueden imponerse por otros estándares, limitaciones del hardware, etc. Se encuentran también los llamados requisitos no funcionales aunque en este documento están identificados oficialmente mediante el subtítulo “atributos del software”. Se ha cuidado que dichos atributos se especifiquen para que su logro pueda verificarse objetivamente. Ya al final del documento, se incluye información de apoyo que hace más fácil al SRS para usarse. Se incluye una tabla de contenidos y otra de apéndice. La tabla de contenidos y el índice son importantes y siguen las prácticas recomendadas de composición. Toda esta sección 3 es la parte más importante del SRS.

Descripción General

Perspectiva del Producto

Se trata de un software web tipo E-Commerce B2C (Bussines To Consumer) de compras en línea con características evolucionadas en relación a los estándares actuales y competencia vigente.

Es un sistema autónomo e independiente de la plataforma; autónomo, una vez configurado y puesto en marcha conforme las condiciones de creación/administración de los productos en oferta y otros aspectos de

mantenimiento propios de un sistema de comercio tales como el costo de productos, recursos logísticos, etc.

Funciones del Producto

La función esencial de la aplicación Bussines To Consumer para un Supermercado Virtual denominado “Tu Despensa Virtual” versión 1.0, radica en facilitar un acceso remoto, organizado y seguro a todos los recursos disponibles preparados y almacenados en lado del servidor que se requieren para un adecuado proceso de los usuarios/clientes.

Esta función involucra la transferencia, desde el lado del servidor, de toda la respuesta correspondiente al usuario cliente con relación a sus compras realizadas. Se trata de un sistema cuya función principal se conceptualiza en: “automatizar” y “optimizar”.

Características de los Usuarios

Los usuarios son personas que interactúan directamente con el sistema y entre los cuales están: Administradores, clientes y empleados.

- Los clientes son los usuarios que realizan el proceso principal del sistema, el cual es asistirlos hasta terminar el proceso de compra.
- Los empleados son usuarios del sistema que tienen como función ayudar en la logística del reparto de pedidos y cuidar el stock de los productos.
- Los administradores son personas que cuentan con la experiencia necesaria en la operación de sistemas de información y administración de

este tipo de tecnologías además de un conocimiento de mercadeo. Están encargados de: operar la plataforma, controlar el movimiento de los clientes en el sistema, controlar que los empleados cumplan las responsabilidades encomendadas, etc.

Restricciones

Para la elaboración del sistema se contemplan los siguientes requisitos de hardware y software, los mismos que son restrictivos para el desarrollo del sistema.

Hardware:

Tabla 3.1: Requisitos Hardware

Hardware Necesario	
Cantidad	Descripción
1	Equipo Desarrollo: Intel (R) Pentium 4 CPU 2.2 GHz, 2GB RAM, Disco 60 GB, Fast Ethernet PCI, DVD-RAM, monitor, teclado , mouse.
1	Equipo Pruebas: Intel(R) Core Duo E8500 CPU 3.16 GHz, 3.24 GB RAM, Disco 450 GB, Gigabit Ethernet PCI, DVD-RAM, monitor, teclado, mouse.

Software:

Tabla 3.2: Requisitos Software

Software Disponible	
Cantidad	Descripción
1	Sistema Operativo Windows XP
1	Servidor Web IIS 6.0 o superior
1	Microsoft Visual Studio 2005 o superior
1	MagicUWE
1	Microsoft SQL Server Standard Edition 2005 o superior
1	Browser FireFox 4.0, Internet Explorer 6.0, Google Chrome.

Para el desarrollo de la aplicación, se tomarán como lenguajes de programación los siguientes:

Modelado de interfaz Web

- Html
- CSS
- JavaScript
- Asp .Net
- Xml

Lógica de la aplicación

- C#

Suposiciones y Dependencias

Servidor:

- Sistema operativo Windows con IIS 6.0 o superior.
- Cliente:
- Hardware para la reproducción de multimedia.
- Hardware para la visualización de 256 colores.
- Explorador Internet con complementos para la lectura de archivos PDF.
- Explorador Internet con versiones recientes de interpretadores para lenguaje embebido.

Requisitos No funcionales

▪ **Renderizado de pantalla**

Partiendo del hecho de que se debe dar una presentación rápida de los elementos de pantalla, se ha hecho uso del renderizado dinámico de todos los ítems que se presentan en pantalla; esto se efectúa con la finalidad de dar una presentación rápida, segura y agradable a la vista del usuario.

▪ **Enlaces dinámicos**

Para incrementar la interacción del usuario con el sistema, se hará uso de una barra de navegación, la cual permite al usuario ver por todos los sitios donde se ha movilizad para que no se pierda en el sistema.

▪ **Optimización del hardware**

De la mano con el renderizado de los elementos, se ha realizado un diseño

que nos permita ir hacia las bases de datos la menor cantidad de veces posible, ahorrando el tiempo que toma la lectura y escritura en el disco duro, así como también ahorrando recursos del procesador.

- **Integración con PayPal⁸**

Para esto se hace uso del API proporcionado por PayPal para ASP .Net. La misma que será implementada junto con la interfaz de pago del cliente.

Requisitos Funcionales

- **Módulo de Ventas**

- **Identificación de usuarios**

Introducción: El sistema debe identificar al todo usuario que maneje el sistema

Entrada: Nombre de usuario y contraseña

Proceso: Verificar si el usuario se encuentra registrado; una vez encontrado, se identifica el rol que tiene en el sistema.

Salida: Mensaje de acceso aceptado.

- **Búsqueda de artículos en el catálogo**

Nombre: Búsqueda de artículos.

Objetivo: Desplegar y mostrar productos de acuerdo a las necesidades del usuario.

Entrada: Parámetros de búsqueda (Nombre del producto | Precio |

⁸ Fuente: https://cms.paypal.com/es/cgi-bin/?cmd=_render-content&content_ID=developer/library_download_sdks

Categoría de producto).

Proceso: El sistema realiza una búsqueda de los productos de acuerdo a los parámetros ingresados por el usuario.

Salida: Lista de productos que coinciden con la búsqueda, en caso de no encontrar ninguno, se presentará un mensaje.

- **Consulta de catálogos**

Nombre: Consulta de catálogos.

Introducción: El sistema debe permitir la navegación dentro de catálogos que contienen productos disponibles en el sistema.

Entrada: Categoría, Nombre o Tipo.

Proceso: El sistema realiza una consulta interna para asociar sus productos a los diferentes tipos de catálogos que existan en su base de datos.

Salida: Catálogos de los productos existentes.

- **Adición, edición o eliminación de los productos en el carro de compras de los clientes**

Nombre: Adición, edición o eliminación de productos en el carro de compras.

Objetivo: Elegir el producto que sea del agrado del cliente, el cual será ingresado directamente en el carro de compras; además, irá modificándose según la cantidad de productos que escojan.

Adicionalmente, se podrá editar o eliminar dicho producto del carro utilizando la función de Consultar Carro de Compras

Entrada: Producto (id Producto).

Proceso: Se señalará el producto a ingresar, modificar o eliminar dentro del carro de compras que el cliente ha creado.

Salida: Datos Carro de compra (total de la compra).

- **Consulta del Carro de Compras**

Nombre: Consulta Carro Compras

Objetivo: Mostrar los productos que hasta el momento el cliente está comprando o desea comprar.

Entrada: Cliente y productos.

Proceso: Señalar el botón de consulta del carro de compras.

Salida: Datos cliente y productos del carro de compras.

- **Notificación de compra vía e-mail para los clientes.**

Nombre: Notificar compra.

Objetivo: Enviar un e-mail al cliente notificándole la compra que se ha realizado, valor y productos comprados.

Entrada: Cliente, e-mail; detalle de compra.

Proceso: Después de realizar una compra, se enviará un e-mail inmediatamente al cliente para notificarle y confirmar dicha compra.

Salida: Detalle de la Compra.

- **Pago automatizado vía PayPal**

Nombre: Realizar el pago de la compra por medio de PayPal.

Objetivo: Realizar el pago por medio de PayPal.

Entrada: Valor de la Compra y datos del Vendedor.

Proceso: Se envían los datos de entrada a PayPal y este realiza el cobro del valor enviado. Luego PayPal retorna valores de confirmación.

Salida: E-mail de confirmación al usuario por parte de PayPal y correo electrónico de compra al administrador del sistema.

- **Emitir comprobante de envío**

Nombre: Emitir comprobante de envío.

Objetivo: Generar reporte de envío de productos para el cliente.

Entrada: ID Factura, ID Cliente.

Proceso: Se revisarán las ventas realizadas y se generará el comprobante de envío para realizar la entrega de los productos comprados por el cliente, después de la verificación de su pago.

Salida: Comprobante emitido.

- **Exportar Catálogo en formato Word, Excel, PDF.**

Nombre: Exportar Catálogo

Objetivo: Permitir la exportación del catálogo como un documento hacia una computadora cliente en formatos Word, Excel, PDF.

Entrada: Catálogo seleccionado y tipo de formato para exportar.

Proceso: Una vez seleccionado el catálogo, el sistema debe construir un archivo para que el usuario lo pueda descargar.

Salida: Link del archivo para la descarga por parte del cliente.

- **Registro como Clientes**

Nombre: Registro como Cliente.

Objetivo: El sistema debe permitir dar a un cliente el alta para poder realizar el proceso de compra.

Entrada: Nombre, Apellido, Password, Dirección, Teléfono, Celular, e-mail, País, Estado, Ciudad, Tipo y Nick.

Proceso: Una vez que el cliente se registra en el sistema, el administrador debe comprobar la validez de los datos; una vez comprobada la validez, se procede a dar de alta al usuario para que pueda realizar el proceso de compra.

Salida: Mensaje de aprobación del alta al cliente (cliente registrado).

- **Actualización de clientes**

Nombre: Actualizar Cliente

Objetivo: Actualizar los datos que el cliente crea necesario cambiar según su conveniencia.

Entrada: Password, Dirección, Teléfono, Celular, e-mail, País, Estado, Ciudad o Tipo.

Proceso: Se deberá modificar los datos que el cliente crea necesario

debido a algún cambio que impida recibir información o realizar alguna compra.

Salida: Cliente Modificado.

- **Consultar clientes**

Nombre: Consulta Cliente

Objetivo: Consultar datos del cliente, ya sea según el tipo o dato que se desee conocer del mismo.

Entrada: Tipo.

Proceso: Se debe ingresar uno de los datos anteriormente mencionados para facilitar la muestra de los del cliente, dentro de la base de datos.

Salida: Datos del cliente. Nombre, Apellido, Dirección, Teléfono, Celular, e-mail, País, Estado, Ciudad y Tipo.

- **Actualización del inventario de los productos.**

Nombre: Actualizar stock de productos.

Objetivo: Mantener la base de datos de productos actualizados para conocer qué productos se tienen aún a la venta, lo cual se realiza inmediatamente después de que se realice la compra.

Entrada: Producto: id Producto.

Proceso: Al registrar la compra de productos, se actualizará el stock de los productos inmediatamente.

Salida: Mensaje de actualización producto.

- **Implementación de reportes por clientes**

Nombre: Implementar reporte de ventas.

Objetivo: Obtener un reporte de los clientes que se encuentran registrados en el sistema.

Entrada: Datos cliente: ID Cliente, Nombre, Apellido, Tipo.

Proceso: Se mostrarán los clientes que se encuentran registrados en el sistema.

Salida: Reporte clientes.

- **Enviar Pedido**

Nombre: Enviar Pedido.

Introducción: El sistema debe crear un nuevo pedido para su posterior tramitación.

Entrada: ID Factura | ID Cliente.

Proceso: El sistema verifica que el pedido sea válido; una vez validado, se envía al personal de entrega para que realice el proceso de logística.

Salida: Mensaje con la descripción de entrega del producto.

- **Consultar Pedidos**

Nombre: Consultar Pedidos.

Objetivo: Permitir observar el estado de todos los pedidos.

Entrada: Parámetros de búsqueda (Nombre del cliente | Fecha de pedido | Estado del pedido).

Proceso: El sistema realiza una búsqueda de los pedidos de acuerdo a los parámetros ingresados por el usuario.

Salida: Lista de pedidos que coinciden con la búsqueda.

- **Módulo Inventarios**

- **Creación de Catálogo**

Nombre: Creación de Catálogo.

Objetivo: Permitir crear los catálogos para asociar productos.

Entrada: Nombre del catálogo + descripción.

Proceso: El usuario crea un nuevo catálogo para poder agrupar posteriormente sus productos.

Salida: Datos del nuevo catálogo ingresado.

- **Administración de Catálogo**

Nombre: Administración de Catálogo.

Objetivo: Permitir la actualización de los productos asignados a un catálogo, agregando o eliminando productos.

Entrada: Productos seleccionados para el catálogo.

Proceso: El usuario selecciona, de la lista de productos existentes, los que requiera para que consten en el catálogo.

Salida: Lista de productos actualizados en el catálogo.

- **Eliminación de Catálogo**

Nombre: Eliminación de un Catálogo.

Objetivo: Permitir la eliminación de catálogos sin uso.

Entrada: Nombre Catálogo.

Proceso: El usuario solo puede eliminar catálogos que no tengan ningún producto asociado.

Salida: Mensaje de eliminación de catálogo.

- **Creación de Productos**

Nombre: Creación de productos.

Objetivo: Registrar información de nuevos productos.

Entrada: Datos del producto (Código, nombre, costo, descripción, código del catálogo)

Proceso: Comprobar si se trata de un producto nuevo, registrándolo.

Salida: Mensaje de ingreso.

- **Actualización de Productos**

Nombre: Actualización de productos.

Objetivo: Registrar permitir el modificar productos existentes.

Entrada: Datos del producto (Código, nombre, costo, descripción, código del catálogo).

Proceso: Comprobar que el producto exista para actualizarlo.

Salida: Mensaje de actualización.

- **Eliminación de Productos**

Nombre: Eliminación de productos.

Objetivo: El sistema debe permitir eliminar los productos si fuera necesario.

Entrada: Código del producto.

Proceso: Solo se podrán borrar productos si no son parte de compras o pedidos.

Salida: Mensaje de eliminación.

- **Búsqueda de Productos**

Nombre: Búsqueda de productos.

Objetivo: El sistema debe permitir la búsqueda de productos de acuerdo al catálogo o de acuerdo a la verificación de los productos más comprados por el usuario.

Entrada: Nombre de usuario + Nombre de producto + Catálogo.

Proceso: Realizar la búsqueda de los último productos adquiridos por el usuario para proporcionar una lista previa de productos sugeridos, adicionalmente se agregan los resultados propios de la búsqueda.

Salida: Catálogo de productos encontrados.

- **Módulo de Administración**

- **Ingreso de Usuarios**

Nombre: Ingreso de usuario.

Objetivo: Registrar la información de todos los usuarios nuevos del sistema.

Entrada: Datos Personales del usuario. (Documento Identidad + Apellidos + Nombres + Domicilio + Teléfonos + género y fecha de nacimiento)

Proceso: Comprobar si se trata de un usuario nuevo; en caso de existir, se enviará un mensaje de error. No pueden existir dos usuarios con el mismo número de documento de identidad.

Salida: Datos de usuarios ingresados

- **Actualización de Usuarios**

Nombre: Actualización de Usuario.

Objetivo: Permitir modificar los usuarios ya existentes.

Entrada: Datos Personales del usuario. (Documento Identidad + Apellidos + Nombres + Domicilio + Teléfono + género y fecha de nacimiento)

Proceso: Verificar la existencia del usuario y actualizar los datos requeridos.

Salida: Datos de usuarios actualizados y mensajes de lo que está ocurriendo

- **Administración de Pedidos**

Nombre: Administración de pedido.

Introducción: El sistema debe permitir la edición del estado de un pedido.

Entrada: Pedido seleccionado.

Proceso: El usuario administrador puede autorizar o cancelar un pedido de acuerdo a su criterio (ya sea que el pedido sea falso, o que el cliente no tenga fondos para el débito respectivo); el administrador no podrá cambiar el estado de pedidos entregados.

Salida: Mensaje de actualización del pedido.

- **Módulo de envío de e-mails.**

Nombre: Enviar e-mails

Objetivo: Enviar e-mails de las promociones a los clientes.

Entrada: Cliente: e-mail; promociones.

Proceso: El administrador tendrá un área de acceso específica para enviar información importante a los clientes, pudiendo armar la noticia y enviarla por mail.

Salida: E- Mail de promociones.

- **Resetear Contraseñas olvidadas, vía email.**

Nombre: Resetear Contraseña.

Objetivo: Generar nueva contraseña para el usuario que requiera de la misma.

Entrada: Cliente: ID Cliente, solicitud de nueva contraseña.

Proceso: Se generará nueva contraseña, la cual será enviada al usuario a su respectivo correo electrónico.

Salida: Nueva contraseña.

○ **Bitácora del uso del sistema.**

Nombre: Bitácora Sistema.

Objetivo: Crear reportes para el conocimiento del uso del sistema.

Entrada: Usuario (cliente, administrador o vendedor), fecha, actividades realizadas.

Proceso: Se almacenarán las acciones que se realicen en la base de datos; ingresar, actualizar o eliminar; en un archivo de texto plano que contendrá la hora, usuario y la secuencia de SQL realizada.

Salida: Reporte del uso del sistema.

Interfaces Externas

- Para la prueba del sistema, se simulará el pago contra PayPal.

Requisitos de Rendimiento

- El sistema deberá consumir servicios web propios en un tiempo menor a un segundo.

- El sistema deberá consumir servicios web externos en un tiempo menor a cinco segundos.
- El sistema debe soportar al menos cien accesos simultáneos al sistema.
- Cada cuenta de usuario solo puede ser usada una vez simultáneamente.
- El sistema debe soportar al menos mil transacciones simultáneas (En este punto, una transacción sucede cuando el usuario busca o selecciona un producto cualquiera).

Restricciones de Diseño

Sistema Operativo:

- Windows XP (o superior) o Windows 2003 Server (o superior).

Servidor

- IIS 6.0 o superior.

Otros

- Todas las interfaces serán desarrolladas bajo tecnología .NET.
- Las cookies se manejarán bajo encriptación.
- Los mensajes de comunicación estarán en formato XML.
- Las imágenes se manejarán en formato JPG, JPEG o GIF.
- Los documentos de descarga estarán en formato PDF, XLS o DOC.

Atributos del Sistema

Tabla 3.3: Atributos del Sistema

Propiedad	Medida
Rapidez	Transacciones procesadas por segundo: 1200
	Tiempo de respuesta al usuario y a eventos: 2000 ms
	Tiempo de actualización de la pantalla: 500 ms
Facilidad de Uso	Tiempo de capacitación: 24 horas
	Número de cuadros de ayuda: 30 por bloque
Robustez	Tiempo de reinicio después de fallas: 1 min
	Porcentaje de eventos que pueden provocar las fallas: 5 %
	Probabilidad de corrupción de los datos después de las fallas: 0.01 %.

Otros Requisitos

- De fácil e inmediata instalación en cualquier plataforma Windows con IIS.
- Interfaz de navegación sencilla, intuitiva, ligera, eficiente y compatible con cualquier navegador.
- Automatización en los procesos de pago y logística de entrega de productos.

3.2. Modelado del negocio

El modelo del negocio permite identificar los objetos que intervienen en los servicios prestados, así como las distintas relaciones que existen entre dichos objetos. Esto permitirá tener una visión general del problema y servirá como punto de partida para el desarrollo del sistema.

3.2.1. Diseño

3.2.1.1. Casos de uso

Identificación de Actores

Actores que intervienen dentro de la aplicación:

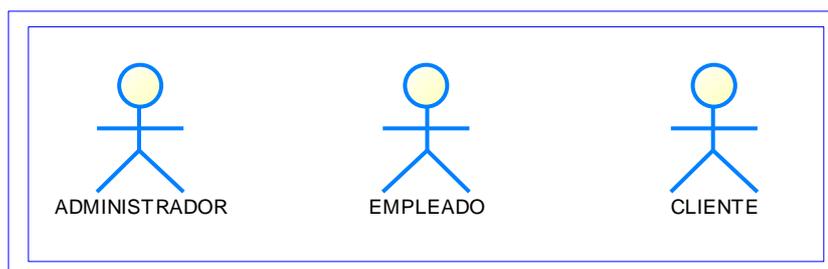


Figura 3.1: Actores que intervienen en la aplicación

Diagrama de casos de uso

Caso de Uso: Nivel 1

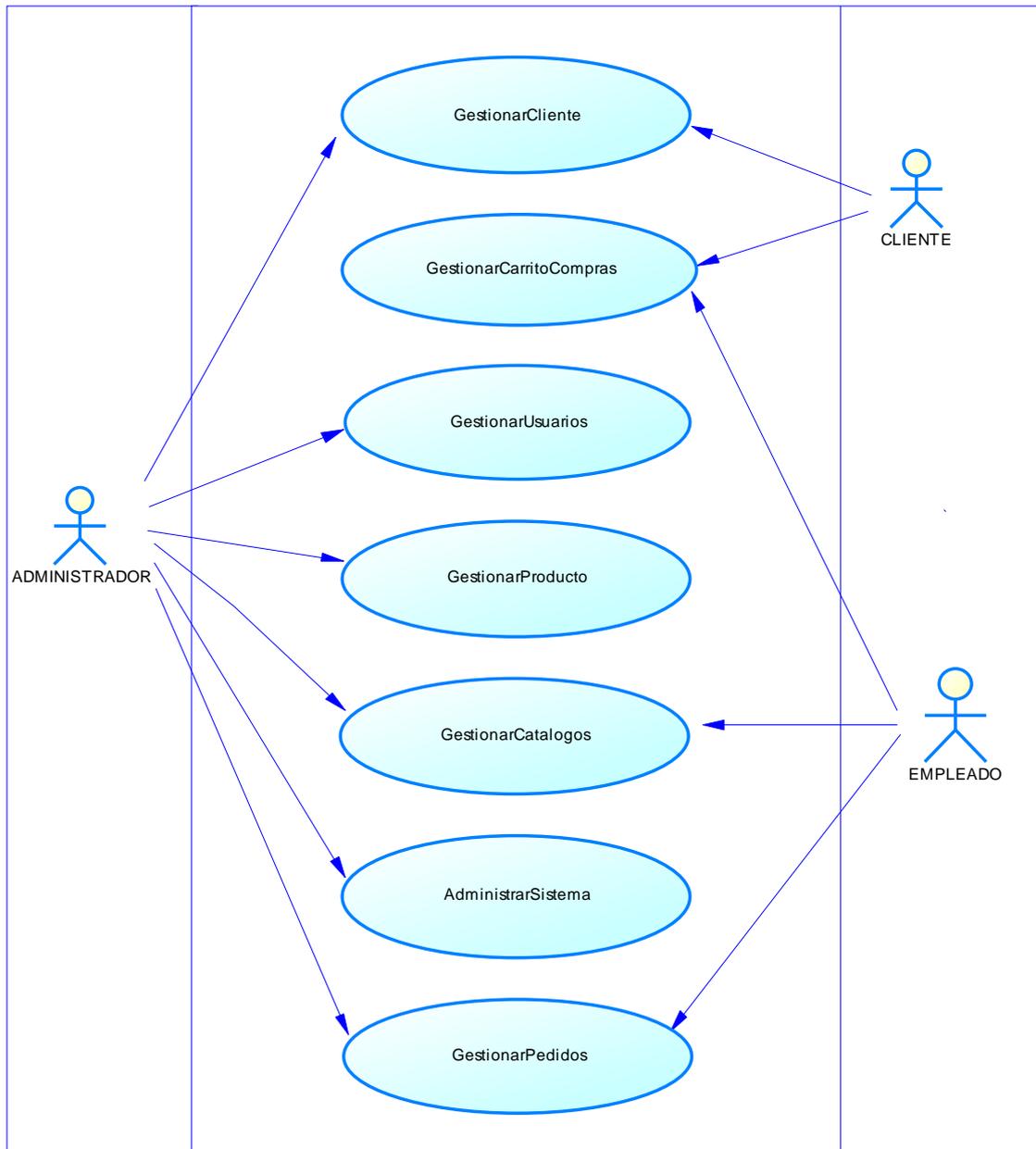


Figura 3.2: Modelo de Casos de Uso - Nivel 1

Módulo de Administración de Usuarios

Caso de Uso: Administrador de Usuarios

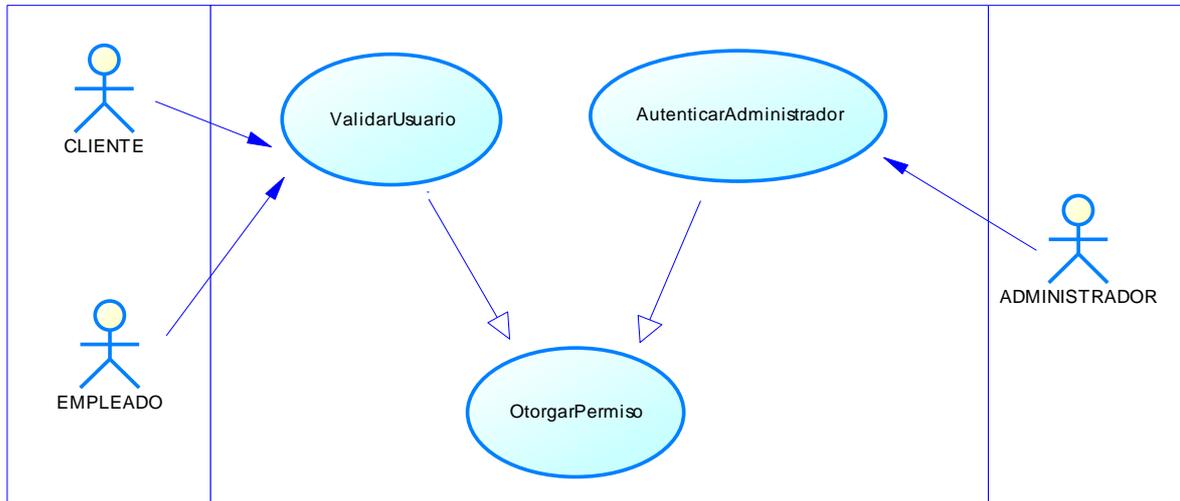


Figura 3.3: Caso de Uso - Administración de Usuarios

Módulo de Ventas

Caso de Uso: Ventas

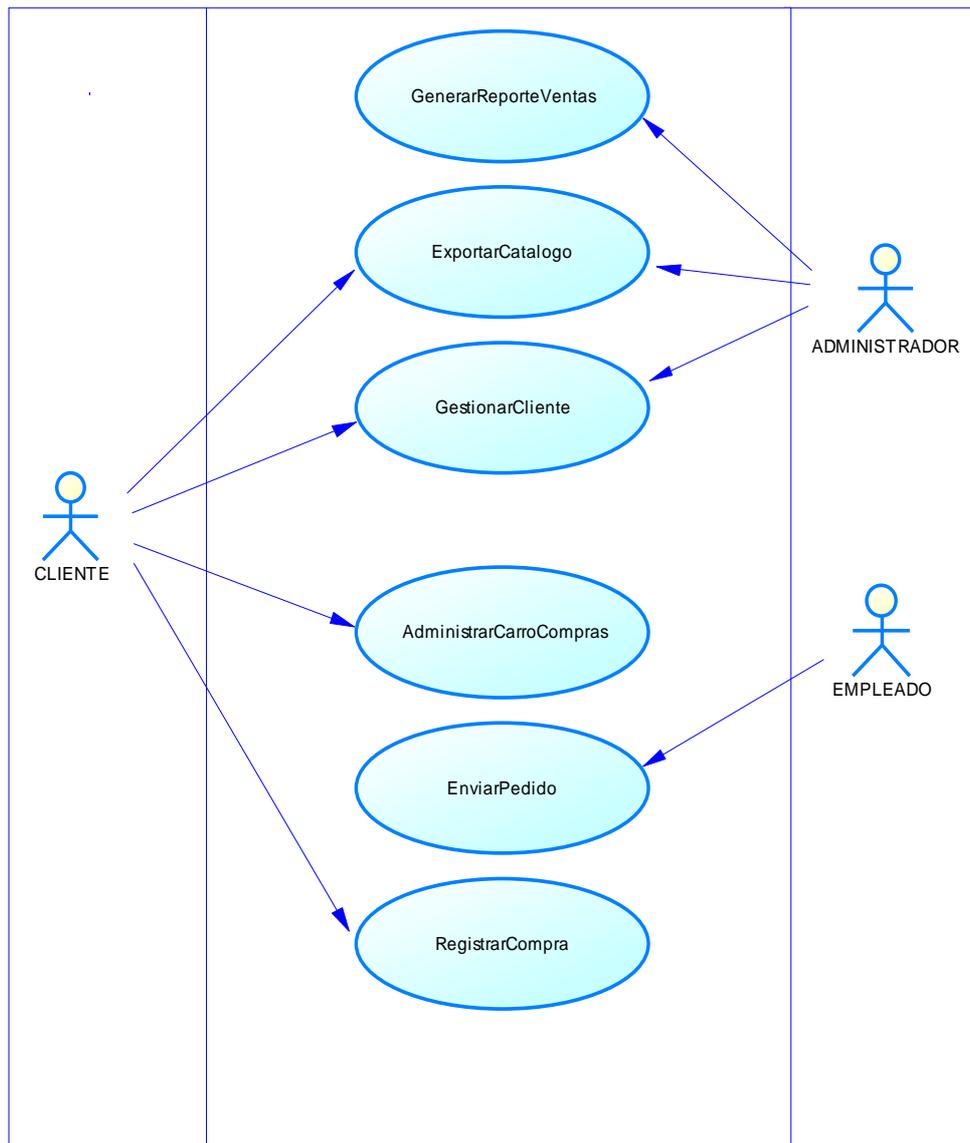


Figura 3.4: Caso de Uso - Módulo de Ventas

Caso de Uso: Gestionar Cliente

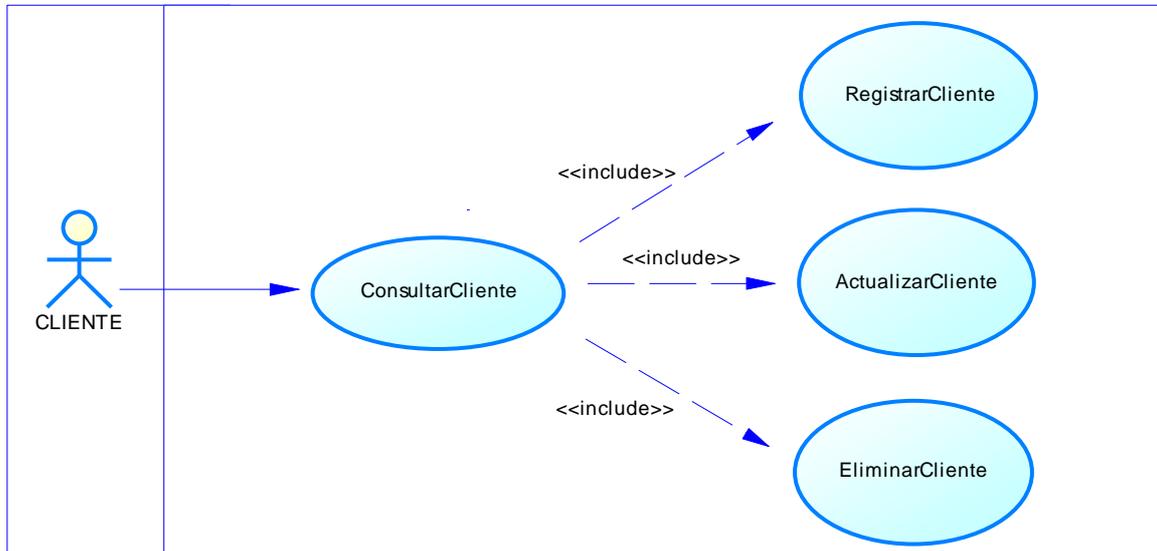


Figura 3.5: Caso de Uso - Módulo de Ventas - Gestionar Cliente

Caso de Uso: Administrar Carrito de Compras

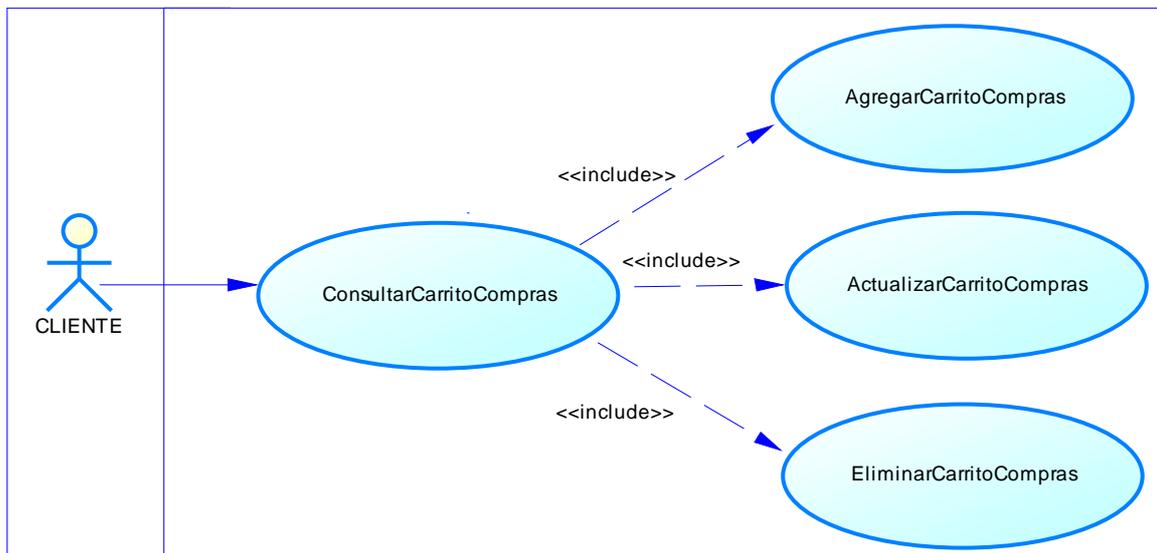


Figura 3.6: Caso de Uso - Módulo de Ventas - Administrar Carrito de Compras

Caso de Uso: Gestionar Consultas

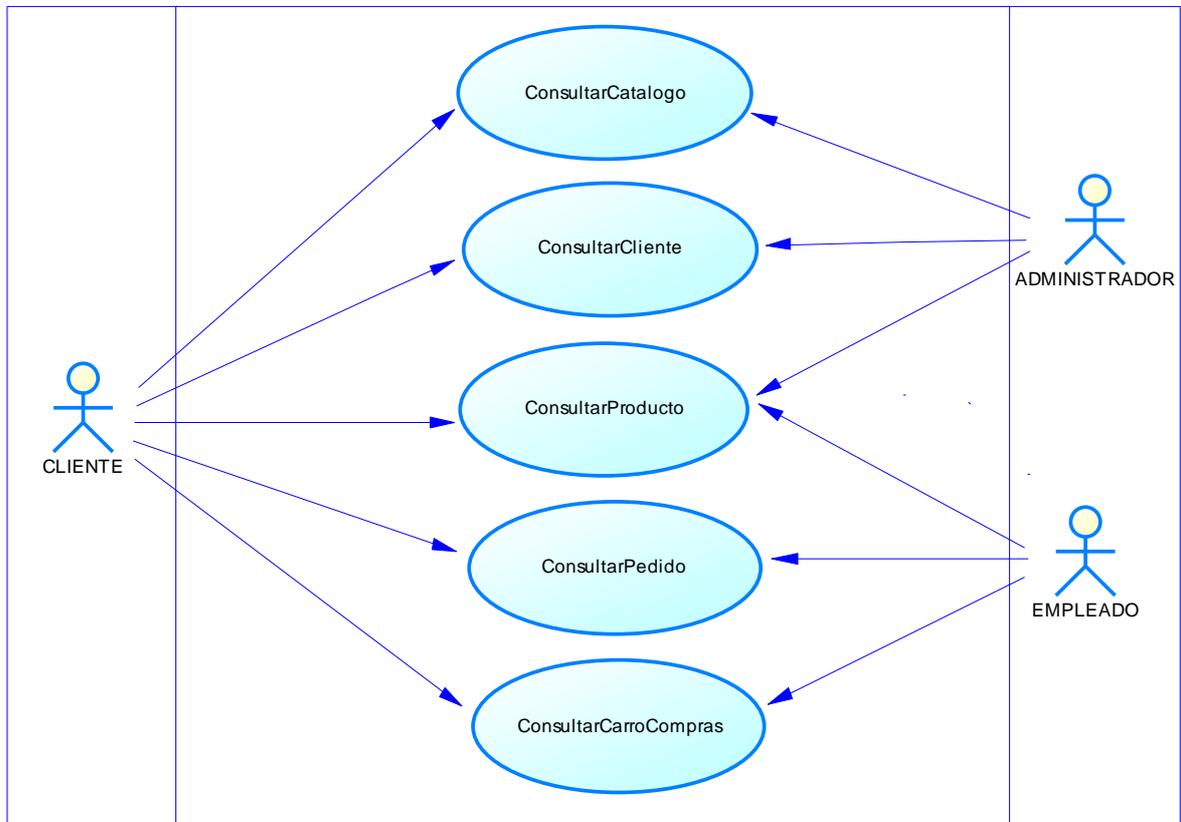


Figura 3.7: Caso de Uso - Módulo de Ventas - Gestionar Consultas

Caso de Uso: Registrar compra PayPal

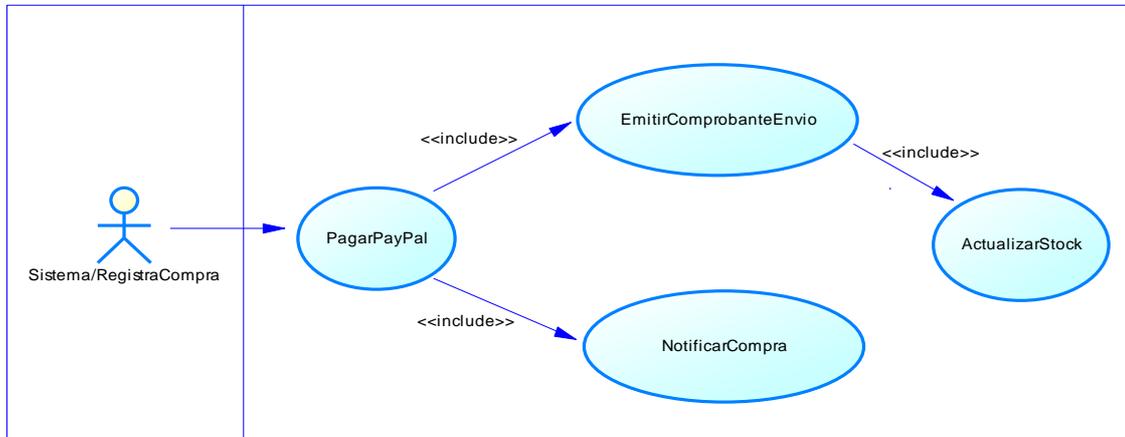


Figura 3.8: Caso de Uso - Módulo de Ventas - Registrar Compra / PayPal

Módulo de Inventarios

Caso de Uso: Inventarios

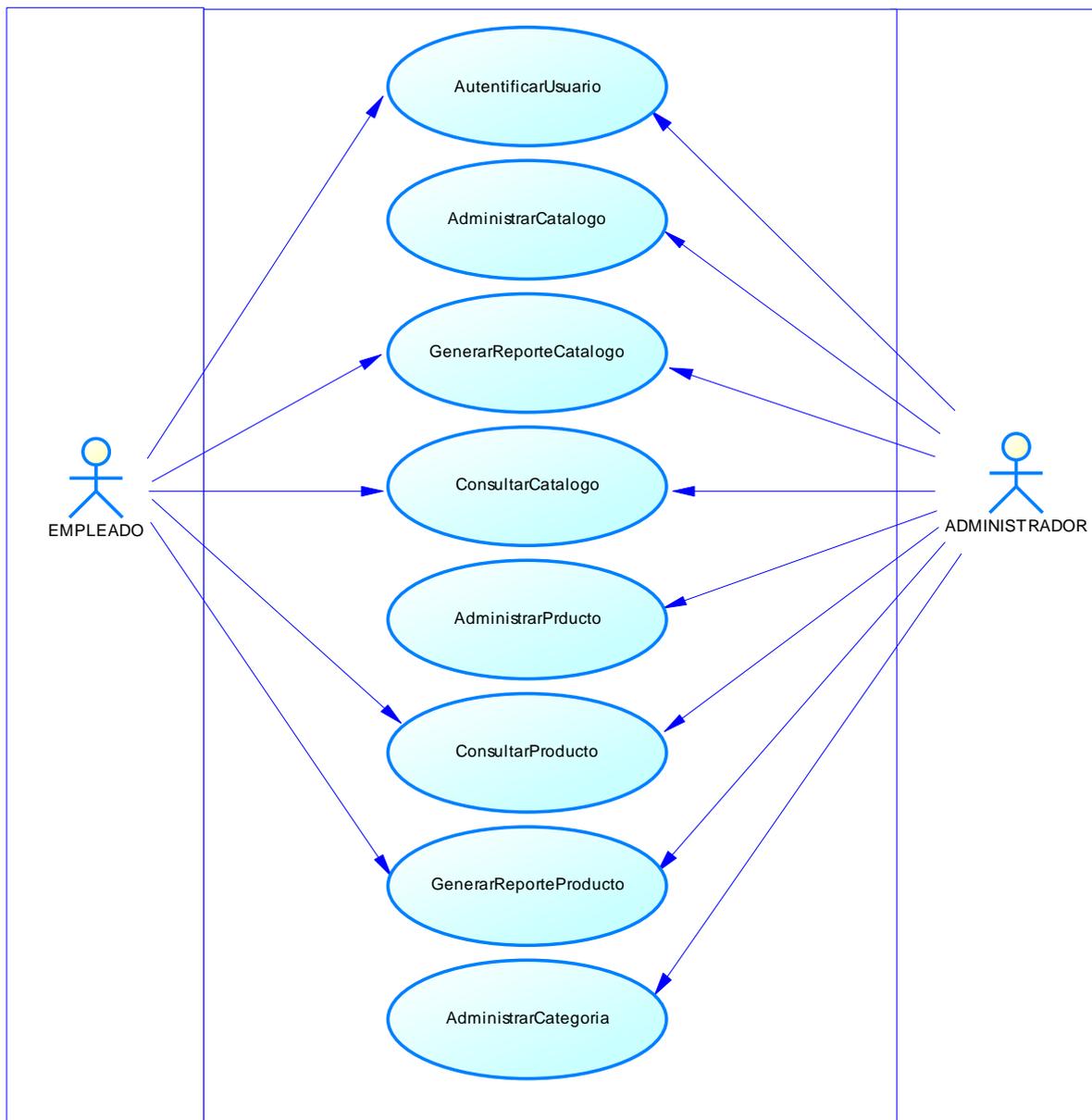


Figura 3.9: Caso de Uso - Módulo de Inventarios

Caso de Uso: Gestionar Producto

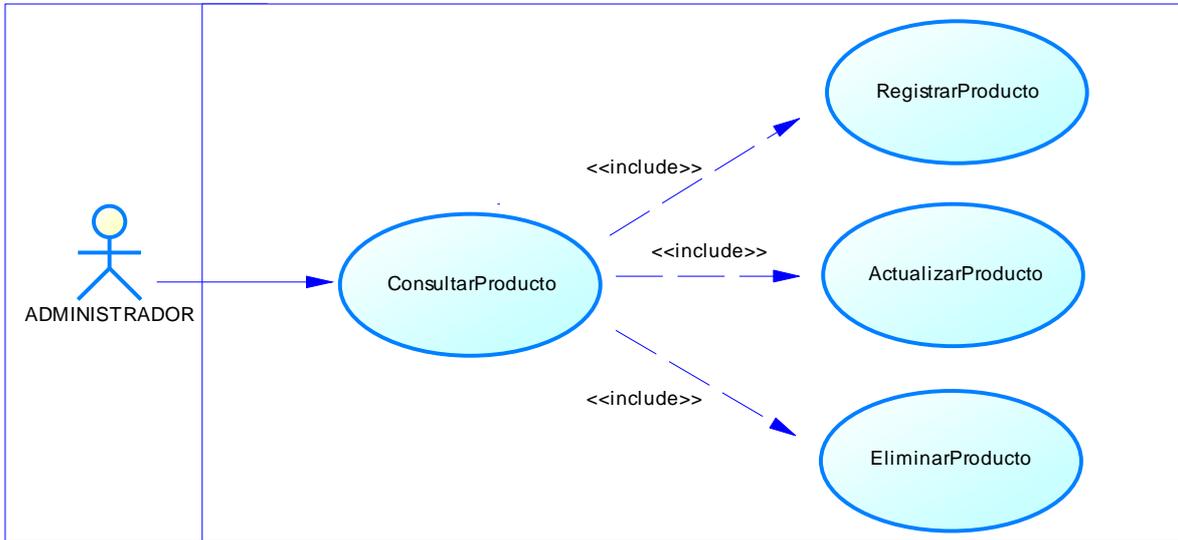


Figura 3.10: Caso de uso - Módulo de Inventarios – Gestionar Producto

Caso de uso: Administrar Catálogo

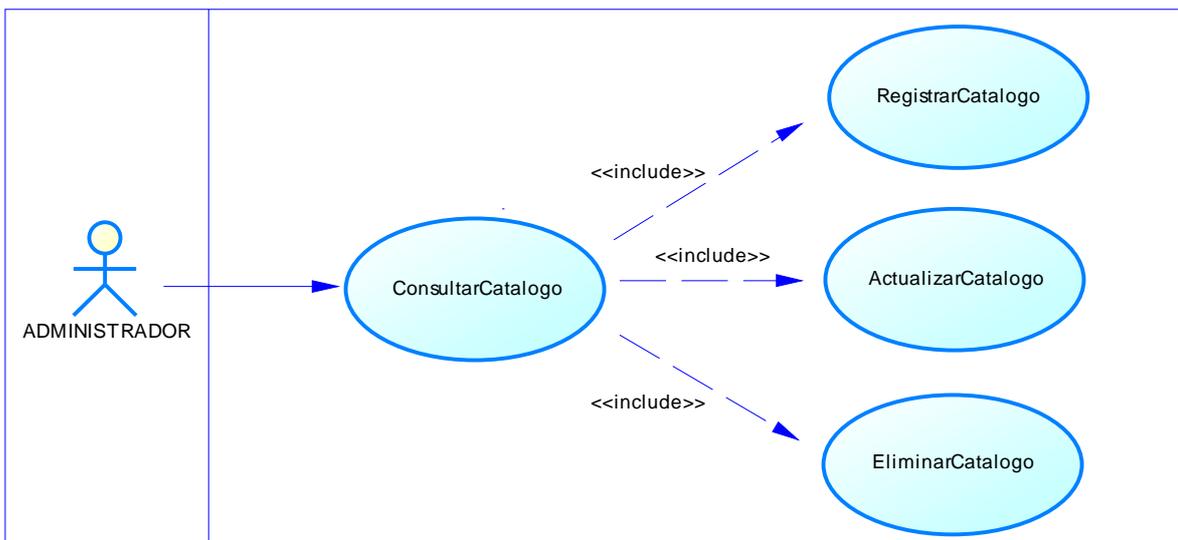


Figura 3.11: Caso de Uso – Módulo de Inventarios – Administrar Catálogo

Caso de uso: Gestionar Categoría

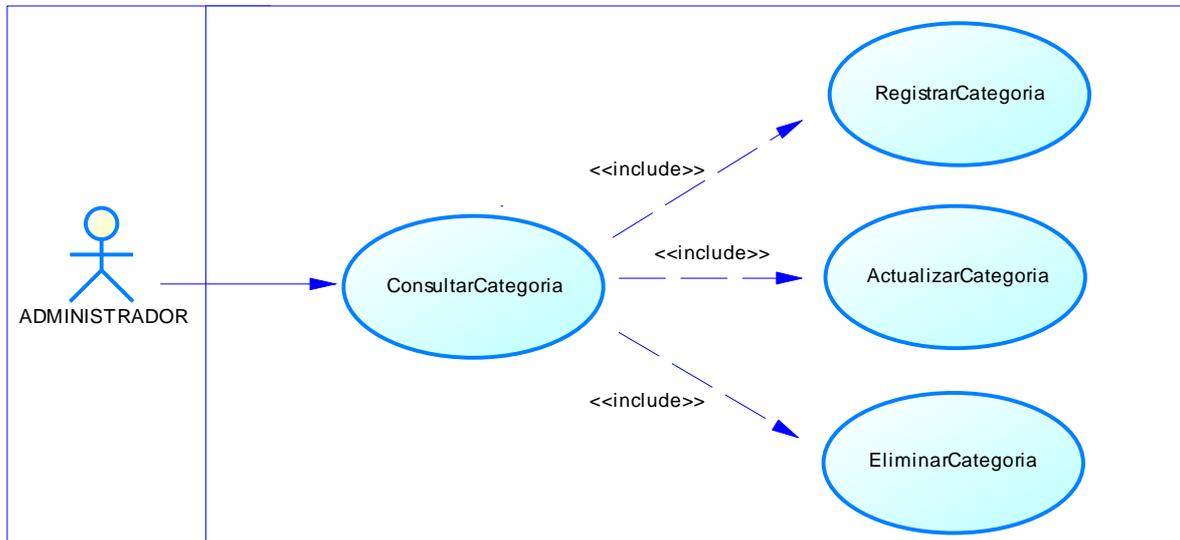


Figura 3.12: Caso de Uso - Módulo de Inventarios – Gestionar Categoría

Módulo de Administración

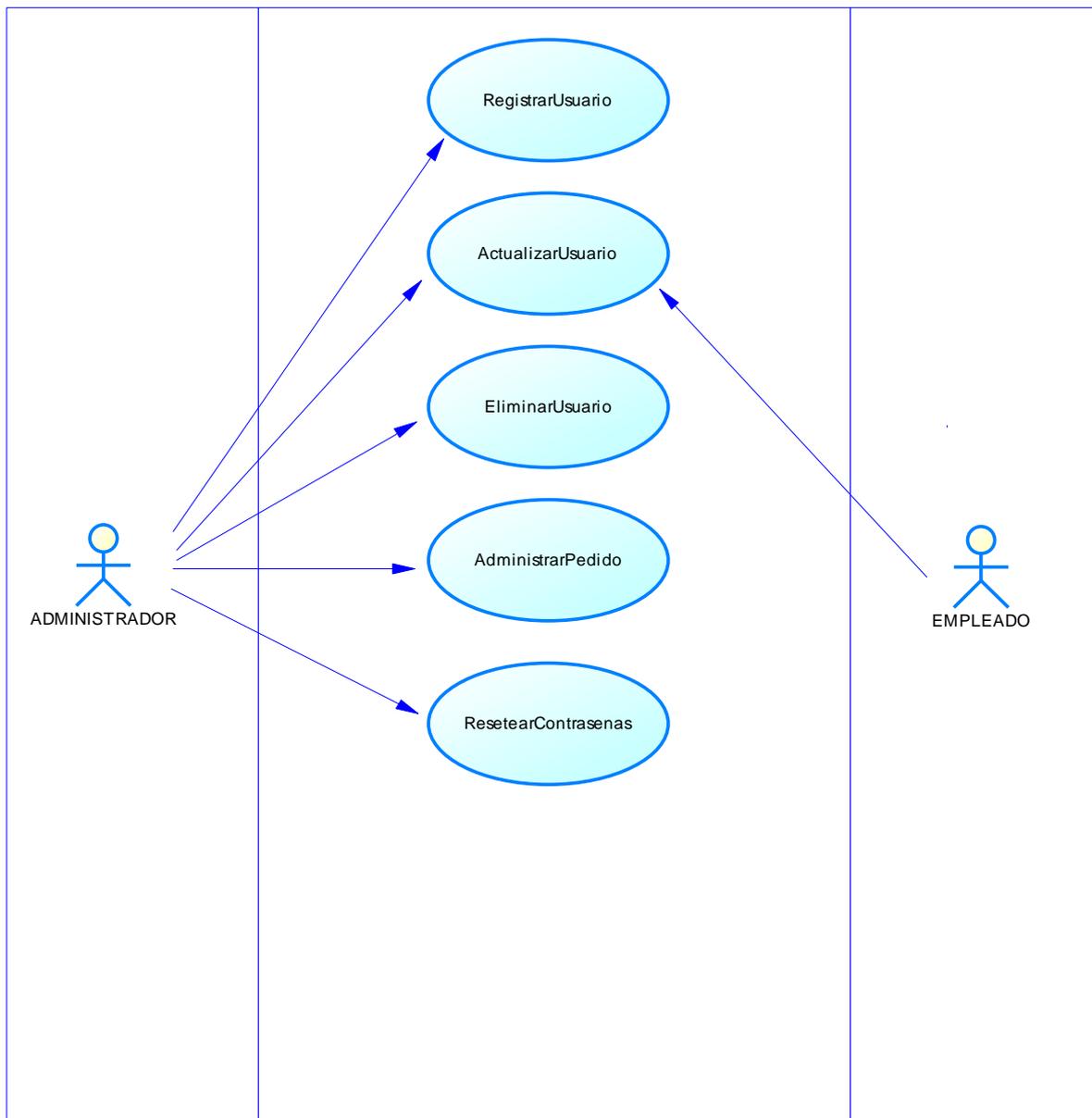


Figura 3.13: Caso de Uso – Gestión de usuarios

3.2.2. Diagramas de Secuencias

Autenticar Usuario

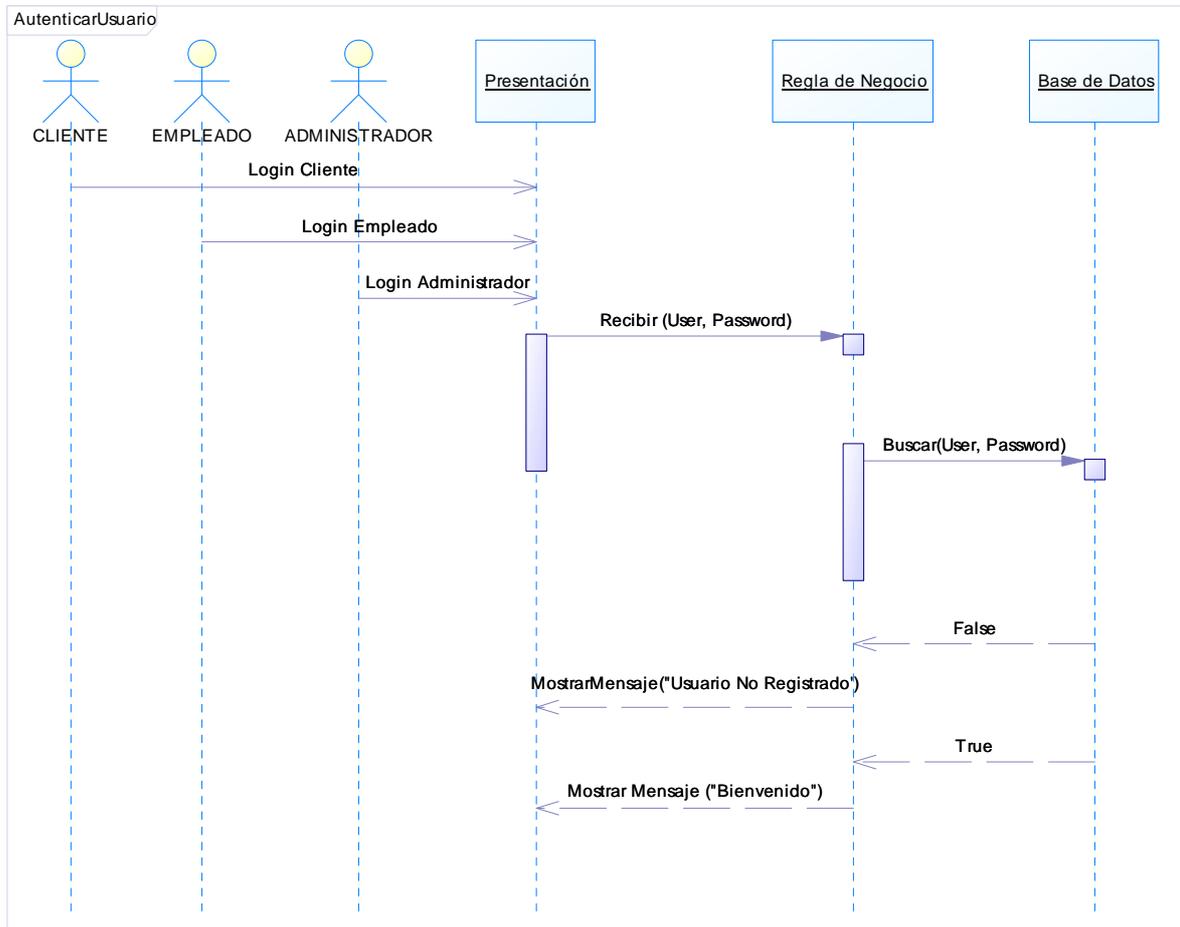


Figura 3.14: Diagrama de secuencia – Autenticación de usuarios

Registrar Catálogo

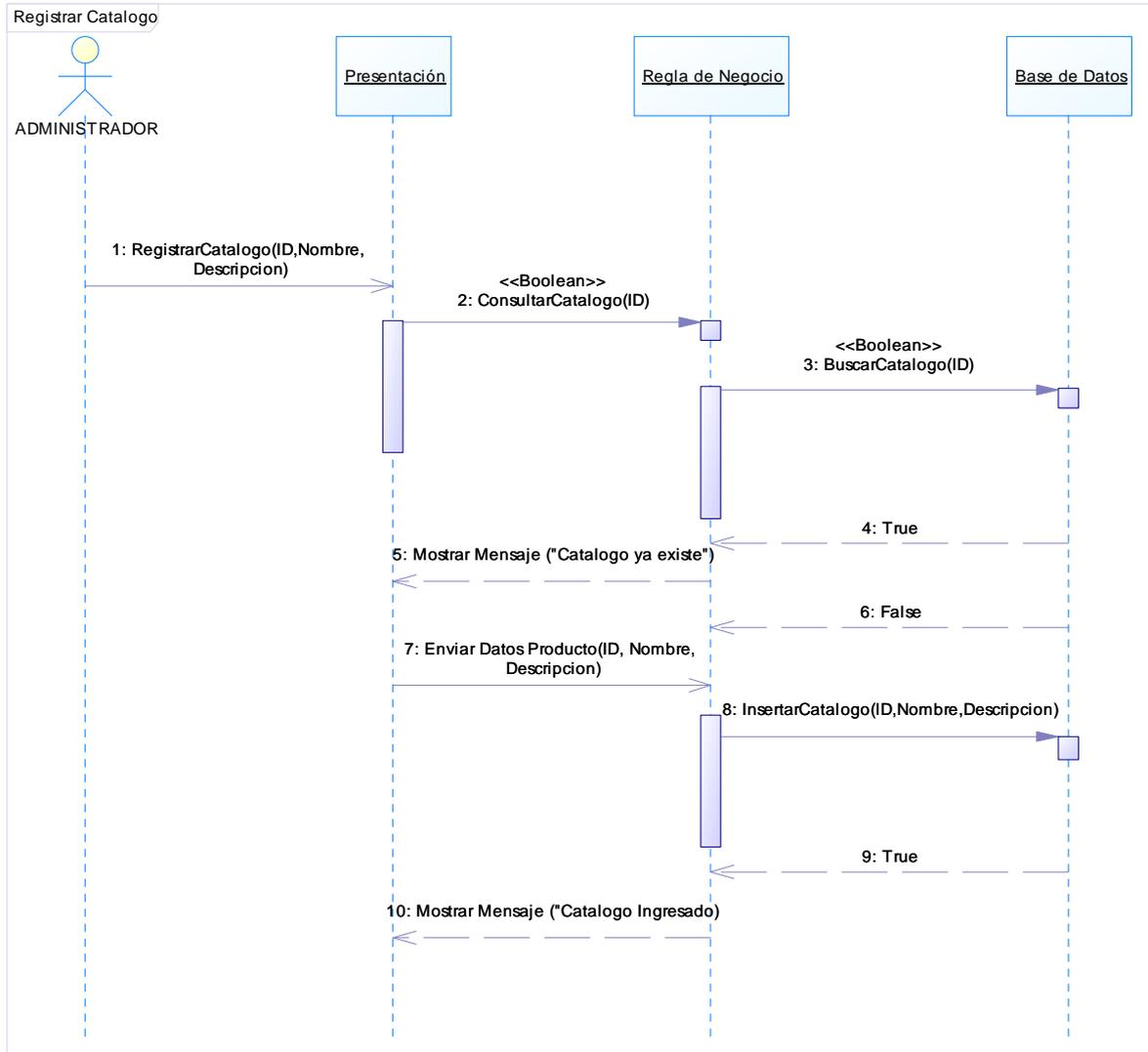


Figura 3.15: Diagrama de secuencia - Registrar catálogo

Actualizar Catálogo

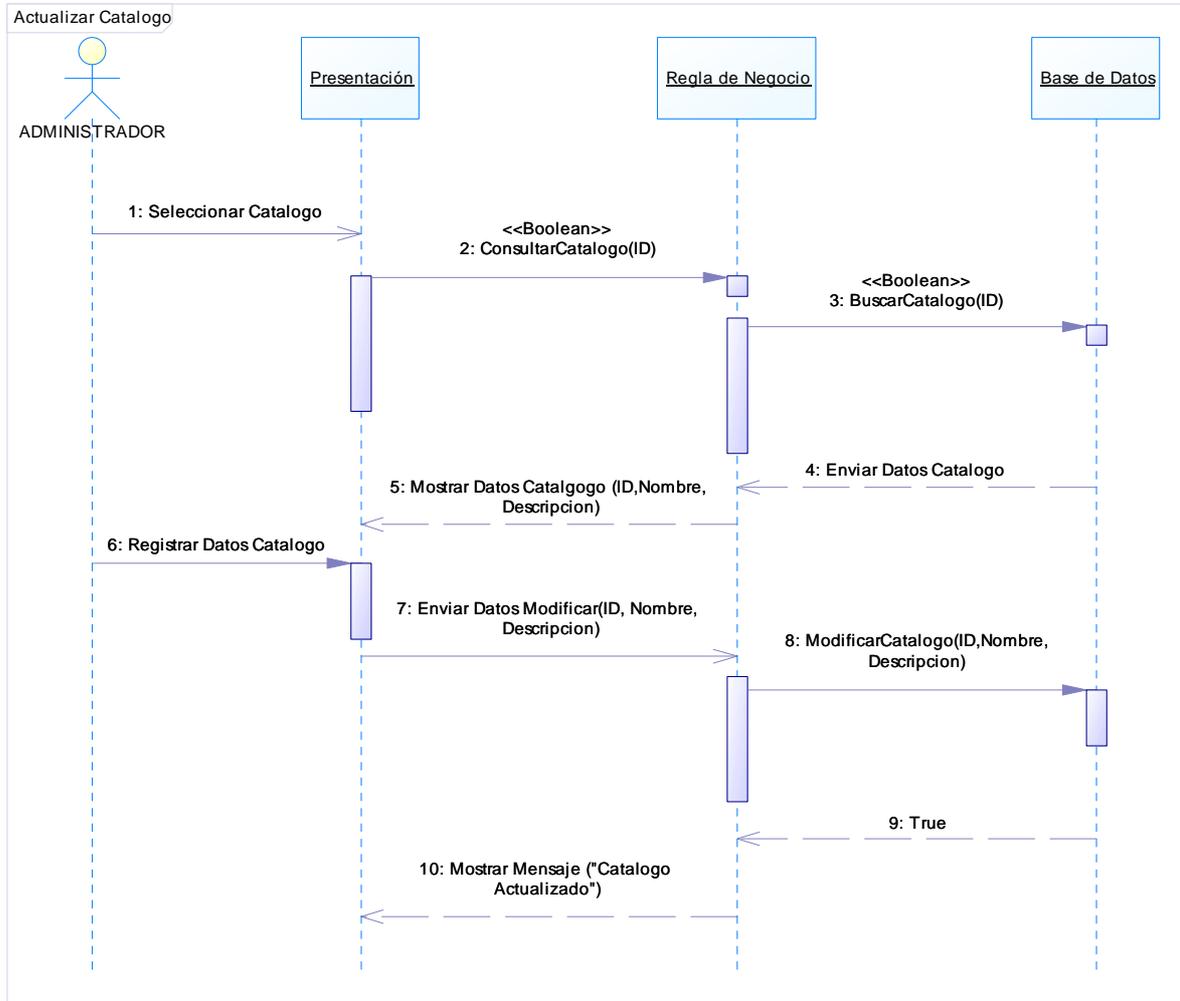


Figura 3.16: Diagrama de secuencia – Actualizar catálogo

Eliminar Catálogo

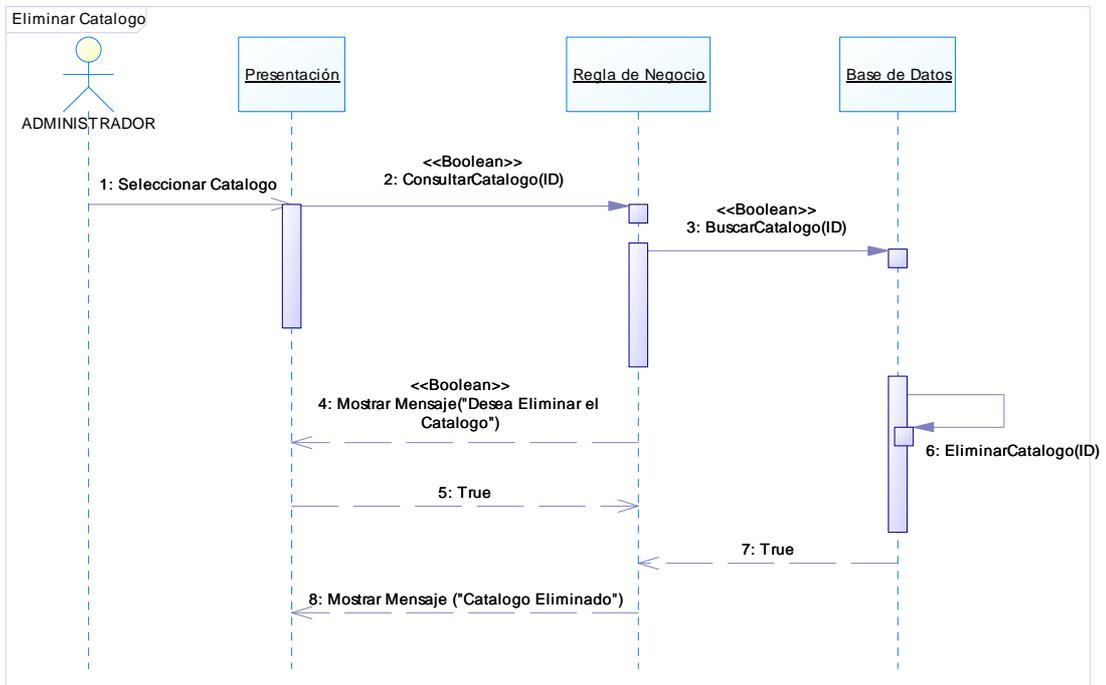


Figura 3.17: Diagrama de secuencia – Eliminar catálogo

Consultar Catálogo

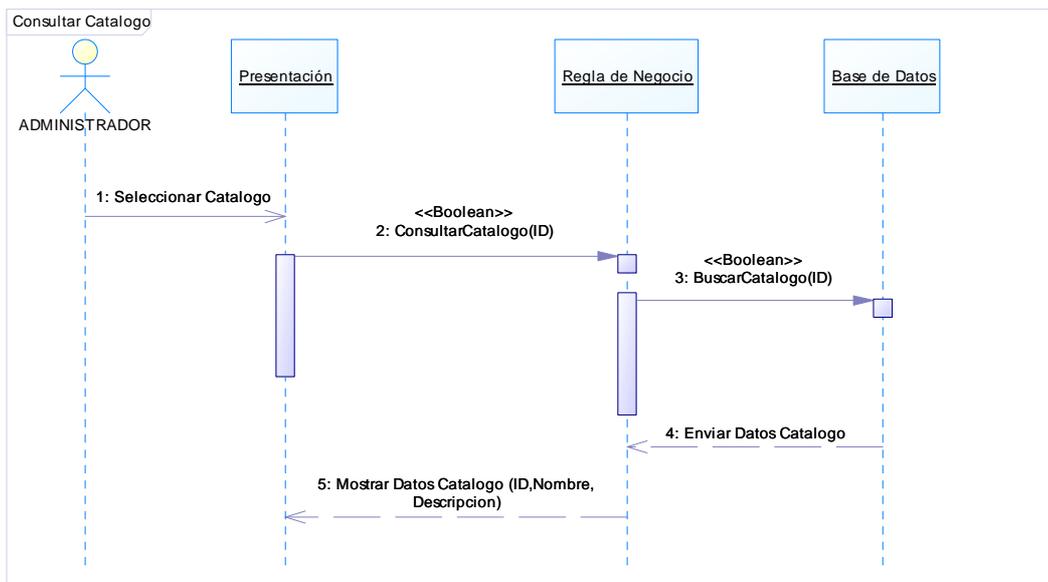


Figura 3.18: Diagrama de secuencia – Consultar catálogo

Registrar Producto

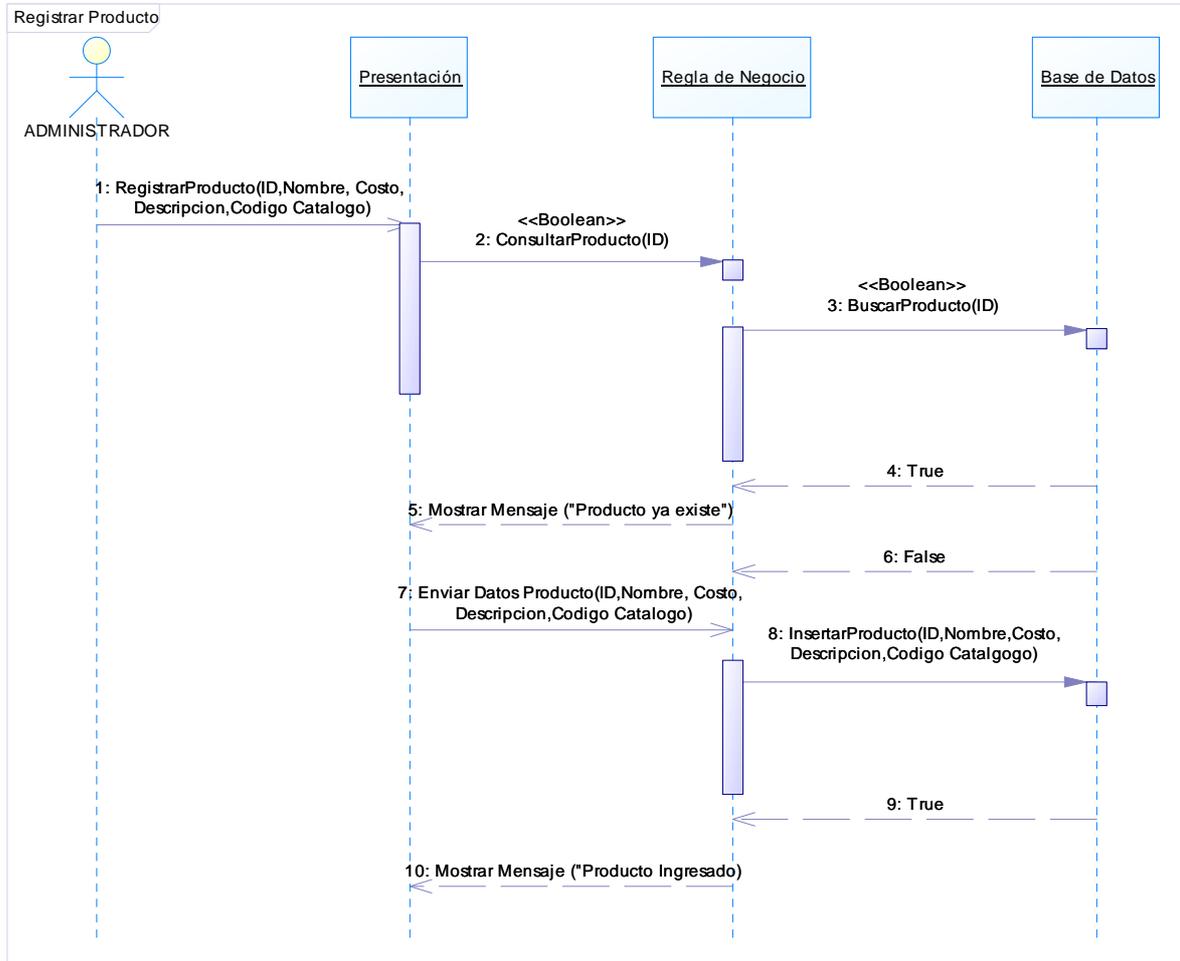


Figura 3.19: Diagrama de secuencia – Registrar producto

Actualizar Producto

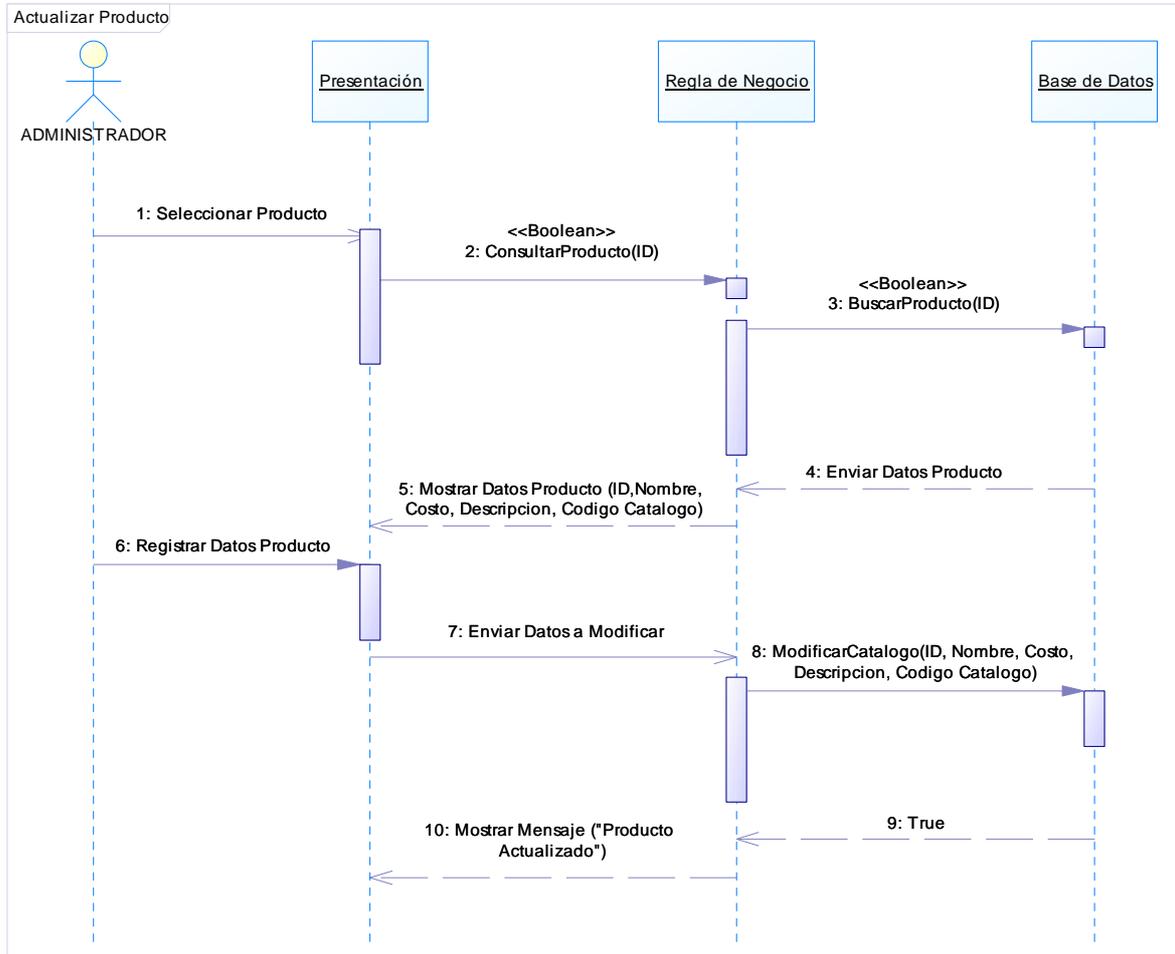


Figura 3.20: Diagrama de secuencia – Actualizar producto

Eliminar Producto

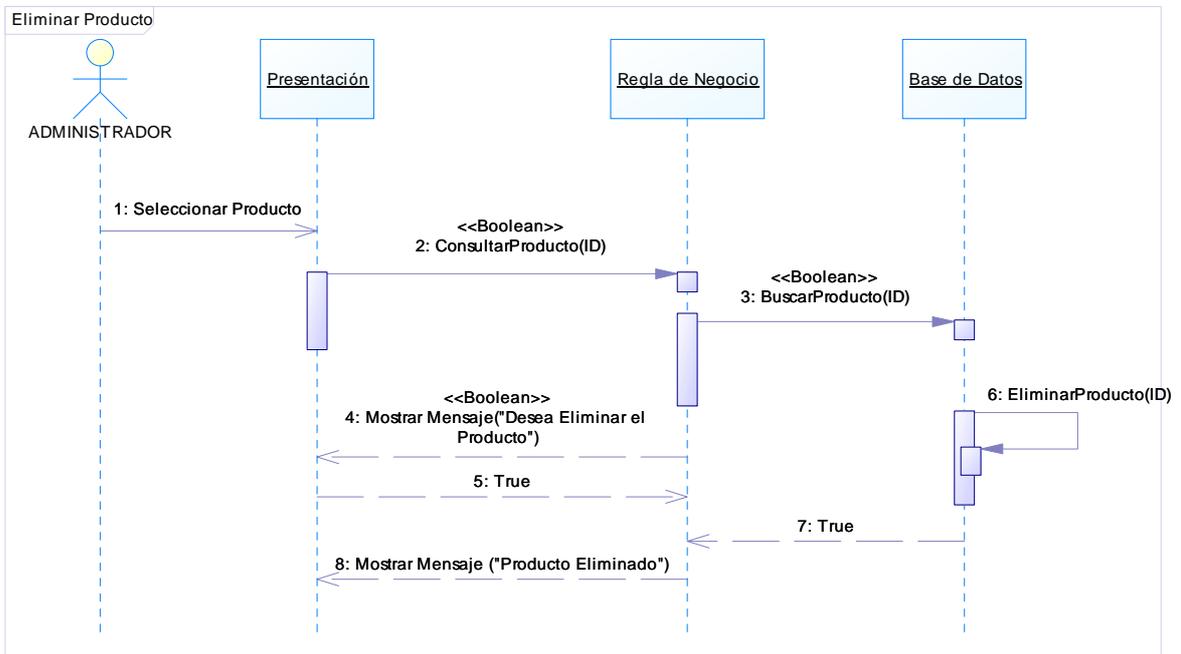


Figura 3.21: Diagrama de secuencia – Eliminar producto

Consultar Producto

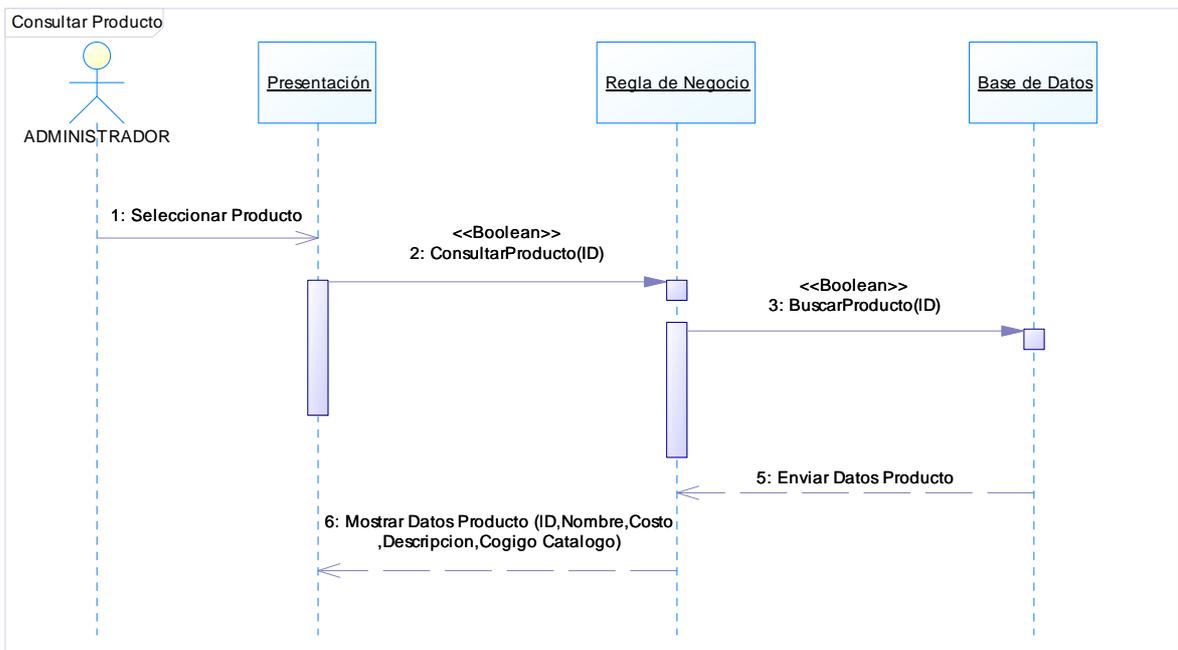


Figura 3.22: Diagrama de secuencia – Consultar producto

Registrar Categoría

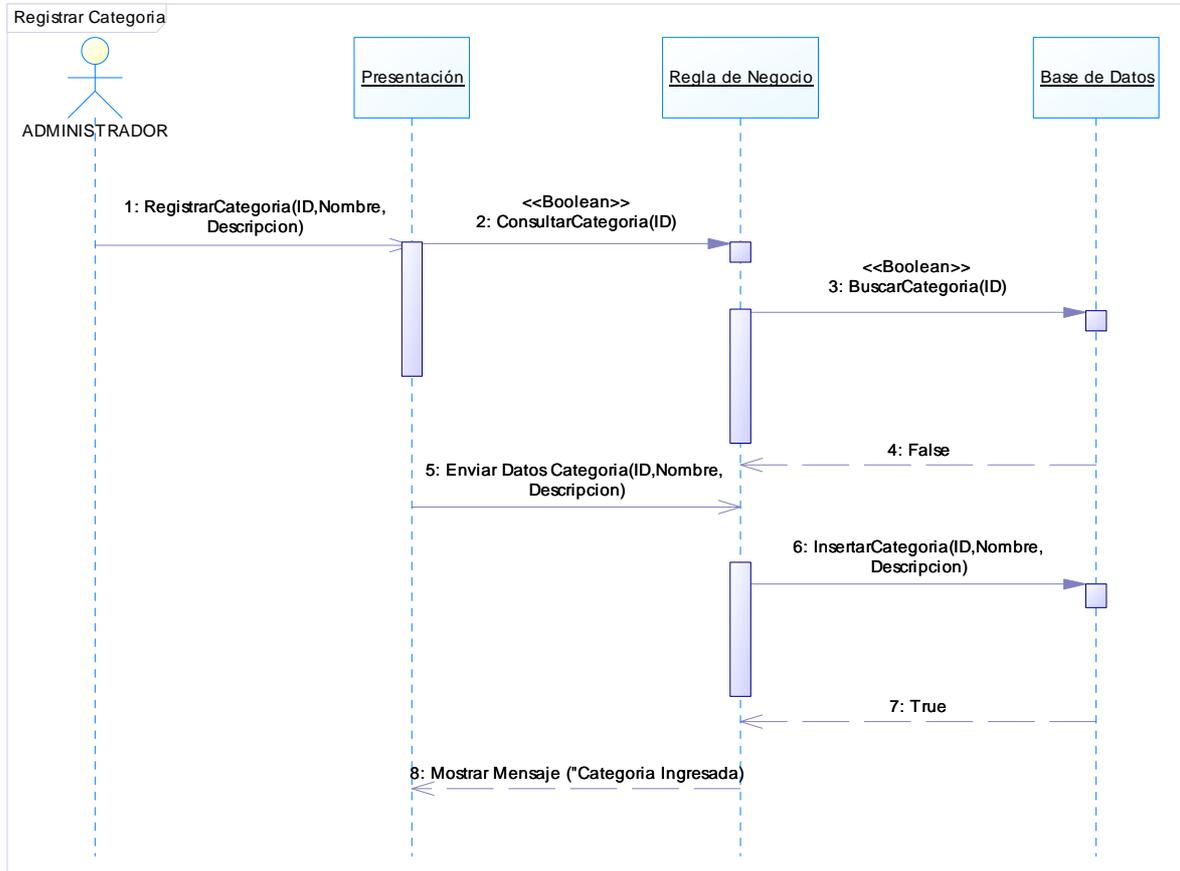


Figura 3.23: Diagrama de secuencia – Registrar categoría

Actualizar Categoría

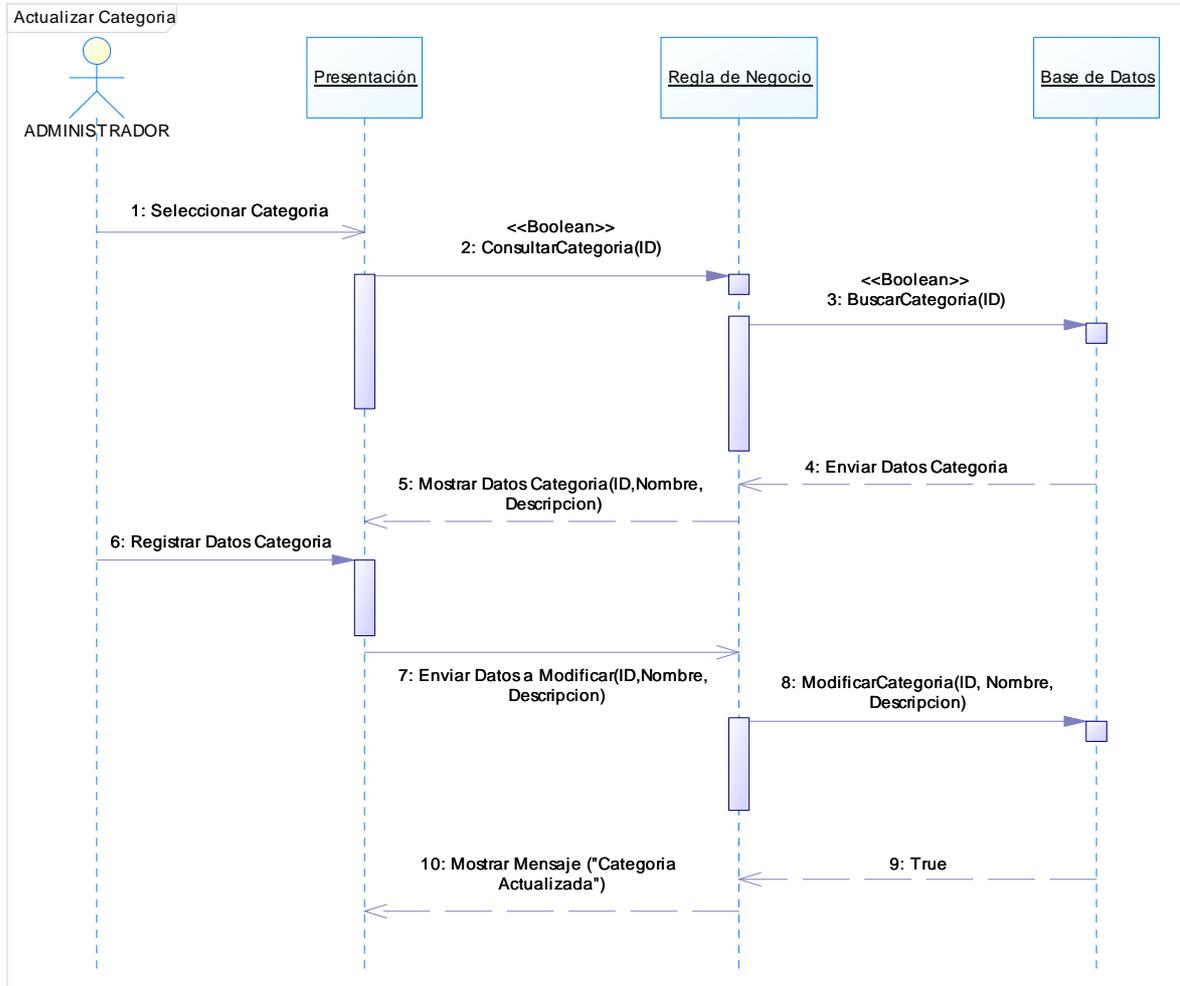


Figura 3.24: Diagrama de secuencia – Actualizar categoría

Eliminar Categoría

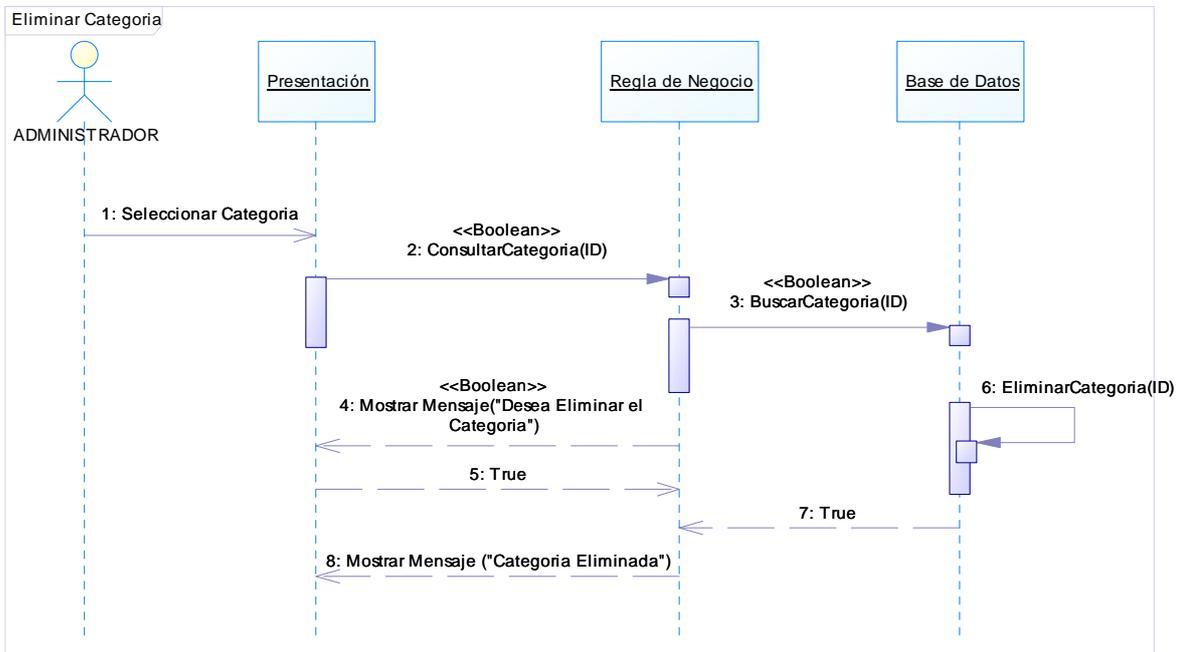


Figura 3.25: Diagrama de secuencia – Eliminar categoría

Consultar Categoría

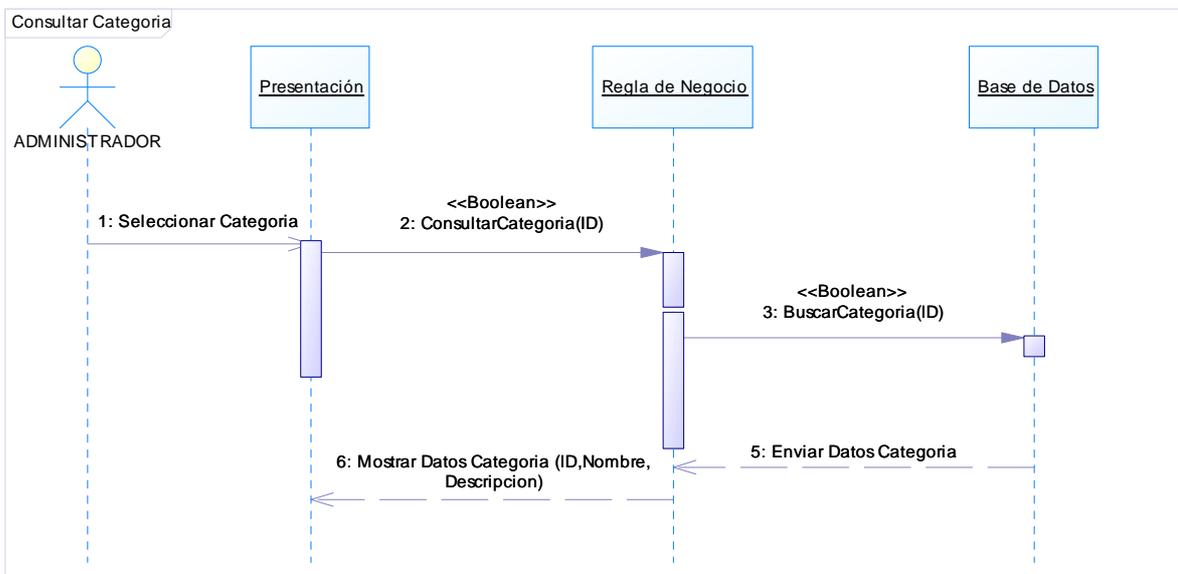


Figura 3.26: Diagrama de secuencia – Consultar categoría

Generar Reportes

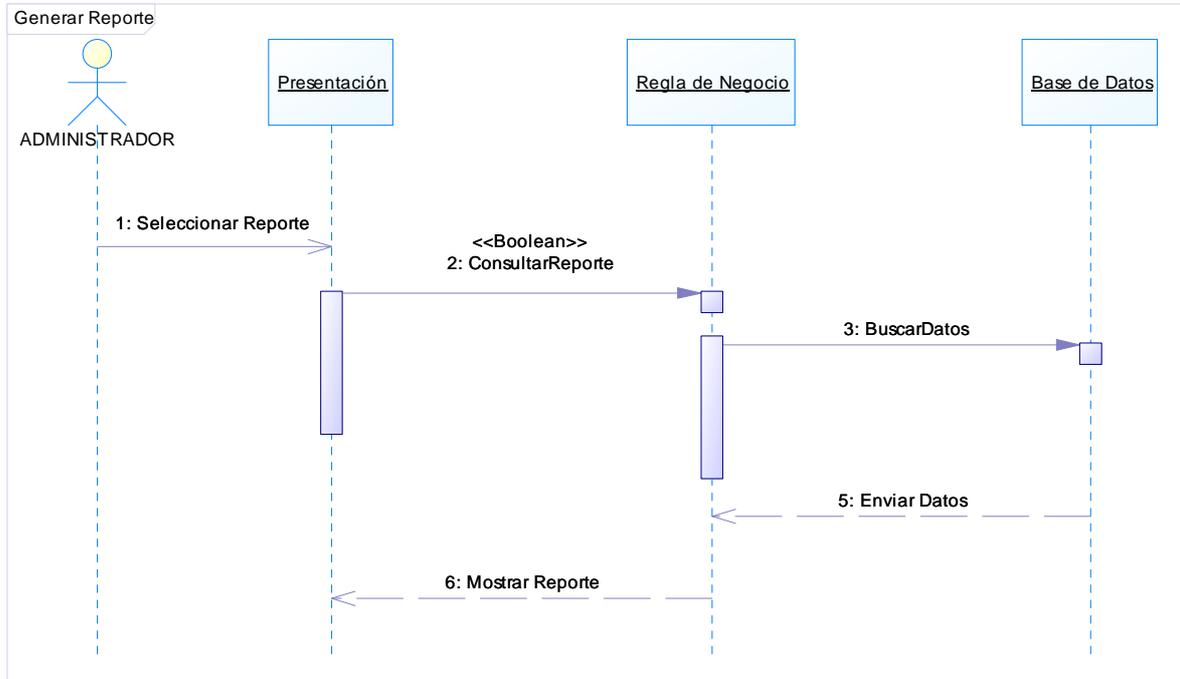


Figura 3.27: Diagrama de secuencia – Generar reportes

Registrar Compra

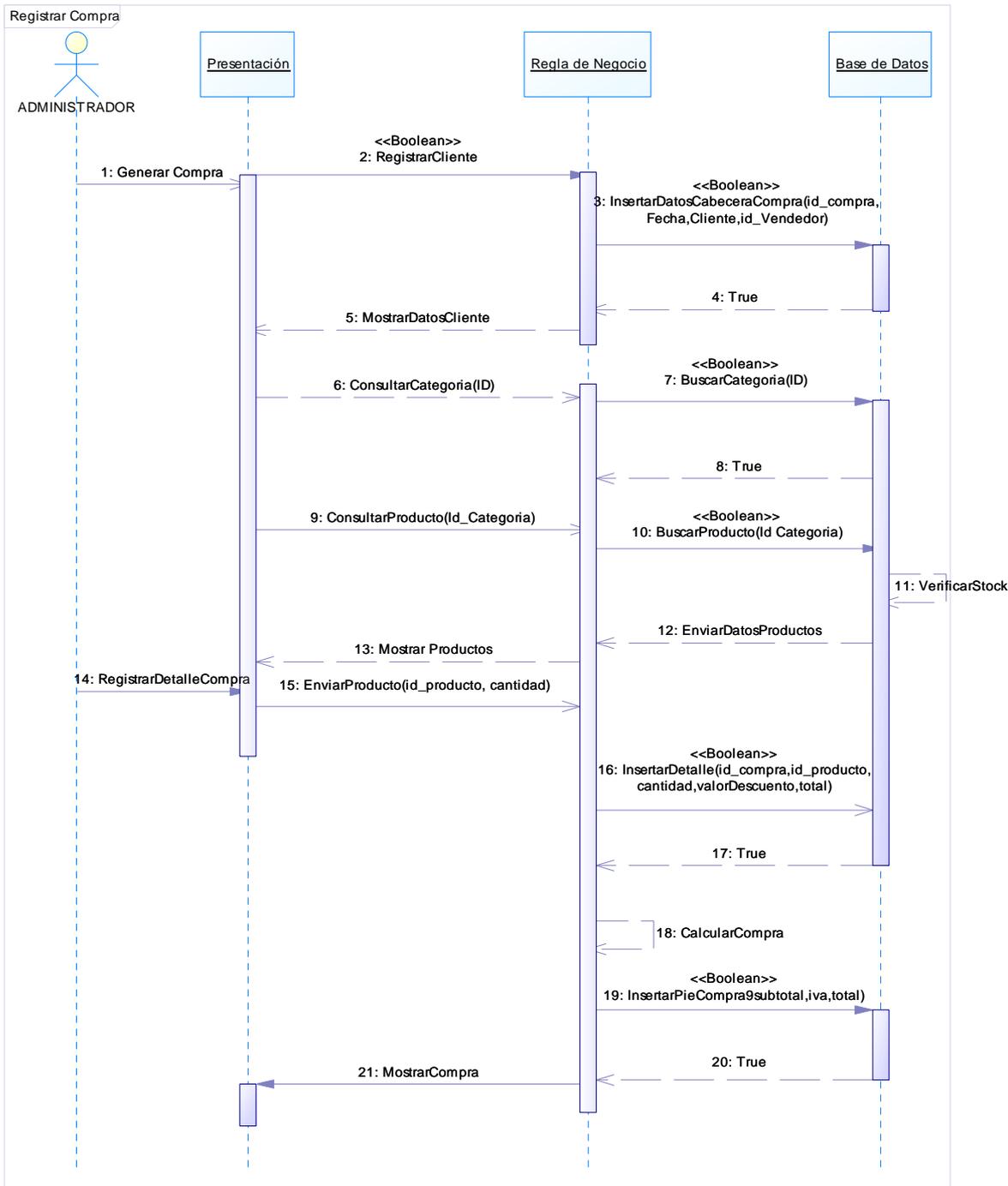


Figura 3.28: Diagrama de secuencia – Registrar compra

Pagar con PayPal

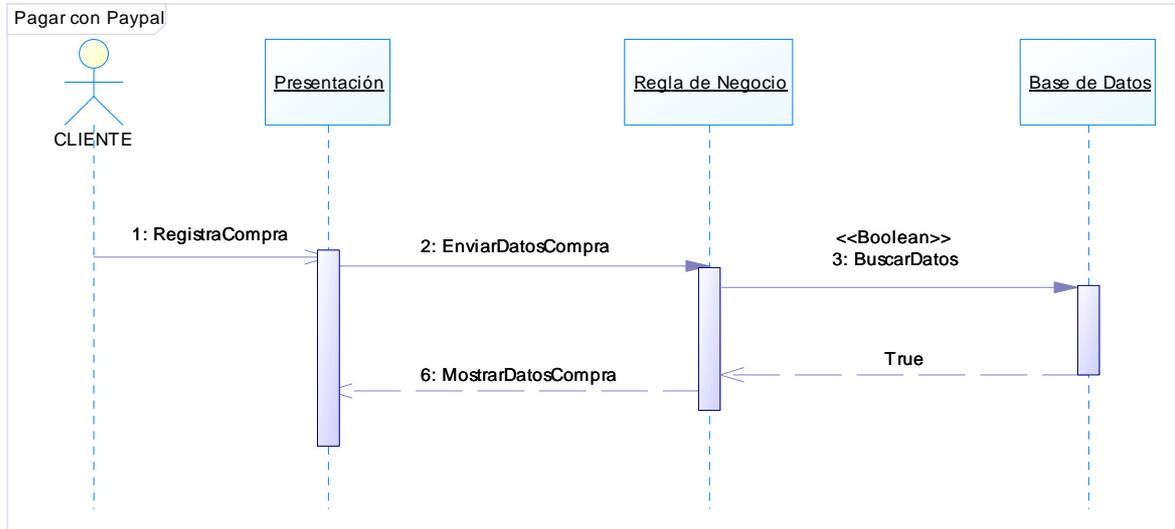


Figura 3.29: Diagrama de secuencia – Pago con PayPal

Detalle pagar con PayPal

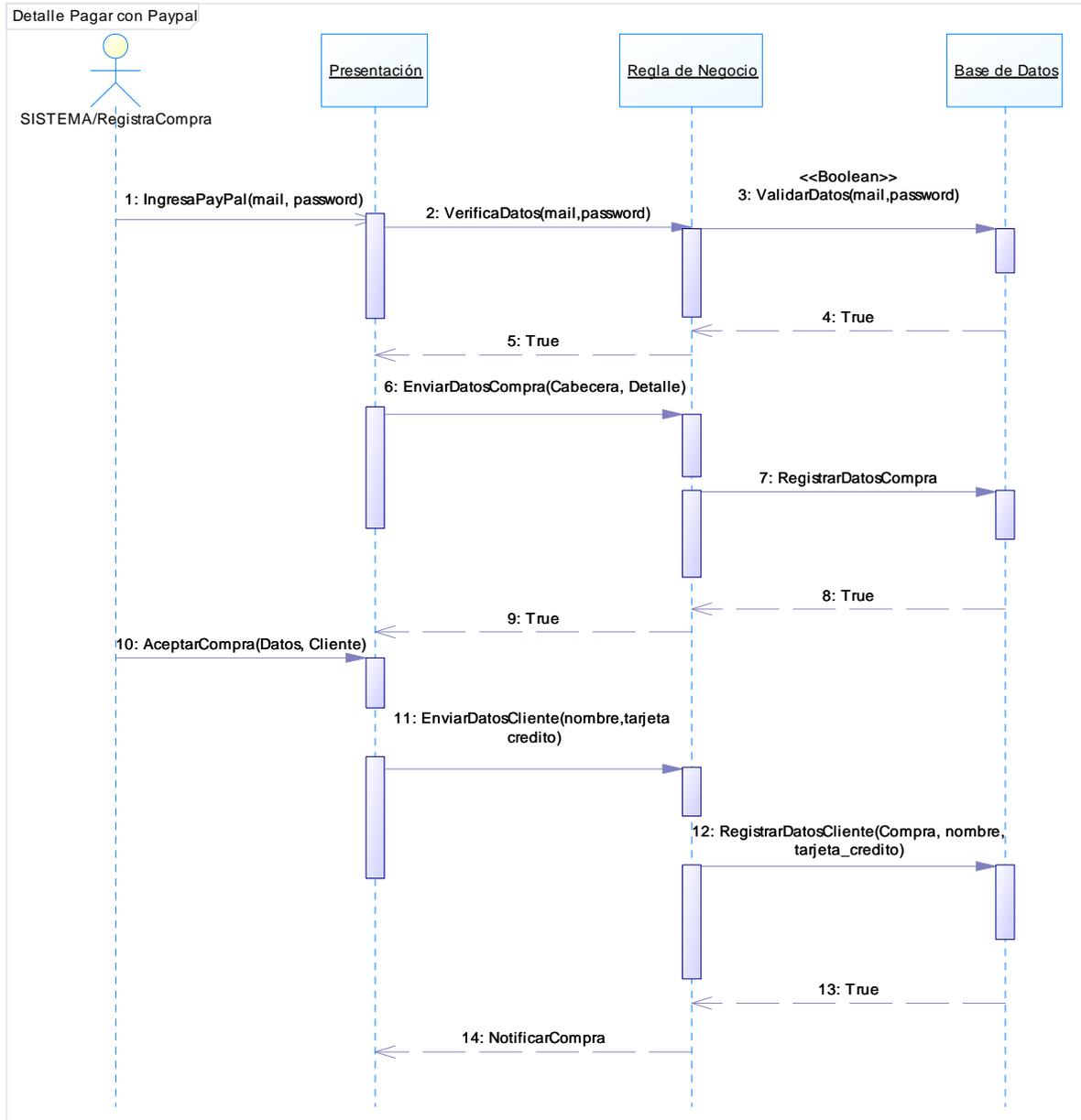


Figura 3.30: Diagrama de secuencia – Detalle pago con PayPal

Notificar Compra

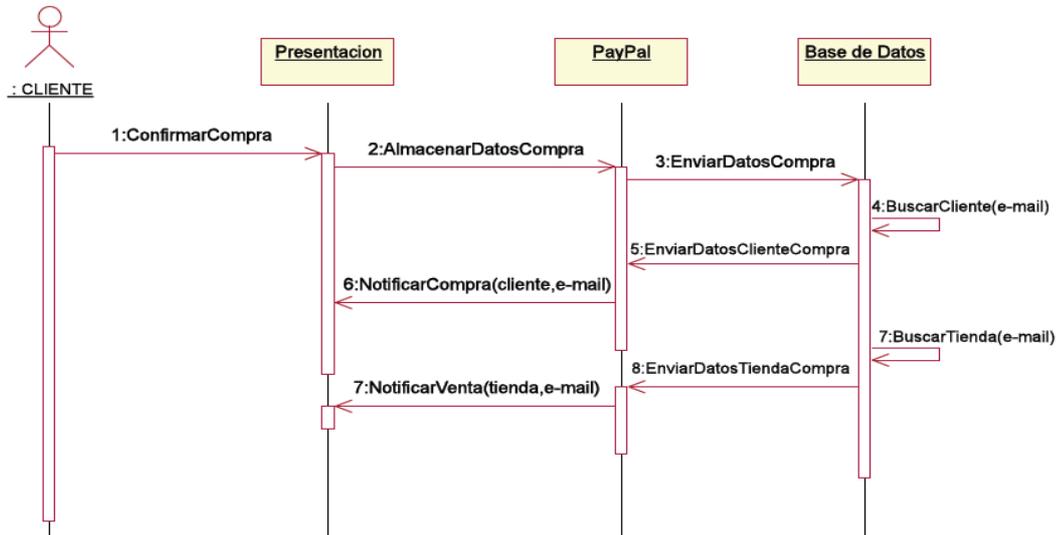


Figura 3.31: Diagrama de secuencia – Notificar compra

Emitir Comprobante de Envío

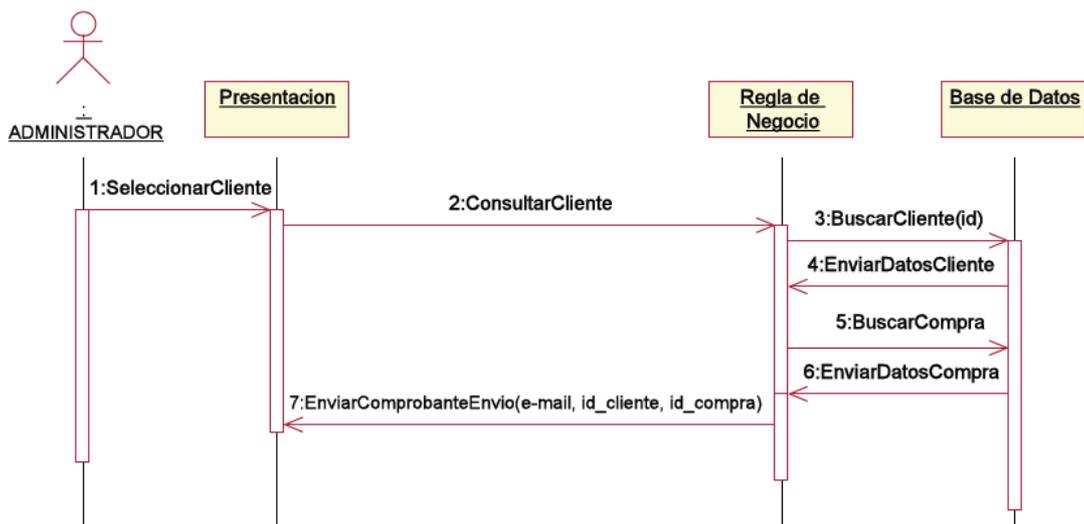


Figura 3.32: Diagrama de secuencia – Emitir comprobante de envío

Consultar Compra

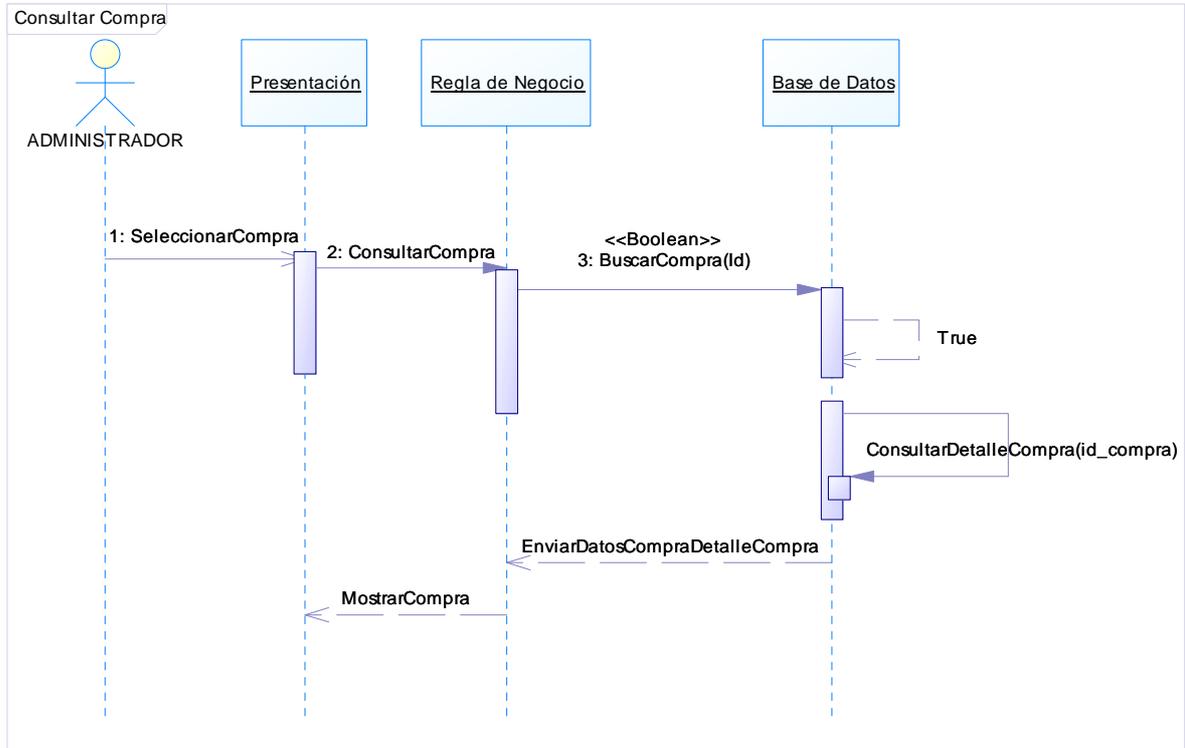


Figura 3.33: Diagrama de secuencia – Consultar compra

Actualizar Stock

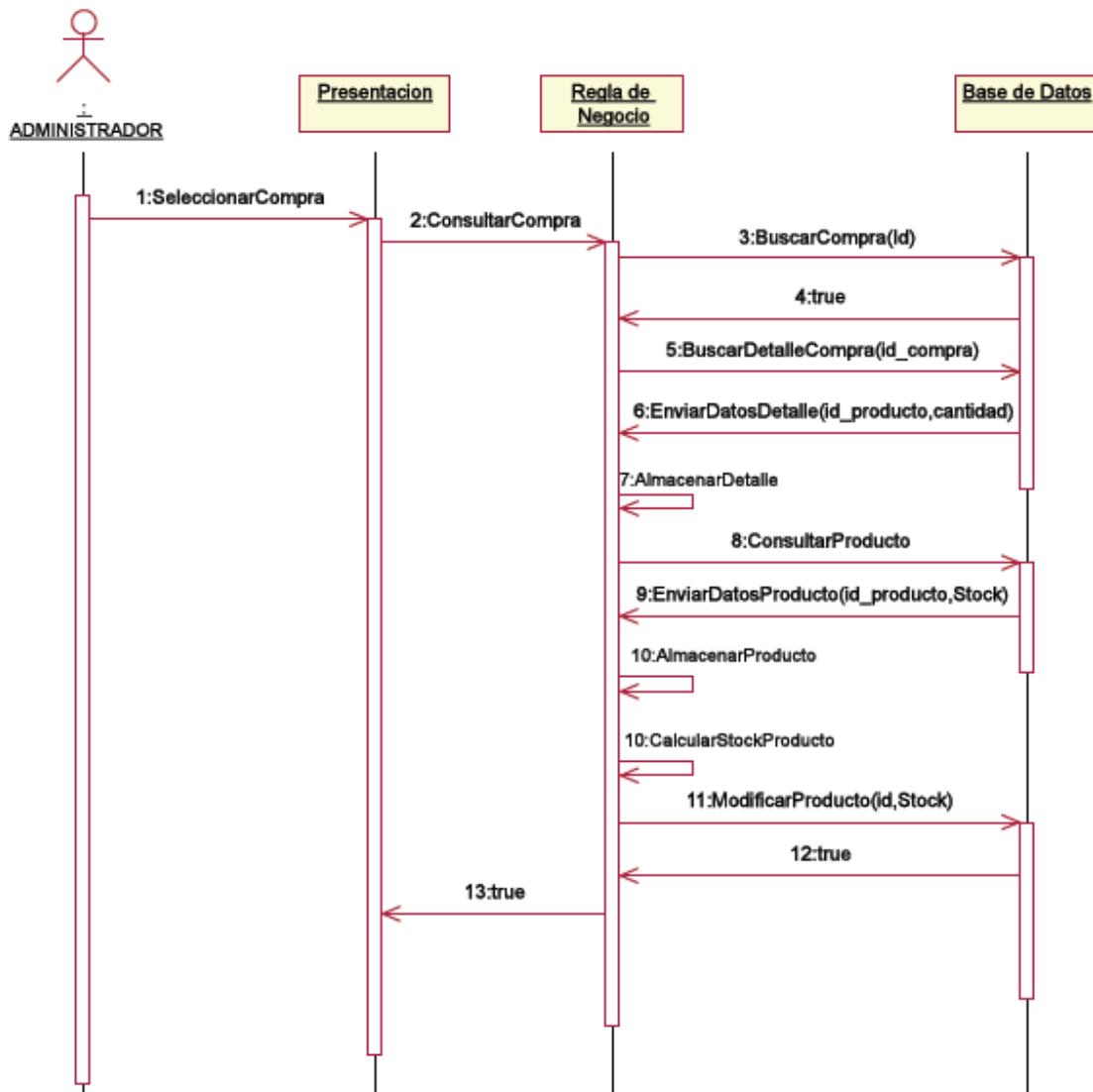


Figura 3.34: Diagrama de secuencia – Actualizar stock

Generar reporte

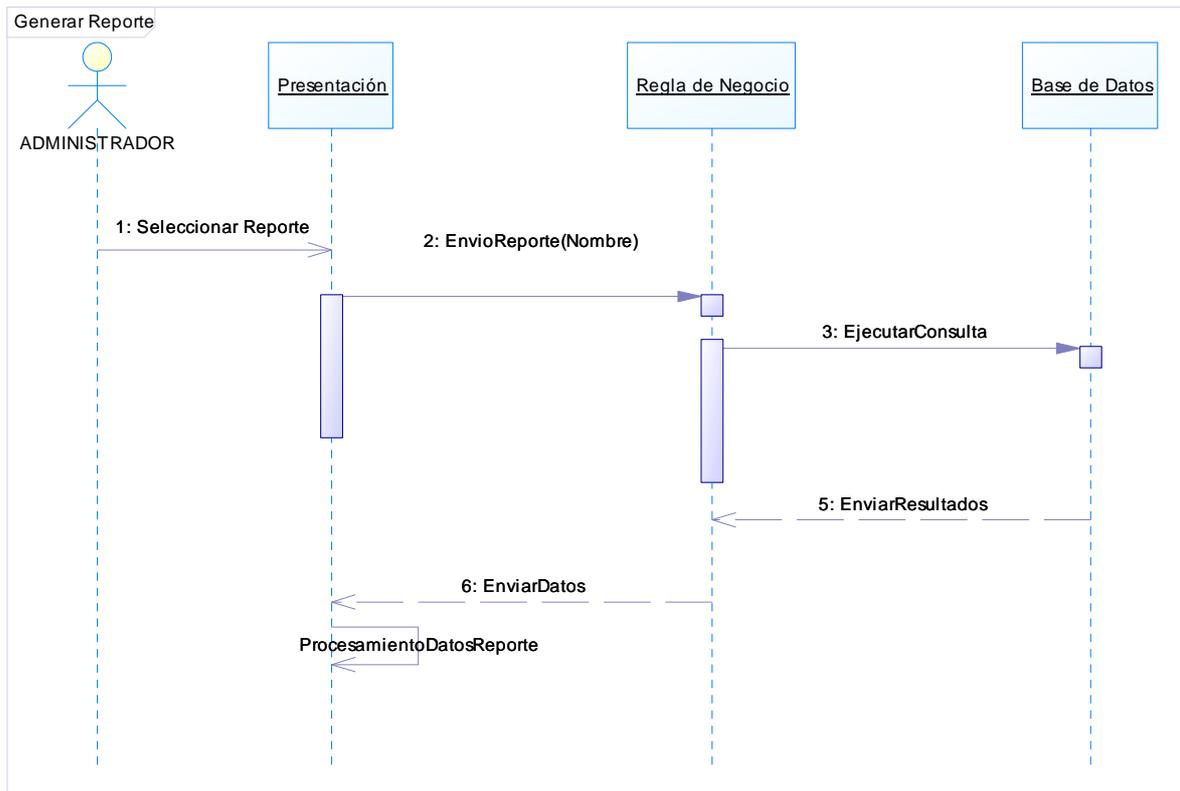


Figura 3.35: Diagrama de secuencia – Generar reporte

Exportar catálogo

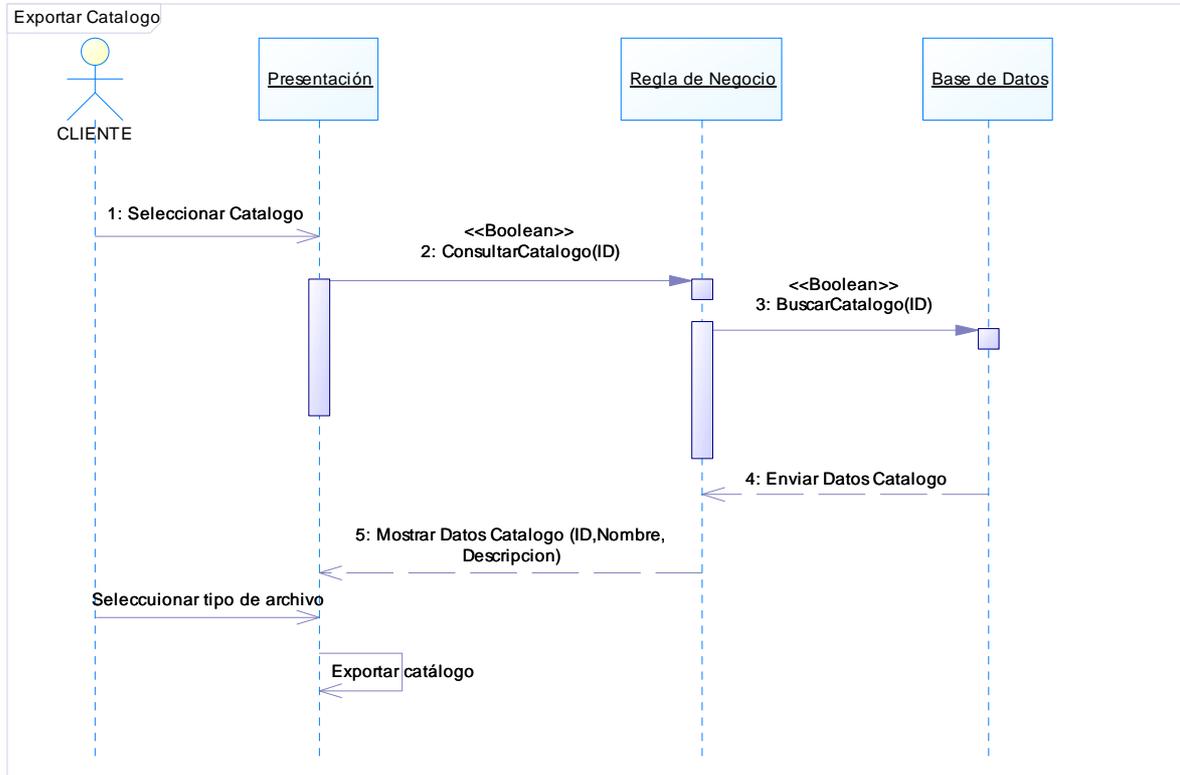


Figura 3.36: Diagrama de secuencia – Exportar catálogo

Enviar pedido

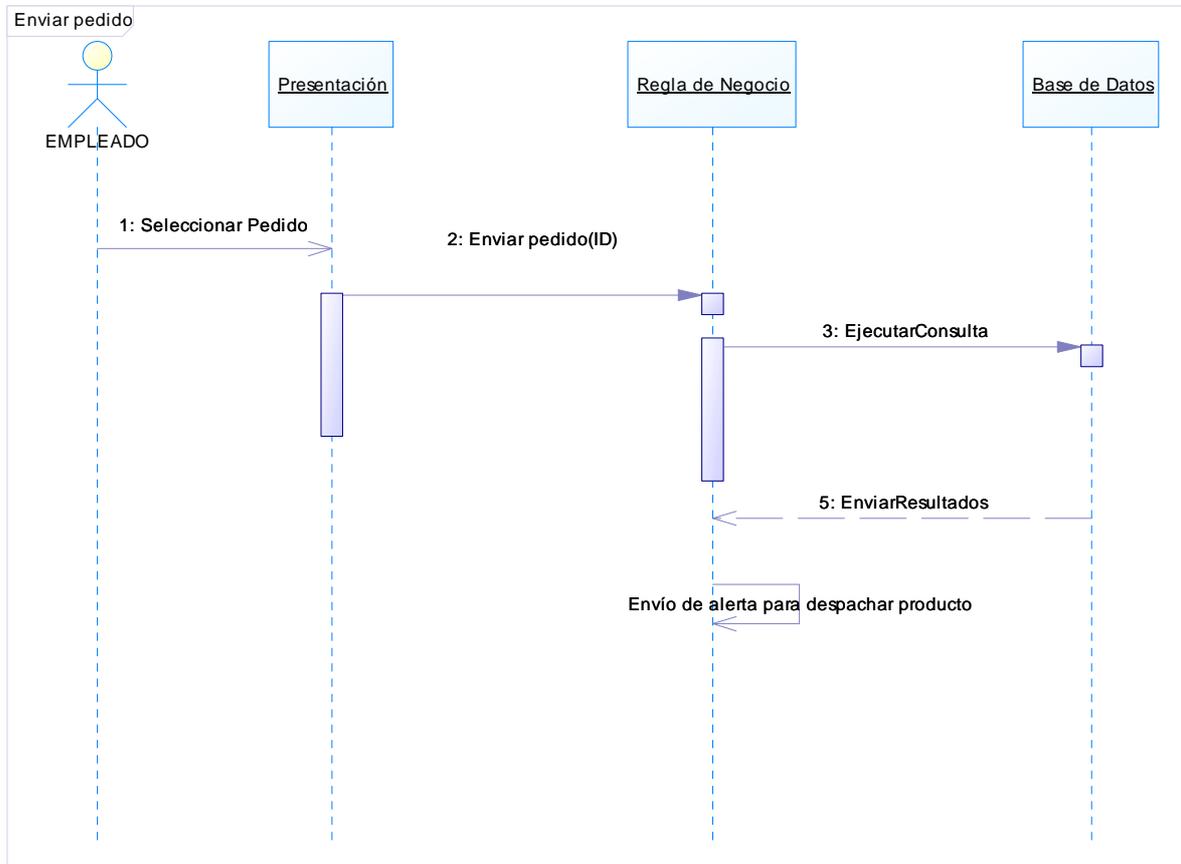


Figura 3.37: Diagrama de secuencia – Enviar pedido

Administrar carro compras

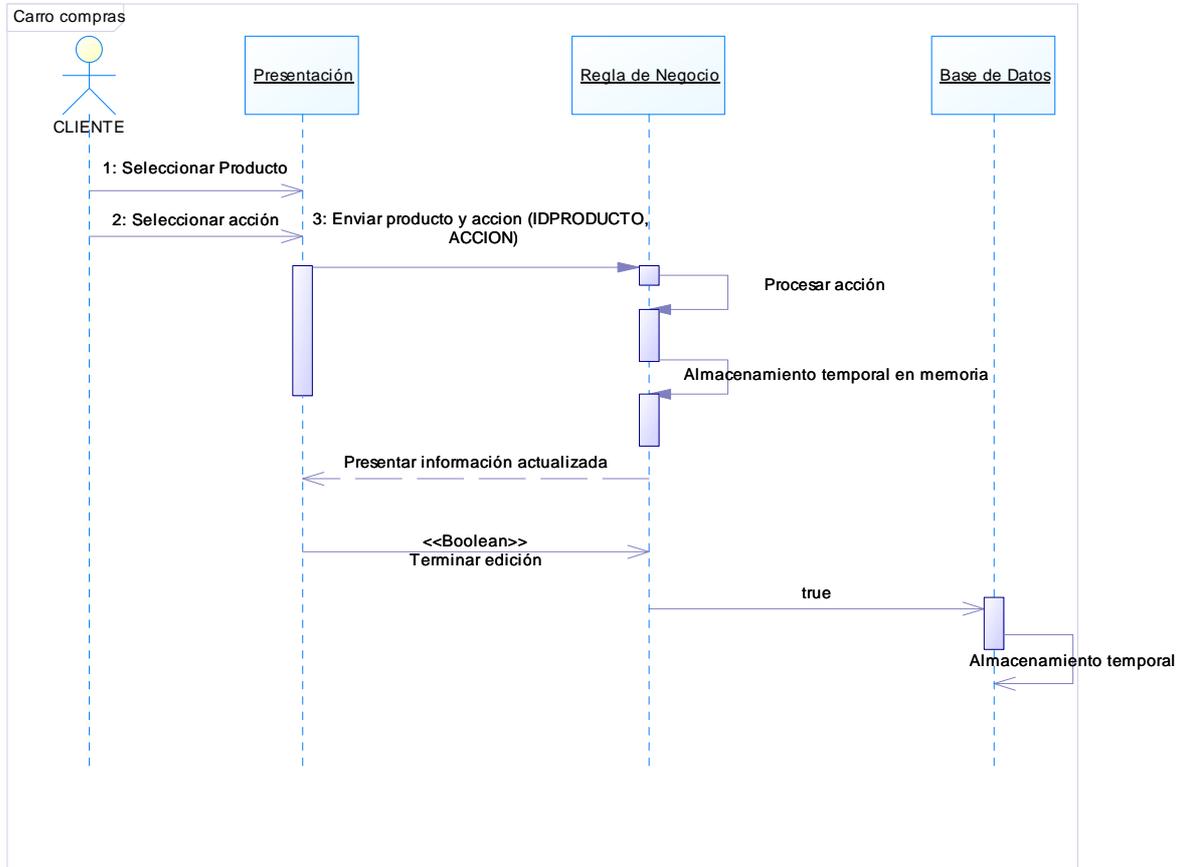


Figura 3.38: Diagrama de secuencia – Administrar carro compras

Resetear Contraseña

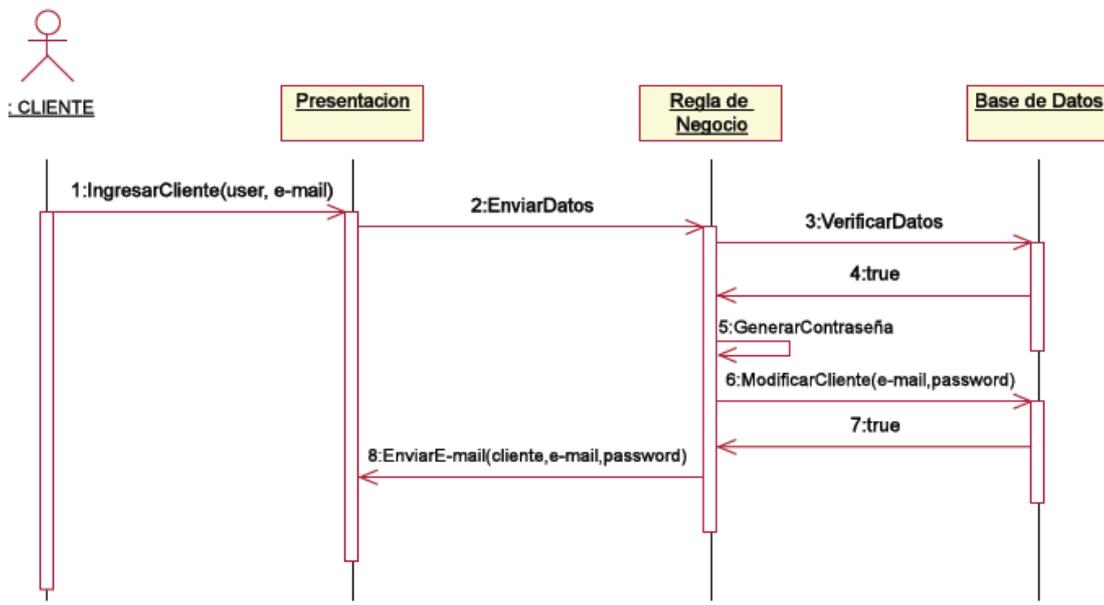


Figura 3.39: Diagrama de secuencia – Resetear contraseña

Registrar Usuario

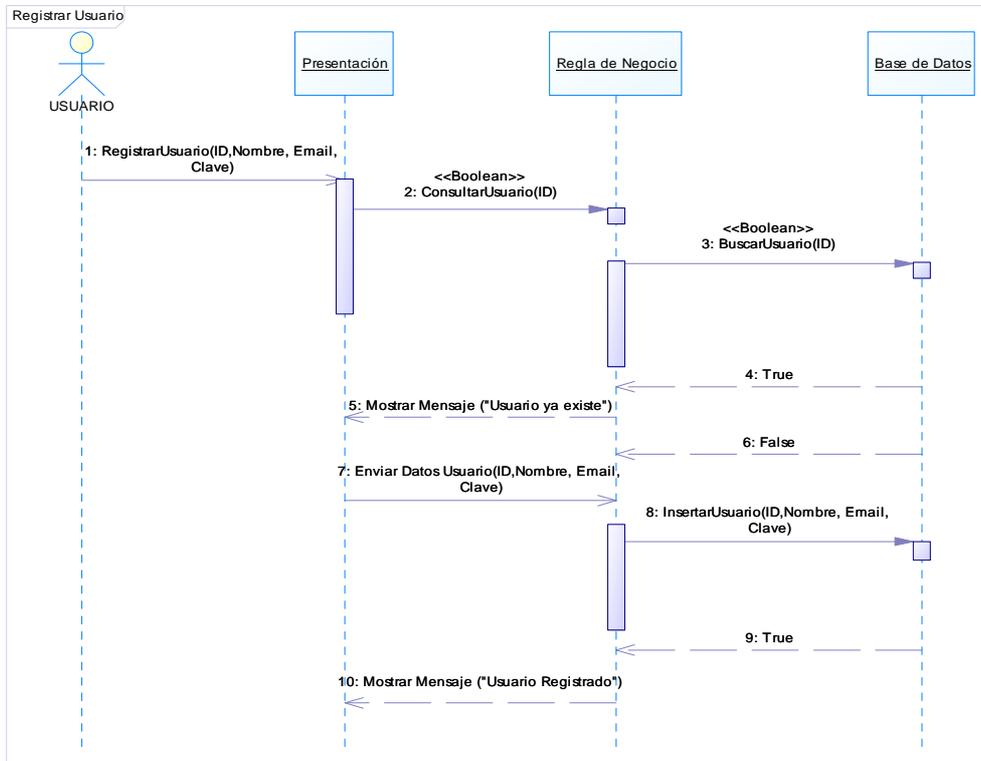


Figura 3.40: Diagrama de secuencia – Registrar usuario

Actualizar Usuario

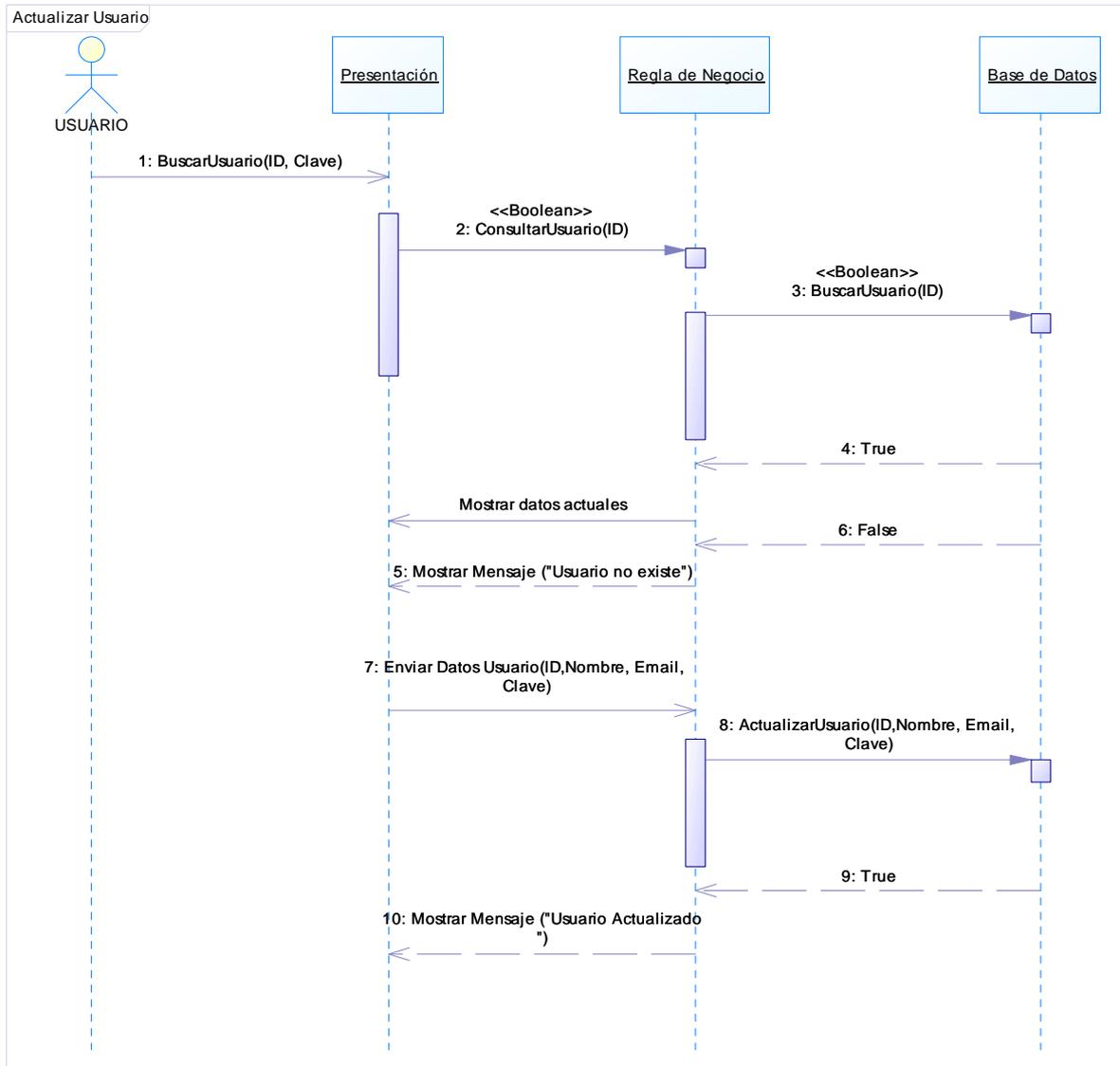


Figura 3.41: Diagrama de secuencia – Actualizar usuario

Eliminar Usuario

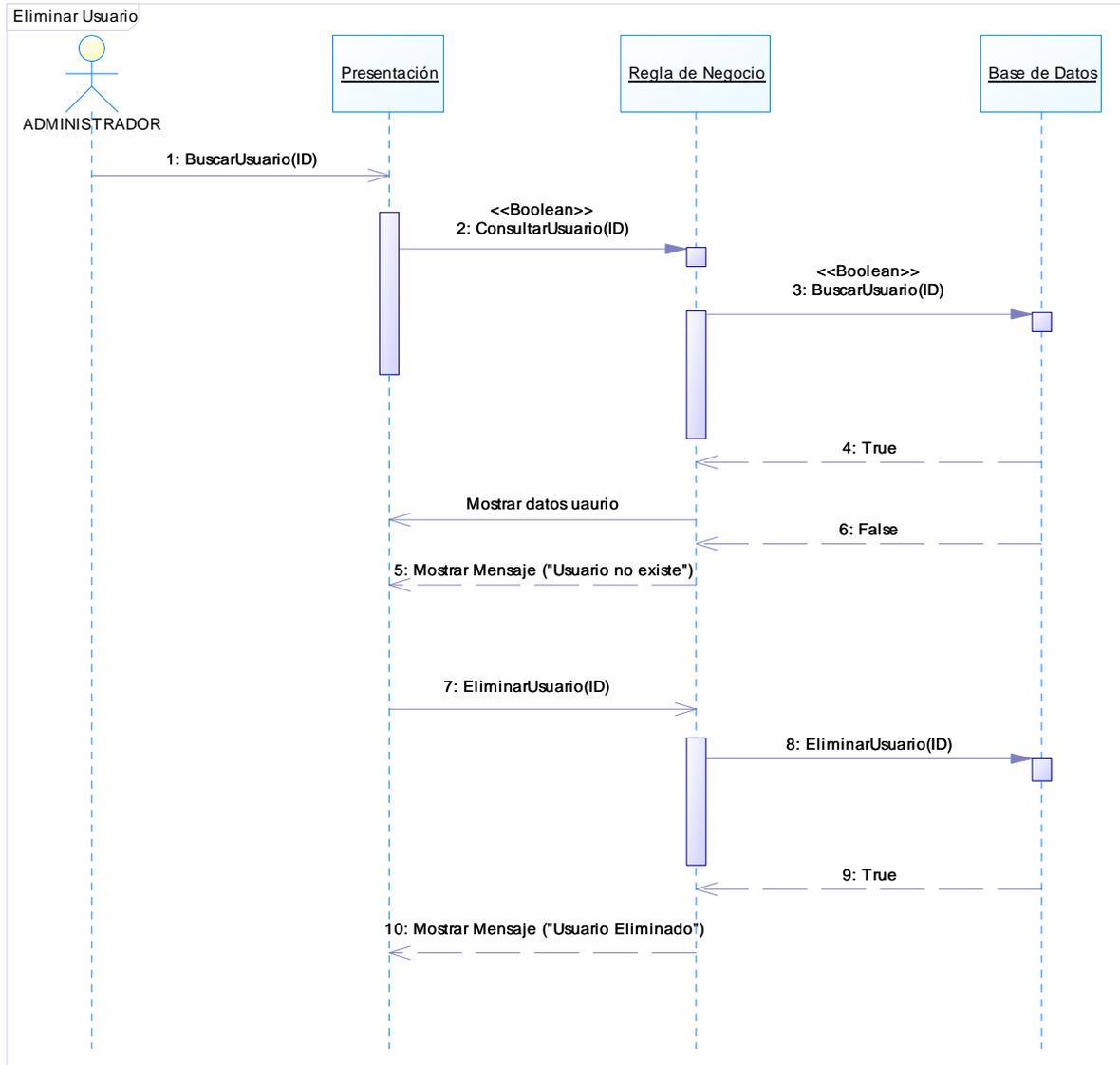


Figura 3.42: Diagrama de secuencia – Eliminar usuario

3.2.3. Diagramas de actividades

Autenticación de Clientes

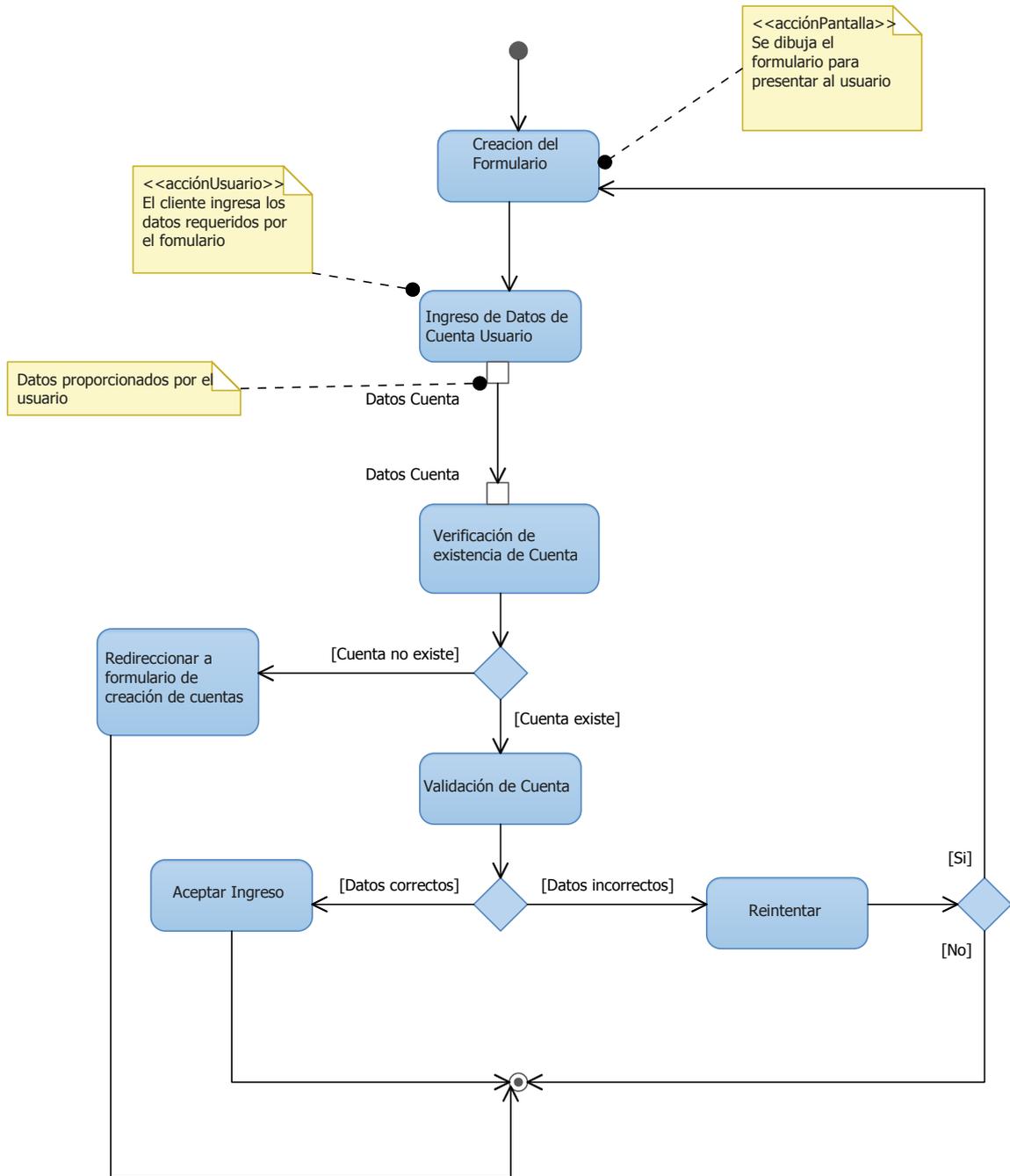


Figura 3.43: Diagrama de Actividades – Autenticación de clientes

Camino Básico:

El cliente abre el formulario de ingreso al sistema, el explorador dibuja en pantalla los controles y etiquetas, de acuerdo al lenguaje seleccionado, para que el usuario llene los datos. Una vez ingresados los datos, el sistema verifica la existencia de la cuenta de usuario, luego la validez de las credenciales ingresadas y despliega la pantalla de bienvenida al usuario.

Camino Alternativo:

En caso de que la cuenta no exista se redirecciona al formulario de creación de cuentas.

Camino Alternativo 2:

En caso de que las credenciales ingresadas no sean correctas, el sistema preguntará si desea corregirlos. En caso de aceptar, se repite el ciclo completo; caso contrario, se despliega un mensaje de error con los datos cuya información sea incorrecta para el sistema.

Registro de usuario en el sistema

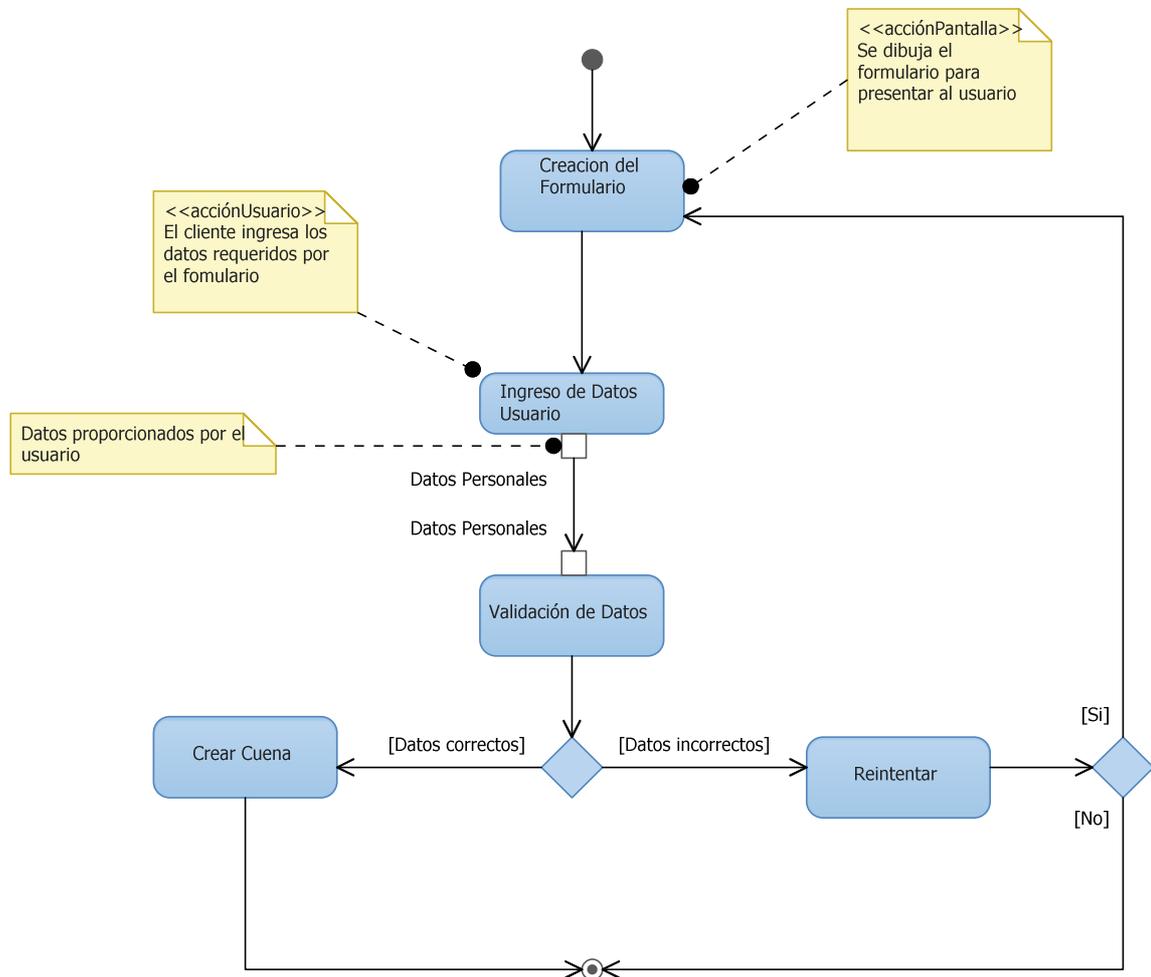


Figura 3.44: Diagrama de Actividades – Registro de usuario en el sistema

Camino Básico:

El cliente abre el formulario de creación de cuentas de usuario, el explorador dibuja en pantalla los controles y etiquetas, de acuerdo al lenguaje seleccionado, para que el usuario llene los datos. Una vez ingresados los datos, el sistema verifica la validez de los mismos y registra un nuevo cliente en la base de datos y

despliega un mensaje de creación del nuevo registro.

Camino Alternativo:

En caso de que los datos proporcionados no cumplan las condiciones definidas en el sistema, este preguntará si desea corregirlos. En caso de aceptar, se repite el ciclo completo; caso contrario, se despliega un mensaje de error con los datos cuya información sea incorrecta para el sistema.

Búsqueda de Productos

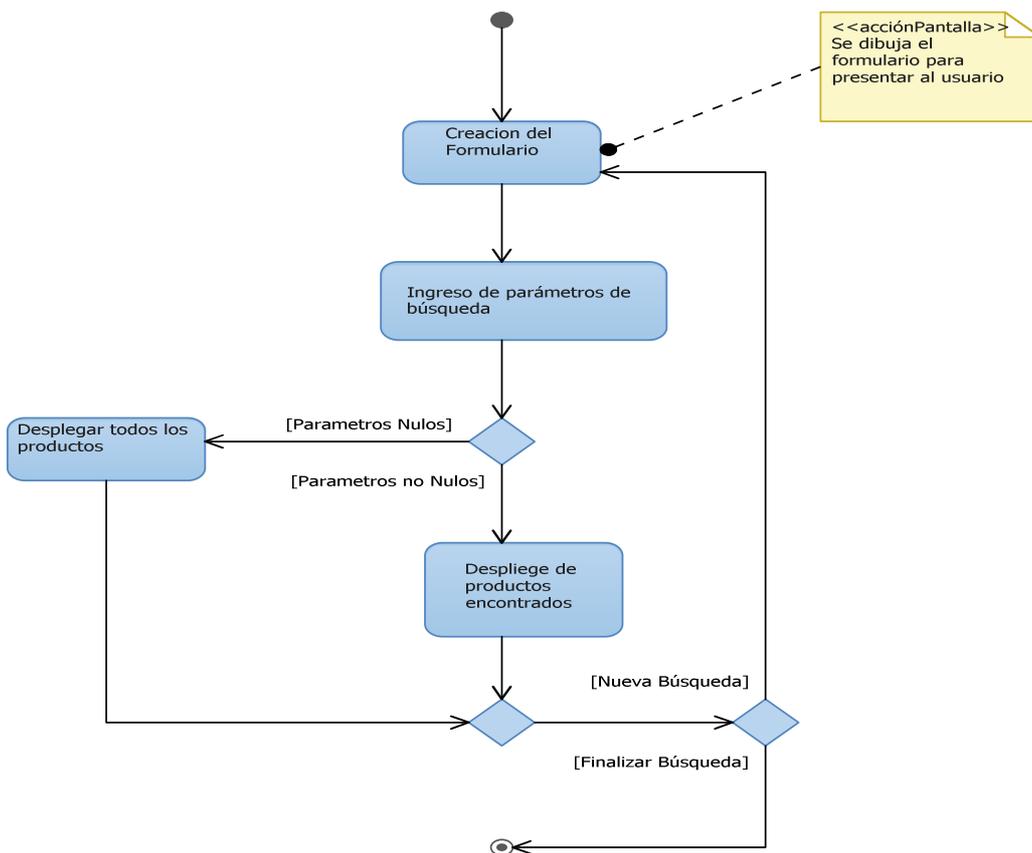


Figura 3.45: Diagrama de Actividades – Búsqueda de productos

Camino Básico:

El cliente abre el formulario de búsqueda de productos; el explorador dibuja en pantalla los controles y etiquetas, de acuerdo al lenguaje seleccionado, para que el usuario ingrese los parámetros de búsqueda.

Una vez ingresados los datos, el sistema busca los productos que coincidan con las condiciones ingresadas y despliega los mismos.

Camino Alternativo:

En caso de que el cliente no ingrese parámetros de búsqueda, el sistema desplegará todos los productos existentes.

Administración de cuenta

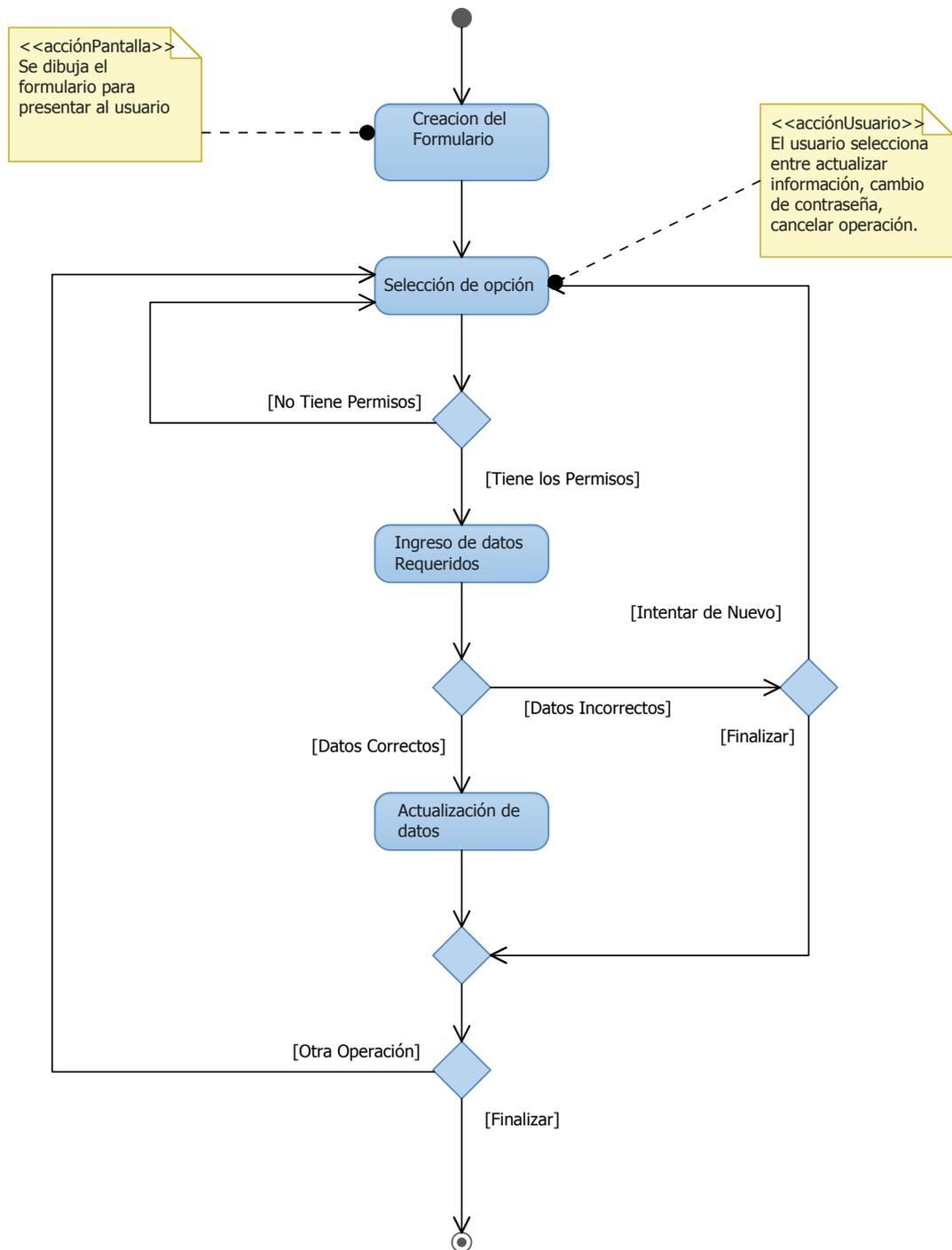


Figura 3.46: Diagrama de Actividades – Administración de cuenta

Camino Básico:

El cliente abre el formulario de administración de la cuenta; el explorador dibuja en pantalla los controles y etiquetas, de acuerdo al lenguaje seleccionado, para que el usuario seleccione cualquiera de las opciones existentes, y luego ingrese los parámetros que la opción requiera. Una vez ingresados los datos, el sistema realiza la actualización de datos y despliega un mensaje de éxito.

Camino Alternativo 1:

En caso de que el cliente no posea los permisos suficientes para la opción seleccionada, el sistema pregunta si desea seleccionar otra opción.

Camino Alternativo 2:

En caso de que el cliente ingrese datos incorrectos para la operación, el sistema preguntará si desea intentar de nuevo; en caso de aceptarse, repite el ciclo, caso contrario, continúa sin actualizar los datos.

Camino Alternativo 3:

Una vez finalizado el ciclo, el sistema pregunta si se desea repetirlo; en caso de aceptar, se vuelve a la primera operación; caso contrario, se muestra un mensaje con las operaciones realizadas.

Selección de productos

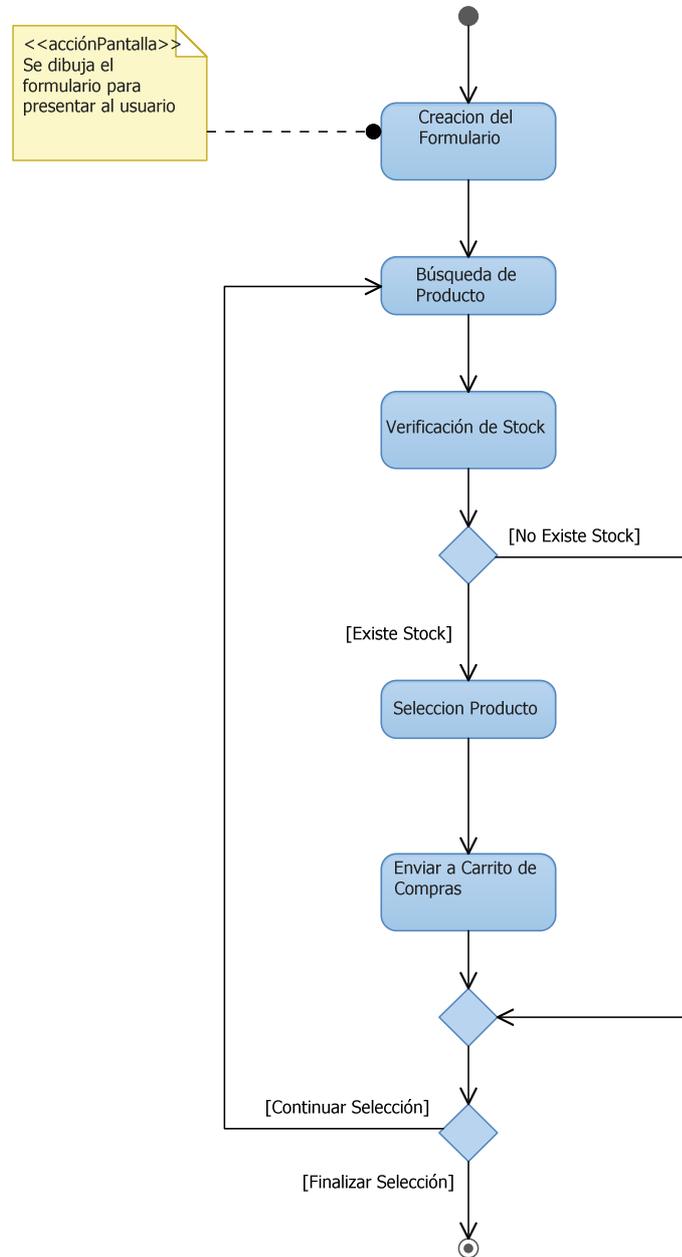


Figura 3.47: Diagrama de Actividades – Selección de Productos

Camino Básico:

El cliente abre el formulario de administración de la cuenta, el explorador dibuja en pantalla los controles y etiquetas, de acuerdo al lenguaje seleccionado, luego se realiza el proceso de búsqueda de productos. Una vez encontrado, el producto buscado se verifica en el stock existente y se agrega el producto al carrito de compras. Al finalizar, el sistema pregunta si desea realizar otra selección, finalmente muestra los productos seleccionados.

Camino Alternativo:

En caso de que no exista el stock, el sistema pregunta si desea continuar la selección. En caso de aceptar, se vuelve a repetir el ciclo; caso contrario, se muestran los productos seleccionados.

Proceso de Compra

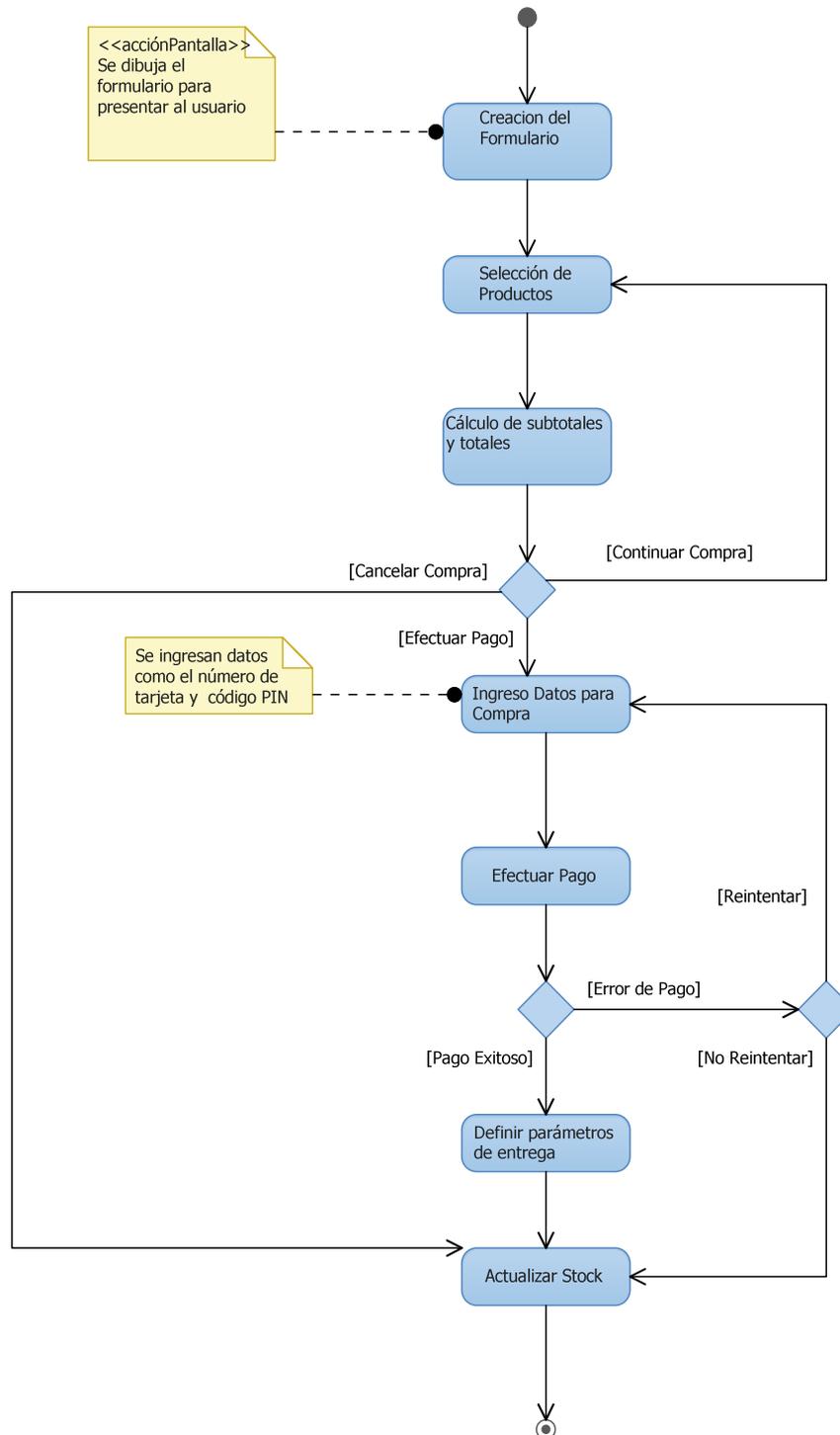


Figura 3.48: Diagrama de Actividades – Proceso de compra

Camino Básico:

El cliente abre el formulario de administración de la cuenta, el explorador dibuja en pantalla los controles y etiquetas, de acuerdo al lenguaje seleccionado. Se realiza luego el proceso de selección de productos, se desarrollan los cálculos de totales y subtotales, se solicita al usuario información de la tarjeta para realizar el débito respectivo. Una vez cancelado el pedido, se definen los parámetros de entrega y se actualiza el stock de los productos. Finalmente, se muestra un detalle a modo de factura de la operación realizada.

Camino Alternativo 1:

En caso de que el cliente requiera, puede regresar a la opción de selección de productos para posteriormente continuar el flujo de compra.

3.2.4. Diseño Navegacional

3.2.4.1. Diagramas de contenido

Diagrama de componentes para las listas de clientes

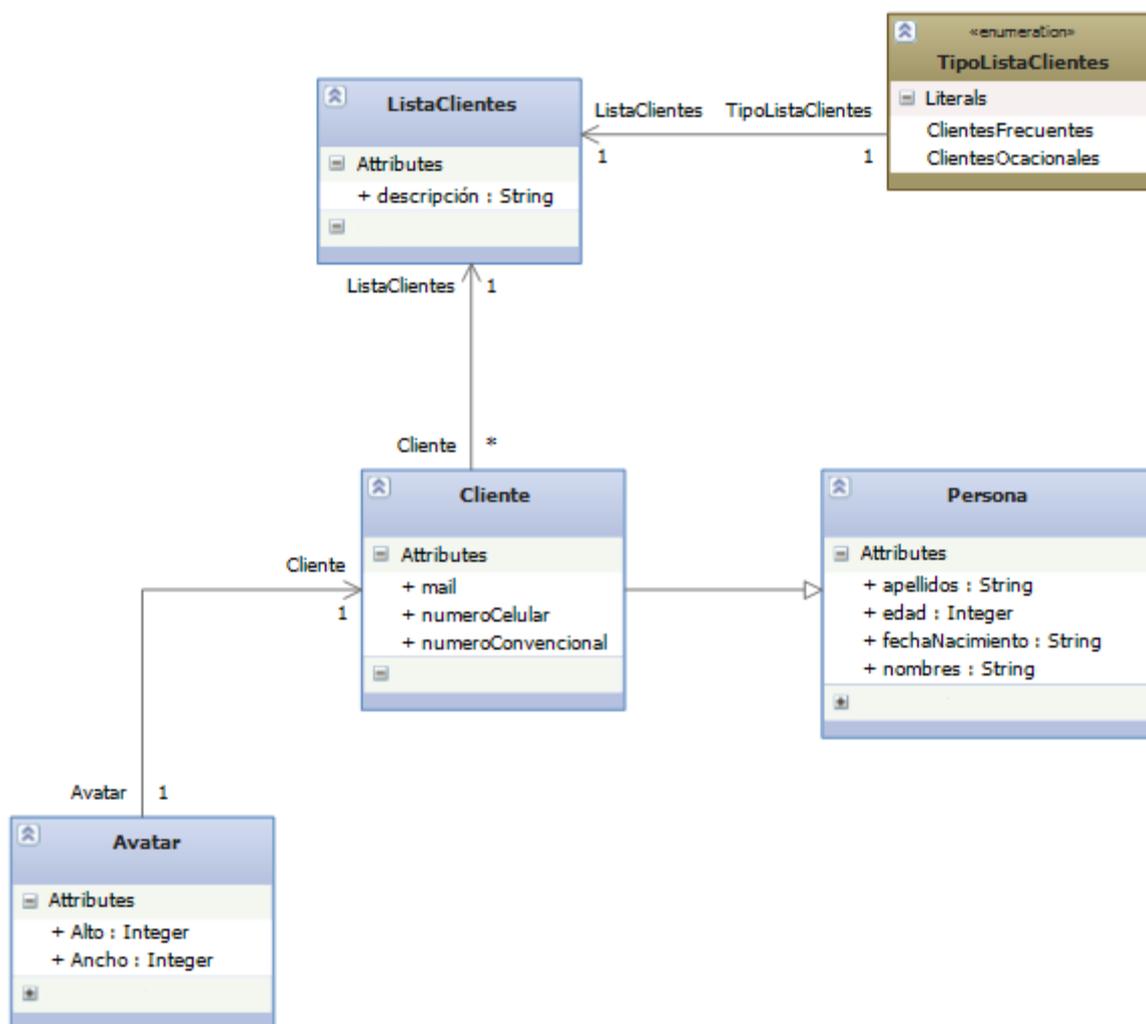


Figura 3.49: Diagrama de componentes para las listas de clientes

Diagrama de componentes para el carrito de compras

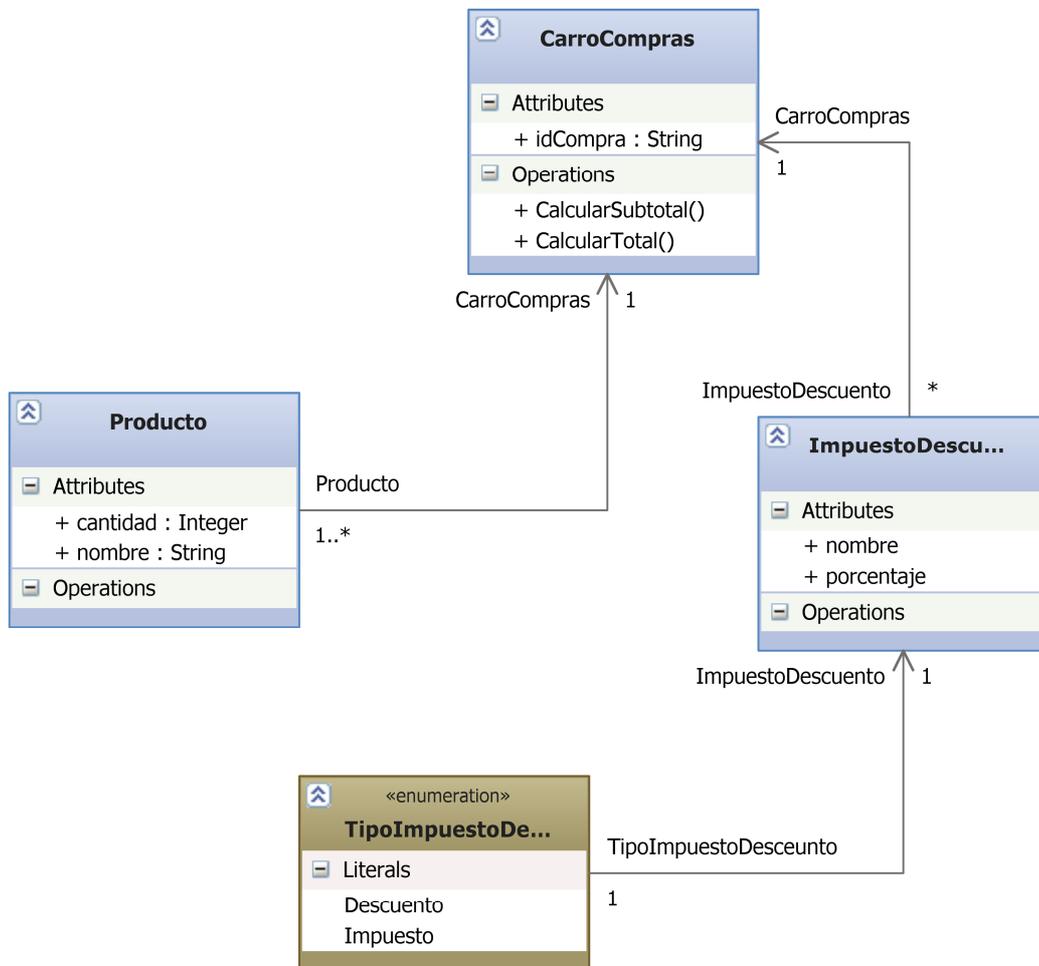


Figura 3.50: Diagrama de componentes para el carrito de compras

Diagrama de componentes para el catálogo de productos

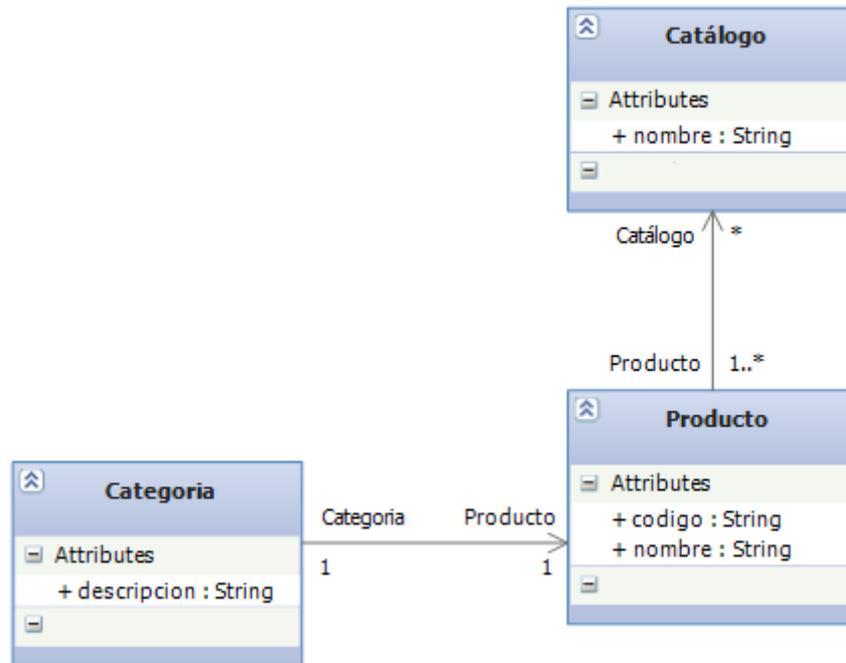


Figura 3.51: Diagrama de componentes para el catálogo de productos

3.2.4.2. Diagramas de navegación

Administrador

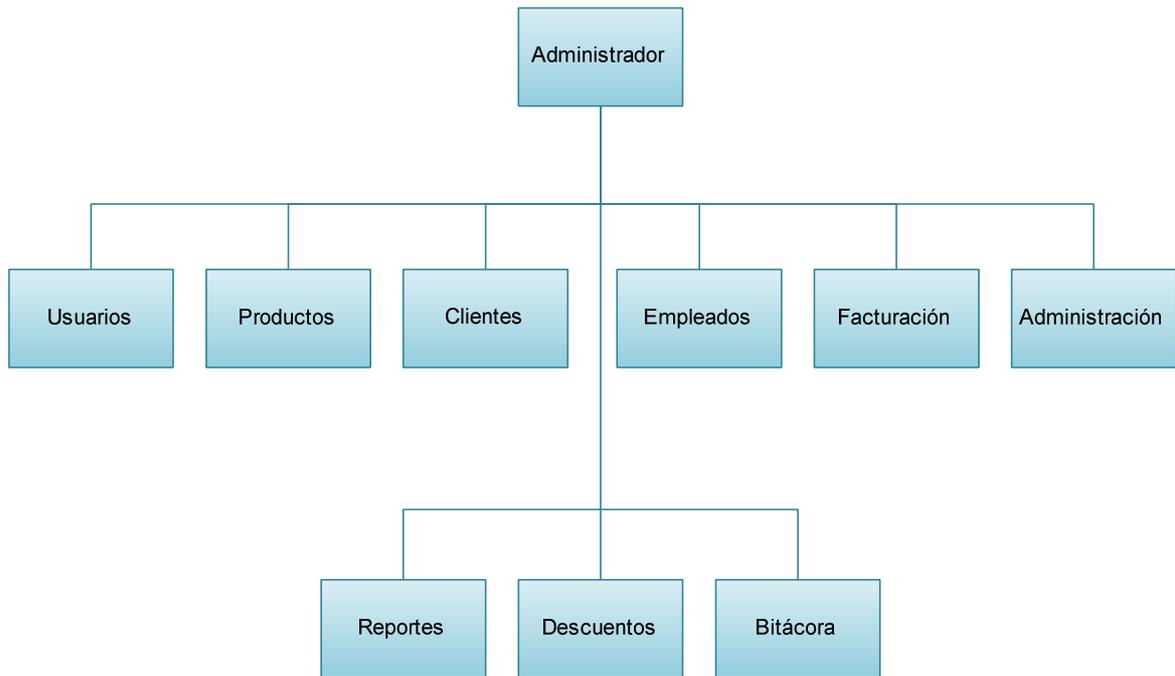


Figura 3.52: Diagrama navegación – Administrador

El usuario administrador contará con la navegación hacia los ítems mostrados en la figura.

Usuarios

- Creación de otros usuarios.
- Modificación de datos de los usuarios creados.
- Bloqueo de ingreso al sistema de determinados usuarios.
- Productos

- Creación de productos.
- Modificación de productos.
- Clientes
- Creación de usuarios de tipo cliente.
- Modificación de datos de usuarios de tipo cliente.
- Empleados
- Creación de usuarios de tipo empleado.
- Modificación de datos de usuarios de tipo empleado.
- Facturación
- Aprobación de facturas.
- Administración
- Manejo de perfiles de usuario.
- Manejo de elementos de interfaz.
- Reportes
- Bloqueo de despliegue de reportes.
- Descuentos
- Creación de descuentos.
- Modificación de datos de descuentos.
- Bitácora
- Consulta de acciones realizadas sobre el sistema.

Ciente

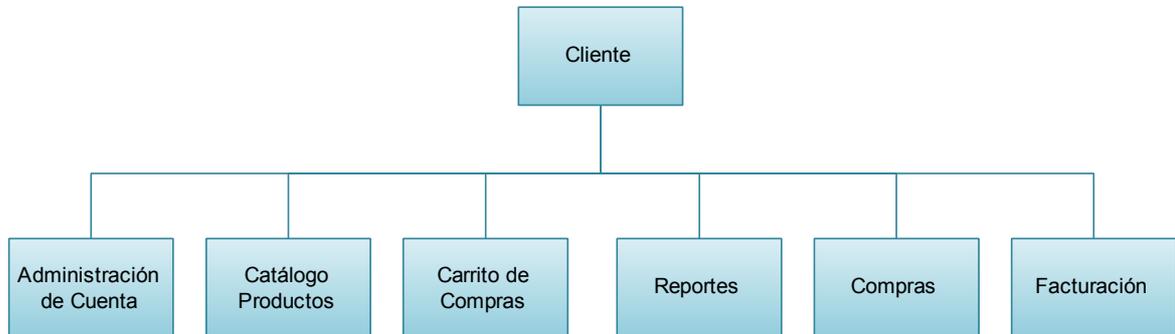


Figura 3.53: Diagrama navegación – Cliente

Administración de cuenta

- Modificación de los datos propios del usuario.
- Catálogo de productos
- Consulta de productos existentes.
- Carrito de compras
- Agregar productos.
- Eliminar productos.
- Reportes
- Consulta de reportes de actividades.
- Compras
- Compra de productos.
- Facturación
- Aprobación de descuento.
- Pago vía PayPal.

Empleado

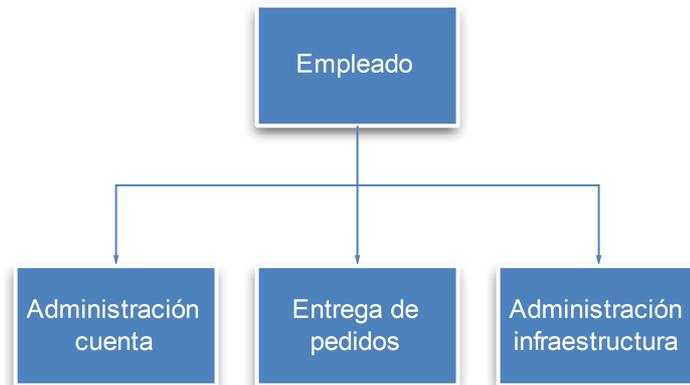


Figura 3.54: Diagrama navegación – Empleado

Administración de cuenta

- Modificación de datos propios del usuario.

Entrega de pedidos

- Modificación de estado de la entrega.

Administración de Logística

- Asignación de vehículos para repartir pedidos.

3.2.5. Modelos de Base de Datos

3.2.5.1. Modelo Conceptual

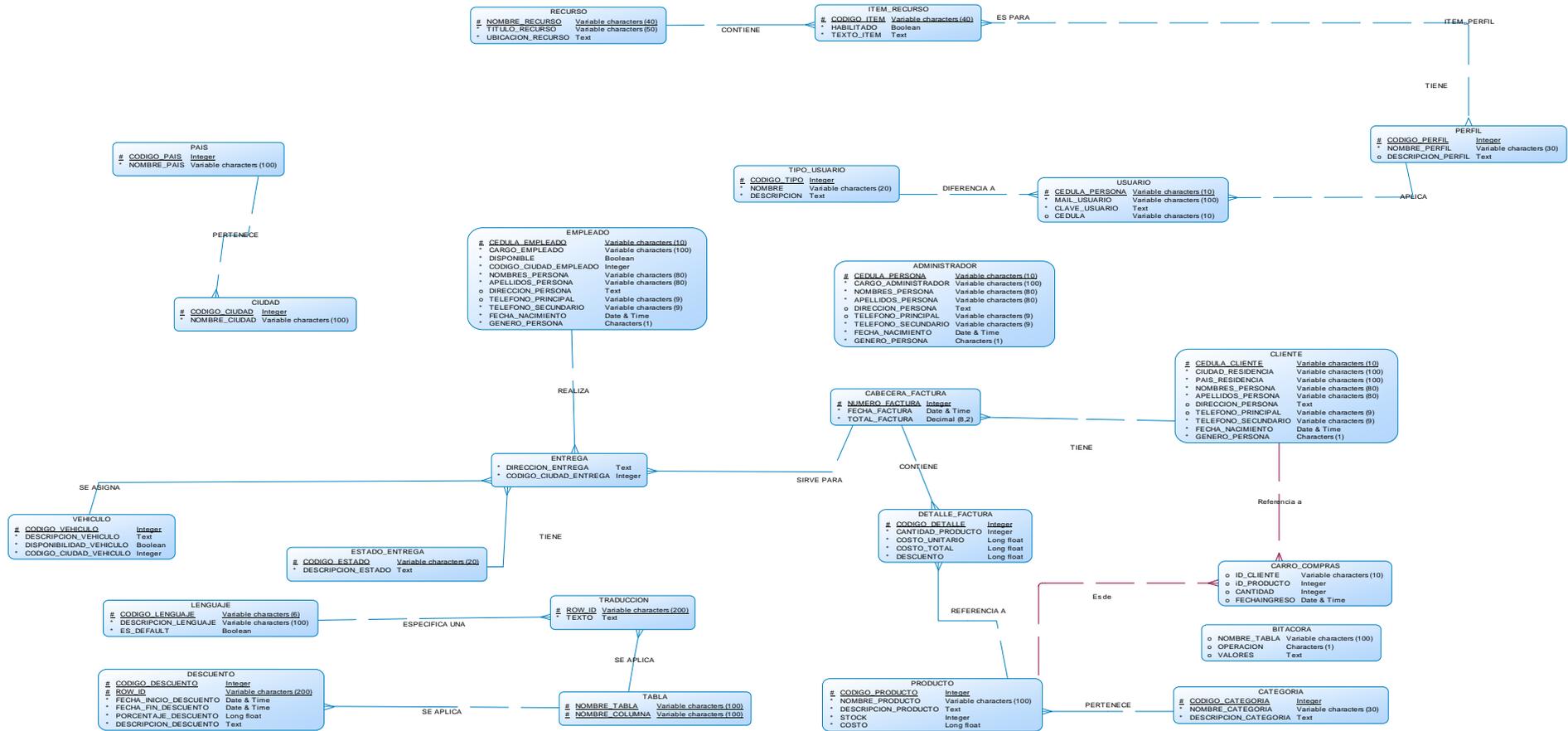


Figura 3.55: Modelo de base de datos – Modelo Conceptual

3.2.5.2. Modelo Lógico

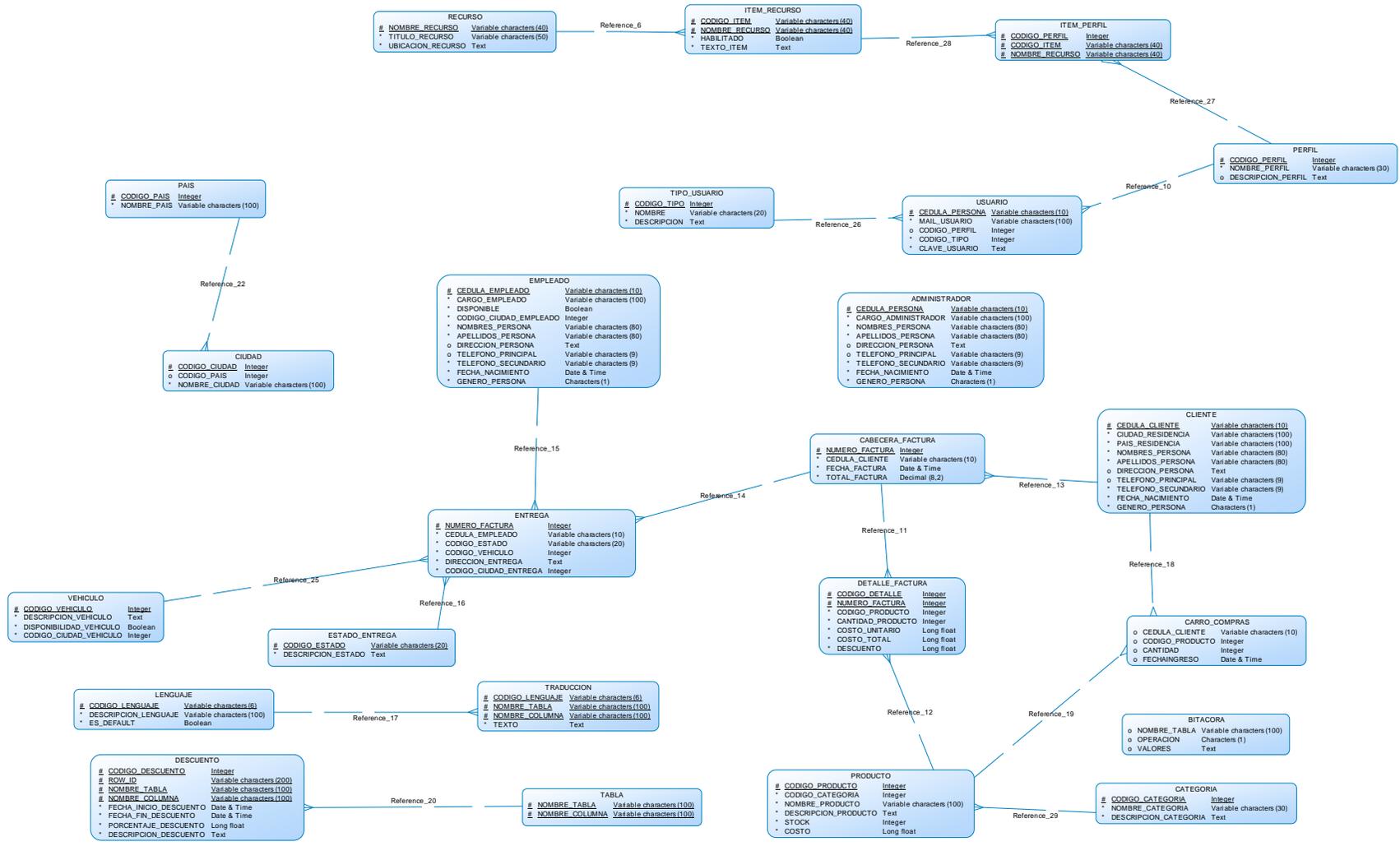


Figura 3.56: Modelo de base de datos – Modelo Lógico

3.2.5.3. Modelo Físico

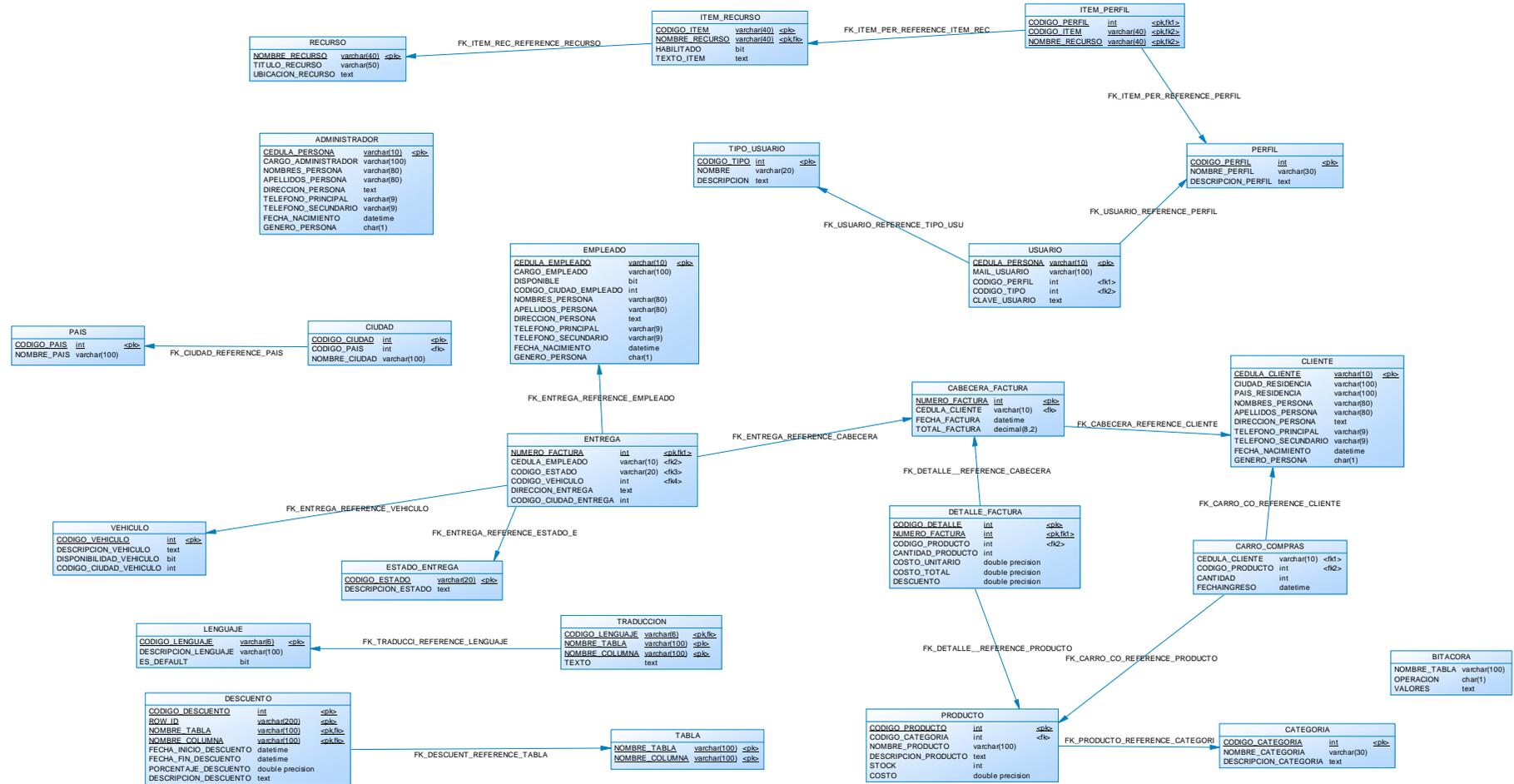


Figura 3.57: Modelo de base de datos – Modelo Físico

Como se puede apreciar en los diagramas de base de datos, se tiene una tabla Persona la cual es general para cualquier tipo de usuario que vaya a acceder al sistema.

Las tablas Empleado, Administrador y Cliente son los tipos de usuario que existen en el sistema, por lo que la tabla tipos de usuario hace referencia a las tres tablas antes mencionadas.

Un usuario del sistema puede ser cualquier persona y sobre este usuario se le asignará un perfil, el mismo que contiene los recursos a los cuales el usuario tiene acceso. Un recurso es, en este caso, cualquiera de las páginas aspx que se han construido y un ítem es, por ejemplo, un botón, un cuadro de texto, una etiqueta, etc.

Con esta parte del diseño, lo que se obtiene como producto final es que el sistema pueda bloquear inclusive un botón de una determinada página para un determinado usuario, lo que garantiza un nivel mayor de seguridad.

La tabla cabecera factura es la encargada de almacenar todas las compras que se realizan, la misma que puede tener un conjunto indefinido de ítems. Estos serán registrados en la tabla Detalle factura. En esta última se registrarán los productos adquiridos y su cantidad. Adicionalmente, la tabla de cabecera tiene como uno de sus campos el tipo de pago.

La tabla Productos está ligada con la tabla Categoría, esto con el objetivo de mantener la organización de todos los productos.

Para la organización de la entrega de las compras, se ha creado la tabla Entrega la misma que es la encargada de referenciar a una Cabecera de factura; además, cuenta con un modo de envío, un estado de entrega, un vehículo y un

empleado que son asignados dependiendo de su disponibilidad y de la ciudad donde se requiera la entrega.

En adición a las anteriores, se presenta un conjunto de tablas las cuales tienen dos funciones principales: la primera es la de tener registrados los datos que se presentarán en pantalla en varios lenguajes y la segunda es de poder asignar descuentos sobre cualquier ítem.

Se las puso en un apartado separado ya que de referenciarlas con las demás tablas del modelo, las relaciones que se podían obtener eran de forma circular, lo cual no es parte de un buen diseño. Por ejemplo, la tabla de traducciones puede hacer referencia a los ítems de los recursos, a las descripciones de los productos o a etiquetas de los formularios; de igual manera, un descuento puede ser aplicado a un producto, categoría, tipo de pago, ciudad, etc.

Las tablas ciudad y país han sido separadas, actuarán como un catálogo, el ingreso y referencia a estas tablas será controlado por programación en el sistema, para todas las tablas que necesiten esta información. La razón es que la relación directa causa referencia circular en el modelo.

3.3. Desarrollo

3.3.1. Implementación

Arquitectura

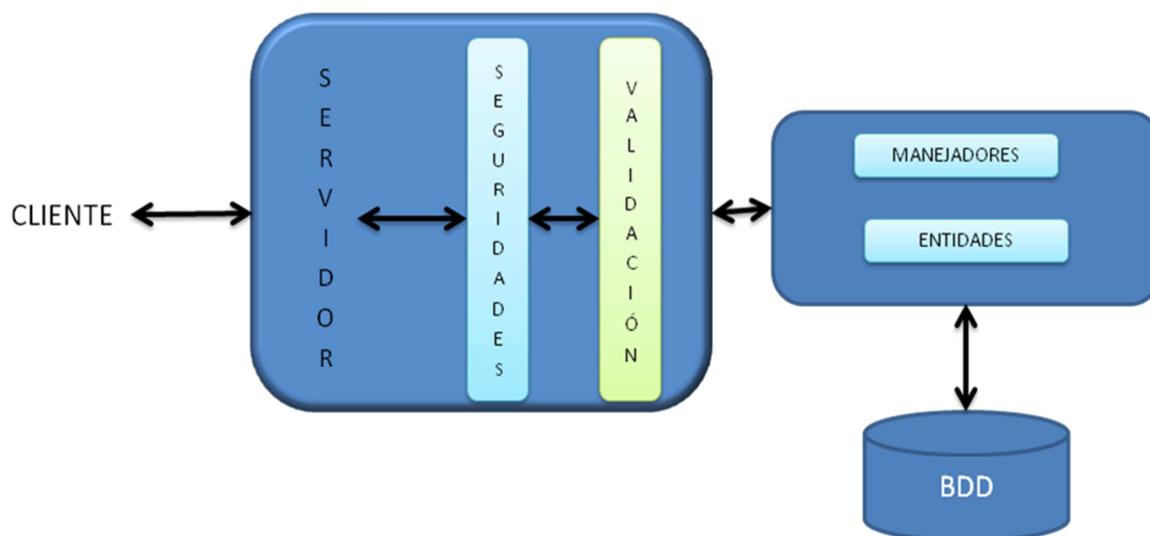


Figura 3.58: Arquitectura global del sistema

La figura muestra la arquitectura global del producto. El sistema está diseñado para funcionar en ambientes cliente – servidor, para eso se ha implementado la arquitectura de la siguiente manera:

El servidor que responde al cliente contempla una primera capa de seguridad, la cual es ejecutada antes de entrar a operar con el sistema; luego entra también una primera capa de validación con lo cual nos aseguramos que los datos tengan el formato que se espera en la base de datos.

Luego de lo mencionado, el servidor se conecta con una capa de entidades, que son representaciones de las tablas de base de datos, y una capa de manejadores, que son los encargados de realizar las operaciones contra la base de datos. Aquí se encuentra otra capa de validación. Finalmente, la base de datos

tiene configurada otra capa de seguridades propias de esta base de datos.

3.3.2. Diseño del sitio

La estructura del sitio está distribuida de la siguiente manera:

- **MasterPage.aspx:** Página maestra que contiene la base de la interfaz y lógica de seguridades de la cual heredan todas las páginas existentes en la aplicación.
- **Default.aspx:** Página inicial donde inicia la aplicación.
- **Bin:** Carpeta donde se da albergue a todas las dll necesarias para el funcionamiento de la aplicación. Dentro de esta carpeta están las dll que interactúan con la base de datos.
- **Styles:** Carpeta que contienen todos los archivos de extensión css para el renderizado de las páginas web.
- **Scripts:** Carpeta que contiene archivos de tipo js los cuales contienen código para el renderizado de las páginas web.
- **App_Code:** Aquí están archivos de extensión cs, es decir, clases c# con código que ayuda al funcionamiento de la aplicación.
- **Web.config:** Archivo XML de configuración para que el IIS pueda levantar la aplicación web.
- **Images:** Carpeta donde se encuentran todas las imágenes que vayan a ser usadas en el sistema.

3.3.3. Pruebas

Referirse al Anexo `ejplt.cqo.tst.plan_pruebasb2cecommerce.v1.0.0.doc` correspondiente al plan de pruebas.

3.3.4. Interfaces

Como primera interfaz, se tiene la página `Default.aspx`, que es la que siempre será visualizada en primera instancia cuando se entre a la aplicación. También es a esta página donde se redireccionará en caso de ocurrir algún fallo al ingresar al sistema.

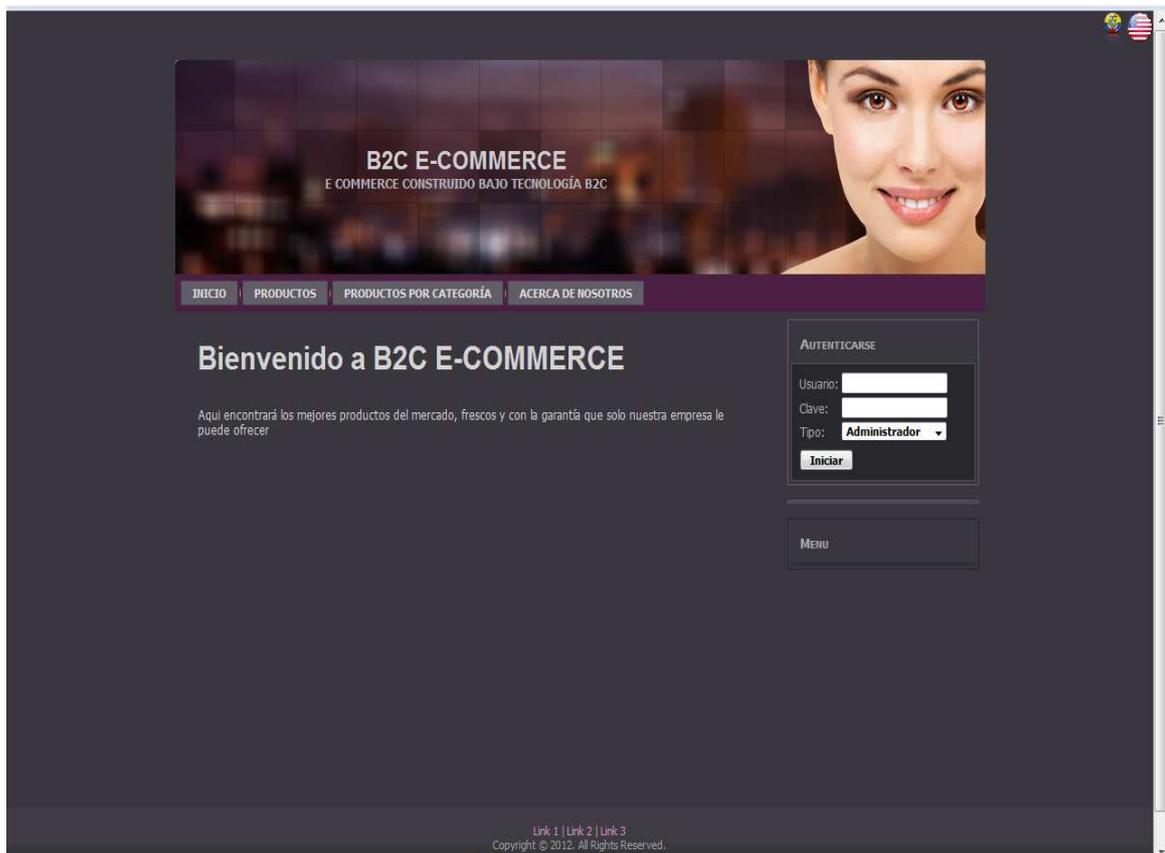


Figura 3.59: Página `Default.aspx`

En la siguiente figura, se muestra el menú del usuario administrador. Hay que señalar que la carga de los menús al iniciar sesión es dinámica; la carga se la realiza de acuerdo a una consulta a la tabla Recurso. Para el despliegue de cada uno de los ítems (Botones, cajas de texto, Combo box) se realizan consultas a las tablas ITEM_RECURSO e ITEM_PERFIL.

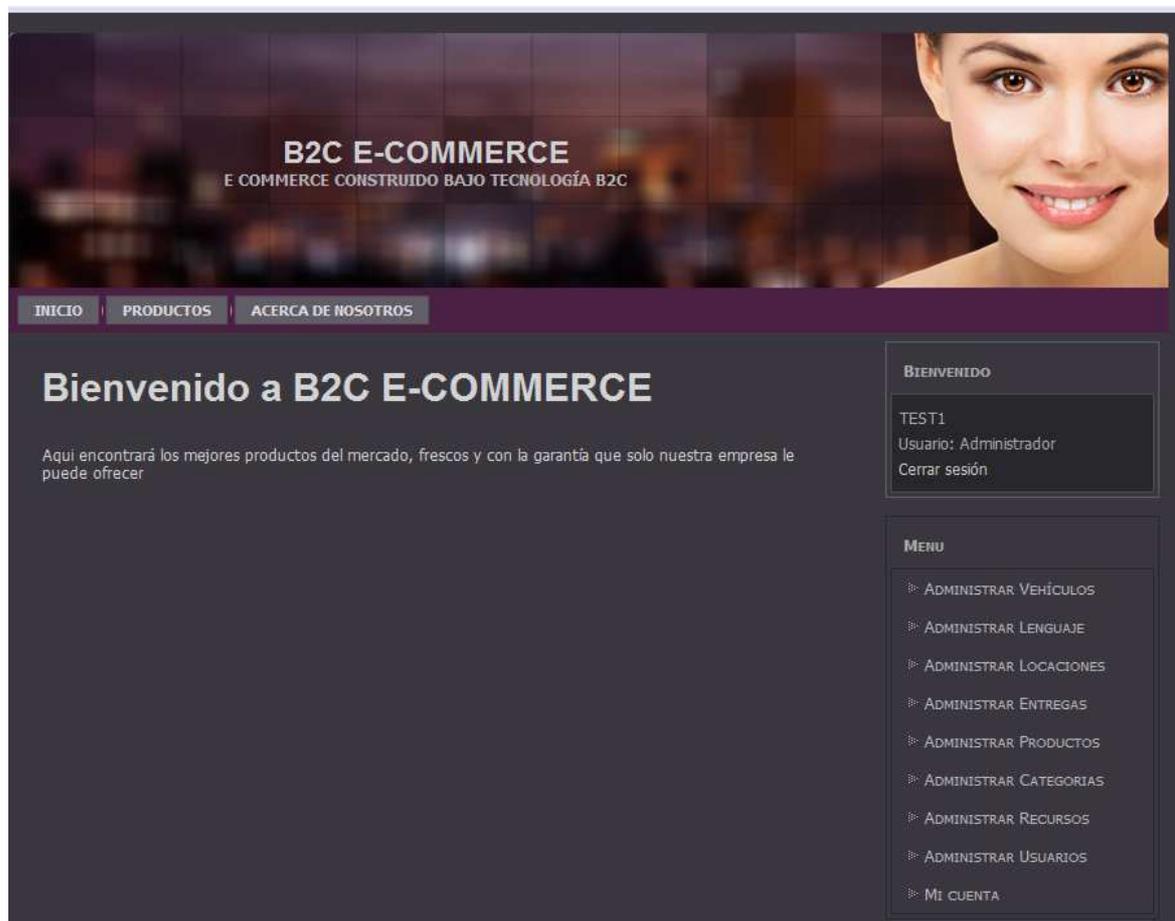


Figura 3.60: Página con menú de administrador

Cada vez que ocurra un error en el sistema, este está preparado para soportarlo y no dejar que la aplicación se caiga, deje de funcionar o responder. En el ejemplo de la figura, se observa el despliegue de un mensaje de error en caso de un acceso incorrecto al sistema.

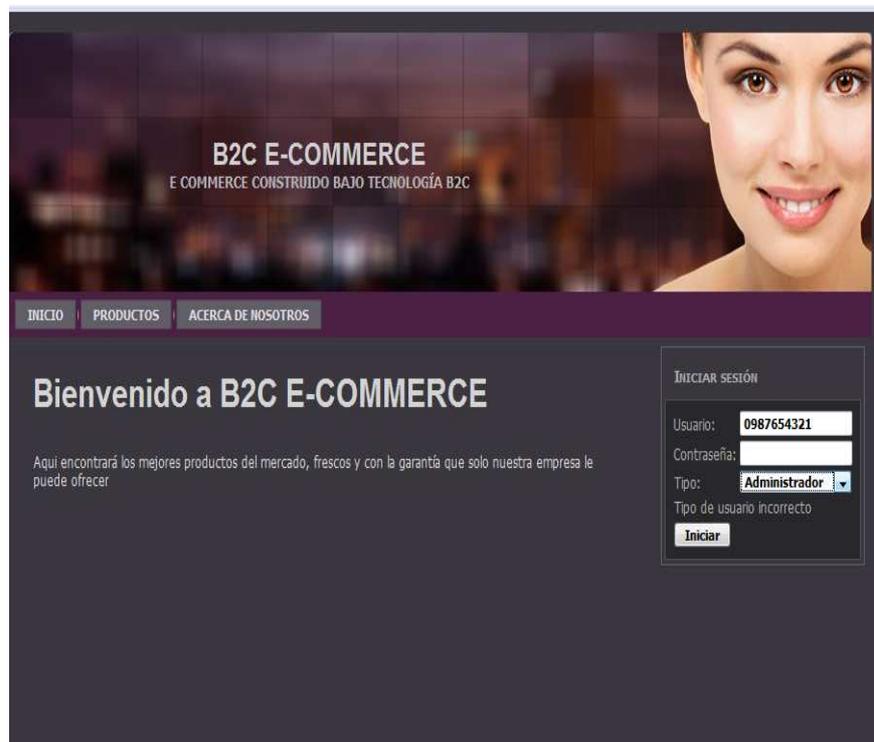


Figura 3.61: Despliegue de mensajes de error

En la figura se muestra la carga del menú de un cliente, el mismo es cargado bajo similares parámetros que el menú de administrador.



Figura 3.62: Carga de menú cliente

Una vez logueado (cualquiera que sea el usuario), se puede acceder a modificar los datos que el cliente crea necesario como son datos personales o datos de usuario.

B2C E-COMMERCE
E-COMMERCE CONSTRUIDO BAJO TECNOLOGÍA B2C

INICIO PRODUCTOS ACERCA DE NOSOTROS

Administración de su cuenta

Aquí podrá editar los parámetros básicos de su cuenta personal, si necesita un cambio en los permisos de acceso contactarse con el administrador del sistema.

DATOS PERSONALES:

Cédula:	0987654321
Nombres:	TEST2
Apellidos:	CLIENT1
Dirección:	NORTE
Teléfono domicilio:	032165498
Teléfono celular:	01234569
Fecha de nacimiento:	01/01/1980
Género:	Masculino

DATOS DE USUARIO:

Mail:	mail@tm.com
Perfil:	Cliente
Tipo de Usuario:	Cliente
Contraseña:	1234

Guardar

BIENVENIDO

TEST2
Usuario: Cliente
Cerrar sesión

MENU

- CATÁLOGO DE PRODUCTOS
- MI CUENTA
- MIS COMPRAS

CARRITO DE COMPRAS

Jugo de Mora Del 1
Ver detalle

Figura 3.63: Cambio de datos de usuario

Una vez logeado, el cliente es capaz de acceder a los productos que se tienen ingresados en el sistema. La figura a continuación muestra los productos que fueron ingresados para los casos de prueba.

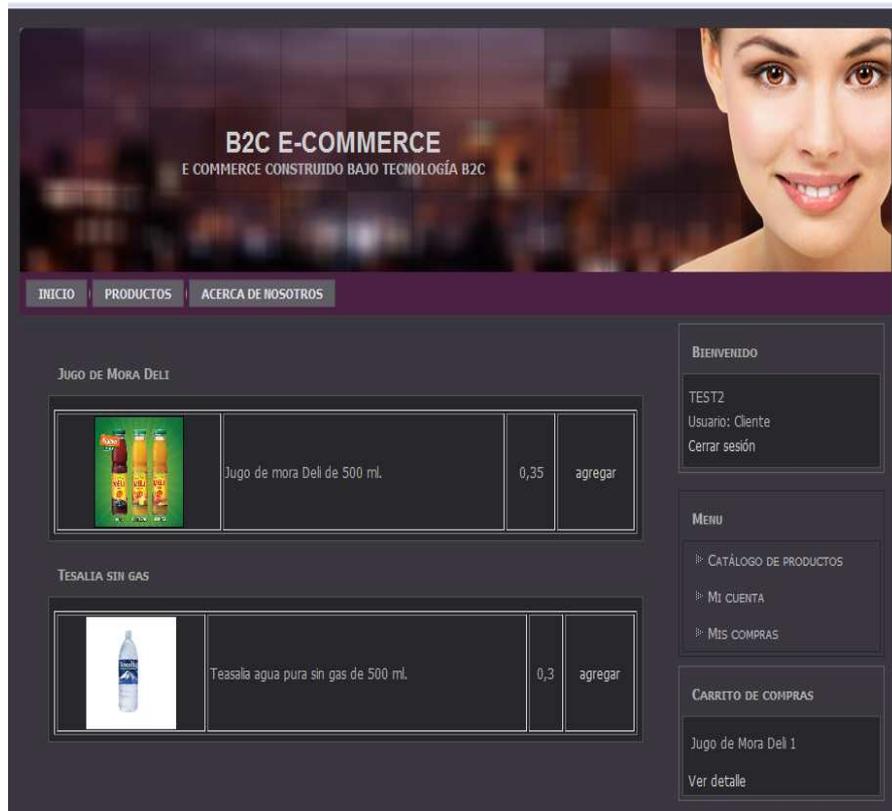


Figura 3.64: Despliegue de productos

El usuario puede seleccionar la cantidad de productos que desee los cuales son almacenados en el carrito de compras; también puede ver el estado del carrito de compras en cualquier momento. En la figura se muestra el detalle del carrito de compras, en el que puede quitar los elementos que desee. Adicionalmente, le mostrará un total aproximado de la compra (es aproximado ya que en esta instancia no son calculados descuentos o impuestos).

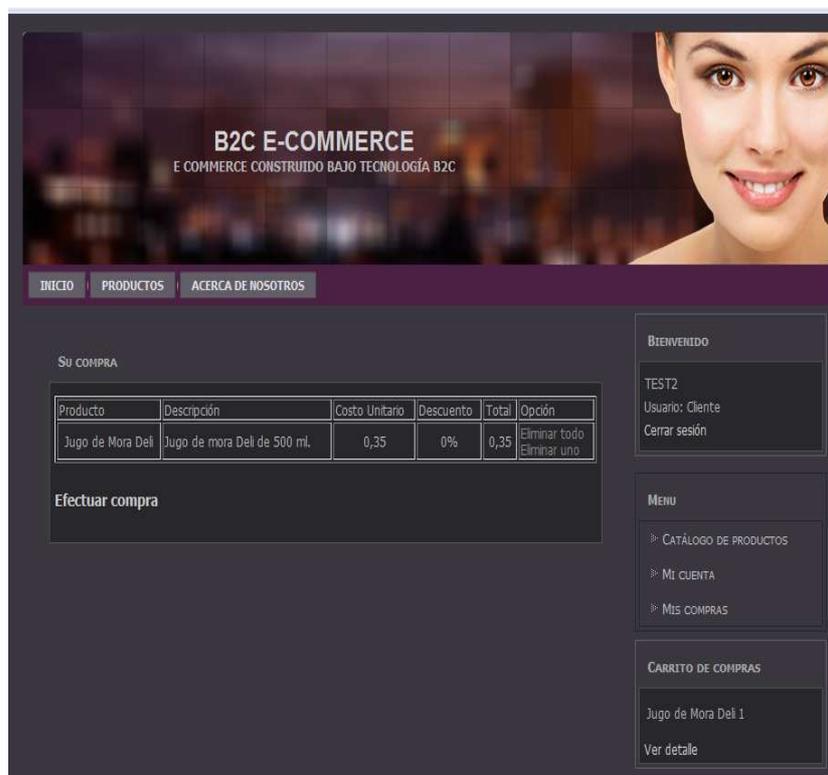


Figura 3.65: Detalle de carrito de compras.

Una vez confirmados los productos, se puede realizar la compra. En la figura se muestra el detalle de la factura, esta vez ya con los valores reales que el cliente debe cancelar.

The screenshot displays a B2C E-commerce interface. At the top, there is a header with the text "B2C E-COMMERCE" and "E COMMERCE CONSTRUIDO BAJO TECNOLOGÍA B2C". Below the header is a navigation bar with links for "INICIO", "PRODUCTOS", and "ACERCA DE NOSOTROS".

The main content area is divided into two sections. On the left, under the heading "DATOS PERSONALES:", there is a form for invoice details:

- Factura No.: 1
- C.I.: 0987654321
- Cliente: TEST2 CLIENT1
- Domicilio: NORTE
- Teléfono: 032165498

Below the form is a table representing the invoice items:

Item	Descripción	P.Unit.	Cantidad	SubTotal	Descuento	Total
1	Jugo de mora Deli de 500 ml.	0,35	1	0,35	0	0,35
				Subtotal		0,35
				Descuento	0	
				Iva		0,042
				Total		0,392

Below the table is a button labeled "Cancelar factura".

On the right side of the page, there is a sidebar with several sections:

- BIENVENIDO**: TEST2, Usuario: Cliente, Cerrar sesión
- MENU**:
 - CATÁLOGO DE PRODUCTOS
 - MI CUENTA
 - MIS COMPRAS
- CARRITO DE COMPRAS**:
 - Jugo de Mora Deli 1
 - Ver detalle

Figura 3.66: Despliegue de factura

Para ver la lista de productos, no es necesario iniciar una sesión en el sistema, por lo que en la figura se muestra la pantalla de detalle de los productos sin tener una sesión abierta.

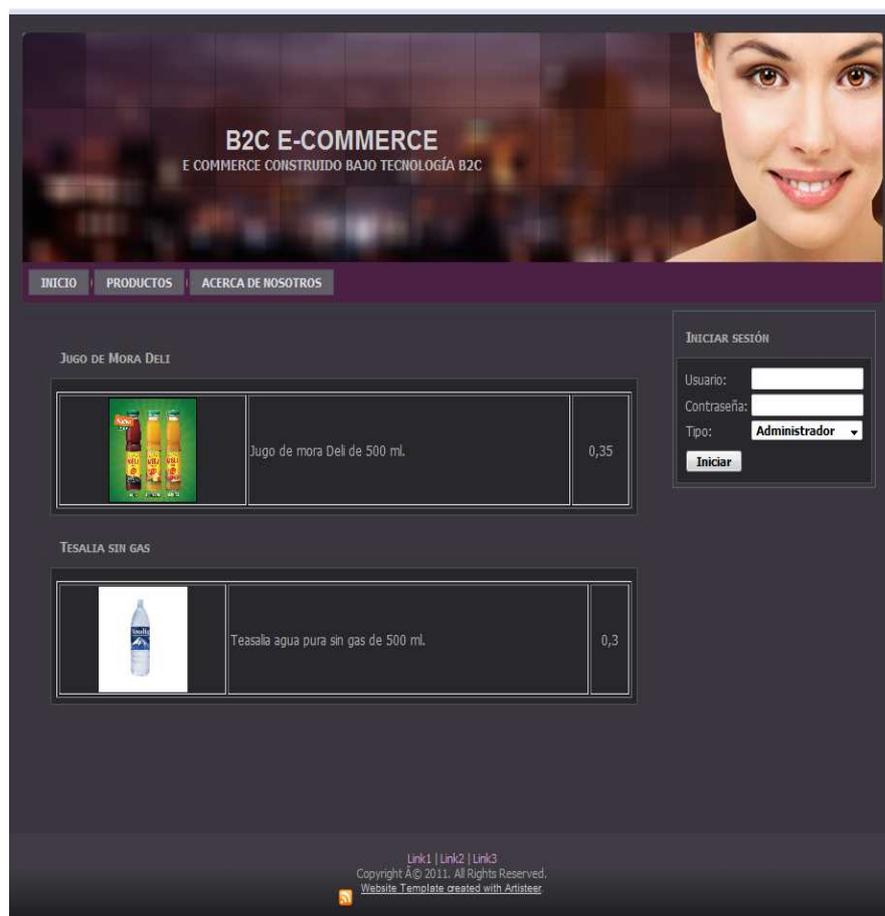


Figura 3.67: Detalle de productos

CAPÍTULO 4

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1. CONCLUSIONES

Una vez finalizado el desarrollo de una aplicación E-Commerce para un supermercado virtual, se han obtenido las siguientes conclusiones:

- El comercio electrónico, sus modelos de negocios, funcionalidades, ventajas y desventajas en particular del modelo B2C (Business to Consumer) dan las perspectivas correctas y adecuadas para el diseño no solo estructural sino operativo de aplicaciones tipo E-Commerce; de tal manera que se logró desarrollar una solución bastante acertada.
- Al ser desarrollado el sistema E-Commerce para un supermercado virtual para la empresa Carabana Express S. A., se la ha podido integrar al mundo de la web, facilitando de esta manera el acceso para control de la información desde cualquier lugar, tanto para usuarios como clientes de la empresa.
- El uso de la norma IEEE-830-1998 permitió recopilar la información que interviene en los procesos de administración, ventas e inventario de productos, teniendo como resultado los requerimientos funcionales acorde a la necesidad del cliente para la automatización de sus procesos.
- El uso de la metodología UWE facilitó el desarrollo de la aplicación E-Commerce, ya que proporciona un proceso de diseño sistemático y la definición de un perfil UML propio que provee elementos necesarios para el modelado de los diferentes aspectos de una aplicación WEB.

- Se concluye que una alternativa muy eficiente para asegurar la confidencialidad de la información que viaja por Internet, se logra mediante el uso de sesiones SSL; dado que su implementación no es compleja en términos tecnológicos.
- La seguridad informática para pago en línea es fundamental en el comercio electrónico para que el mismo tenga éxito. El uso de servicios de terceros para pago en línea (como PayPal, por ejemplo) son de gran ayuda al momento de desarrollar aplicaciones E-Commerce ya que previenen problemas entre cliente y vendedor tales como: malas entregas, clientes que no pagan, fraudes, etc.
- Se reafirmaron los conocimientos sobre el manejo de herramientas de programación WEB; ASP.Net: jQuery (Ajax y Java Script), API, Servicios WEB; motor de base de datos SQL Server 2008; y herramienta case; MagicUWE; generando un sistema E-Commerce que satisface las necesidades de la empresa Carabana Express S. A.

4.2. RECOMENDACIONES

Existen varias recomendaciones valiosas que se van a compartir en este apartado, acerca de la experiencia que se adquirió desarrollando este proyecto de tesis.

- Para evitar el crecimiento del sistema de una manera desordenada y deficiente, que puede llevar a confusiones de los desarrolladores o insatisfacciones del usuario final, se recomienda hacer uso de la ingeniería de software, estándar IEEE-830-1998 para llevar, de una manera correcta,

la documentación de los requerimientos a automatizar.

- Para el adecuado funcionamiento de los sistemas WEB en los diferentes sistemas operativos (Windows, Linux, Mac OSX) y exploradores (Firefox, Internet Explorer, Safari), se recomienda validar dichos sistemas, para que los usuarios que ingresen en el sistema WEB puedan utilizarlo en forma independientemente de la plataforma o navegador que se utilice.
- Los sitios Web, en su mayoría, deben ser creados de manera rápida, por lo cual es recomendable el uso de librerías probadas que faciliten el uso de las aplicaciones, como es el caso de jQuery para el manejo de Ajax y el API de PayPal para el pago de las compras, así como herramientas robustas para programación como es la suite de Microsoft Visual Studio Express 2010.
- Cuando se desarrolla un sistema WEB, es muy recomendable implementarlo bajo un servidor local para poder hacer pruebas, implementaciones, etc. y cuando el sistema esté listo, subirlo finalmente al servidor web.
- Se recomienda actualizar los conocimientos brindados a los estudiantes de la Carrera de Ingeniería en Sistemas e Informática en el estudio y uso de herramientas WEB tales como uso de servidores ssh y seguridad informática, que son fundamentales para el desarrollo de aplicaciones E-Commerce; además, que las materias de programación se orienten a sistemas WEB basados en la nube y dispositivos móviles, debido a que estas tendencias para desarrollo de aplicaciones son las que están en auge en el mundo actual de la tecnología.

BIBLIOGRAFÍA

- Baresi L., Garzotto F., Paolini P. (2009). Extending UML for Modelling Web Applications. Annual Hawaii International Conference on System Sciences. USA. Maui.
- Ayers, D., Watt, A. (2008). Beginning RSS and Atom Programming. Indianapolis, USA. Wiley Publishing Inc.
- Pressman, R.S. (2007). Ingeniería de Software. México. McGraw Hill.
- Aranda, P. (2004). Especificación de Requisitos en el Desarrollo de Aplicaciones Web. Valencia. Universidad Politécnica de Valencia.
- Jacobson, Booch, Rumbaugh. (2000). El Proceso Unificado de Desarrollo de Software. Madrid. Editorial Addison Wesley.
- Larman, C. (2003). UML y Patrones. Una Introducción al Análisis y Diseño Orientado a Objetos y al Proceso Unificado. Madrid. Editorial Pearson Educación.
- Kimmel, P. (2006). Manual de UML. Primera Edición. México, Editorial McGraw-Hill / Interamericana de México.
- Artículo “Introducción a la Ingeniería Web Basada en UML”, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Facultad de Ciencias de la Computación [En Línea]
http://www.eici.ucm.cl/Academicos/ygomez/descargas/Ing_Sw2/apuntes/DASBD Metodolog-ADasParaElDesarrolloDeaplicacionesWeb_UWE.pdf
- Dagoberto Cruz Sandoval, “Herramienta de Soporte a la valoración rápida de Procesos Software utilizando el Modelo bajo un enfoque RIA”, Universidad

Tecnológica de la Mixteca, Huajapan de León, OAX, 2010, [En Línea]
http://jupiter.utm.mx/~tesis_dig/11043.pdf

- María José Escalona y Nora Koch, Ingeniería de Requisitos en Aplicaciones para la Web – Un estudio Comparativo, Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos – Escuela Técnica Superior de Ingeniería Informática – Universidad de Sevilla, Sevilla, 2002 [En Línea]
http://www.sistemas.edu.bo/lsalgado/sis3390/Requisitos/Ingenier_a%20de%20Requisitos%20en%20Aplicaciones%20Web%20-%20Un%20estudio%20compatativo.pdf
- Juan Carlos Álvarez, UWE el camino a la orientación a objetos en la web, Managua – Nicaragua, 2009 [En Línea] <http://tecnologias-informacion-sistemas.blogspot.com/2009/07/uwe-el-camino-laorientacion-objetos-en.html>
- UWE UML [En Línea] http://es.wikipedia.org/wiki/UWE_UML
- E-Commerce - Modelo Negocio B2C [En Línea] <http://es.wikipedia.org/wiki/B2C>
- Microsoft Visual Studio [En Línea]
- http://es.wikipedia.org/wiki/Microsoft_Visual_Studio#Visual_Studio_2010
- Microsoft SQL Server [En Línea] <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/ms950404.aspx>
- UWE – MagicUWE [En Línea] <http://uwe.pst.ifi.lmu.de/toolMagicUWE.html>
- API PayPal – Developers [En Línea] <https://www.x.com/developers/paypal>
- Reportes estadísticos Empresa Carabana Express Mayo – Septiembre 2011
- Ryan Asleson, Nathaniel T. Shutta; Foundations of Ajax, Volmen 13, Apress, 2006, ISBN 1590595823, 781590595824

APÉNDICE 1

Biografía Sr. Nelson F. Noboa C.

Nelson F. Noboa C., nació en Francisco De Orellana provincia de Orellana el 12 de septiembre de 1980, sus padres son Rocío Castillo y Nelson Noboa; es el segundo de cuatro hermanos.

Realizó sus estudios primarios en la Escuela Fiscomisional “Fray Mariano de Azqueta”, los estudios secundarios los realizó en el Colegio Fiscomisional Técnico Agropecuario “Padre Miguel Gamboa”, donde se graduó con especialización en Físico - Matemático.

Posteriormente, decide ingresar a la carrera de Ingeniería en Sistemas e Informática a la Escuela Politécnica del Ejército.

Ha trabajado en empresas públicas y privadas siendo su actual empresa HALLIBURTON LATIN AMERICA S.A donde se desempeña como L/MWD en el área de Sperry Drilling.

HOJA DE LEGALIZACIÓN DE FIRMAS

ELABORADO POR:

Nelson Fernando Noboa Castillo

DIRECTOR DE CARRERA:

Ing. Mauricio Campaña O.

Sangolquí, Agosto 2012