



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
Facultad de Ciencias y Sistemas

**Trabajo Monográfico para Optar al Título de
Ingeniero de Sistemas**

Título:

**“Sistema de Información para el Control de Inventario y Facturación
en Tienda La Pantera”**

Autores:

Br. Nubia Paola Martínez Pérez.

2005-20882

Br. Juan Bautista Josses Corrales.

2005-20327

Tutor:

Msc. Reynaldo Castaño Umaña.

Managua, Octubre 2010

DEDICATORIA

A Dios Padre por habernos dado salud, fuerzas y claridad mental para cumplir todas las metas que nos hemos trazado en el transcurso de nuestras vidas.

A mis padres Nubia Pérez y Pablo Martínez, que me han dado su apoyo incondicional en el transcurso de mi formación y mis hermanos que con su amor y comprensión me han motivado a seguir adelante.

Nubia Paola Martínez Pérez.

A mi tío Sidar Josses, por cada palabra de aliento y su cariño infinito, así como su apoyo y comprensión de mis ideales profesionales.

A mi familia que a pesar de la distancia y las dificultades no dudo nunca en brindarme su apoyo incondicional en el logro de mis metas.

Juan Bautista Josses Corrales.

RESUMEN

El presente trabajo monográfico tiene como propósito la agilización de los principales procesos del actual sistema de facturación e inventario en Tienda La Pantera a partir del desarrollo de un prototipo de sistema de información automatizado.

El desarrollo del proyecto se llevó a cabo en base a un ciclo de vida de desarrollo iterativo, considerando las etapas de análisis de requisitos, diseño y desarrollo.

Para la documentación de la etapa de análisis de requisitos se hizo uso del software REM 1.2.2 y UML a través de Rational Rose, esta última herramienta también fue utilizada para documentar el diseño del sistema en cuanto a su estructura y comportamiento.

Durante el estudio de factibilidad se logró determinar que el proyecto requerirá de una inversión de U\$ 9,772.96, la cual se recuperará en un tiempo de dos meses y cinco días a partir de la puesta en marcha del sistema.

Se logró diseñar la estructura de la red con las especificaciones requeridas para el funcionamiento adecuado del sistema, proponiéndose la implementación de una tecnología cliente-servidor bajo una red plana.

La principal ventaja del proyecto es la siguiente:

Se generó la documentación técnica necesaria para realizar futuras iteraciones que permitan mejorar o ampliar la funcionalidad del prototipo.

La principal desventaja del proyecto es la siguiente:

Tan sólo se han programado los principales requisitos funcionales del sistema debido al uso del ciclo de vida de desarrollo iterativo.

INDICE

DEDICATORIA

RESUMEN

INTRODUCCIÓN.....	1
ANTECEDENTES.....	2
JUSTIFICACIÓN.....	4
OBJETIVOS.....	5
MARCO TEÓRICO.....	6

CAPITULO I: ANÁLISIS DE REQUISITOS..... 16

1.1 Ámbito del proyecto.....	17
1.2 Limitaciones.....	17
1.3 Descripción de la situación actual.....	18
1.4 Estructura organizacional involucrada.....	19
1.5 Planteamiento del problema.....	20
1.6 Alternativas de solución.....	22
1.7 Impacto de la propuesta.....	24
1.8 Participantes en el proyecto.....	24
1.8.1 Organizaciones participantes.....	24
1.8.2 Personas participantes.....	25
1.9 Descripción del sistema actual.....	27
1.10 Modelo del dominio.....	28
1.11 Diagramas de actividad.....	29
1.12 Objetivos del sistema.....	31
1.13 Catálogo de requisitos del sistema.....	31
1.13.1 Requisitos de información.....	31
1.13.1.1 Requisitos de almacenamiento.....	31
1.13.2 Requisitos de restricción.....	32
1.13.3 Requisitos funcionales.....	32
1.13.4 Requisitos no funcionales.....	33

1.14 Determinación de la factibilidad.....	35
1.14.1 Factibilidad operacional.....	35
1.14.2 Factibilidad técnica.....	37
1.14.2.1 Estado de las computadoras.....	37
1.14.3 Factibilidad económica.....	39
1.14.3.1 Análisis costo beneficio.....	39
1.14.3.1.1 Estimación de costos del sistema de información.....	40
1.14.3.1.2 Estimación de beneficios.....	40
1.14.3.1.2.1 Beneficios tangibles.....	41
1.14.3.1.2.2 Beneficios intangibles.....	41
1.14.3.1.3 Relación beneficio costo.....	42
1.14.3.1.4 Cálculo de la tasa interna de retorno.....	44
1.14.3.1.5 Período de recuperación de la inversión.....	45
1.15 Descripción de casos de uso.....	47
1.16 Definición de roles.....	50
1.17 Diagramas de casos de uso.....	52
1.18 Diagramas de paquete.....	53
1.19 Matriz de rastreabilidad.....	57
CAPITULO II: DISEÑO DEL SISTEMA.....	58
2.1 Diseño del flujo de datos.....	59
2.2 Modelado de clases y mecanismos de colaboración.....	60
2.2.1 Diagramas de interacción.....	60
2.2.1.1 Diagramas de secuencia.....	60
2.2.1.2 Diagramas de colaboración.....	64
2.2.2 Diagrama de clases.....	66
2.3 Modelado del comportamiento de clases y objetos.....	69
2.3.1 Diagrama de estados.....	69
2.4 Construcción del modelo físico.....	70
2.4.1 Diagrama de componentes.....	70
2.4.2 Diagrama de despliegue.....	71

2.5 Diseño de entradas y salidas efectivas.....	72
2.5.1 Diseño de las entradas.....	72
2.5.2 Diseño de las salidas.....	73
2.6 Diseño de la base de datos.....	75
2.6.1 Modelo relacional de la base de datos.....	75
2.7 Diseño de la plataforma de red.....	76
2.7.1 Diseño lógico.....	76
2.7.1.1 Arquitectura.....	77
2.7.1.2 Topología.....	77
2.7.1.3 Protocolo de transferencia.....	77
2.7.1.4 Mecanismo de direccionamiento.....	78
2.7.2 Diseño físico.....	79
CONCLUSIONES.....	81
RECOMENDACIONES.....	82
BIBLIOGRAFÍA.....	83
APÉNDICES	
ANEXOS	

ÍNDICE DE APÉNDICES

APÉNDICE I. Entrevista dirigida a gerente de la tienda

APÉNDICE II. Entrevista dirigida a cajera de la tienda

APÉNDICE III. Diagramas de actividad

APÉNDICE IV. Plantillas de objetivos del sistema

APÉNDICE V. Plantillas de requisitos de almacenamiento

APÉNDICE VI. Plantillas de requisitos de restricción

APÉNDICE VII. Plantillas de requisitos funcionales

APÉNDICE VIII. Plantillas de requisitos no funcionales

APÉNDICE IX. Cuestionario dirigido a gerente y cajera de la tienda

APÉNDICE X. Tabla de observación

APÉNDICE XI. Evaluación técnica para equipos informáticos

APÉNDICE XII. Cálculo de capacidad de aire acondicionado

APÉNDICE XIII. Cocomo II

APÉNDICE XIV. Estimación de beneficios tangibles

APÉNDICE XV. Cronograma de ejecución

APÉNDICE XVI. Plantillas de casos de uso

APÉNDICE XVII. Iteraciones de casos de uso

APÉNDICE XVIII. Diagramas de secuencia

APÉNDICE XIX. Diagramas de colaboración

APÉNDICE XX. Diagrama de estado

APÉNDICE XXI. Diseño de las entradas

APÉNDICE XXII. Diseño de las salidas

APÉNDICE XXIII. Normalización de la base de datos

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO I. Formatos proporcionados por la gerente

ANEXO II. Procedimiento para la selección de toneladas de enfriamiento

ANEXO III. Cotizaciones

ANEXO IV. Flujo neto de efectivo para Tienda la Pantera

INTRODUCCIÓN

Tienda La Pantera es un negocio que se dedica a la comercialización al detalle de ropa variada, calzado, cosméticos y electrodomésticos con muy buena aceptación en el mercado, lo que explica su creciente clientela. Este negocio fue fundado hace cinco años por su propietaria la señora Danelia Tenoria Casanova. Actualmente está ubicado en la ciudad de Masaya, en la dirección que cita del mercado de artesanías ½ cuadra al Este, en el sector conocido como la calle del comercio.

Este negocio es abastecido por la propietaria, la que se encarga de contactarse con los proveedores y enviar la mercadería al establecimiento. En los últimos tres años la tienda ha presentado un incremento en la demanda de sus artículos lo cual ha generado la integración de mayor cantidad y variedad de productos. Las principales áreas de esta tienda son: las áreas de caja en donde se realiza la facturación a clientes así como arqueos de las ventas al final del día y gerencia que se encarga de gestionar el abastecimiento de mercadería y supervisar al personal de la tienda.

Sin embargo se está dando una problemática dentro de este negocio en cuanto a deficiencias en los procesos de control de inventario y facturación lo que se ve reflejado principalmente en los tiempos prolongados en cierre de inventarios, incertidumbre en la emisión de pedidos y atención lenta a los clientes.

Con este proyecto se pretende llevar a cabo el desarrollo de un prototipo para el sistema de control de inventario y facturación que permita incrementar la eficiencia en el manejo, procesamiento y resguardo de la información generada en los principales procesos, para ello se tiene planeado aplicar el ciclo de vida de desarrollo iterativo para poder obtener un sistema automatizado eficiente y de fácil mantenimiento.

ANTECEDENTES

En tienda La Pantera se han venido presentando situaciones que conllevan a deficiencias en los procesos de control de inventario y facturación. Desde sus inicios la tienda recibe los formatos de remisiones de artículos llenados de forma manual, al momento de la recepción se facilita el original y copia, pero una vez verificados el estado y la cantidad de la mercadería durante la recepción de productos a la gerente solo le queda la copia, por lo cual cuando realiza el inventario es la única que tiene a su disposición, la cual además de ser poco legible es borrosa lo que conlleva a que al momento de realizar los cálculos de las existencias al final de un periodo se atrase al tener dificultad para identificar la información contenida en los formatos o realizar cálculos con información errónea.

En el año 2007 se adquirió una máquina registradora, la cual permite registrar las ventas del día y obtener un total por categorías y general al final del día, sin embargo esta máquina no permite fijar los precios a los artículos, por lo cual la persona encargada de caja tiene que ingresar el precio del artículo cada vez que desea facturar auxiliándose de la etiqueta que no siempre traen los productos, lo cual provoca atrasos y disgustos de los clientes al ingresar precios erróneos, además esta máquina a veces presenta desperfectos mecánicos lo que genera que se recurra a anotar las ventas en cuadernos y que no se entregue ningún tipo de soporte al cliente.

Aún con ayuda de esta máquina registradora no existe forma de conocer acerca de la correspondencia de las ventas reales con lo facturado en caja para mantener un control de las existencias del inventario, por lo que en marzo del año 2009 se estableció un mecanismo mediante el cual a los encargados de las distintas áreas se les facilitaba un cuaderno de anotaciones en donde registraban las ventas en sus respectivas áreas, para luego al final del día comparar las anotaciones con lo registrado en caja, sin embargo esta medida conllevaba a grandes tiempos destinados al final del día para realizar esta actividad, además de los excesivos

gastos en cuadernos y que los trabajadores en momentos de mayor demanda no les diera tiempo de anotar los artículos que habían despachado o escribían información errada, por lo cual entregaban información errónea o arrancaban hojas de los cuadernos para rectificar la información, por tanto este mecanismo no era del todo confiable, además la información que registra la máquina referente a los artículos en muchos casos no describe el artículo de forma adecuada, lo que al final no permite cuadrar las cantidades de artículos vendidos con las cantidades reflejadas en las remisiones, solamente por el total de efectivo vendido contra el total de efectivo existente en las remisiones, por lo cual después de dos meses se dejó de aplicar este mecanismo.

Los pedidos los realiza la gerente en base a la observación y pesquisas con los trabajadores referente a la demanda de productos ya que actualmente resulta tedioso determinarlo a partir de la revisión en la minuta de ventas que emite la caja registradora, sin embargo los trabajadores que están un día en un área no necesariamente es asignado en esa área los próximos días debido a ausencia de algún trabajador, lo que provoca que los trabajadores no siempre dominen aquellos productos que más se venden en un área. Los pedidos se realizan de forma verbal vía celular, por lo cual cuando se realizan solicitudes de gran cantidad y variedad de productos resulta difícil tener un soporte confiable que permita verificar el envío de la totalidad de productos solicitados.

Cuando uno o varios artículos llevan más de seis meses sin ser vendidos se lleva a cabo la rebaja de productos que consiste en ofertar dichos productos a un precio más bajo, si aún así dichos productos no se logran vender después de un lapso de tiempo mayor a tres meses se procede a devolverlo a la propietaria, en ambos casos se llenan formatos, el inconveniente se da porque al haber gran cantidad y variedad de productos, no todos los que requieren rebaja o devolución son del completo conocimiento de la gerente, por lo cual históricamente se han presentado pérdidas económicas debido al deterioro de artículos.

JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de un prototipo automatizado del sistema de información para los procesos de facturación e inventario en Tienda La Pantera es importante porque permitirá tener un manejo más efectivo de la información referente a dichos procesos, facilitando de manera considerable la toma de decisiones a partir de información actualizada y disponible en el momento adecuado.

Los principales propósitos que se persiguen con la elaboración de este trabajo son:

- Proporcionar un sistema automatizado que cuente con la documentación suficiente para realizarle mejoras en el futuro.
- Reducir la dependencia de la información en físico.
- Facilitar la obtención de informes de vital importancia para la gerencia en la toma de decisiones.

Este trabajo es conveniente desde el punto de vista técnico y económico porque permitirá establecer el desarrollo óptimo de las actividades vinculadas a los procesos de facturación e inventario, ser más competitivo y disminuir costos a largo plazo. Además será de gran utilidad para el personal de la tienda ya que el cajero podrá atender mayor cantidad de clientes en un menor tiempo de forma satisfactoria y la gerente podrá realizar el mantenimiento de la información referente al inventario de forma más rápida.

Los principales beneficios obtenidos serán los siguientes:

- Incremento en la rapidez de la atención al cliente al momento de facturar.
- Disminución de la vulnerabilidad de la información a deterioro o extravío.
- Menor tiempo de consulta de información de artículos.
- Mayor seguridad en el manejo de la información con respecto a la modificación por parte de personas no autorizadas.
- Menor tiempo en la generación de reportes de interés para la gerencia.
- Mayor legibilidad de la información.

OBJETIVOS

Objetivo General

- Desarrollar un prototipo del Sistema de Información de control de inventario y facturación en Tienda La Pantera.

Objetivos Específicos

- Realizar un análisis de requisitos que permita especificar de forma clara la funcionalidad del sistema.
- Determinar la viabilidad de la implementación del Sistema de Información de control de inventario y facturación en Tienda La Pantera.
- Documentar el diseño del sistema en base a los principales requisitos especificados por los usuarios haciendo uso del Lenguaje de Modelado Unificado.

MARCO TEÓRICO

El uso de sistemas de información automatizados ha tenido una fuerte incidencia en el desarrollo de los procesos de las empresas sin importar el giro de sus actividades, este auge se debe principalmente a que contribuye a proporcionar información adecuada en el momento adecuado, es aquí que radica gran parte de su importancia, ya que el manejo de información oportuna en las empresas contribuye a la toma de decisiones, ya que *“Las decisiones requieren información oportuna y precisa. Por ello es obvio que la tecnología de la información desempeña un papel fundamental en la provisión de dicha información, así como en el apoyo del difícil proceso de la toma de decisiones.”* (Turban, 2001, pp.15)

Cabe recalcar que un factor que entra en juego es la participación e interés que los usuarios tengan en el desarrollo de dicho sistema, con respecto a este particular O'Brien (2001, pp. 605) afirma que *“Las experiencias de organizaciones exitosas revelan que los ingredientes básicos del desempeño de alta calidad de los sistemas de información son el manejo amplio e importante y el involucramiento del usuario en el gobierno de la tecnología de información ”*, complementando la afirmación anterior tenemos la consideración de Schach (2005, pp. 5) *“Los tres principales interesados cuando se desarrolla (construye) un sistema de información son:
El cliente, quien paga por el sistema de información que se va a desarrollar.
Los usuarios futuros del sistema de información.
Los desarrolladores de ese sistema de información.”*

Por tanto se llega a la certitud de conocer a quienes se debe satisfacer con el desarrollo de un sistema de información y de quiénes se deben obtener los requisitos, siendo estos el cliente y los usuarios. *“En último término, lo que queremos es satisfacer al cliente, la persona u organización que paga el software que hay que desarrollar, así como a los usuarios finales del sistema, que pueden incluir al propio cliente, dependiendo de cada situación concreta.”* (Lewis 2005 pp. 2)

Para el desarrollo de este trabajo se considerará apearse al criterio de la ingeniería de software, ya que esta propone el uso de una metodología concreta para el desarrollo de sistemas de información, con respecto a esto Sommerville (2002, pp.6) afirma que: *“La ingeniería de software es una disciplina que comprende todos los aspectos de la producción de software desde las etapas iniciales de la especificación del sistema, hasta el mantenimiento de éste después de que se utiliza.”* De acuerdo a S. Pressman (2006, pp. 23) la ingeniería de software hace uso de principios sólidos de la ingeniería para la obtención de un producto eficiente en economía, confiable y de mayor rendimiento en máquinas reales.

La ingeniería del software según O'Brien (2001, pp.91) se auxilia del enfoque sistémico que visualiza al universo como un sistema y cada elemento dentro de él como subsistemas, por lo que considera la división de un problema en partes más pequeñas surgiendo así etapas denominadas ciclo de desarrollo de sistemas de información o ciclo de vida del desarrollo de sistemas, esto concuerda con la definición de Schach (2005, pp. 6) *“El ciclo de vida del sistema de información es la manera en que se construye el sistema de información. Debido a que casi siempre es más fácil realizar una secuencia de tareas pequeñas que una grande, el ciclo de vida general se divide en una serie de pasos pequeños llamados fases.”* A esto agregamos que es necesario realizar la elección de un modelo para el desarrollo de un sistema de información porque *“Un modelo del ciclo de desarrollo define el proceso que hay que seguir durante el desarrollo.”* (Lewis 2005 pp.22).

Con respecto a lo anterior se encontró que existen distintos modelos que establecen las etapas en las que se divide el ciclo de vida del desarrollo de sistemas los cuales varían de un autor a otro, según (Ibídem, pp. 7) *“Aunque dichos modelos varían en cuanto a su énfasis y su enfoque, todos los modelos del ciclo de desarrollo contemplan las cuestiones fundamentales del análisis, el diseño, la implementación y la evaluación.”*

Por tanto el desarrollo del trabajo se enfocará en el modelo iterativo precisamente porque es un modelo derivado del ciclo de vida en cascada que busca reducir el riesgo que surge entre las necesidades del usuario y el producto final por malos entendidos durante la etapa de recogida de requisitos. Consiste en la iteración de varios ciclos de vida en cascada. Al final de cada iteración se le entrega al cliente una versión mejorada o con mayores funcionalidades del producto. El cliente es quien, después de cada iteración, evalúa el producto y lo corrige o propone mejoras. Estas iteraciones se repetirán hasta obtener un producto que satisfaga las necesidades del cliente (Laboratorio Nacional de Calidad del Software, 2009). Las fases que se considerarán para el desarrollo del trabajo son las siguientes:

- Análisis de requisitos
- Diseño del sistema
- Desarrollo de software

Según Schach (2005, pp. 7) en la fase de análisis de requisitos del sistema se requiere de una fuerte interacción entre los usuarios y el equipo encargado del desarrollo del sistema, esto implica establecer comunicación con el usuario a través de herramientas como entrevistas, conversaciones y cuestionarios, todo esto con el fin de determinar las necesidades de automatización del usuario.

Para la documentación de los requisitos del sistema se hará uso de la herramienta de software REM 1.2.2 (REquirements Management, Gestión de requisitos) ya que según el Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos de la Universidad de Sevilla (s.f) REM (REquirements Management) es una herramienta experimental gratuita de Gestión de Requisitos diseñada para soportar la fase de Ingeniería de Requisitos de un proyecto.

Según O'Brien (2001, pp. 93) el proceso de desarrollo de un sistema conlleva a incurrir en costos por lo cual es necesario llevar a cabo un estudio de factibilidad que contemple la investigación de las necesidades de información de los posibles

usuarios y determinación de recursos, los costos, los beneficios y la factibilidad del proyecto propuesto con respecto a esto, a partir de este hecho se definen tres categorías siendo estas: factibilidad económica, operacional y técnica.

Se considera necesario determinar estas factibilidades en este trabajo ya que:

El estudio de la factibilidad económica establece un análisis costo/beneficio en el cual se enfrentan los costos de llevar a cabo el proyecto contra los beneficios obtenidos con la ejecución del proyecto con el fin de determinar si los costos se justifican con los beneficios obtenidos, además si los costos y los beneficios son cuantificables monetariamente se consideran tangibles, al contrario cuando no se pueden determinar de forma precisa se consideran intangibles ya que (ibídem, pp. 94) *“Por lo general, los estudios de factibilidad abarcan un análisis de costos/beneficios. Si los costos y los beneficios pueden cuantificarse, éstos se denominan tangibles; si no es así, reciben el nombre de intangibles.”*

Landert (s.f) sostiene que la factibilidad operacional de un proyecto de sistemas está vinculada a la disponibilidad en el momento y en el lugar adecuado, de los recursos humanos que habrán de participar en el proyecto, principalmente cuando éste sea puesto en marcha y deba ser operado a través de esos recursos. En este sentido deben analizarse dos aspectos. Por un lado el nivel de capacitación alcanzado por el personal afectado si se implanta el proyecto y la posibilidad de capacitarlo en caso de que no lo esté. Existe una natural reacción al cambio en todo ser humano que en muchas ocasiones se convierte en temor, dado que el avance de la tecnología da por tierra con la antigua concepción de actividad desarrollada artesanalmente en la administración. El cambio puede favorecer o puede perjudicar al que lo experimenta y esto produce incertidumbre.

Determinar la factibilidad técnica también es sumamente importante porque permitirá conocer si la entidad solicitante cuenta o puede llegar a adquirir en el tiempo requerido los recursos de software y hardware necesarios para obtener el funcionamiento adecuado del sistema de información propuesto ya que *“La*

factibilidad técnica puede demostrarse si la empresa puede adquirir o desarrollar en el tiempo requerido el software y el hardware confiables capaces de satisfacer las necesidades de un sistema propuesto.” (O’Brien, 2001, pp.93)

La etapa de diseño de acuerdo a Lewis (2005, pp. 8) implica la especificación de una solución o soluciones para el problema. Esto se lleva a cabo especificando la estructura de la solución, incluyendo los objetos, atributos, operaciones, relaciones entre objetos del sistema e interfaz de usuario.

Otro aspecto a considerar dentro del diseño del sistema a desarrollar es la notación utilizada para el modelado del sistema, en este particular se hará uso del Lenguaje de Modelado Unificado (UML) ya que según Schach (2005, pp. 222) a pesar de ser un lenguaje de modelado orientado a objetos puede usarse para describir los sistemas de información desarrollados mediante el paradigma tradicional o cualquiera de las muchas versiones del paradigma orientado a objetos, incluyendo el proceso unificado. En otras palabras, el UML es una notación, no una metodología, además es una notación que puede usarse junto con cualquier metodología. Entre sus principales bondades tenemos que proporciona una forma conveniente de representar las relaciones entre clases y objetos en un sistema software.

Para hacer uso de UML es necesario apropiarse de herramientas informáticas enfocadas a Ingeniería de Software Asistida por Computadora (CASE) ya que *“Las herramientas CASE (Computer Aided Software Engineering, Ingeniería de Software Asistida por Ordenador) son diversas aplicaciones informáticas destinadas a aumentar la productividad en el desarrollo de software reduciendo el coste de las mismas en términos de tiempo y de dinero. Estas herramientas nos pueden ayudar en todos los aspectos del ciclo de vida de desarrollo del software en tareas como el proceso de realizar un diseño del proyecto, cálculo de costes, implementación de parte del código automáticamente con el diseño dado, compilación automática, documentación o detección de errores entre otras.”* En este caso se hará uso de una herramienta CASE para realizar el diseño del proyecto ya que según Perdita (2002,

pp.36) la gestión de los diagramas UML que implica dibujarlos, compartirlos y mantenerlos consistentes puede ser más fácil utilizando una herramienta CASE que soporte UML.

Dentro de las herramientas CASE existentes se ha decidido utilizar Rational Rose, ya que *“Es una de las más poderosas herramientas de modelado visual para el análisis y diseño de sistemas basados en objetos. Se utiliza para modelar un sistema antes de proceder a construirlo y cubre todo el ciclo de vida de un proyecto:*

- *concepción y formalización del modelo,*
- *construcción de los componentes,*
- *transición a los usuarios y*
- *certificación de las distintas fases”* (Rational Rose, 2003)

Para el almacenamiento y recuperación de los datos correspondientes al control de inventario y facturación se considerará necesario la construcción de una base de datos en la cual se pueda garantizar el resguardo de la información y que además facilite la organización lógica de los datos a través de relaciones ya que *“Una base de datos es una colección de archivos relacionados, tablas, relaciones y así por el estilo, que almacena datos y las asociaciones entre ellos.”* Turban (2001, pp.20). Actualmente, la mayoría de las bases de datos se definen como “relacionales”. Los datos se guardan en tablas que pueden estar relacionadas entre sí. Casi todas las bases de datos pueden utilizarse en forma local, ya sea mediante comandos de menús o consultas escritas, en un lenguaje estándar conocido como SQL (Lenguaje de consultas estructurado o en inglés, Structured Query Language).

Otro aspecto importante a considerar en el diseño de la base de datos será el proceso de normalización porque conlleva a disminuir la redundancia de datos e incrementar la velocidad de procesamiento ya que de acuerdo a (Ibidem, pp. 903) *“La normalización constituye un método para analizar y reducir una base de datos relacional a su forma más limitada y actualizada para una redundancia mínima, la máxima integridad de datos y el mejor desempeño de procesamiento.”* Para la

construcción de la base de datos es necesario contar con un Sistema de Gestión de Bases de Datos (SGBD), que es el conjunto de programas que permiten la implantación, acceso y mantenimiento de la base de datos. El SGBD, junto con la base de datos y con los usuarios, constituye el Sistema de Base de Datos.

Otra herramienta CASE que se utilizara será DBDesigner ya que de acuerdo a SourceForge (s.f) permite construir una base de datos en una interfaz intuitiva y fácil de usar, que además permite exportar el esquema de la base de datos en un archivo.

Se decidió utilizar MySQL ya que según Ullman (2003, pp. 18) es un sistema de administración de bases de datos (*Database Management System*, DBMS) para bases de datos relacionales (por tanto, MySQL es un SGBD). Técnicamente, MySQL es una aplicación que permite administrar archivos, además es muy estable y fiable una vez que se tiene en marcha, y puede estar funcionando ininterrumpidamente durante meses sin que ocurra ningún incidente. Y es precisamente con respecto a la fiabilidad que MySQL requiere muy poco esfuerzo de mantenimiento aunque, si surge la necesidad, ésta es también una faceta fácil de llevar a cabo gracias a la flexibilidad que ofrece.

Para facilitar la consulta e ingreso de datos de forma segura a la base de datos por parte del usuario es necesario contar con un lenguaje de programación orientado a objetos que permita construir interfaces amigables y que contribuya a la optimización de recursos por que *“Los lenguajes orientados a objetos son más fáciles de usar y más eficientes para programar interfaces de usuario orientadas a gráficos que requieren muchas aplicaciones. Además, una vez programados los objetos, éstos pueden volverse a utilizar. Por tanto, la reutilización de objetos es un beneficio importante de la programación orientada a objetos.”* (O'Brien, 2002, pp.202).

Otro aspecto a considerar en la elección del lenguaje de programación es que debe permitir construir aplicaciones que se pueden ejecutar en cualquier computadora sin importar su arquitectura ni el sistema operativo que administre los programas, es

decir que sea multiplataforma. Dentro de este contexto es que se considera adecuado llevar a cabo el desarrollo de este sistema en Java que de acuerdo a Bell (2003, pp. 546) es un lenguaje de programación de alto nivel orientado a objetos que soporta fácilmente cualquier computadora y sistema operativo. La portabilidad se logra mediante la compilación de Java en un código independiente del equipo, conocido como *código de bytes*. Éste es código para una computadora “imaginaria”: una que pueda simularse mediante software. El software de simulación se conoce como *Máquina virtual de Java* (JVM). Se requiere de una JVM para cada tipo de computadora que ejecute Java y se ha escrito una para casi todas las computadoras. JVM es de hecho un programa pequeño en comparación (aproximadamente 256 Kbytes) y es bastante fácil de escribir. JVM está disponible para ejecutarse en toda una variedad de procesadores, no sólo en los procesadores Intel; tampoco, está bloqueado para un solo sistema operativo, como Windows o UNIX. Por lo tanto, un programa en Java puede distribuirse (como código de bytes) y ejecutarse en una gran variedad de equipos.

Otro aspecto a considerar en el diseño son las redes que permiten compartir recursos, impresoras, unidades de almacenamiento, archivos, conexiones, entre otros, lo que resume en un trabajo más eficiente y a menor costo ya que según Turban (2001, pp. 21) *“Una red es un sistema de conexión que permite que varias computadoras compartan los mismos recursos”*. Además es importante clasificar las redes dependiendo de su tamaño y distribución lógica, dado a que las computadoras estarán conectadas en el mismo negocio se utilizará la red LAN porque *“Las redes LAN (Local Area Network, redes de área local) Son redes pequeñas, entendiendo como pequeñas las redes de una oficina, de un edificio. Debido a sus limitadas dimensiones, son redes muy rápidas en las cuales cada estación se puede comunicar con el resto”*. Monografías (s.f)

Se adoptara una tecnología cliente/servidor ya que varias máquinas cliente pueden acceder a la misma máquina servidor y por lo tanto una sola base de datos puede ser compartida entre varios sistemas clientes distintos por que *“En el modelo*

cliente/servidor, los servidores satisfacen las necesidades de datos y de procesamiento de los clientes". (Turban, 2001, pp.634).

Es necesario implementar la topología estrella debido a que al presentar problemas una estación cliente no interferirá en el funcionamiento de los demás equipos, ya que las ventajas de esta topología serían de acuerdo a (Instituto Profesional INACAP, 1998) *"Gran facilidad de instalación, posibilidad de desconectar elementos de red sin causar problemas, facilidad para la detección de fallo y su reparación"*

Otro aspecto a considerar son los protocolos de nivel de transporte debido a que si alguna aplicación que corre en un terminal quiere establecer una comunicación con un servidor o con otro terminal, debe utilizar un protocolo de transporte ya sea el TCP o el UDP; en nuestro caso se utilizará el TCP ya que de acuerdo a (Barceló, pp. 135, 2004) *"El TCP proporciona fiabilidad a la aplicación; es decir, garantiza la entrega de toda la información en el mismo orden en que ha sido transmitida por la aplicación de origen. Para conseguir esta fiabilidad, el TCP proporciona un servicio orientado a la conexión con un control de flujo y errores."*

Los equipos que se conectan en una red LAN necesitan una dirección IP para comunicarse entre ellos, dado que los equipos se conectarán dentro de la misma red es necesario utilizar las direcciones IP privadas, ya que según (Instituto Universitario Tecnológico de Ejido, 2010) *"Las direcciones IP privadas son visibles únicamente por otros Host de su propia red o de otras redes privadas interconectadas por routers"*. Además existen tres direcciones privadas que se pueden otorgar: las direcciones privadas de clase A, clase B y clase C, la cual se consideró necesario utilizar las direcciones privadas de clase C, ya que según (Ibidem) *"Direcciones privadas de clase C: 192.168.0.0 a 192.168.255.255 (16 bits red, 16 bits hosts). Uso de compañías medias y pequeñas, además de pequeños proveedores de internet (ISP)"*

Otro aspecto a considerar es la elección del tipo de cable de par trenzado para tener menores interferencias y aumentar la potencia y disminuir la diafonía de los cables adyacentes. Dentro de este contexto es que se considera adecuado utilizar el UTP

que de acuerdo a (Instituto Universitario De Tecnología Industrial, 2005), son cables de pares trenzados sin apantallar siendo de bajo costo y de fácil uso, generalmente se refiere al cable categoría 5e que soportará velocidades mayores de 100 Mbps.

En la etapa de desarrollo de software o diseño físico los encargados de desarrollar software pueden instalar software comprado a terceros o escribir programas diseñados a la medida del solicitante. La elección depende del costo de cada alternativa, del tiempo disponible para escribir el software y de la disponibilidad de los programadores. Los programadores son responsables de la documentación de los programas y de explicar su codificación, esta documentación es esencial para probar el programa y hacer el mantenimiento.

CAPÍTULO I

ANÁLISIS DE REQUISITOS

1.1 ÁMBITO DEL PROYECTO

El proyecto desarrollado se enfocó básicamente en la automatización de los procesos relacionados con las áreas de caja y gerencia. Las principales actividades que se realizan en estas áreas son facturación y remisión de productos, actividades que afectan de formas distintas al inventario. En el caso de la facturación disminuye la cantidad de productos existentes en inventario al momento en que un cliente realiza una compra, mientras que la remisión incrementa la existencia al recibirse los productos solicitados en un pedido.

El sistema de información permite el registro y manejo eficiente de los datos correspondientes a los principales procesos de las actividades antes mencionadas de manera amigable y sencilla haciendo énfasis en formularios de fácil acceso y manipulación entre los cuales están el registro de las categorías, los productos, las remisiones, los pedidos y la facturación de productos a clientes.

1.2 LIMITACIONES

La limitación con la que se encontró fue la disponibilidad de tiempo por parte de la gerente y cajera, quienes a pesar de ponerse en la medida de lo posible a nuestra disposición para brindarnos la información pertinente estuvieron ocupadas debido a la naturaleza del negocio, el cual esta enfocado principalmente en la atención al cliente y por lo tanto su tiempo disponible estuvo en dependencia de la demanda de la clientela.

ANÁLISIS DE REQUISITOS

1.3 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La máquina registradora utilizada para la facturación de los productos sufre con frecuencia desperfectos mecánicos lo que obliga a la cajera a realizar las anotaciones de las ventas en un cuaderno lo que provoca disminución en la legibilidad de los datos y atrasos a la hora de realizar el arqueo de la venta de ese día.

La información registrada en las facturas no permite identificar con precisión los datos de los productos ya que sólo refleja la categoría a la que pertenecen, el precio y la fecha de facturación.

El pedido se realiza de forma irregular quedando a juicio de la gerente la solicitud de productos a la propietaria basada en la demanda observada y por información de los responsables de área, además la gerente no soporta en ningún tipo de documento la solicitud de los productos, por lo cual la única forma de verificar la correspondencia de los productos solicitados es a partir de la comparación de lo que ella retiene mentalmente contra la remisión enviada por la propietaria.

Las rebajas o devoluciones se aplican a aquellos productos que llevan mucho tiempo sin ser vendidos, sin embargo no se aplica con exactitud a todos los productos ya que la variedad existente es muy alta y por tanto están fuera del control de la gerente.

En muchas ocasiones los artículos no poseen etiqueta de precio por lo cual los responsables de área recurren en primer instancia a la cajera quien no siempre maneja todos los precios sobre todo si los productos son nuevos, por lo tanto se procede a consultarlo con la gerente quien es la persona que tiene en su poder las remisiones, todo esto conlleva a atrasos en la atención al cliente.

ANÁLISIS DE REQUISITOS

La actualización de la existencia de productos se realiza cada cierto tiempo hasta final del mes precisamente antes de verificar la correspondencia de las existencias físicas con las existencias actualizadas. Esta información fue obtenida a partir de las entrevistas aplicadas a la gerente (Ver Apéndice I) y cajera (Ver Apéndice II) y de formatos proporcionados por la gerente (Ver Anexo I)

1.4 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL INVOLUCRADA

El siguiente organigrama muestra la estructura organizacional de Tienda La Pantera.

Estructura organizacional de Tienda la Pantera

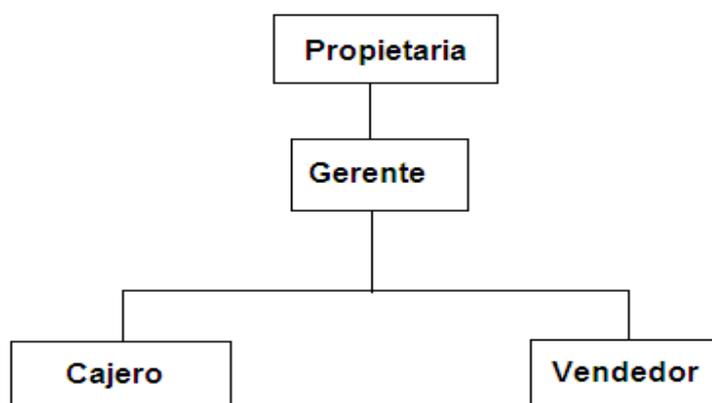


Figura 1.1 Estructura organizacional de Tienda la Pantera

A continuación se presentan las funciones de los distintos cargos:

La propietaria se encarga de contactarse con los proveedores para la adquisición de los productos, establecer los precios y abastecer la tienda.

La gerente se encarga de determinar qué productos son los que presentan una baja existencia y realizar pedidos a la propietaria, autorizar a los responsables de las distintas áreas la actualización de precios a los productos y verificar que los precios hayan sido actualizados correctamente, además coordinar que los vendedores y la cajera realicen sus respectivas actividades.

ANÁLISIS DE REQUISITOS

La cajera revisa el estado de los productos antes de facturarlos, emite la factura a los clientes y realiza el arqueo de la venta al final del día.

El vendedor se encarga de atender al cliente brindándole información acerca de los productos, llevar los productos seleccionados a caja y estar al tanto de la existencia de productos en su área.

1.5 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Árbol del problema para Tienda La Pantera

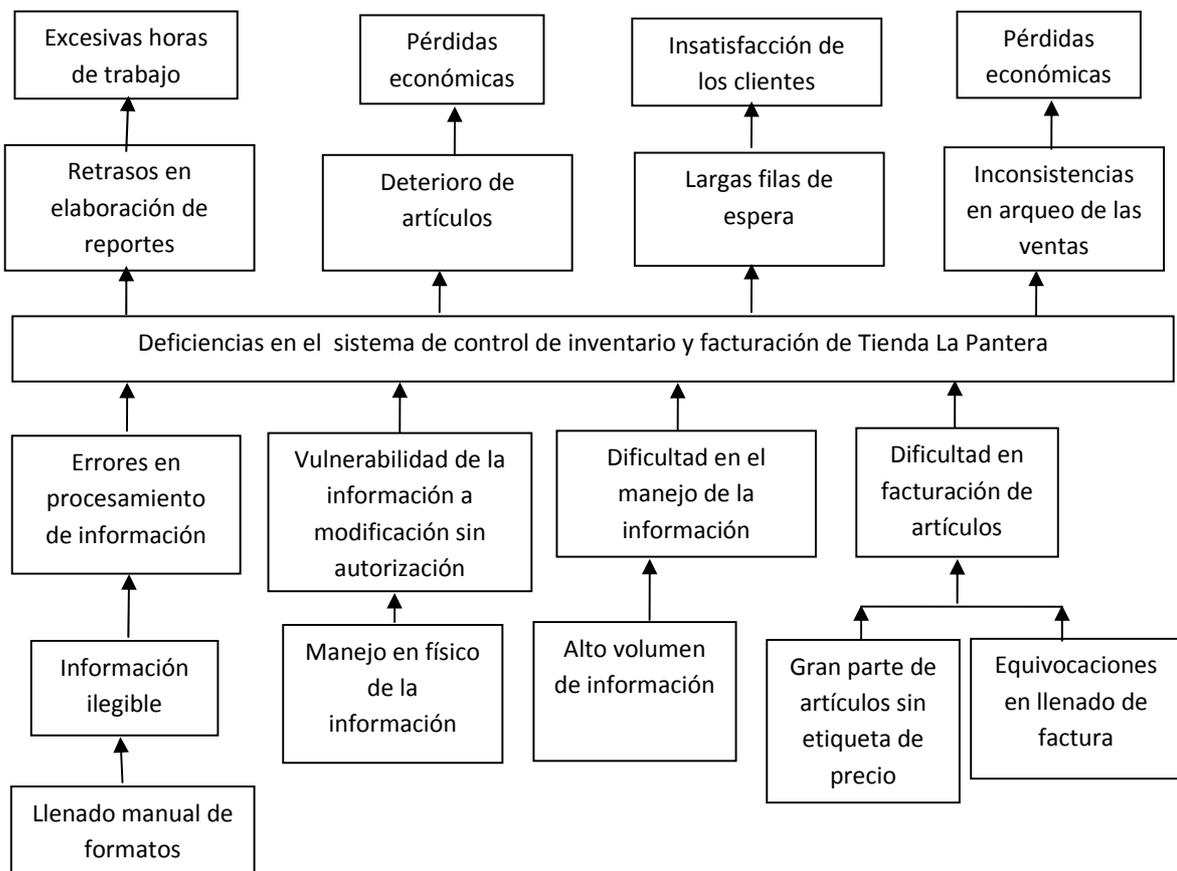


Figura 1.2 Árbol del problema para Tienda La Pantera

ANÁLISIS DE REQUISITOS

A través de la recopilación y análisis de la información se logró identificar el problema que existe dentro del proceso de Control de Inventario y Facturación y las causas que lo provocan. El principal problema que se encontró en Tienda La Pantera es deficiencias en el sistema de control de inventario y facturación las cuales son generadas principalmente por:

- Información ilegible: Las remisiones recibidas son llenadas a mano dejándole a la gerente una copia de las mismas, por lo cual en muchas ocasiones la información contenida no es muy fácil de interpretar lo que genera atrasos por parte de la gerente en el momento de verificar la remisión con los artículos recibidos, lo mismo sucede al momento de calcular el total de existencia y efectivo al final de mes para la elaboración del reporte de inventario.
- Manejo en físico de la información: Los documentos de remisión y ventas diarias son manejados en físico y están al alcance de todo el personal de la tienda, por lo cual corren un alto riesgo ser alterados o dañados de tal forma que la información podría quedar corrupta e inutilizable.
- Alto volumen de información: Al haber mayor cantidad de información en físico se vuelve más difícil consultar información acerca de los productos para la determinación del tiempo dentro de la tienda lo que conlleva a deterioro de los productos que llevan demasiado tiempo sin ser vendidos.
- Gran parte de los productos sin etiquetas de precio: Cuando esto sucede la cajera debe recurrir a solicitar apoyo por parte del vendedor del área respectiva quien debe de revisar en los otros productos del mismo tipo para determinar el precio, en caso de no lograrlo deben recurrir a la gerente para revisar en la remisión correspondiente, lo que conlleva a errores a la hora del llenado de la factura, mayor tiempo en la atención a los clientes y en muchos casos disgustos por parte de estos.

1.6 ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN

Una vez identificado el problema se procedió a evaluar dos alternativas de solución, siendo estas las siguientes:

Alternativa 1: Adquisición de un sistema de control de inventario y facturación enlatado.

Alternativa 2: Desarrollo de un sistema de información de control de inventario y facturación a la medida.

A continuación se listan las ventajas y desventajas de cada una de las alternativas, con el fin de poder establecer comparación entre ellas y seleccionar la mejor alternativa.

Alternativa 1

Ventajas

1. Corto tiempo para la puesta en marcha del sistema.
2. Costo de inversión relativamente bajo.
3. El software ya fue desarrollado, la empresa lo compra ya hecho.
4. Es menos probable que tenga errores, dado que fue probado por múltiples empresas.

Desventajas

1. El negocio debe cambiar algunos procesos para adecuarse al sistema.
2. Existen funciones que el negocio no utiliza.
3. La corrección de errores o ampliación de módulos está sujeto a la decisión del desarrollador propietario.
4. El vocabulario utilizado podría no ser acorde al giro del negocio.

Alternativa 2

Ventajas

1. El sistema se adecua en su totalidad a los procesos del negocio.
2. Se utiliza el 100 % de sus funciones.
3. Se genera documentación técnica que permite a cualquier desarrollador darle seguimiento a la integración de módulos y corrección de errores.
4. El vocabulario utilizado es acorde al giro del negocio.

Desventajas

1. Tiempo para la puesta en marcha relativamente largo.
2. Costo relativamente alto.
3. Tiene un tiempo de desarrollo.

Alternativa seleccionada

Se seleccionó la alternativa de desarrollar un sistema a la medida, ya que se considero de relevancia que el sistema se desarrolle de acuerdo a las necesidades del negocio, además de que se cuente con la documentación necesaria para darle seguimiento al proyecto y que el vocabulario utilizado sea acorde al giro del negocio, esto último con el fin de que la curva de aprendizaje para los usuarios finales sea menor.

ANÁLISIS DE REQUISITOS**1.7 IMPACTO DE LA PROPUESTA**

El desarrollo del sistema de información generará los siguientes impactos:

- ✓ La atención al cliente será de manera más rápida y eficiente, debido a la disponibilidad de información en caja.
- ✓ Agilización de los procesos de toma de decisiones a partir de la disponibilidad de la información actualizada y legible.
- ✓ Facilidad de adecuación de los usuarios del sistema.
- ✓ Disminución de los tiempos invertidos en la obtención de información.
- ✓ Mejoras en la integridad de la información.
- ✓ Eliminación del uso de la caja registradora.
- ✓ Disminución de la dependencia del uso de cuadernos de anotaciones.
- ✓ Disminución de errores en el procesamiento de la información.

1.8 PARTICIPANTES EN EL PROYECTO

Se entiende por participantes en el proyecto a las organizaciones y personas pertenecientes a estas involucradas con el desarrollo de un sistema tanto por parte del cliente, usuarios y desarrolladores. A continuación se presenta una descripción de cada uno de los participantes del proyecto.

1.8.1 Organizaciones participantes

Organización	Tienda La Pantera
Dirección	Masaya, del mercado de artesanías 1/2 cuadra al este.
Teléfono	8412 – 8090
Fax	--
Comentarios	Es la empresa solicitante del desarrollo del sistema de información para el control de inventario y facturación

Tabla 1.1 Organización Tienda La Pantera.

ANÁLISIS DE REQUISITOS

Organización	Desarrollos Informáticos PB
Dirección	Masaya, reparto Faría segunda calle.
Teléfono	8382 – 2036
Fax	--
Comentarios	Es el equipo encargado del desarrollo del sistema de información para control de inventario y facturación de Tienda La Pantera.

Tabla 1.2 Organización Desarrollos Informáticos PB.

1.8.2 Personas participantes

Participante	Gloria Marisol López
Organización	Tienda La Pantera
Rol	Gerente
Es desarrollador	No
Es cliente	Si
Es usuario	Sí
Comentarios	Es la persona solicitante del sistema a desarrollar

Tabla 1.3 Participante Gloria Marisol López.

Participante	Katherine Dayana Mercado Montenegro
Organización	Tienda La Pantera
Rol	Cajera
Es desarrollador	No
Es cliente	No
Es usuario	Sí
Comentarios	Esta persona es la encargada de facturar los productos

Tabla 1.4 Participante Katherine Dayana Mercado Montenegro.

ANÁLISIS DE REQUISITOS

Participante	Nubia Paola Martínez Pérez
Organización	Desarrollos Informáticos PB
Rol	Analista programador
Es desarrollador	Sí
Es cliente	No
Es usuario	No
Comentarios	Es una de las personas encargadas del desarrollo del sistema

Tabla 1.5 Participante Nubia Paola Martínez Pérez.

Participante	Juan Bautista Josses Corrales
Organización	Desarrollos Informáticos PB
Rol	Analista programador
Es desarrollador	Sí
Es cliente	No
Es usuario	No
Comentarios	Es una de las personas encargadas del desarrollo del sistema

Tabla 1.6 Participante Juan Bautista Josses Corrales.

1.9 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ACTUAL

Inventario

Los productos existentes dentro de la tienda están ordenados por categorías, pudiendo surgir nuevas categorías. Para realizar un pedido la gerente debe determinar qué productos son los que tienen existencia menores a las requeridas, por lo cual se auxilia de información proporcionada por los vendedores de cada área, quienes le indican que productos son los que se han vendido más y la cantidad existente de cada producto; una vez realizado un pedido se recibe una remisión en respuesta a un pedido la cual contiene la información de los productos enviados por la propietaria la cual debe ser verificada con los productos recibidos, las remisiones juegan el papel fundamental de entradas de productos al inventario.

Las rebajas de precios a productos se realizan cuando la gerente detecta que existen productos que llevan mucho tiempo sin venderse por lo que realiza un descuento a dichos productos. Las devoluciones de productos a la propietaria se realiza cuando existen productos que llevan demasiado tiempo sin haberse vendido o que presentan grave deterioro; en ambos casos se auxilia de información contenida en las remisiones correspondientes a la fecha de remisión.

Facturación

Para pagar una factura un cliente debe seleccionar uno o más productos de la tienda y llevarlo a caja para realizar el pago de los productos, entonces la cajera emite la factura y se la entrega al cliente.

El arqueo de las ventas diarias lo realiza la cajera a partir del cálculo del total de las facturas emitidas en un día, luego cuenta la cantidad de efectivo existente en caja y verifica ambas cifras y si estas coinciden entrega el efectivo y el resultado del total de

ANÁLISIS DE REQUISITOS

ventas a la gerente de lo contrario le comunica el faltante y esta anota la cantidad de dinero recibida y el faltante para deducirlo del salario de la cajera.

1.10 MODELO DEL DOMINIO

La principal finalidad del modelo del dominio presentado en la figura 1.3 es reflejar cómo es la vida en el mundo del control de inventario y facturación en tienda La Pantera con respecto a la descripción del sistema actual.

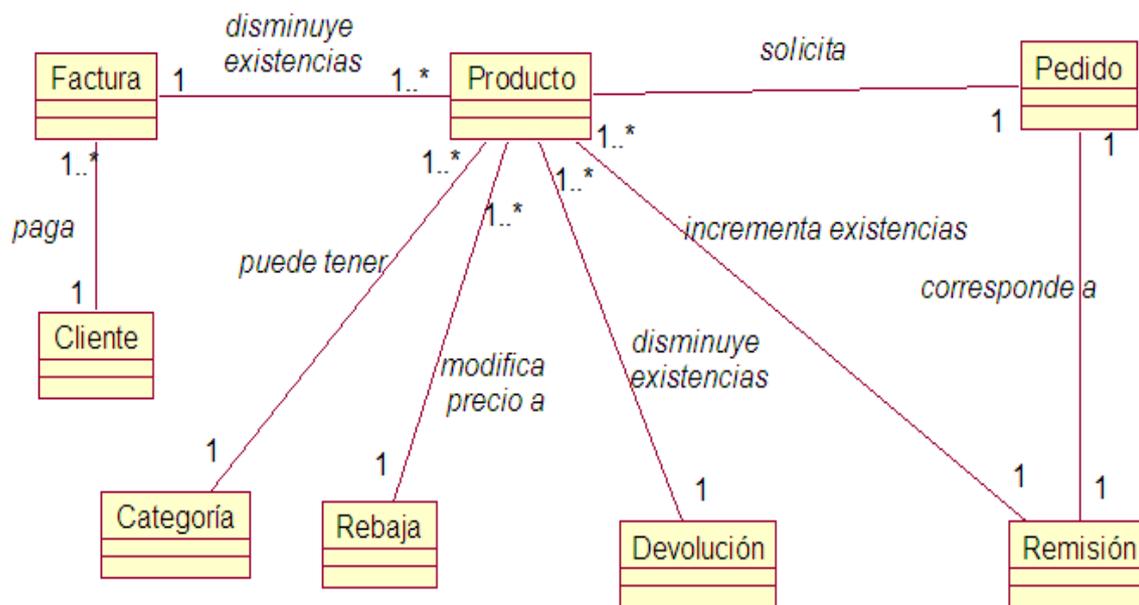


Figura 1.3 Modelo del dominio del negocio

ANÁLISIS DE REQUISITOS

1.11 DIAGRAMAS DE ACTIVIDAD

Los diagramas de actividad muestran de forma simplificada las actividades que se realizan en los procesos del sistema de negocio actual, en la figura 1.4 y 1.5 se presentan los diagramas de actividad para los procesos Facturar y Realizar inventario; y en el Apéndice III se incluyen los demás diagramas de actividad para los distintos procesos.

Diagrama de actividad Facturar

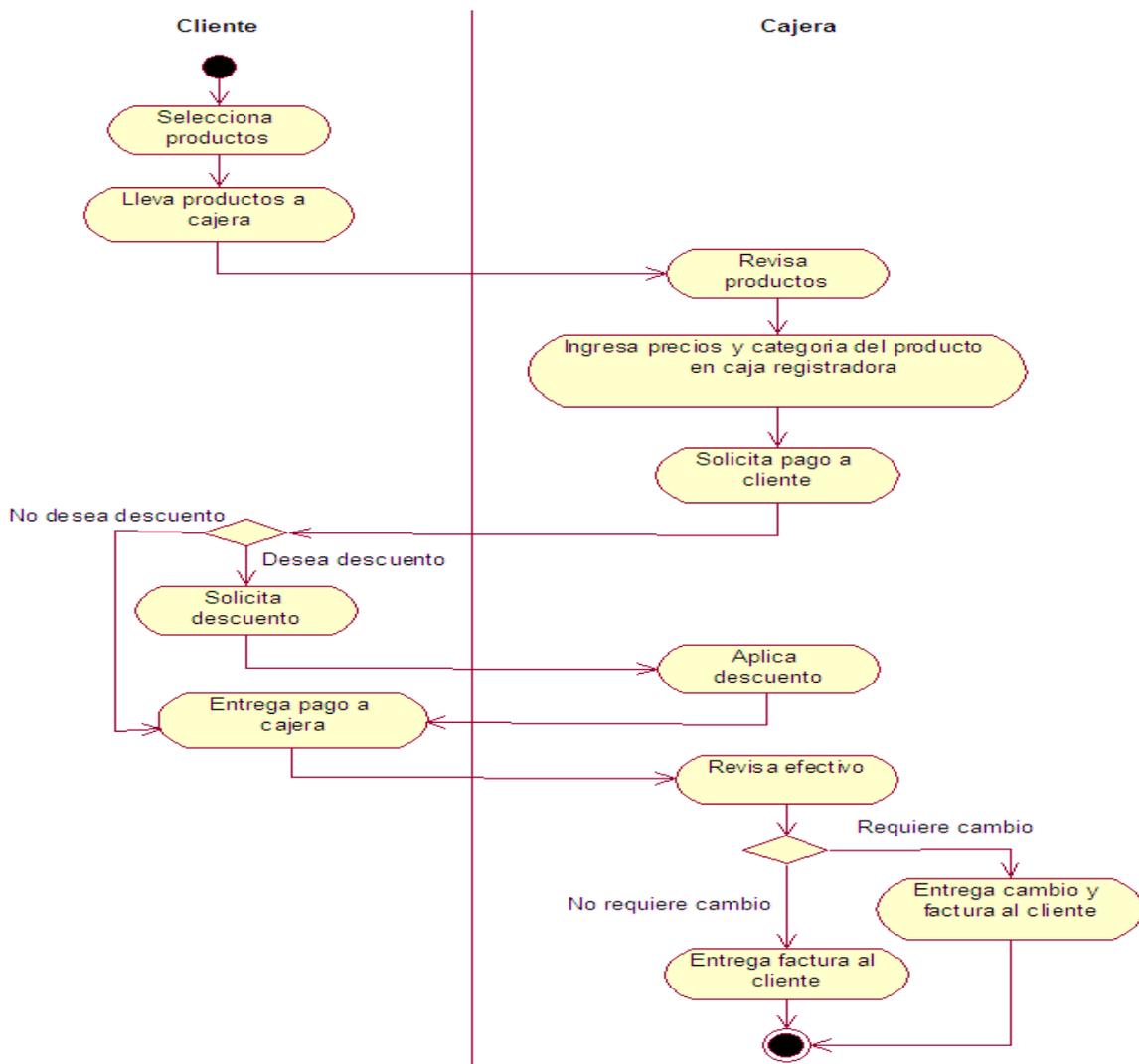


Figura 1.4 Diagrama de actividad Facturar

ANÁLISIS DE REQUISITOS

Diagrama de actividad Realizar inventario

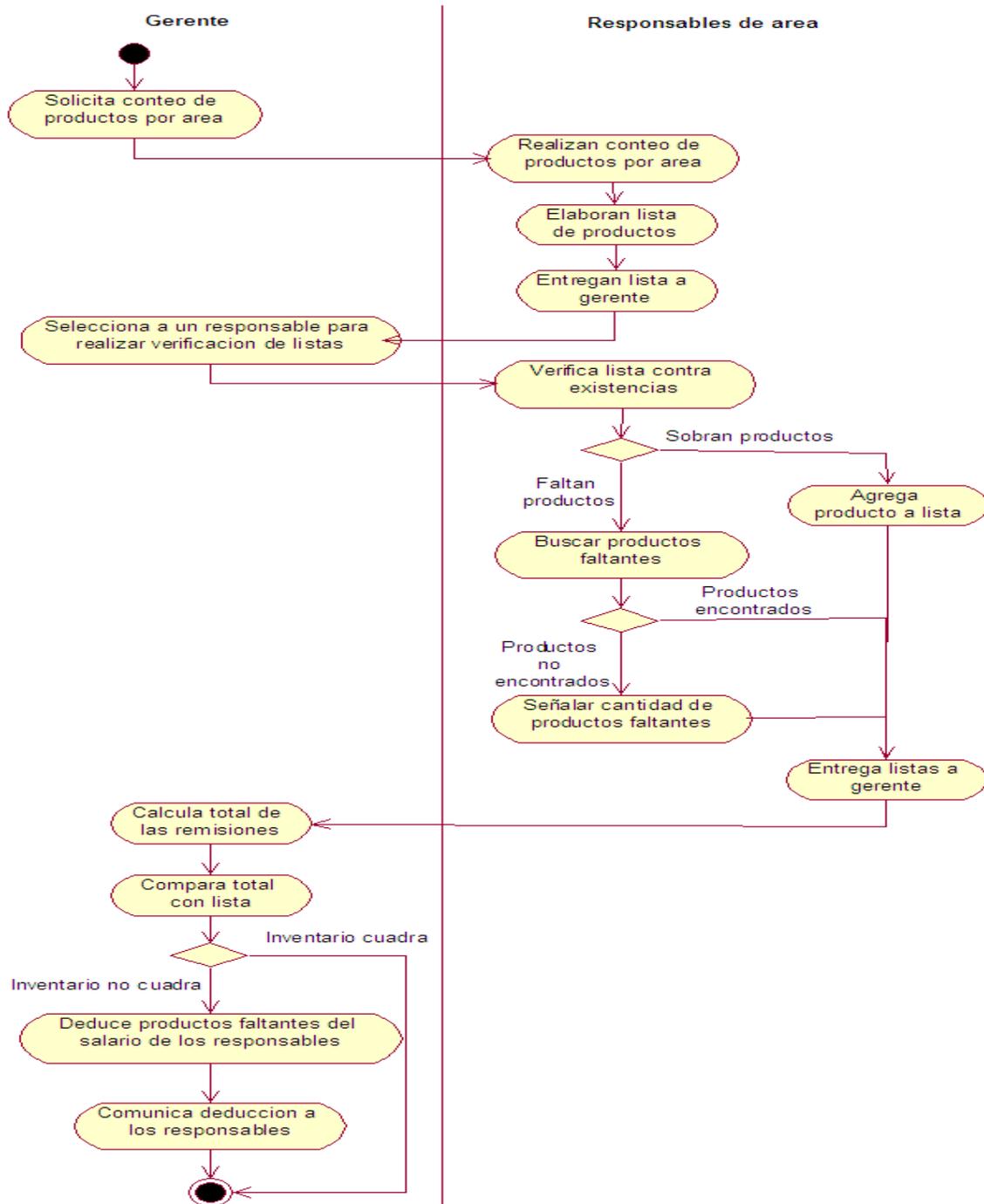


Figura 1.5 Diagrama de actividad Realizar inventario

1.12 OBJETIVOS DEL SISTEMA

Los objetivos del sistema establecen lo que se espera del sistema una vez desarrollado, a continuación se presentan los objetivos para el sistema y en el Apéndice IV se detallan sus correspondientes plantillas y sub objetivos.

1. Gestionar la seguridad
2. Gestionar inventario
3. Gestionar la facturación.
4. Gestionar reportes

1.13 CATÁLOGO DE REQUISITOS DEL SISTEMA

Este catálogo contiene la documentación de los requisitos de información, funcionales, no funcionales y de restricción, los cuales se presentan a continuación.

1.13.1 Requisitos de información

Los requisitos de información describen que información debe ser almacenada y gestionada por el sistema una vez desarrollado.

1.13.1.1 Requisitos de almacenamiento

A continuación se presenta una lista de dichos requisitos, los que se definen con mayor detalle en el Apéndice V.

1. Información de marcas
2. Información de clientes
3. Información de productos
4. Información de facturas
5. Información de remisión

6. Información de pedidos
7. Información de categorías
8. Información de devoluciones
9. Información de rebajas

1.13.2 Requisitos de restricción

Los requisitos de restricción reflejan las reglas de negocio que deben ser respetadas en el sistema, a continuación se listan dichas restricciones, y en el Apéndice VI se abordan cada una de estas con mayor detalle en las plantillas de restricciones.

1. Descuento por ventas
2. Modificación de pedidos
3. Formas de pago
4. Anulación de factura
5. Actualización de precios en remisión

1.13.3 Requisitos funcionales

Los requisitos funcionales definen que funciones debe llevar a cabo el sistema con la información descrita en el acápite Requisitos de información. A continuación se listan los requisitos funcionales y en el Apéndice VII se detallan las plantillas para dichos requisitos.

1. Administrar usuarios
2. Generar pedidos
3. Administrar remisiones
4. Administrar devoluciones
5. Administrar rebajas
6. Emitir facturas
7. Emitir reportes

1.13.4 Requisitos no funcionales

Los requisitos no funcionales están relacionados con las características que debe cumplir el sistema enfocándose en los siguientes aspectos: rendimiento, fiabilidad, disponibilidad, seguridad, portabilidad, mantenibilidad, escalabilidad, reusabilidad y usabilidad. A continuación se listan los requisitos considerados para cada categoría, y en el Apéndice VIII se presentan las plantillas para dichos requisitos:

Rendimiento

1. Cantidad de usuarios concurrentes
2. Tiempos de respuesta del sistema
3. Velocidad de transferencia de datos.

Fiabilidad

1. Precisión de los cálculos
2. Respaldo de la base de datos

Disponibilidad

1. Tiempos aceptables del sistema fuera de línea

Seguridad

1. Autenticación de usuarios
2. Monitoreo de actividades en el sistema

Portabilidad

1. Plataforma de desarrollo
2. Plataforma de ejecución

Mantenibilidad

1. Documentación técnica del software

Escalabilidad

1. Modelo cliente servidor
2. Definición de subsistemas

Reusabilidad

1. Orientación a objetos

Usabilidad

1. Uso del idioma español
2. Uso de lenguaje técnico del negocio
3. Facilidad de uso
4. Ayuda en línea

1.14 DETERMINACIÓN DE LA FACTIBILIDAD

1.14.1 Factibilidad operacional

Los futuros usuarios están dispuestos a hacer uso de un sistema que les permita la agilización de sus actividades y están conscientes de la necesidad de una herramienta que facilite el acceso a la información, ya que la forma actual en que operan no les permite llevar un control eficiente con respecto a los productos y una atención adecuada a los clientes; además expresan su compromiso de forma voluntaria a realizar las modificaciones que sean necesarias dentro de los procesos involucrados para la implementación del sistema.

Por otro lado se logró identificar habilidades mínimas necesarias para el funcionamiento del sistema, las que se muestran con mayor detalle en la tabla 1.7, información que se obtuvo a partir de la aplicación de cuestionario (Ver Apéndice IX), por lo tanto se considera que el tiempo de adaptación al sistema será considerablemente corto, además para establecer los requisitos del sistema se ha contado con la participación de los usuarios.

ANÁLISIS DE REQUISITOS**Aspectos considerados en la determinación de habilidades de los usuarios.**

Usuarios	Gerente	Cajera
Aspectos		
Estudios		
Primaria	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Secundaria	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Universitarios	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Curso de operador	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Curso de caja	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Si <input checked="" type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
Habilidades		
Impresión de documentos	Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>	Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>
Agilidad en el teclado	Alta <input type="checkbox"/> Media <input checked="" type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>	Alta <input checked="" type="checkbox"/> Media <input type="checkbox"/> Baja <input type="checkbox"/>
Uso de paquetes informáticos	Word <input checked="" type="checkbox"/> Excel <input checked="" type="checkbox"/> Power point <input checked="" type="checkbox"/>	Word <input checked="" type="checkbox"/> Excel <input checked="" type="checkbox"/> Power point <input checked="" type="checkbox"/>
Uso de sistemas automatizados para control de inventario y facturación	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>	Si <input type="checkbox"/> No <input checked="" type="checkbox"/>

Tabla 1.7 Aspectos considerados en la determinación de habilidades de los usuarios.

De acuerdo a lo descrito anteriormente se llega a la conclusión de que los resultados del estudio de factibilidad operacional son positivos.

1.14.2 Factibilidad técnica

Actualmente la tienda posee una parte de la tecnología requerida para implementar el sistema informático a desarrollar. Entre los equipos que se lograron identificar están:

- Dos computadoras marca Datatex, procesador de 2.0 Ghz, disco duro de 250 GB, 1 GB de memoria RAM DDR2, éstas pueden ser utilizadas como computadoras clientes por la gerente y cajera.
- Una impresora marca Epson, modelo Pro 3800, la cual puede ser usada para la impresión de reportes por parte de la gerente.
- Dos estabilizadores marca Tripplite, modelo VR1208R.
- Una planta eléctrica de 4000 watts de potencia y 6.5 HP.

1.14.2.1 Estado de las computadoras

Evaluando el hardware existente y tomando en cuenta la configuración mínima necesaria, se llegó a la conclusión de que los mismos sobrepasan parte de los requerimientos necesarios para poner en funcionamiento el sistema propuesto, dado que se aplicó una tabla de observación donde se evaluó las características de cada una de ellas (Ver Apéndice X) así como su estado técnico, en donde se obtuvo que las máquinas se encuentran en buen estado y sobre todo que son rápidas (Ver Apéndice XI), lo cual facilita a que se procesen los datos con mayor rapidez. Además hay que agregar que estos equipos fueron adquiridos a comienzos del año 2009, a excepción de la planta eléctrica que fue adquirida hace dos años.

ANÁLISIS DE REQUISITOS

Sin embargo actualmente no existe una red que permita la transferencia de información entre las computadoras, tampoco existe la climatización adecuada para su funcionamiento, por tanto a continuación se lista una serie de equipos que deben de adquirirse y condiciones que deben cumplirse para poder llevar a cabo el proyecto con requerimientos mínimos:

- Una computadora con características de servidor.
- Una impresora para emitir las facturas entregadas a los clientes.
- Un sistema de cableado estructurado de red LAN para tres hosts.
- Un cuarto de servidores con un Split de aire acondicionado de 18,000 BTU.
- Instalación en el área de venta y gerencia de dos splits de aire acondicionado de 18000 BTU, con el fin de evitar el recalentamiento de las computadoras cliente.

Para la selección de la capacidad de los aires acondicionados, se realizaron cálculos (Ver Apéndice XII) a partir de los aspectos considerados por www.ventdepot.com (Ver Anexo II), con estos se garantiza el funcionamiento de los equipos bajo condiciones óptimas.

En conclusión se obtuvo que la tienda cumple en parte con los requisitos para llevar a cabo el proyecto, ya que posee equipos en buen estado y con especificaciones aceptables; sin embargo se necesitará de adquisición de equipos y materiales para conformar la red necesaria que permitirá la interconexión de los equipos, además de splits de aire acondicionados para la climatización de los espacios en donde se instalen los equipos de cómputo; sin embargo la gerente considera que el negocio cuenta con los recursos económicos necesarios para la adquisición de dichos equipos en un futuro, por tanto se considera que el resultado del estudio de factibilidad técnico es positivo.

ANÁLISIS DE REQUISITOS**1.14.3 Factibilidad económica****1.14.3.1 Análisis costo beneficio**

Para la estimación de los precios de los equipos se realizaron cinco cotizaciones en diferentes lugares (Ver Anexo III), siendo estos: Datatex, Mundo Digital Syditek, Comtech, Tienda Tropigas Masaya y Tienda La Curacao, esto con el fin de seleccionar equipos y materiales con precios más accesibles. En la tabla 1.8 se muestra una lista de los equipos y materiales a adquirir.

Lista de equipos y materiales a adquirir

Concepto	Lugar de adquisición	Precio U\$
1 Servidor HP Proliant ML150	Comtech	966
1 Impresora Epson TMU-220D-613	Comtech	281.75
39 mts. de cable UTP Cat 5e	Comtech	17.04
39 metros de canaleta	Mundo Digital Syditek	48.76
1 Switch Nexxt 8 port 10/100	Mundo Digital Syditek	13.53
4 Surface keystone jack Box-1 Port	Datatex	8.05
10 Conectores RJ 45 Cat 5e Nexxt	Mundo Digital Syditek	1.03
1 Estabilizador Tripp Lite LC 1200 Watts	Datatex	149.50
3 splits de aire acondicionado de 18,000 BTU	Tienda Tropigas Masaya	2,087.30
	Total	3,572.96

Tabla 1.8 Lista de equipos y materiales a adquirir

ANÁLISIS DE REQUISITOS**1.14.3.1.1 Estimación de costos del sistema de información**

La estimación de costos del sistema de información contempla el costo de desarrollar el sistema, la adquisición de los equipos y materiales necesarios para que el sistema funcione adecuadamente y la instalación de la red que permitirá la comunicación entre los equipos. El costo del desarrollo del sistema se obtuvo a partir de cálculos realizados utilizando el modelo de Diseño Anticipado perteneciente a Cocomo II (Ver Apéndice XIII), el cual permite determinar el costo de un sistema en las primeras etapas de su desarrollo, mientras que el costo de los equipos y materiales a adquirir se obtuvo a partir de la lista presentada en la tabla 1.8. En la tabla 1.9 se puede apreciar la lista de los costos del sistema de información.

Lista de costos del sistema de información

Concepto	Costo U\$
Equipos y materiales	3,572.96
Desarrollo del sistema de información	6,000
Instalación de red estructurada	200
Total	9,772.96

Tabla 1.9 Lista de costos del sistema de información.

1.14.3.1.2 Estimación de beneficios

La estimación de beneficios contempla la determinación de los beneficios tangibles e intangibles los cuales se presentan a continuación.

ANÁLISIS DE REQUISITOS**1.14.3.1.2.1 Beneficios tangibles**

Los beneficios tangibles representan los ahorros o ganancias monetarias que se obtendrán si se pone en marcha el sistema propuesto. En la tabla 1.10 se presenta la lista de beneficios tangibles y en el Apéndice XIV se muestran los cálculos correspondientes a la estimación de cada uno de los beneficios listados.

Lista de beneficios tangibles

Concepto	Costo U\$
Disminución de exceso de papelería	454.08
Incremento en la velocidad de atención al cliente	2,591.60
Disminución de tiempo en generación de informes	644.9
Disminución de espacio físico	40.38
Total	3,730.96

Tabla 1.10 Lista de beneficios tangibles.

1.14.3.1.2.2 Beneficios intangibles

Los beneficios intangibles no se pueden determinar a través del valor monetario sin embargo aportan valor agregado para el negocio. A continuación se presentan los beneficios intangibles para el proyecto:

1. Incremento en la satisfacción de los empleados.
2. Incremento en la satisfacción de los clientes.
3. Mayor competitividad.
4. Mejoras en el proceso de toma de decisiones.
5. Mejoras en la imagen del negocio.

1.14.3.1.3 Relación beneficio costo

La determinación de la relación beneficio costo permite conocer si se obtendrán ganancias o pérdidas al llevar a cabo el proyecto a partir de la comparación de los beneficios tangibles contra los costos.

Para el cálculo de la relación beneficio costo se utilizo la siguiente ecuación:

$$B/C = \frac{\sum_{i=0}^n \frac{V_i}{(1+i)^n}}{\sum_{i=0}^n \frac{C_i}{(1+i)^n}}$$

Donde:

B/C = Relación Beneficio / Costo

Vi = Valor de la producción (beneficio bruto)

Ci = Egresos (i = 0, 1, 2, 3,4...n)

i = Tasa mínima atractiva

De acuerdo a este criterio se pueden presentar tres situaciones:

Relación B/C >1

Si el índice obtenido es mayor a 1 el proyecto debe aceptarse, pues se obtienen beneficios.

Relación B/C =1

Si el índice obtenido = 1 no se obtienen beneficios ni pérdidas, por tanto la aceptación o rechazo del proyecto es indiferente.

Relación B/C <1

Si el índice obtenido es menor a 1 el proyecto debe rechazarse, pues se obtienen pérdidas.

ANÁLISIS DE REQUISITOS

Como el cálculo se realiza a partir de los valores presentes de los costos presentados en la tabla 1.9 y los beneficios tangibles obtenidos en la tabla 1.10 fue necesario trasladar dichos beneficios al presente, por lo cual se asumió una tasa mínima atractiva (TMAR) de 14 % producto de la sumatoria de una tasa de inflación de 3.89 %¹ para el mes de Abril 2010 y un porcentaje de riesgo de 10.11 % considerado por la gerente de Tienda La Pantera quien además proyectó la inversión a un periodo de 5 años obteniéndose los siguientes resultados:

$$\text{Beneficios} = \frac{3,730.96}{(1+0.14)^1} + \frac{3,730.96}{(1+0.14)^2} + \frac{3,730.96}{(1+0.14)^3} + \frac{3,730.96}{(1+0.14)^4} + \frac{3,730.96}{(1+0.14)^5}$$

$$\text{Beneficios} = 12,808.69$$

$$\text{Costos} = 9,772.96$$

$$\text{B/C} = \frac{12,808.69}{9,772.96}$$

$$\text{B/C} = 1.3106 \approx 1.31$$

$$\text{B/C} = 1.31 > 1$$

Donde el valor obtenido B/C es mayor a uno lo que indica que los beneficios son mayores a los costos, de tal manera que por cada dólar que se invierta se obtendrán 0.31 centavos de dólar, por lo tanto se considera viable esta inversión desde el punto de vista de la relación costo beneficio.

¹ Tasa de inflación tomada del sitio oficial del BCN

http://www.bcn.gob.ni/publicaciones/mensuales/inflacion/2010/inflacion_abril2010.pdf

1.14.3.1.4 Cálculo de la tasa interna de retorno

La tasa interna de retorno es la tasa a la cual se recuperara la inversión, esta se obtuvo a partir de la siguiente fórmula:

$$VPN= 0 = \sum_{i=1}^n \frac{BNi}{(1+TIR)^i}$$

Donde:

VPN: Valor Presente Neto.

BNi: Beneficio Neto del año i.

TIR: Tasa interna de retorno.

La regla para realizar una inversión o no utilizando la TIR es la siguiente:

- Cuando la TIR es mayor que la TMAR, conviene realizar la inversión.
- Si la TIR es menor que la TMAR, el proyecto debe rechazarse.
- Cuando la TIR es igual a la TMAR, el inversionista es indiferente entre realizar la inversión o no.

Bajo el supuesto de que la TIR es la tasa que vuelve el VPN =0

Sustituyendo se tiene:

$$0 = -9,772.96 + \frac{3,730.96}{(1+0.2630)^1} + \frac{3,730.96}{(1+0.2630)^2} + \frac{3,730.96}{(1+0.2630)^3} + \frac{3,730.96}{(1+0.2630)^4} + \frac{3,730.96}{(1+0.2630)^5}$$

En donde obtenemos por el método de ensayo – error que la TIR es de 26.30 %, la cual vuelve cero el valor de VAN y es mayor a la tasa mínima atractiva establecida en la relación costo beneficio que es de 14 %, por lo tanto la inversión es viable desde el punto de vista de la TIR.

1.14.3.1.5 Periodo de recuperación de la inversión

El cálculo del periodo de recuperación de la inversión se realizó en base al flujo neto de efectivo proporcionado por la gerente (Ver Anexo IV) proyectado a cinco años a partir de la puesta en marcha del sistema. Este cálculo se lleva a cabo a partir de restar el flujo de efectivo correspondiente a cada periodo de la inversión hasta que esta sea recuperada, si la inversión se recupera antes del tiempo proyectado se considera que el proyecto es factible. En la figura 1.6 se muestra la línea de tiempo que permite ver el periodo durante el que se recuperara la inversión expresado en años.

Línea de tiempo del periodo de recuperación expresada en años

Figura 1.6 Línea de tiempo del periodo de recuperación expresada en años.

Como se logra observar en la figura anterior la inversión se logra recuperar durante el primer año, para determinar de forma más exacta el tiempo se procedió a aplicar las siguientes fórmulas:

$$FNM = \frac{FNEt}{12 \text{ meses}}$$

$$PR = \frac{I}{FNM}$$

Donde:

FNM: Flujo neto mensual.

FNEt: Flujo neto de efectivo durante el año t.

PR: Periodo de recuperación.

I: Inversión

ANÁLISIS DE REQUISITOS

$$\text{FNM} = \frac{U\$ 54,455.13}{12 \text{ meses}}$$

$$\text{FNM} = 4,537.92 \text{ U\$/mes}$$

$$\text{PR} = \frac{U\$ 9,772.96}{4,537.92 \text{ U\$/mes}}$$

$$\text{PR} = 2.15 \text{ meses}$$

De los cálculos realizados anteriormente se obtuvo que el periodo de recuperación de la inversión será aproximadamente de 2.15 meses o lo que es lo mismo 2 meses con 5 días, tiempo que es relativamente corto con respecto al tiempo proyectado por la gerente por lo cual se considera que el proyecto es factible desde el punto de vista del periodo de recuperación.

En conclusión se tiene que los resultados de los estudios de factibilidad operativa, técnica y económica son positivos, por tanto el proyecto es viable y se procede a continuar con las actividades planificadas en el cronograma de trabajo para el proyecto (Ver Apéndice XV).

ANÁLISIS DE REQUISITOS**1.15 DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO**

Los casos de uso representan las operaciones que debe realizar el sistema para cumplir con los requisitos funcionales, a continuación se presentan las principales plantillas de los casos de uso con sus respectivas excepciones las cuales se encuentran enumeradas con respecto al paso en que se da dicha excepción. En el Apéndice XVI se presentan las plantillas para los demás casos de uso.

Plantilla del caso de uso Registrar producto

UC-0001	Registrar producto
Definición :	Permite registrar la información de los productos que ofrece la tienda
Prioridad :	Vital
Urgencia :	Inmediatamente
Actores	
Nombre	Definición
Gerente	Es la persona que se encarga de registrar los productos
Escenarios	
Nombre :	Registrar producto
Pre-Condiciones :	Existencia de productos no registrados en el sistema
Iniciado por :	Gerente
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Producto registrado
Operaciones :	1. La gerente activa la interfaz de usuario Producto
	2. La gerente presiona el botón Nuevo
	3. La gerente ingresa el código, descripción, cantidad mínima, precio y existencias
	4. Se realiza el caso de uso Buscar marca (UC-0006)
	5. Se realiza el caso de uso Buscar categoría (UC-0009)
	6. La gerente presiona el botón Registrar
	7. El sistema verifica la completitud de los datos ingresados

ANÁLISIS DE REQUISITOS

	8. El sistema verifica el código del producto
	9. El sistema registra el producto
	10. El sistema muestra un mensaje notificando que el registro se ha realizado de forma satisfactoria
Excepciones :	4. Si la marca del producto no existe, el usuario podrá registrarla pulsando el botón Nueva Marca activando el caso de uso Registrar marca (UC-0004)
	5. Si la categoría del producto no existe, el usuario podrá registrarla pulsando el botón Nueva Categoría activando el caso de uso Registrar categoría (UC-0007)
	7. Si alguno de los datos requeridos está incompleto el sistema envía un mensaje al usuario indicando que complete los datos requeridos
	8. Si el código ingresado ya existe el sistema envía un mensaje al usuario indicándole que debe ingresar un código distinto

Tabla 1.11 Plantilla del caso de uso Registrar producto

Plantilla del caso de uso Actualizar producto

UC-0002	Actualizar producto
Definición :	Permite llevar a cabo la actualización de los datos de los productos
Prioridad :	Importante
Urgencia :	hay presión
Actores	
Nombre	Definición
Gerente	Es la persona que se encarga de actualizar los productos
Escenarios	
Nombre :	Actualizar producto
Pre-Condiciones :	El producto está registrado en el sistema
Iniciado por :	Gerente
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Los datos del producto están actualizados

ANÁLISIS DE REQUISITOS

Operaciones :	1. La gerente activa la interfaz de usuario Producto
	2. El sistema muestra los códigos de productos existentes
	3. Se realiza el caso de uso Buscar producto (UC-0003)
	4. La gerente modifica los datos
	5. La gerente presiona el botón Actualizar
	6. El sistema verifica la completitud de los datos requeridos
	7. El sistema actualiza los datos del producto
	8. El sistema muestra un mensaje a la gerente indicándole que la actualización de los datos del producto se ha realizado de forma satisfactoria
Excepciones :	6. Si el sistema detecta que la gerente no ingreso los datos requeridos muestra un mensaje notificando que debe completar los datos requeridos

Tabla 1.12 Plantilla del caso de uso Actualizar producto

Plantilla del caso de uso Buscar producto

UC-0003	Buscar producto
Definición :	Permite buscar los datos del producto que están registrados
Prioridad :	Vital
Urgencia :	Inmediatamente
Actores	
Nombre	Definición
Gerente	Es la persona que se encarga de seleccionar el producto para registrar un pedido y actualizar un producto
Cajera	Es la persona que se encarga de seleccionar el producto para realizar la factura
Escenarios	
Nombre :	Buscar producto
Pre-Condiciones :	El producto está registrado en el sistema
Iniciado por :	Gerente, Cajera

ANÁLISIS DE REQUISITOS

Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Producto encontrado
	1. El usuario selecciona un código de producto
	2. El sistema muestra los datos del producto seleccionado
Excepciones :	---

Tabla 1.13 Plantilla del caso de uso Buscar producto

1.16 DEFINICIÓN DE ROLES

Una vez descritos los casos de uso es necesario definir quien hace que. En la tabla 1.14 se muestra la definición de roles.

Usuarios Roles	Gerente	Cajero
1. Registrar producto	X	
2. Actualizar producto	X	
3. Buscar producto	X	X
4. Registrar marca	X	
5. Actualizar marca	X	
6. Buscar marca	X	
7. Registrar categoría	X	
8. Actualizar categoría	X	
9. Buscar categoría	X	
10. Registrar remisión	X	
11. Registrar pedido	X	
12. Actualizar pedido	X	
13. Buscar pedido	X	
14. Registrar devolución	X	
15. Registrar rebaja	X	
16. Registrar factura		X
17. Anular factura		X
18. Buscar factura		X
19. Registrar cliente		X
20. Actualizar cliente		X
21. Buscar cliente		X

ANÁLISIS DE REQUISITOS

22. Imprimir reporte remisión	X	
23. Imprimir reporte pedido	X	
24. Imprimir reporte devolución	X	
25. Imprimir reporte rebaja	X	
26. Imprimir reporte factura	X	
27. Imprimir reporte inventario	X	
28. Imprimir reporte arqueo	X	X
29. Iniciar sesión	X	X
30. Crear cuenta de usuario	X	
31. Actualizar cuenta de usuario	X	
32. Buscar usuario	X	
33. Cerrar sesión	X	X

Tabla 1.14 Definición de roles

ANÁLISIS DE REQUISITOS

1.18 Diagramas de paquete

Un paquete incluye un conjunto de elementos de cualquier naturaleza, por lo que se consideró necesario en esta etapa agrupar los casos de uso en paquetes. A continuación se muestran los paquetes correspondientes al sistema y en el Apéndice XVII se presentan las iteraciones correspondientes a los casos de uso de cada paquete.

Paquete Inventario

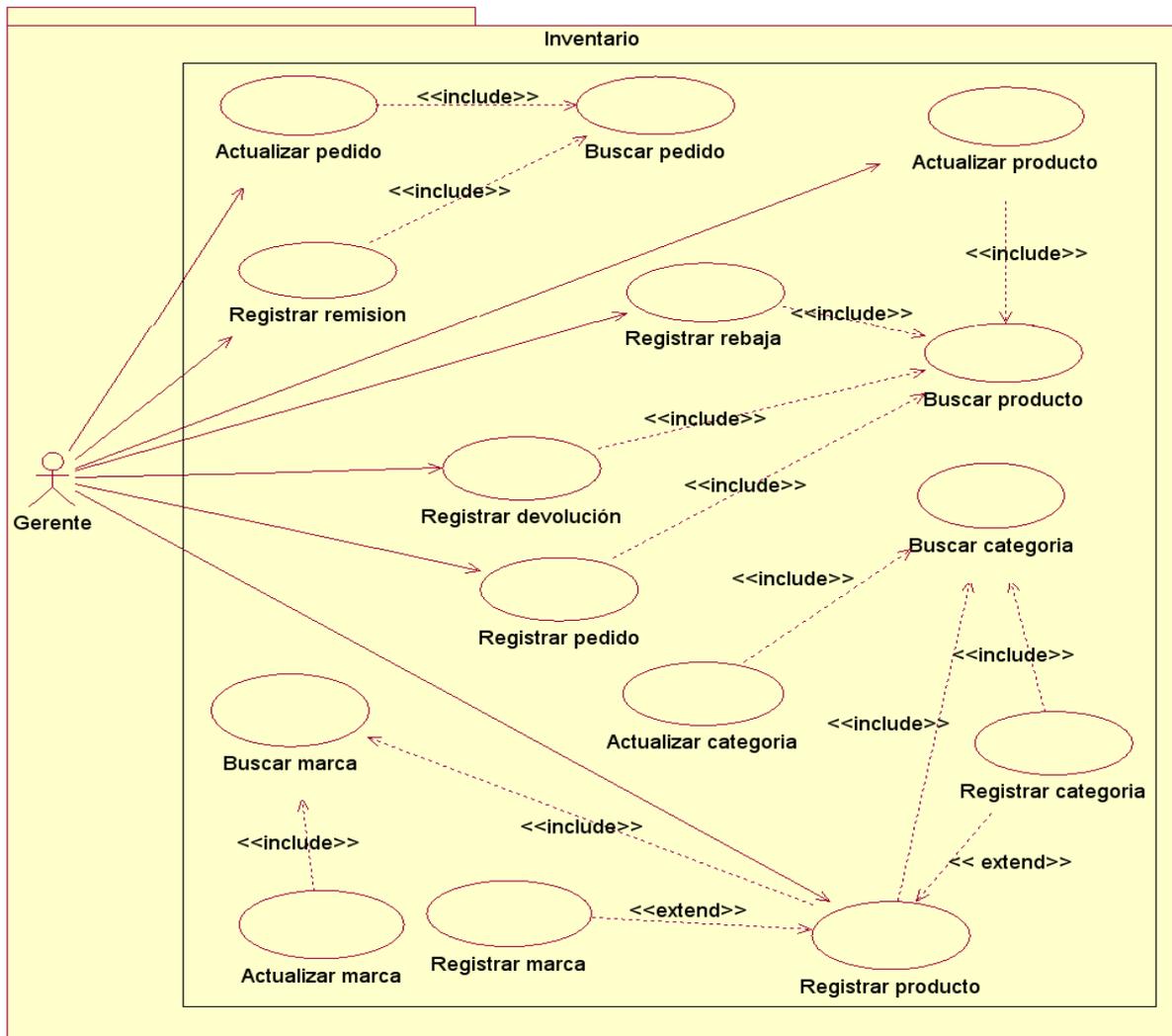


Figura 1.8 Paquete Inventario

Paquete Facturación

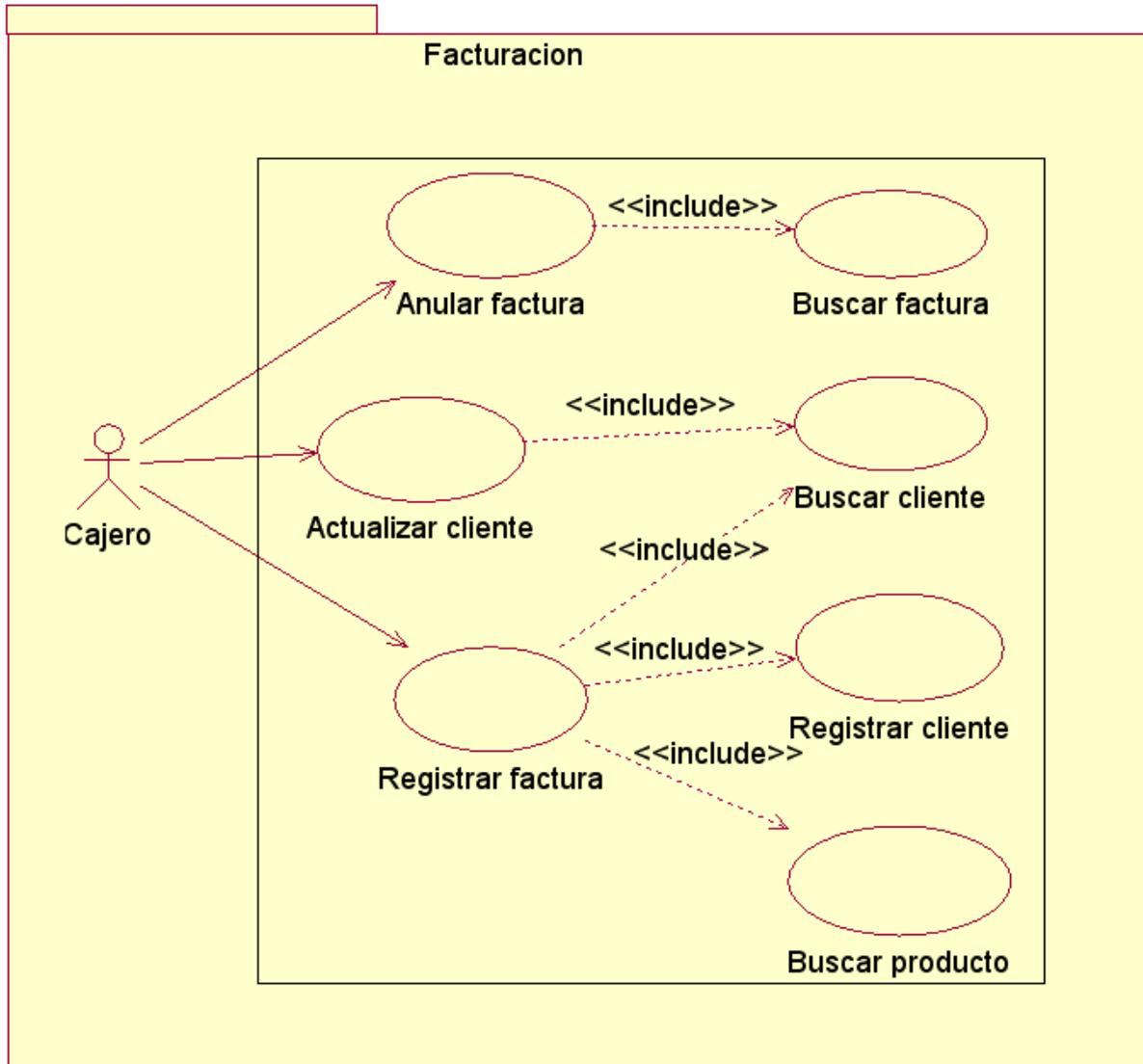


Figura 1.9 Paquete Facturación

Paquete Reportes

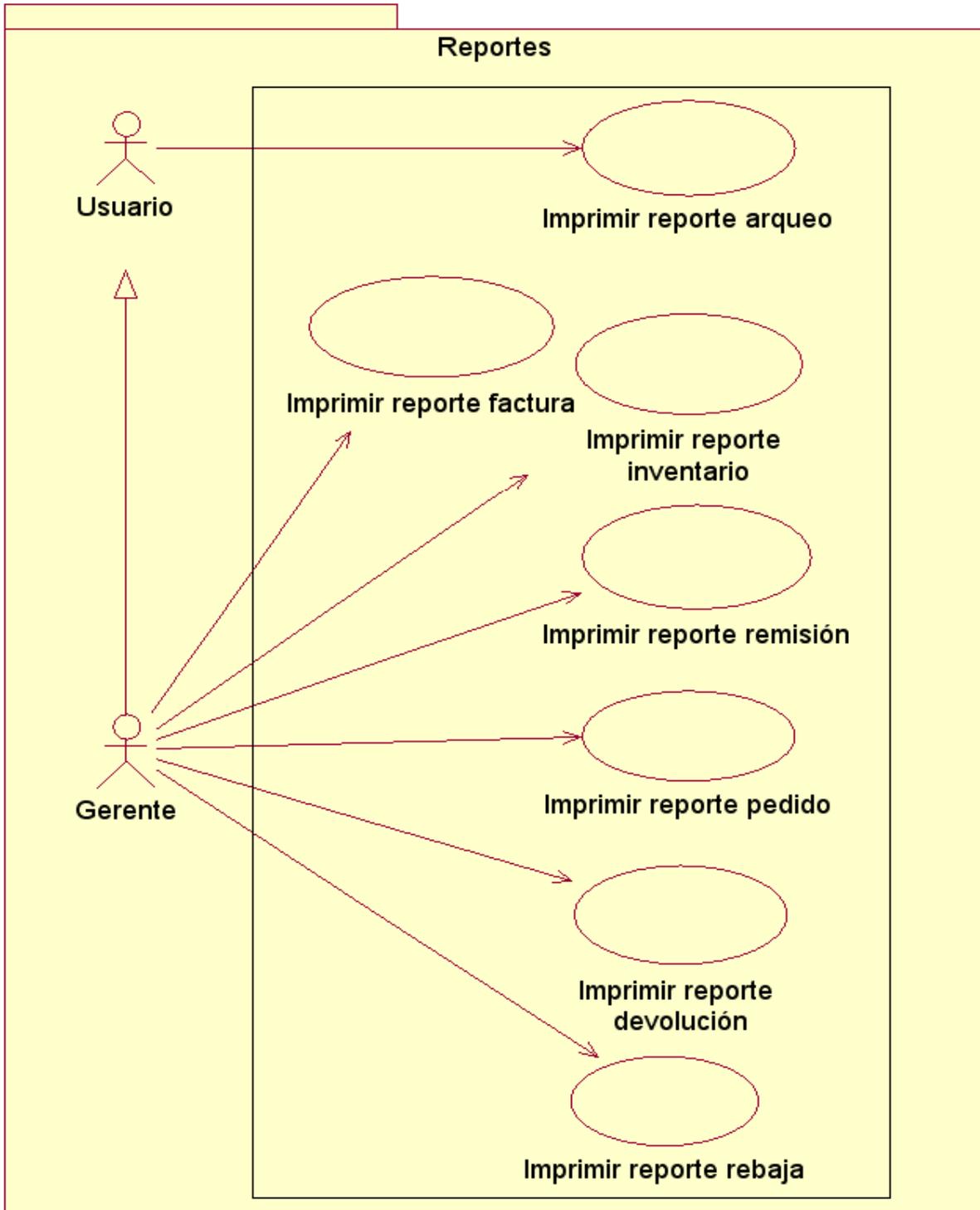


Figura 1.10 Paquete Reportes

Paquete Seguridad

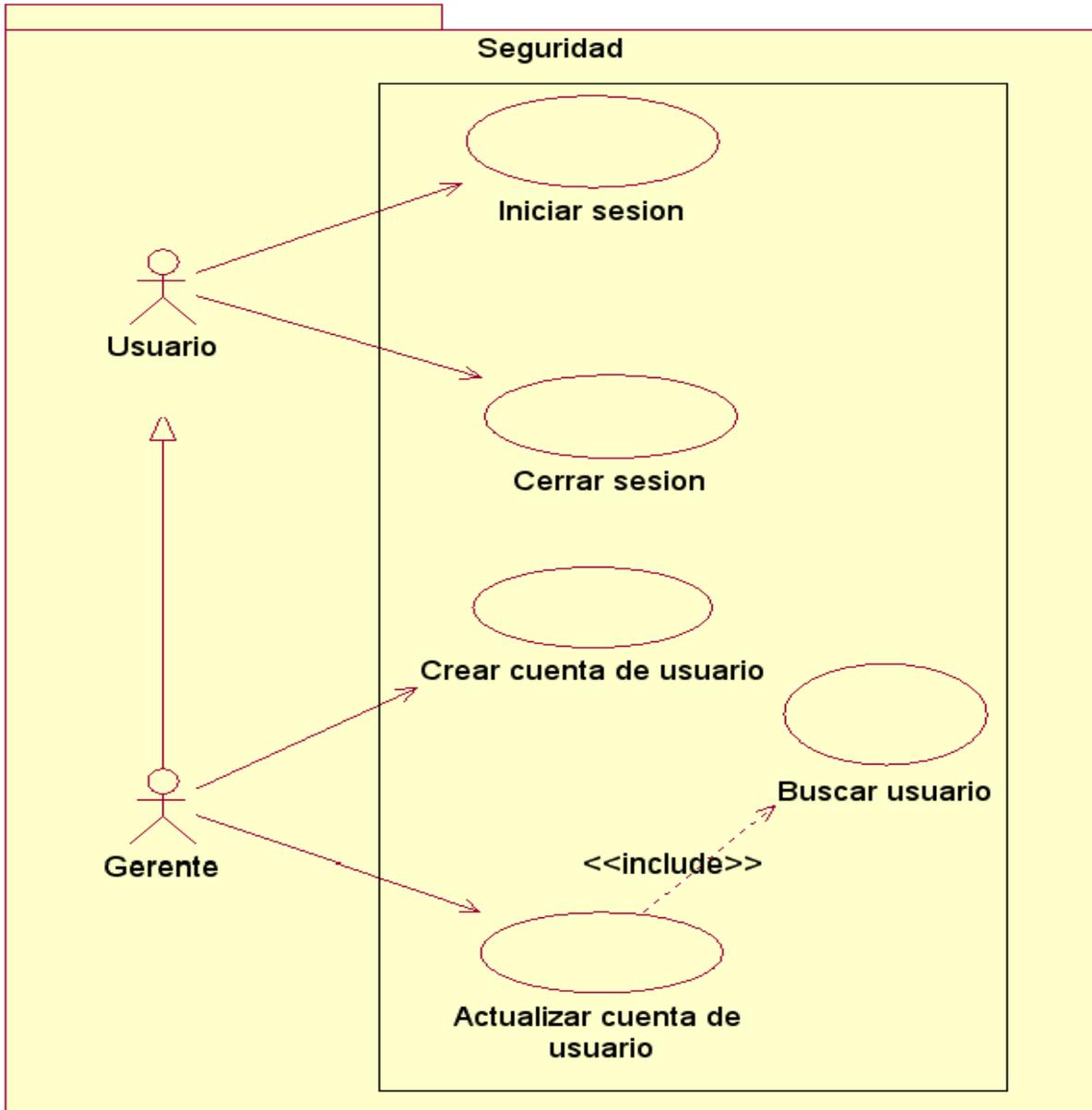


Figura 1.11 Paquete Seguridad

ANÁLISIS DE REQUISITOS

1.19 MATRIZ DE RASTREABILIDAD

Uno de los pasos importantes dentro del proceso de análisis de requisitos es la validación de los requisitos en donde se procura determinar que los requisitos definidos contribuyan al cumplimiento de los objetivos del sistema. En la tabla 1.15 se muestra la matriz de rastreabilidad para los requisitos funcionales del sistema.

TRM-0001	<u>OBJ-0001</u>	<u>OBJ-0002</u>	<u>OBJ-0003</u>	<u>OBJ-0004</u>
<u>FRQ-0001</u>	↑	-	-	-
<u>FRQ-0002</u>	-	↑	-	-
<u>FRQ-0003</u>	-	↑	-	-
<u>FRQ-0004</u>	-	↑	-	-
<u>FRQ-0005</u>	-	↑	-	-
<u>FRQ-0006</u>	-	-	↑	-
<u>FRQ-0007</u>	-	-	-	↑

Tabla 1.15 Matriz de rastreabilidad Requisitos funcionales vs Objetivos

CAPÍTULO II

DISEÑO DEL SISTEMA

2.1 DISEÑO DEL FLUJO DE DATOS

El diseño del flujo de datos consiste en definir las direcciones en que fluirá la información procesada por el sistema dentro de las distintas áreas de la tienda, se consideró idóneo auxiliarse del organigrama actual agregándole el área de servidor propuesta y sobreponiéndole unas saetas que representan los datos en sus respectivas direcciones. En la figura 2.1 se muestra el diseño de flujo de datos.

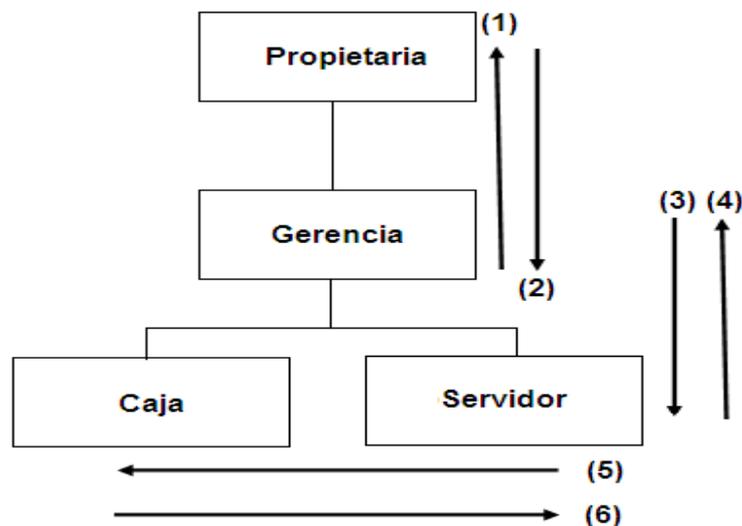
Diagrama de flujo de datos

Figura 2.1 Diagrama de flujo de datos

De acuerdo a la figura anterior se pueden describir 6 flujos de datos: el flujo (1) representa cuando en el área de gerencia se elabora un pedido en base a la información brindada por el sistema y es enviado a la propietaria, los principales datos que son enviados son el código, descripción y cantidad solicitada de cada producto. El flujo (2) se da cuando la propietaria envía información de la remisión a la gerente, pudiendo dar paso al flujo (3) por medio del registro de dicha remisión la cual almacena información de los productos recibidos, este flujo también representa el registro de un nuevo producto. El flujo (4) se lleva a cabo cuando desde el servidor el sistema muestra a la gerente información referente al inventario, esto es cantidad

DISEÑO DEL SISTEMA

de productos existentes, pedidos y remisiones registradas. El flujo (5) representa la información mostrada al cajero referente a productos tales como las existencias, precios, arqueo de ventas diarias, así como información de clientes registrados en el sistema tal como nombre, apellido, dirección y teléfono. Por último el flujo (6) se lleva a cabo cuando la cajera registra una factura o un nuevo cliente si este no está registrado en el sistema.

2.2 MODELADO DE CLASES Y MECANISMOS DE COLABORACIÓN

2.2.1 Diagramas de interacción

2.2.1.1 Diagramas de secuencia

Los diagramas de secuencia muestran la interacción de un conjunto de objetos en una aplicación a través del tiempo. A continuación se muestran los diagramas de secuencia correspondientes a los escenarios relacionados con la gestión de producto y en el Apéndice XVIII se presentan los demás diagramas de secuencia.

Diagrama de secuencia para el caso de uso: Registrar producto

Escenario 1: Registrar producto

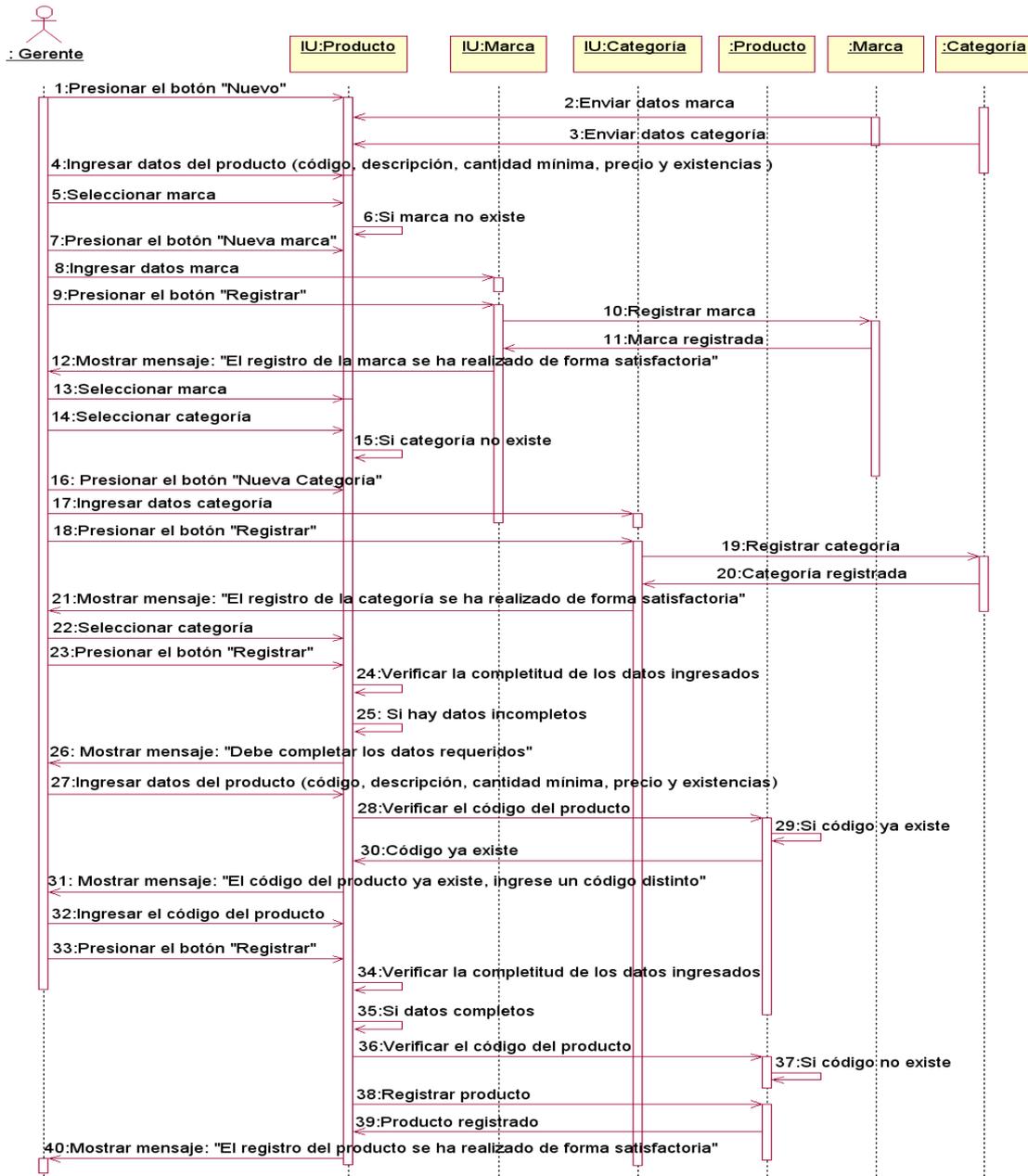


Figura 2.2 Diagrama de secuencia para el escenario Registrar producto

DISEÑO DEL SISTEMA

Diagrama de secuencia para el caso de uso: Actualizar producto

Escenario 1: Actualizar producto

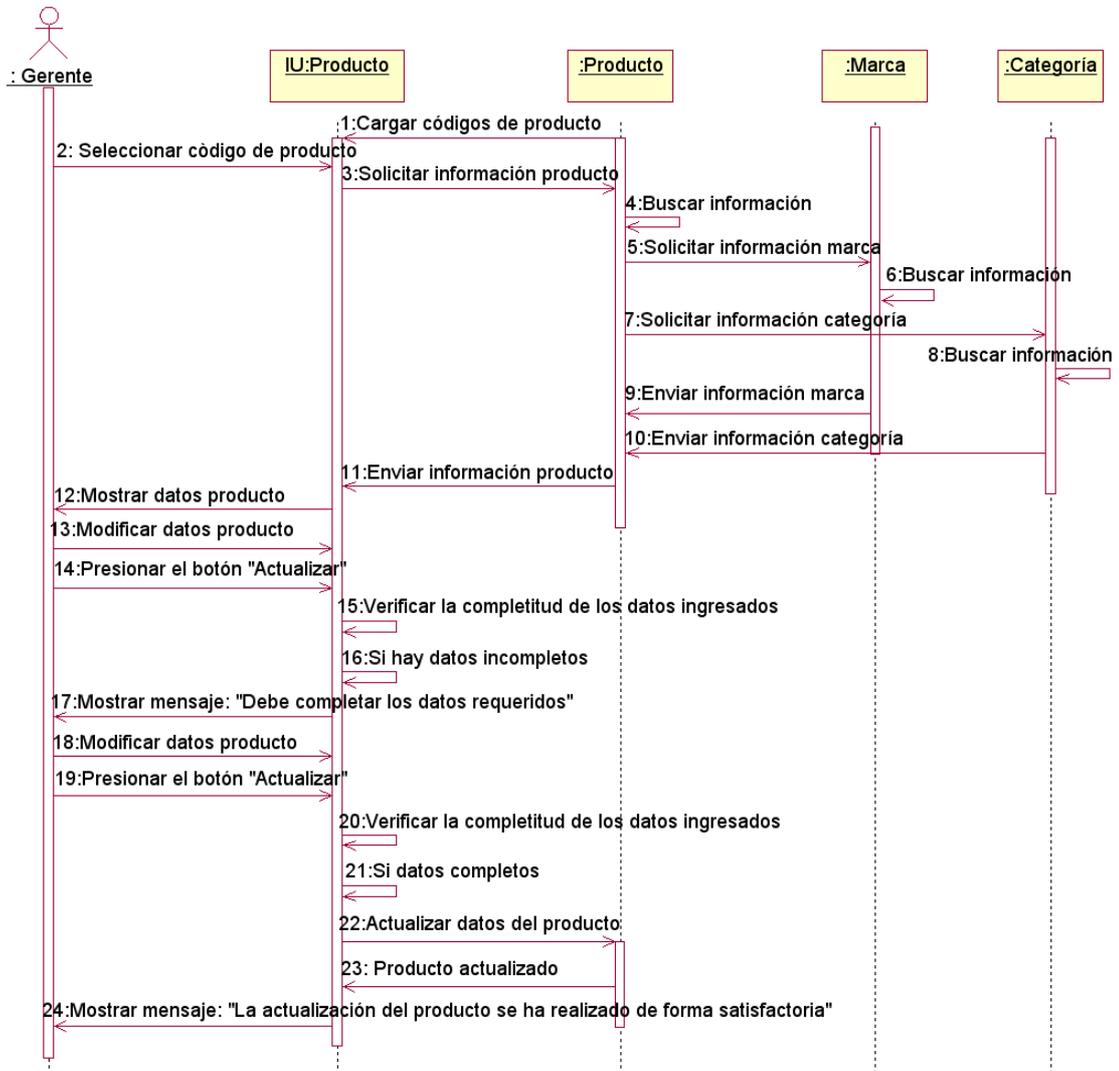


Figura 2.3 Diagrama de secuencia para el escenario Actualizar producto

Diagrama de secuencia para el caso de uso: Buscar producto

Escenario 1: Buscar producto

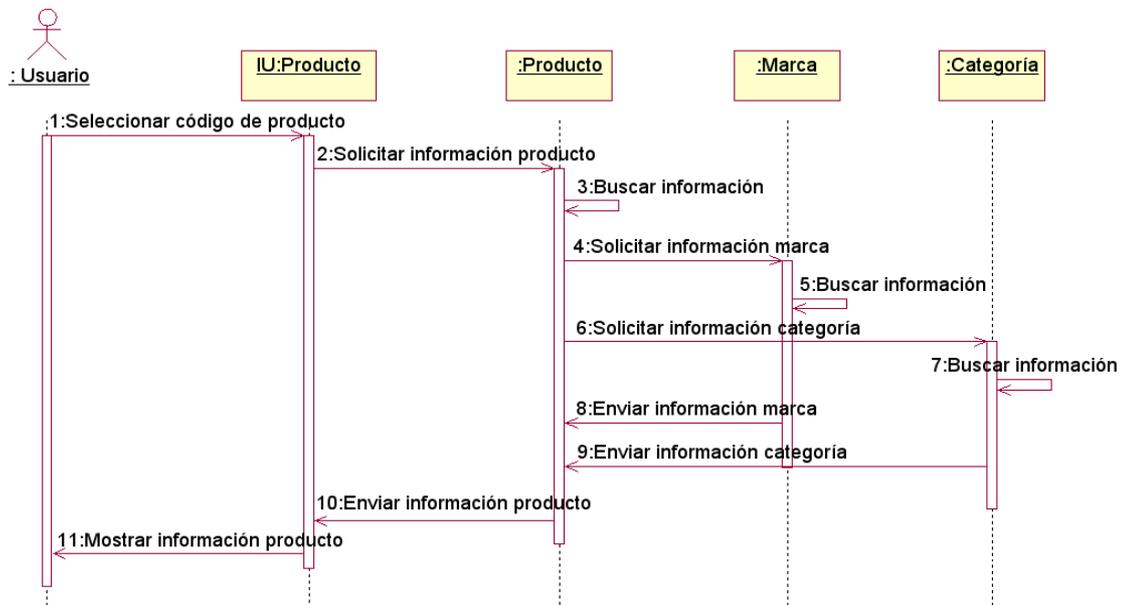


Figura 2.4 Diagrama de secuencia para el escenario Buscar producto

2.2.1.2 Diagramas de colaboración

Los diagramas de colaboración son una forma alternativa de representar el intercambio de mensajes entre los objetos con el fin de lograr un mejor entendimiento del funcionamiento de un sistema. A continuación se presentan los principales diagramas de colaboración para los escenarios relacionados con la gestión de productos y en el Apéndice XIX se presentan los demás diagramas de colaboración.

Diagrama de colaboración para el caso de uso: Registrar producto

Escenario 1: Registrar producto

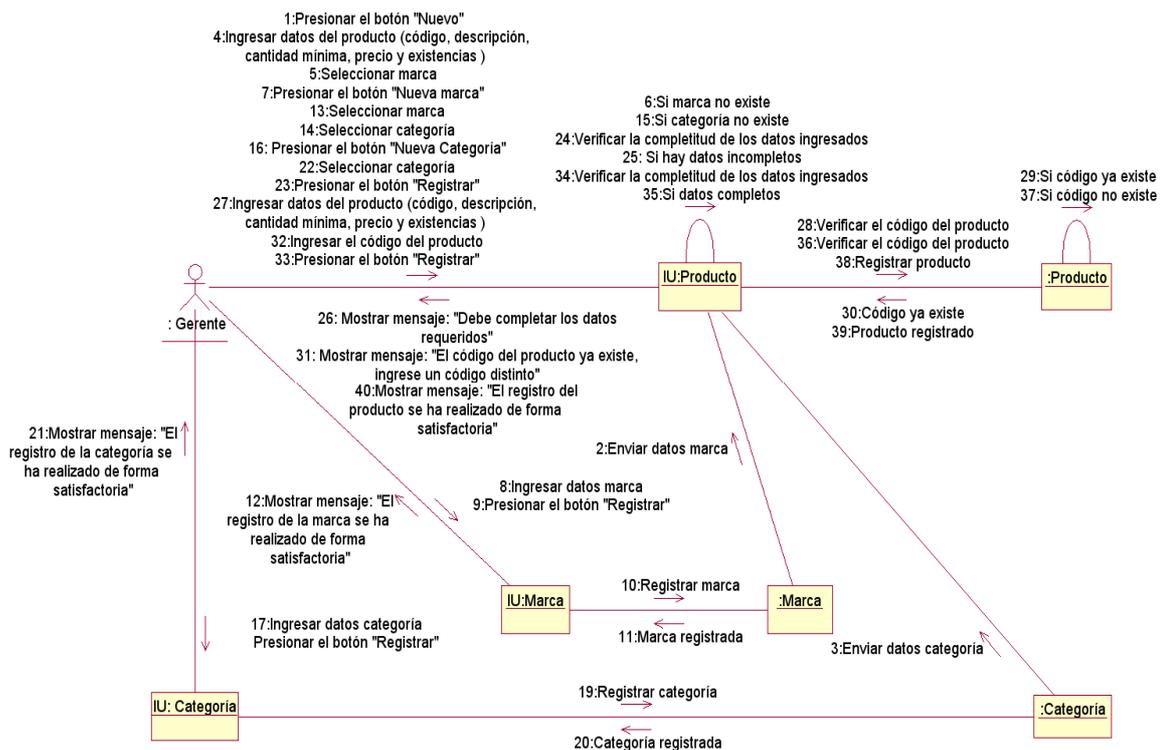


Figura 2.5 Diagrama de colaboración para el escenario Registrar producto

Diagrama de colaboración para el caso de uso: Actualizar producto

Escenario 1: Actualizar producto

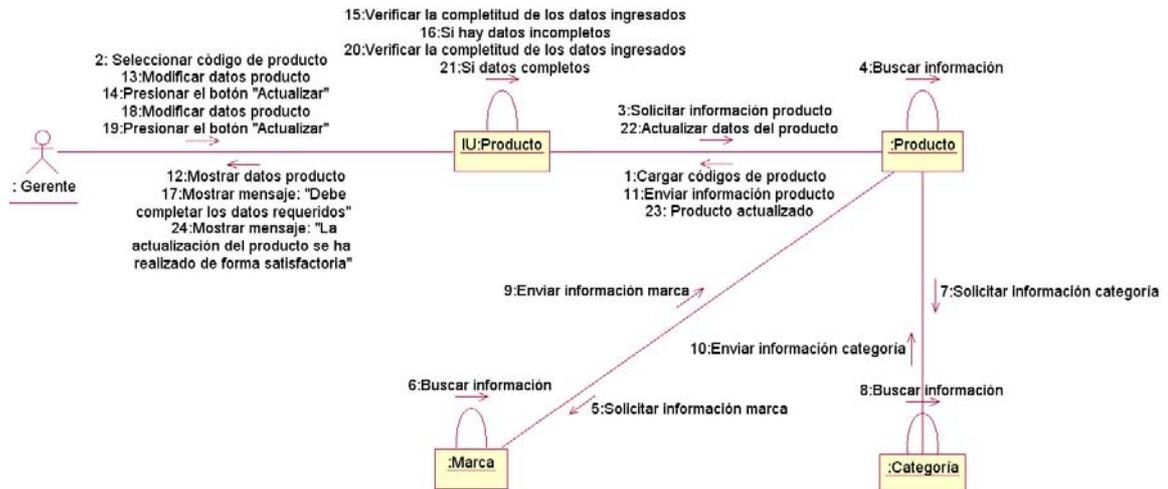


Figura 2.6 Diagrama de colaboración para el escenario Actualizar producto

Diagrama de colaboración para el caso de uso: Buscar producto

Escenario 1: Buscar producto

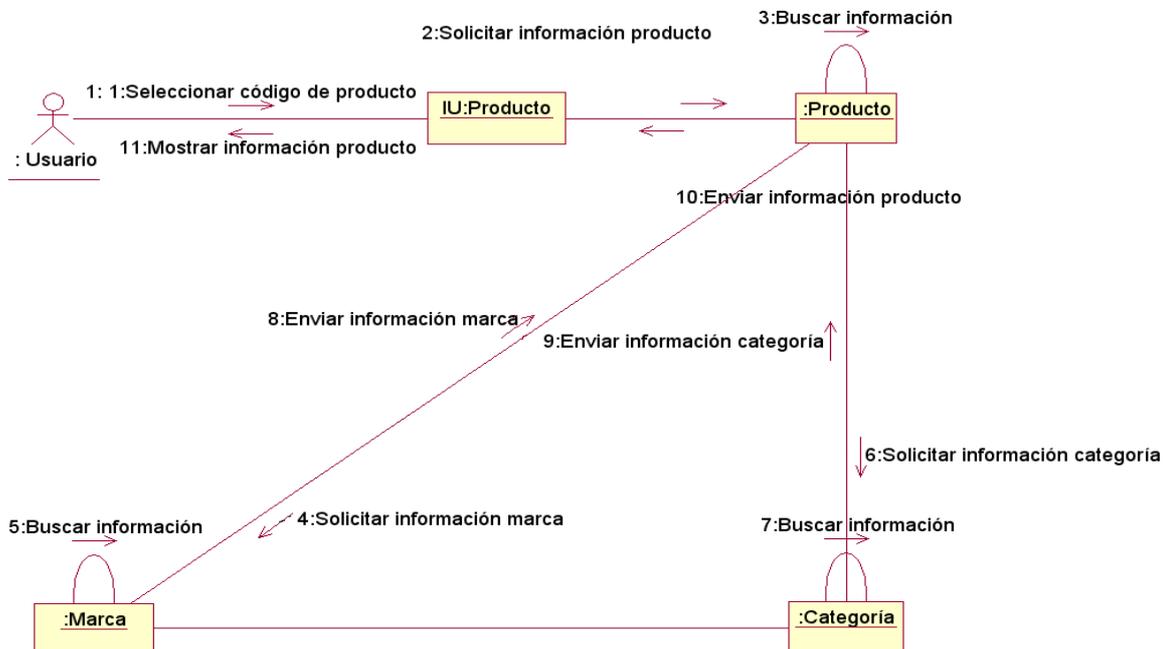


Figura 2.7 Diagrama de colaboración para el escenario Buscar producto

2.2.2 Diagrama de clases

El diagrama de clases es empleado para visualizar la estructura estática del sistema a partir de clases, atributos, métodos y sus relaciones, siendo estas la herencia, asociación, composición y agregación, las cuales determinan el paradigma orientado a objetos. Las clases que podemos contemplar en la figura 2.8 del diagrama de clases son: Cliente, Factura, Pedido, Remisión, Rebaja, Devolución, Categoría, Producto, Marca y Transacción.

La clase Cliente y la clase Factura tienen una relación de agregación en la que un cliente paga una factura.

- Un Cliente que posee como características: El nombre, apellido, dirección, teléfono y celular puede realizar las operaciones de: Registrar, actualizar y buscar los datos de un cliente.
- En la Factura que posee como características: cliente, estado, producto, cantidad vendida, precio, descuento e igv puede realizar las operaciones de: Registrar, buscar, calcular el subtotal, calcular IVA, calcular descuento, calcular total, anular los datos de una factura y generar los reportes de arqueo ya sea por fecha o ventas del día.

Las subclases Factura, Pedido, Remisión, Rebaja y Devolución heredan el atributo Fecha y los métodos registrar y generar reporte especificados por la superclase Transacción.

La clase Pedido y la clase Remisión tienen una relación de agregación en la que una remisión se da en respuesta a un pedido.

- Un Pedido que posee como características: La fecha límite, estado, última actualización, producto y cantidad pedida puede realizar las operaciones de: Registrar los datos de un pedido y generar los reportes de pedidos ya sea por número de pedido o todos los pedidos que se han realizado.

DISEÑO DEL SISTEMA

- Una Remisión que posee como características: la cantidad recibida, precio, producto y pedido puede realizar las operaciones de: Registrar y buscar los datos de una remisión y generar los reportes de remisiones ya sea por número de remisión o todas las remisiones que se han realizado.
- En la rebaja que posee como características: producto y precio puede realizar las operaciones de: Registrar, buscar y generar los reportes de rebaja de productos que se han realizado.
- En la devolución que posee como características: producto y precio puede realizar las operaciones de: Registrar, buscar y generar los reportes de devolución de productos que se han realizado.

La clase Categoría y la clase Producto tienen una relación de agregación en la que una categoría puede tener muchos productos.

- Una Categoría que posee como característica: Categoría puede realizar las operaciones de: Registrar y actualizar los datos de una categoría.
- Un Producto que posee como características: La descripción, marca, categoría, cantidad mínima, existencia y precio puede realizar las operaciones de: Registrar, actualizar y buscar los datos de los productos y generar los reportes de inventario ya sea por categorías o por productos.

La clase Marca y la clase Producto tienen una relación de agregación en la que un producto puede tener una marca.

- Una Marca que posee como característica: Marca puede realizar las operaciones de: Registrar y actualizar los datos de una marca.

Diagrama de clases

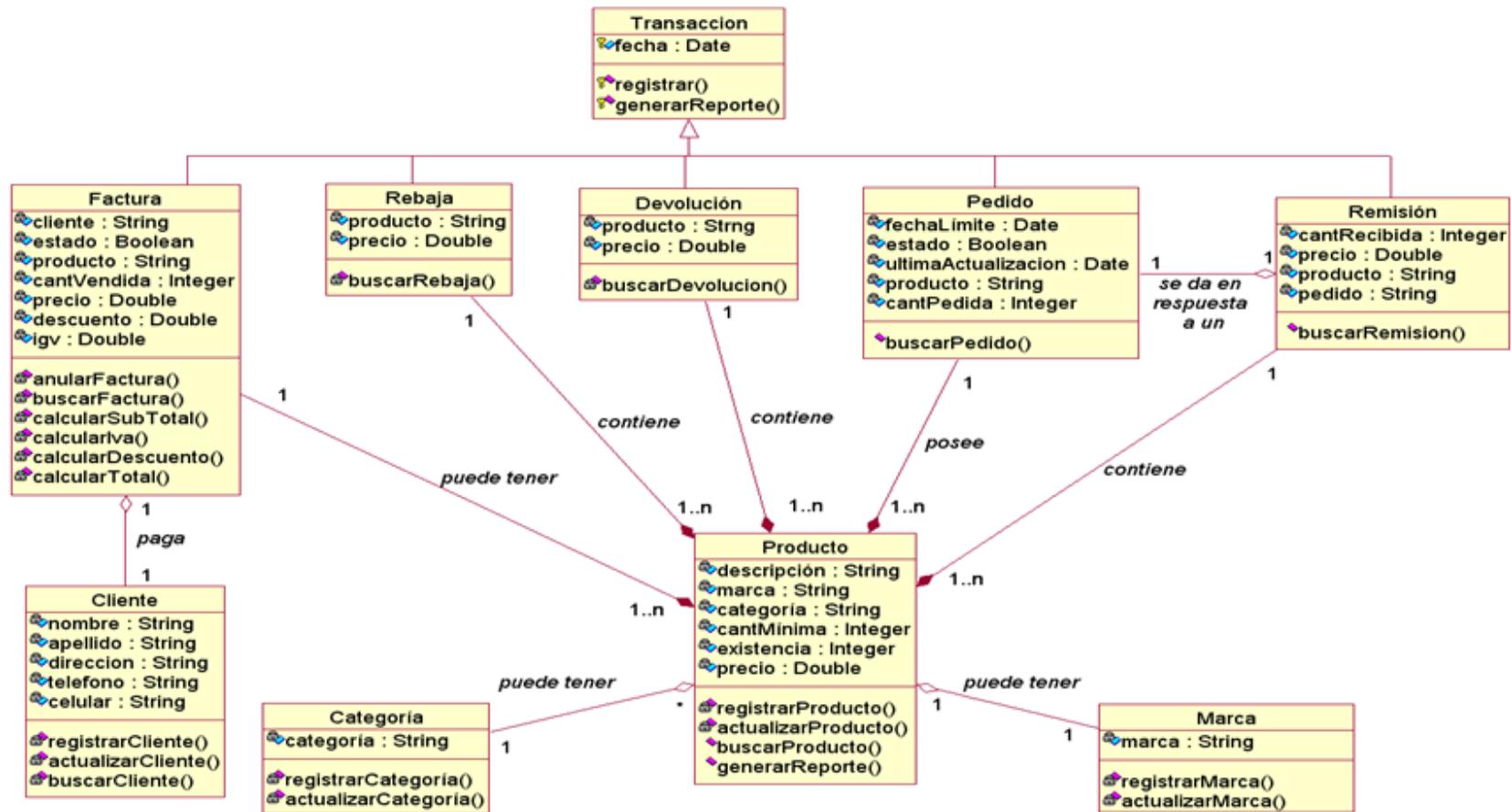


Figura 2.8 Diagrama de clases

2.3 MODELADO DEL COMPORTAMIENTO DE CLASES Y OBJETOS**2.3.1 Diagrama de estados**

Los diagramas de estado permiten identificar los estados o las variaciones por las que pasa un objeto a través de su ciclo de vida. En la figura 2.9 se muestra el diagrama de estado para el objeto Factura y en el Apéndice XX se puede apreciar el diagrama correspondiente al objeto pedido.

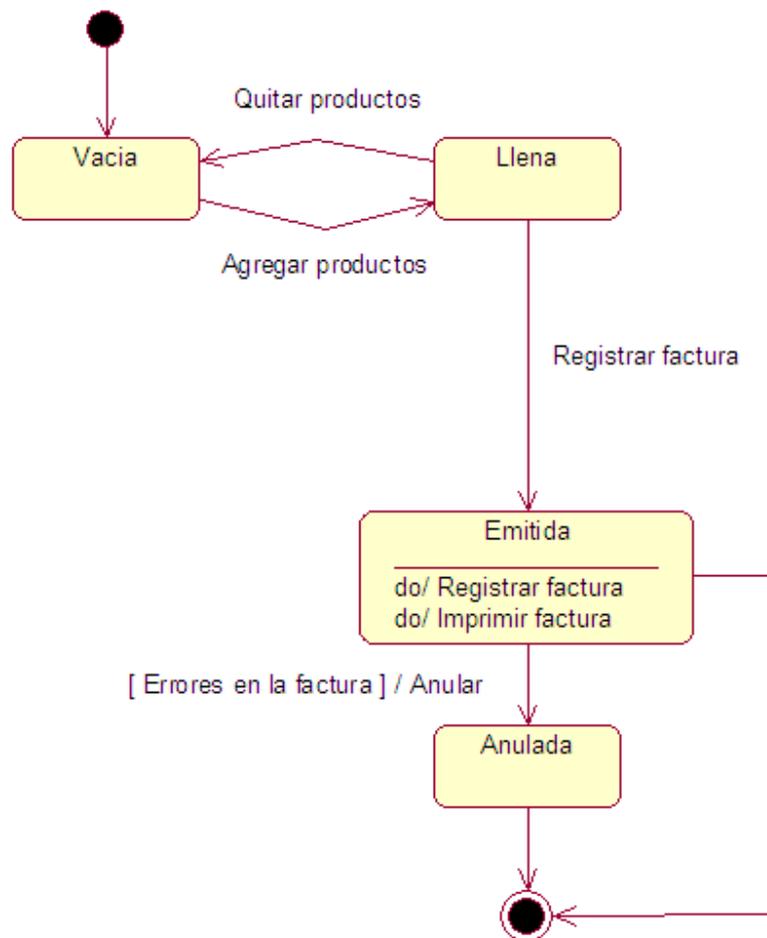
Factura

Figura 2.9 Diagrama de estado para el objeto Factura

2.4 CONSTRUCCIÓN DEL MODELO FÍSICO

2.4.1 Diagrama de componentes

Los diagramas de componentes permiten representar la estructuración de un sistema a partir de sus elementos físicos y sus relaciones. Los componentes pueden ser archivos, código fuente, librerías y ejecutables, éstos pueden estar relacionados a partir de dependencias, las que indican que un componente utiliza los servicios ofrecidos por otro componente. En la figura 2.10 se muestra el diagrama de componente para el sistema.

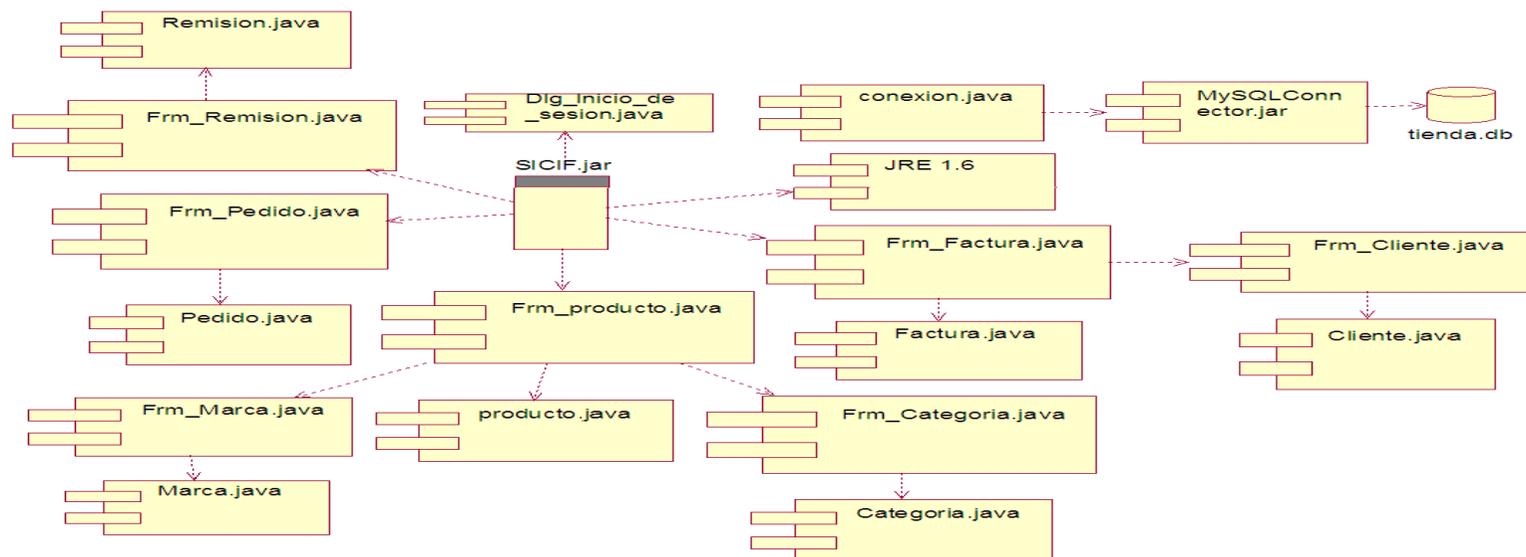


Figura 2.10 Diagrama de componentes para el sistema

2.4.2 Diagrama de despliegue

Los diagramas de despliegue se utiliza para modelar el hardware utilizado en la implementación de un sistema y las relaciones entre sus componente. En esta parte es importante diferenciar entre un procesador y un dispositivo, ya que el primero permite la ejecución de uno o más componentes del sistema, mientras que el último no tiene capacidad de procesamiento. En la figura 2.11 se muestra el diagrama de despliegue para el sistema.

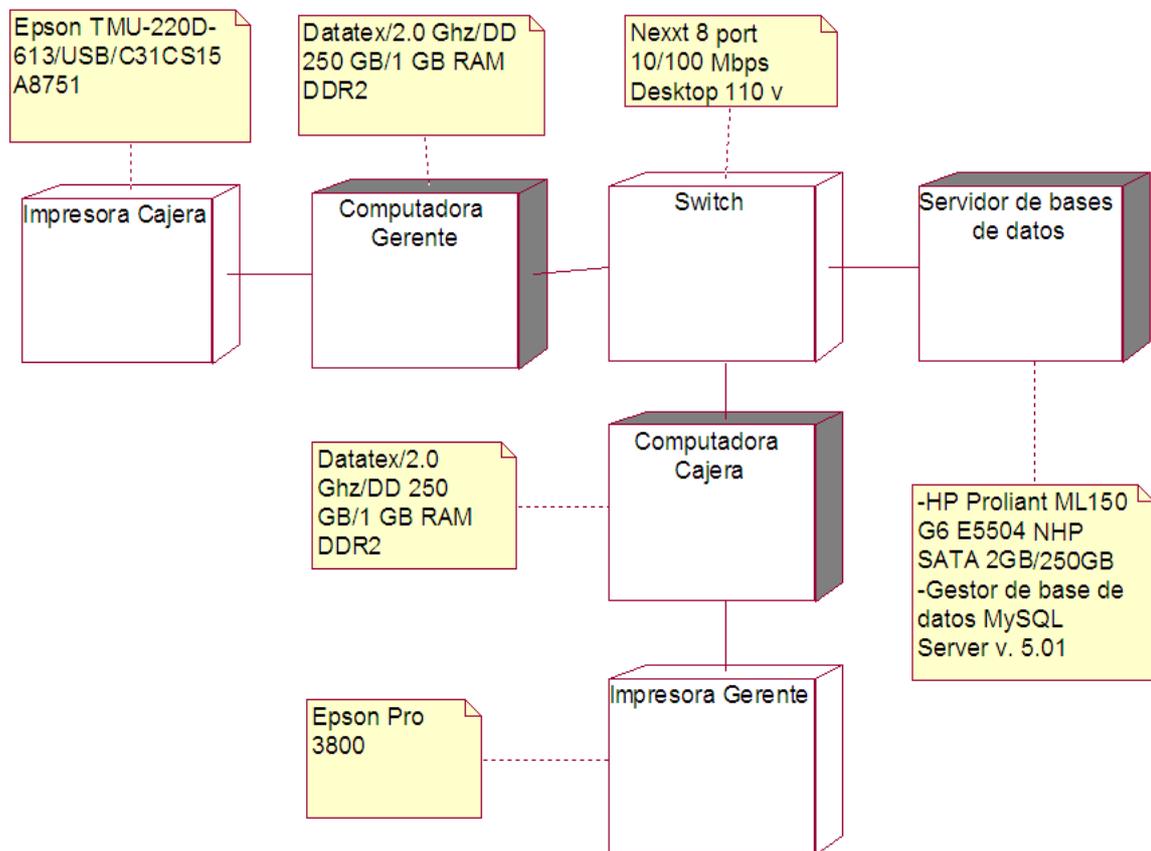


Figura 2.11 Diagrama de despliegue para el sistema

2.5 DISEÑO DE ENTRADAS Y SALIDAS EFECTIVAS

2.5.1 Diseño de las entradas

Las entradas al sistema permiten la introducción de datos para su almacenamiento o posterior procesamiento. Al momento de diseñarla es necesario considerar si el sistema se alimentará de información de sistemas preexistentes, los medios que facilitarán la introducción de información y los criterios de diseño que faciliten su utilización al usuario final. En este caso no existen otros sistemas que sirvan de entrada de información, por lo cual no será necesario diseñar entradas automáticas, básicamente los dispositivos de entrada de datos necesarios serán el teclado y mouse convencional. En la figura 2.12 se muestra el diseño de entrada para la gestión de producto y en el Apéndice XXI se detallan los diseños de entrada para los demás procesos.

Interfaz de entrada Producto

The screenshot shows a software window titled 'Producto'. It contains several input fields and buttons for product management. The 'Datos producto' section includes fields for 'Código', 'Descripción', 'Cantidad mínima', 'Precio', and 'Existencia'. There are also dropdown menus for 'Marca' and 'Categoría', each with a 'Nueva' button. A 'A actualizar' section has fields for 'Marca' and 'Categoría'. At the bottom, there are buttons for 'Nuevo', 'Registrar', 'Actualizar', 'Limpiar', and 'Salir'. Below this is a 'Buscar por' section with search fields for 'Código' and 'Descripción'. At the very bottom is a table with columns for 'Código', 'Descripción', 'Marca', 'Categoría', 'Precio', and 'Existencias'.

Código	Descripción	Marca	Categoría	Precio	Existencias

Figura 2.12 Interfaz de entrada Producto

2.5.2 Diseño de las salidas

Las salidas reflejan la información procesada y de utilidad para los usuarios finales, el formato en que éstas sean presentadas debe ser flexible, legible y amigable; también deben de brindar la facilidad de servir de insumo para otros sistemas si es necesario. En el caso de la salida para el sistema propuesto se ha considerado presentarlas impresas en formato pdf en la pantalla del monitor o en papel, siendo necesario tener instalada al menos la versión 9.0 del Adobe Reader, para esta última opción será necesario tener a disposición una impresora que en caso de ser la impresión de la factura al cliente deberá tener las siguientes características:

Impresora Epson TMU-220, la cual permitirá imprimir facturas en dimensiones de 7X9 cm. En caso de ser las impresiones correspondientes a remisiones, pedido e inventario bastará con una impresora Epson Pro 3800, la cual permite imprimir reportes en tamaño carta.

En la figura 2.13 se presenta el diseño de la salida para el reporte de factura y en el Apéndice XXII se presentan los detalles de los diferentes diseños de salida del sistema.

Interfaz de salida Reporte factura

Factura

Tienda La Pantera
"Todo lo mejor para usted"

Direccion:
Telefono:
Propietario:

FACTURA

No de Factura: **Cliente:**
Fecha de venta:

<u>Codigo</u>	<u>Descripcion</u>	<u>Marca</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Descuento</u>	<u>Precio</u>	<u>Total</u>

Figura 2.13 Reporte factura

2.6 DISEÑO DE LA BASE DE DATOS

2.6.1 Modelo relacional de la base de datos

Un modelo relacional representa la estructura de las tablas y sus relaciones optimizadas a partir de procesos de normalización. En la figura 2.14 se presenta el modelo relacional de la base de datos para el sistema obtenido a partir del proceso de normalización detallado en el Apéndice XXIII.

Modelo relacional de la base de datos.

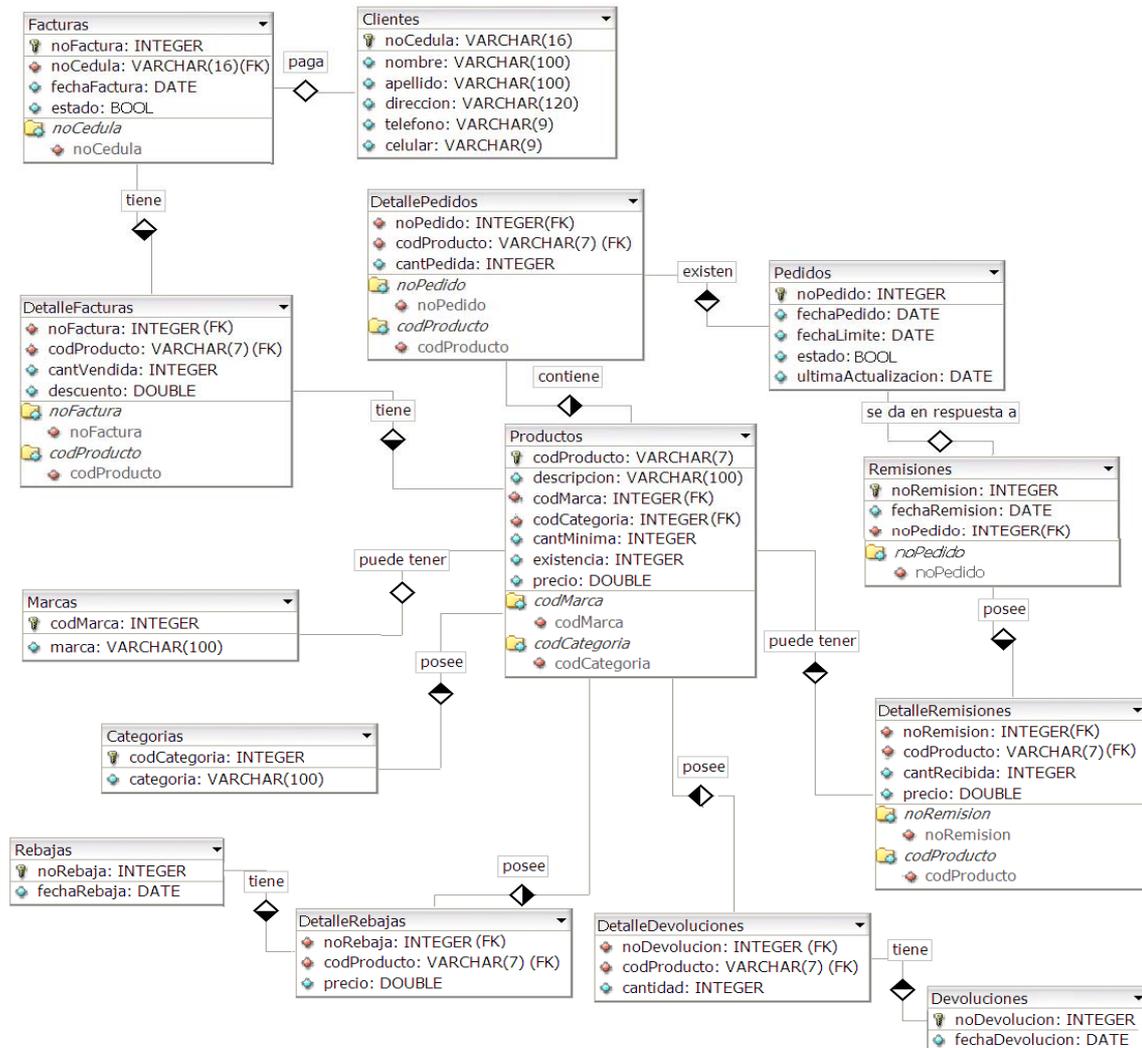


Figura 2.14 Modelo relacional de la base de datos

2.7 DISEÑO DE LA PLATAFORMA DE RED

2.7.1 Diseño lógico

El diseño lógico de la red comprende el establecimiento de la arquitectura y topología óptima para el funcionamiento de la red acorde a las condiciones y equipos disponibles, además de la selección de un protocolo y el rango de direcciones lógicas para cada uno de los equipos. En la figura 2.15 se muestra el diseño lógico de la red para la tienda.

Diseño lógico de la red

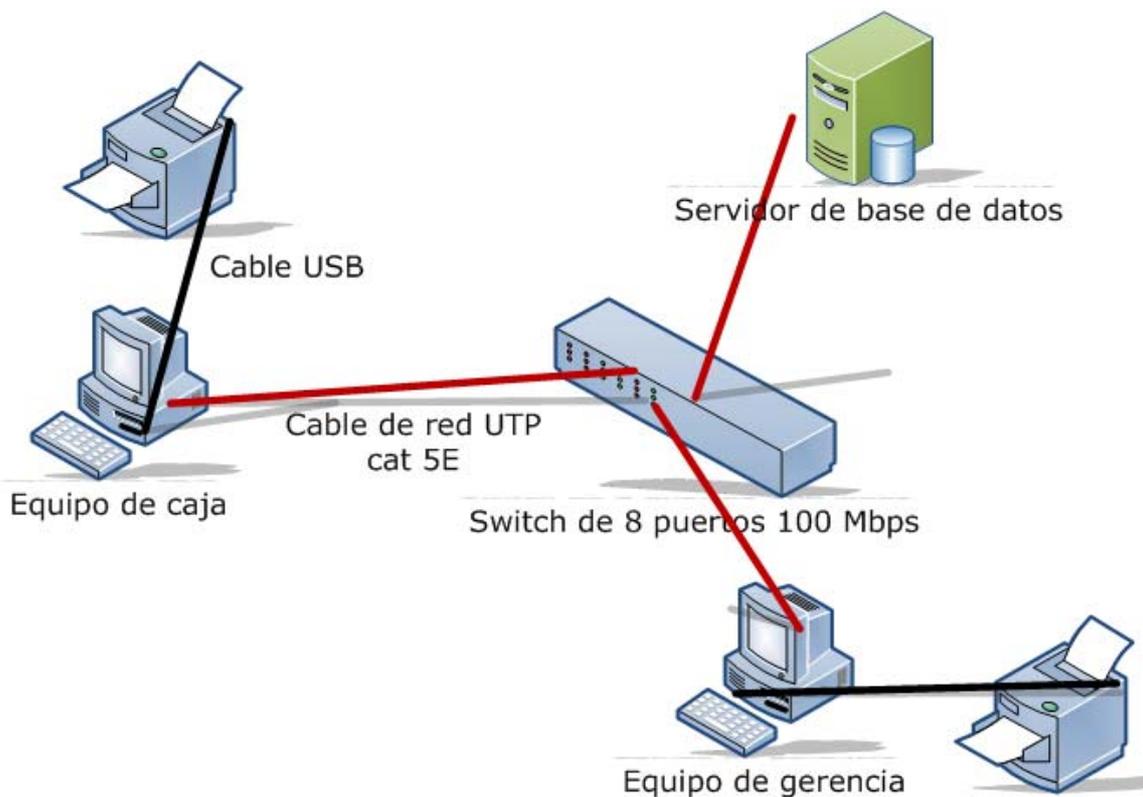


Figura 2.15 Diseño lógico de la red

2.7.1.1 Arquitectura

Se adoptara una tecnología cliente servidor ya que esta permite la centralización de gestión de información en un equipo distinto al utilizado por los clientes, para este caso el servidor alojara el gestor de base datos funcionando como servidor de base de de datos, permitiendo además la ampliación de la red con solo agregar un nuevo cliente que tan solo debe tener instalada la aplicación que sirve de interfaz de usuario.

2.7.1.2 Topología

La distribución de las áreas de la tienda contribuye a implementar una topología de estrella, la cual deberá cumplir con lo establecido en la norma IEEE 802.3 para el uso del estándar 100Base-T que requiere de tarjetas de red 10/100 o Fast Ethernet, las cuales permiten alcanzar velocidades de trasmisión de hasta 100 Mbps con cables categoría 5 o superior; los cuales estarán configurados como tipo de cable straight through, además se requiere de un switch que soporte la transferencia mínima de 100 Mbps. La principal ventaja de esta topología es que al presentar problemas una estación cliente no interfiere en el funcionamiento de los demás equipos, además que los switchs manejan la administración de colisiones que evita la pérdida de paquetes de datos enviados simultáneamente.

2.7.1.3 Protocolo de transferencia

El protocolo a utilizar será el TCP ya que es orientado a la conexión, es decir que requiere primero de establecer una conexión en la que se conozcan los puertos de origen y destino, además establece el envío de información dividida en paquetes de datos ordenados secuencialmente y comprobados posteriormente garantizando así que dicha información llega en el orden enviado y sin errores.

2.7.1.4 Mecanismo de direccionamiento

Para determinar el mecanismo de direccionamiento de los datos es necesario considerar la cantidad de equipos a conectarse y estudiar la posibilidad de creación de subredes. En la tienda se requiere tener conectados 3 equipos siendo estos las estaciones clientes de la gerente, la cajera y un servidor de base de datos al que tendrán accesos ambos como clientes, por ende no se requiere establecer subredes, y se ha decidido implementar una red plana la que requiere de un sólo segmento de direcciones, por lo cual se utilizara el rango para direcciones ip privadas tipo C que permite utilizar rangos de direcciones entre 192.168.0.0 y 192.168.255.255, y la mascara de subred 255.255.255.0 bajo el protocolo IPV4 y mediante la asignación de direcciones ip fijas. En la tabla 2.1 se muestra la respectiva asignación de las direcciones ip y sus mascaras de subred.

Estación	Dirección IP	Mascara de subred
Equipo de caja	192.168.240.10	255.255.255.0
Equipo de gerencia	192.168.240.11	255.255.255.0
Servidor de base de datos	192.168.240.2	255.255.255.0

Tabla 2.1 Asignación de direcciones ip y mascaras de subred

2.7.2 Diseño físico

El diseño físico de la red contempla la disposición de los equipos y dispositivos que permitirán establecer comunicación entre el sistema y los usuarios, dentro de los principales aspectos que se deben de considerar son el tipo de cable utilizado para la interconexión de los equipos, la distancia máxima permitida para la extensión del cableado, condiciones de ubicación y protección de interferencia del mismo.

En la figura 2.16 se logra apreciar la ubicación de las estaciones clientes para la cajera y la gerente; además se ha considerado instalar el switch en la oficina de la gerente, esto con el fin de resguardar dicho dispositivo de desconexiones intencionales, desperfecto o robo, además porque permite la optimización de cableado sin disminuir la intensidad de la señal del servidor a los clientes ya que la mayor distancia existente es de 27 metros comprendida entre servidor y la estación cliente de la cajera; con respecto a la estación de la gerente se encuentra a una distancia de 23 metros, ambas son menores a 100 metros que es la mayor distancia permitida en segmentos de cables UTP categoría 5E. En cuanto a la protección de la señal al ruido y la diafonía se ha procurado extender el recorrido del cableado en regiones alejadas del cableado eléctrico de la tienda, colocando además canaletas plásticas sobre el recorrido del cable de red.

Diseño físico de la red

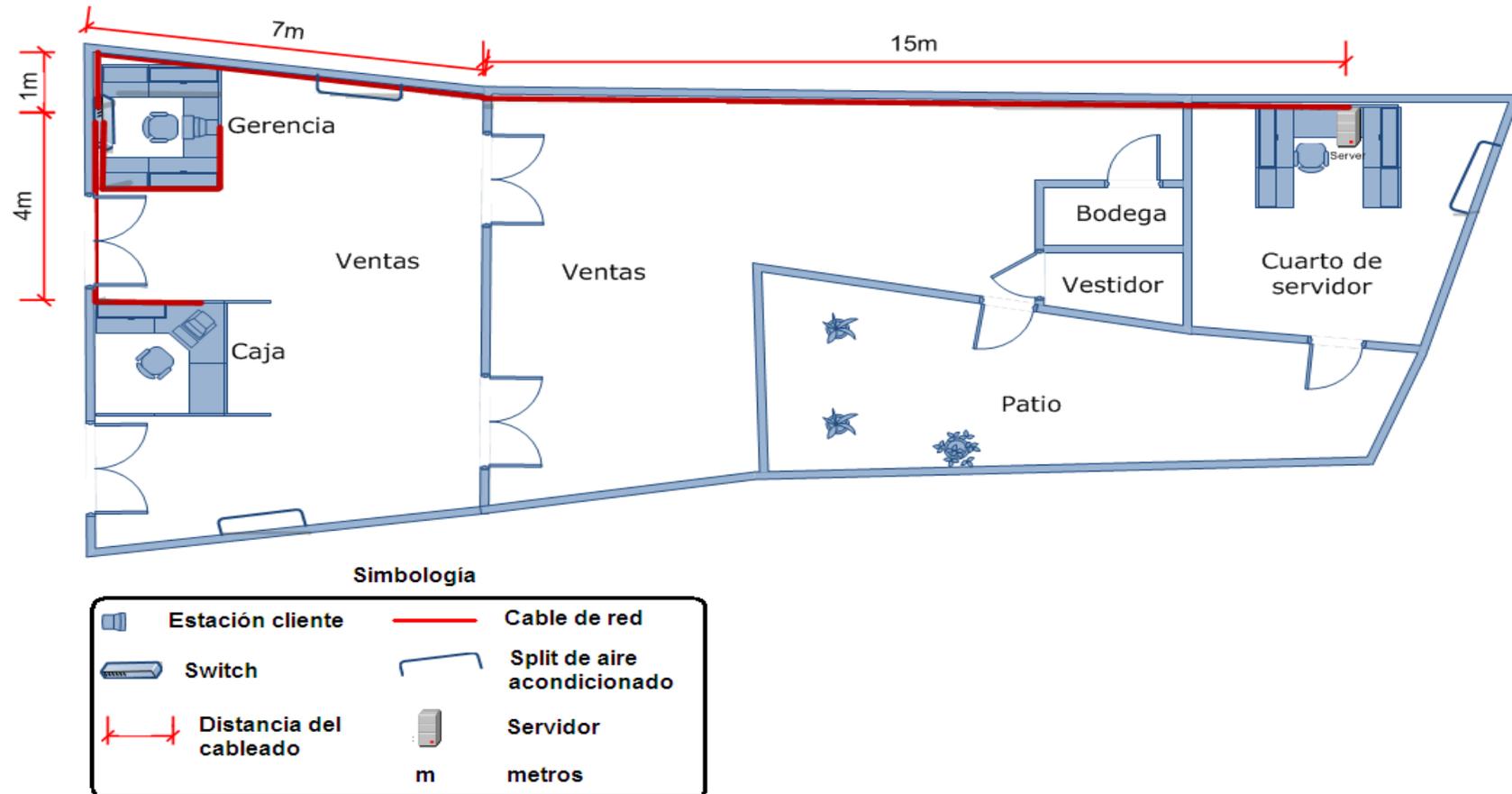


Figura 2.16 Diseño físico de la red

CONCLUSIONES

Durante la etapa de análisis de requisitos se logró obtener las especificaciones de la funcionalidad del sistema a partir de la descripción de los casos de uso, los cuales fueron obtenidos y discutidos con los usuarios para su refinamiento y posterior aprobación por parte de estos.

El proyecto es viable desde el punto de vista operacional, técnico y económico, ya que los usuarios potenciales están en toda la disposición de adoptar el nuevo sistema, además de que tienen las habilidades técnicas requeridas para adecuarse al uso de dicho sistema; adicional a esto se encontró que la tienda cuenta con parte de los recursos y condiciones técnicas necesarias para el funcionamiento del sistema, la adquisición de los recursos faltantes puede ser asumida con recursos económicos propios del negocio; lográndose determinar que la inversión requerida es de U\$ 9,772.96, la cual se recuperará en un período de dos meses y cinco días a partir de la puesta en marcha del sistema, con una tasa interna de retorno de 26.30%, la cual excede a la tasa mínima atractiva de retorno de 14 % .

El uso de UML permitió realizar la documentación correspondiente a la arquitectura idónea de software y hardware del sistema en base a los requisitos obtenidos en la etapa de análisis a partir de los distintos diagramas proporcionados por dicho lenguaje.

RECOMENDACIONES

Dado a que el proyecto se realizo bajo un ciclo de vida iterativo se recomienda realizar futuras iteraciones, considerando los requisitos que fueron omitidos en la etapa de desarrollo por su orden de importancia, permitiendo actualizar la documentación, realizar mejoras y agregar funcionalidades al prototipo hasta que este alcance la madurez de un sistema apto para su explotación al 100%.

BIBLIOGRAFÍA

Barceló, José; Grier, Jordi; Escalé, Ramon; Olivé, Enric; Tornil, Xavier, “Redes de computadores”, Primera edición, Eureka Media, SL, Barcelona, 2004.

Bell, Douglas; Parr, Mike, “Java para estudiantes”, Tercera edición, Pearson Educación, México, 2003

Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos de la Universidad de Sevilla (s.f). Herramienta REM, Obtenida el 13 de Octubre de 2010, de http://www.lsi.us.es/descargas/descarga_programas.php?id=3

Instituto Profesional INACAP (1998). Topologías de redes, Obtenida el 13 de Octubre de 2010, de http://html.rincondelvago.com/comunicacion-de-datos_1.html

Laboratorio Nacional de Calidad del Software (Junio 2009). Curso de introducción a la ingeniería del software, Obtenida el 1 de Marzo de 2010, de https://formacion-online.inteco.es/inscripcion/index.php#dep_3

Landert R. Alberto (s.f), Sistemas y métodos administrativos. Metodología ciclo de vida de sistemas de información, Obtenida el 3 de Marzo de 2010, de http://www.cyta.com.ar/elearn/syma/textos/texto_3.htm

Lewis, John; Chase, Joseph, “Estructuras de datos con Java”, Segunda edición, Pearson Education, España, 2005

Monografias (s.f). Tipos de redes, Obtenida el 13 de Octubre de 2010, de <http://www.monografias.com/trabajos14/tipos-redes/tipos-redes.shtml#QUEES>

O'Brien, James A., "Sistemas de información gerencial", Cuarta edición, Mc Graw Hill, Bogotá, D.C., Colombia, 2001

Perdita, Stevens; Rob Pooley, "Utilización de UML en Ingeniería del Software con objetos y componentes", Primera edición, Pearson Educación S.A, España, 2002

Pressman, Roger S, "Ingeniería del Software. Un enfoque practico", Sexta edición, McGraw-Hill Interamericana, México, 2006

Rational Rose (2003), Obtenida el 3 de Marzo de 2010, de http://www.slideshare.net/vivi_jocadi/rational-rose

Instituto Universitario Tecnológico de Ejido (Abril 2010). Redes Locales, Obtenida el 13 de Octubre de 2010, de <http://www.slideshare.net/elireyrey/direccion-ip>

Schach, Stephen R., "Análisis y diseño orientado a objetos con UML y el proceso unificado", Primera edición, McGraw-Hill Interamericana, México, DF, 2005

Sommerville, Ian, "Ingeniería de Software", Sexta edición, Pearson Educación, S.A, Naucalpan de Juárez, Edo. de México, 2002

SourceForge (s.f). DBDesigner, Obtenida el 13 de Octubre de 2010, de <http://dbdesigner.sourceforge.net/>

Turban, Efraim; Mclean, Ephraim; Wetherbe, James, "Tecnologías de información para la administración", Primera edición, Compañía Editorial Continental, México, D.F, 2001

Ullman, Larry, "Guía de aprendizaje MySQL", Primera edición, Pearson Educación, S.A, Madrid, España, 2003

APÉNDICES

APÉNDICE I. ENTREVISTA DIRIGIDA A GERENTE DE LA TIENDA

Entrevista dirigida a:

Marisol López – Gerente de Tienda la Pantera

I. – INFORMACION GENERAL:

Marisol López

Gerente de Tienda la Pantera

Lugar de la entrevista: Tienda la Pantera

II. – PREGUNTAS DE ANALISIS:

1. ¿Quién es el encargado de actualizar los precios de los productos?
2. ¿Con qué frecuencia se llevan cabo la actualización de precios de los productos?
3. ¿Cuánto tiempo se tarda en actualizar los precios de los productos?
4. ¿Cada cuánto tiempo se realizan pedidos?
5. ¿De qué manera determina que artículos son los que se deben incluir en un pedido?
6. ¿Cuánto tiempo se lleva levantar un pedido?
7. ¿La información contenida en las remisiones es completamente legible?
8. ¿Cuánto tiempo se tarda en calcular el total de las remisiones de un periodo?
9. ¿Cómo determina el tiempo que han estado determinados productos en la tienda?
10. ¿Cuánto tiempo se lleva realizar esta actividad?
11. ¿Qué pasos se llevan a cabo para realizar la devolución de un producto?
12. ¿Cuánto tiempo se lleva esa actividad?
13. ¿Se registra en algún formato la devolución de productos a la propietaria?
14. ¿Con qué frecuencia hacen pedidos?
15. ¿Mantienen una lista de sus clientes?
16. ¿Cuáles son los formatos que se utilizan?

17. ¿Cuánto tiempo se lleva el procesamiento de estos formatos?
18. ¿Qué personas tienen acceso a los distintos formatos?
19. ¿Explíquenos el proceso de cierre de inventario?
20. ¿Con qué frecuencia se realiza?

APÉNDICE II. ENTREVISTA DIRIGIDA A CAJERA DE LA TIENDA

Entrevista dirigida a:

Katherine Montenegro – Cajera de Tienda la Pantera

I. – INFORMACION GENERAL:

Katherine Montenegro

Cajera de Tienda la Pantera

Lugar de la entrevista: Tienda la Pantera.

II. – PREGUNTAS DE ANALISIS:

1. ¿Todos los artículos están etiquetados?
2. En caso de no estar etiquetado ¿Cómo determina el precio de dicho artículo?
3. ¿Esta situación le genera retrasos en la facturación?
4. ¿Cuánto tiempo tarda en determinar el precio de los productos no etiquetados?
5. ¿Todos los productos tienen los precios actualizados?
6. ¿De que manera usted determina que el precio de los productos es el correcto?
7. ¿Cuánto tiempo tarda en realizar el arqueo de la venta del día?
8. ¿Usted tienen acceso a las remisiones de un periodo?
9. ¿Qué otras personas tienen acceso a las remisiones?
10. ¿Otras personas a demás de usted atienden caja?
11. ¿De qué manera se puede saber que personas atendieron caja en días determinados?

APÉNDICE III. DIAGRAMAS DE ACTIVIDAD

Apéndice 3.1 Diagrama de actividad Realizar inventario

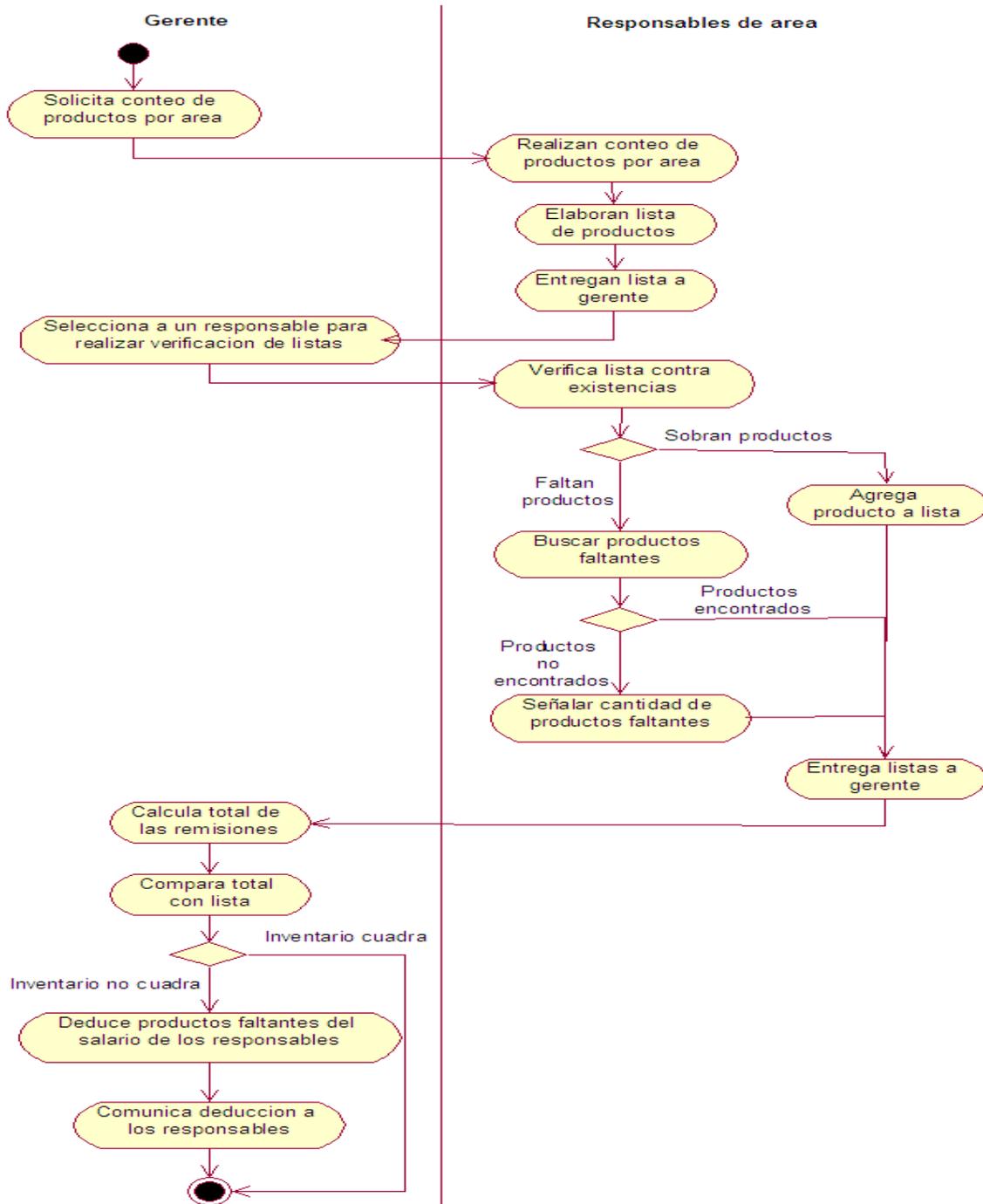


Figura 3.1 Diagrama de actividad Realizar inventario

Apéndice 3.2 Diagrama de actividad Realizar arqueo de ventas diarias

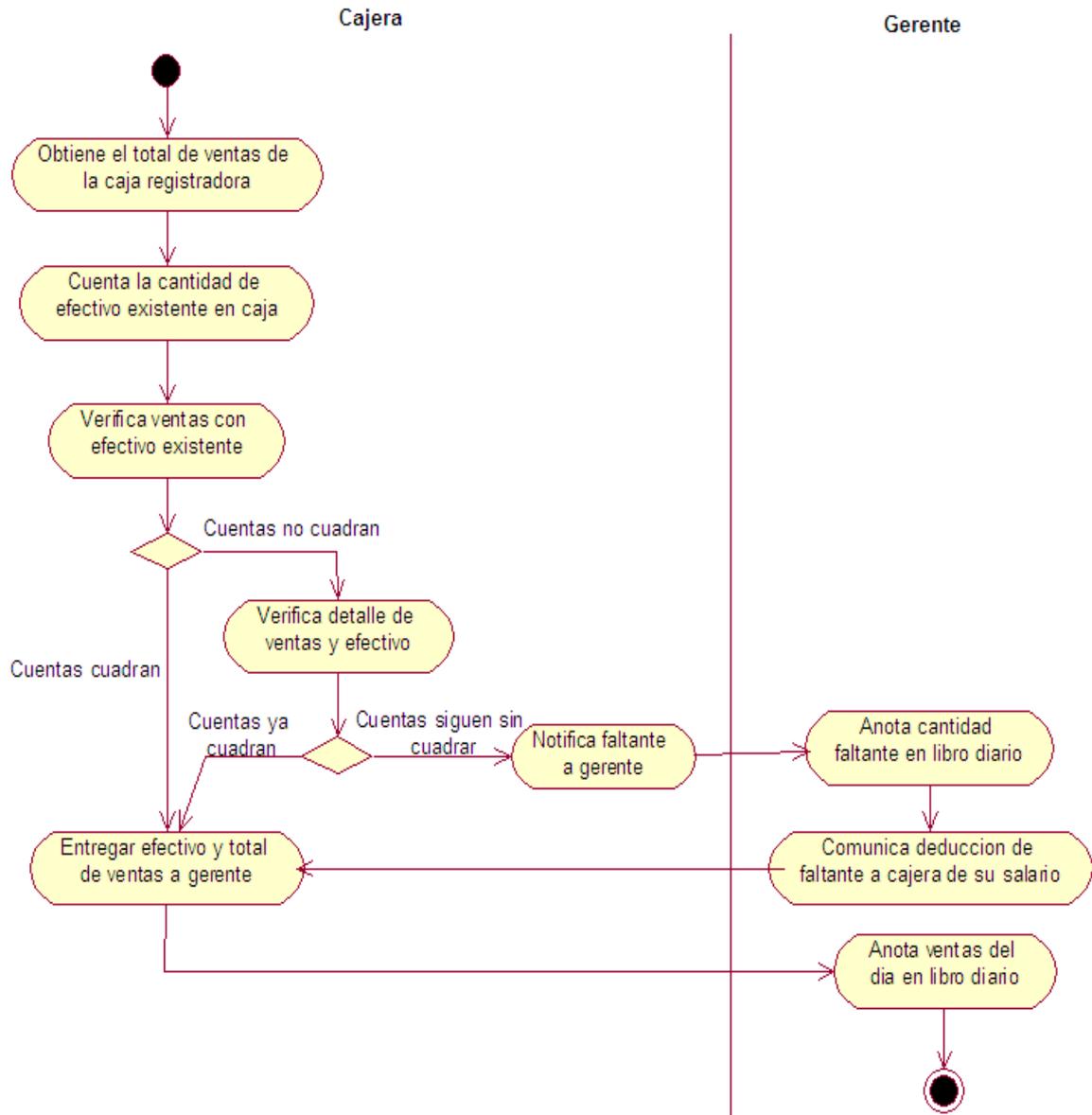


Figura 3.2 Diagrama de actividad Realizar arqueo de ventas diarias

Apéndice 3.3 Diagrama de actividad Realizar devolución

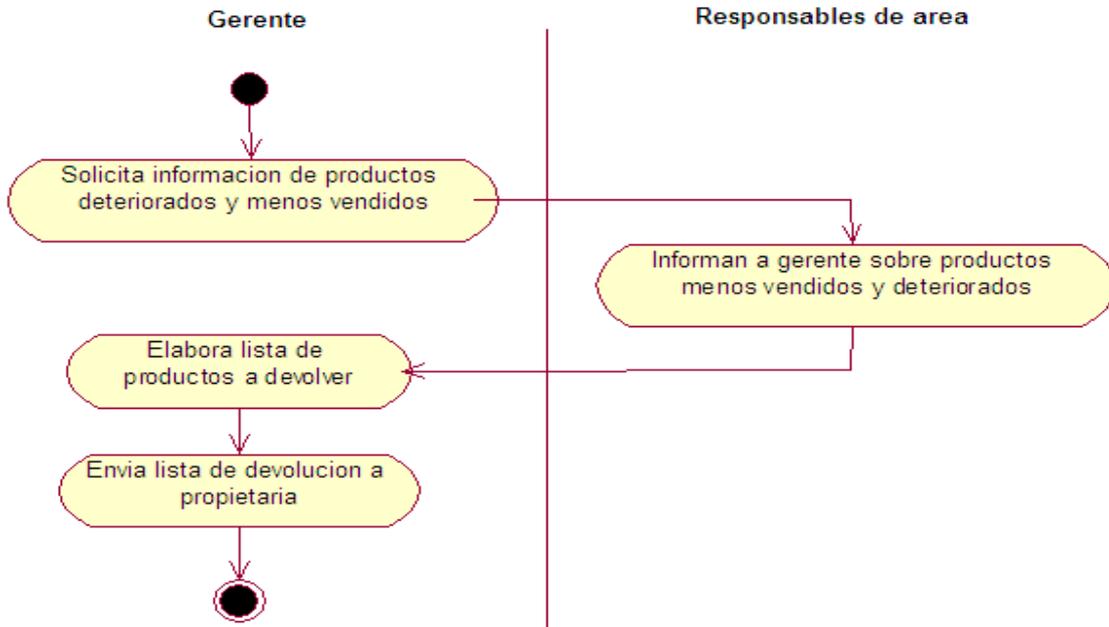


Figura 3.3 Diagrama de actividad Realizar devolución

Apéndice 3.4 Diagrama de actividad Realizar pedido

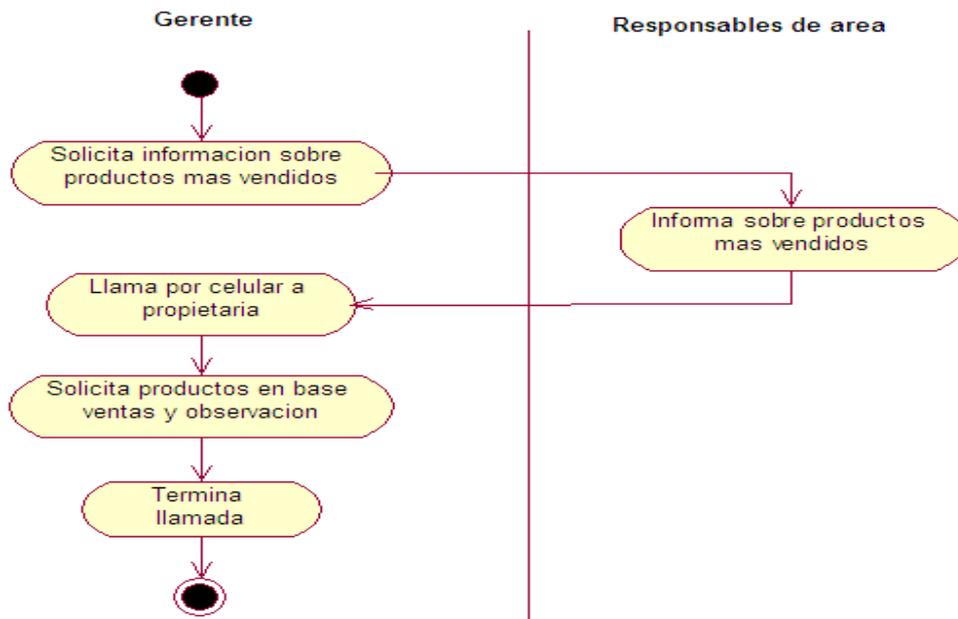


Figura 3.4 Diagrama de actividad Realizar pedido

Apéndice 3.5 Diagrama de actividad Realizar rebaja

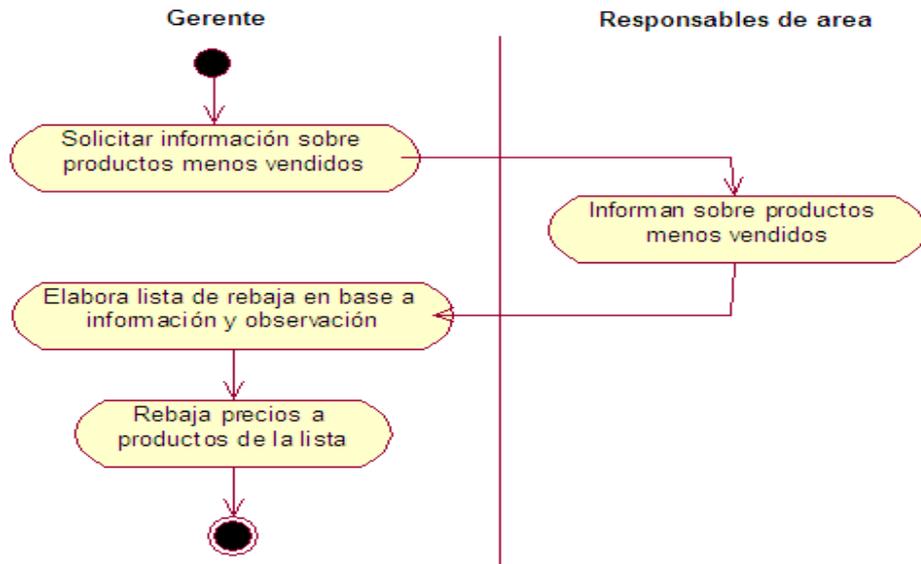


Figura 3.5 Diagrama de actividad Realizar rebaja

Apéndice 3.6 Diagrama de actividad Recibir remisión

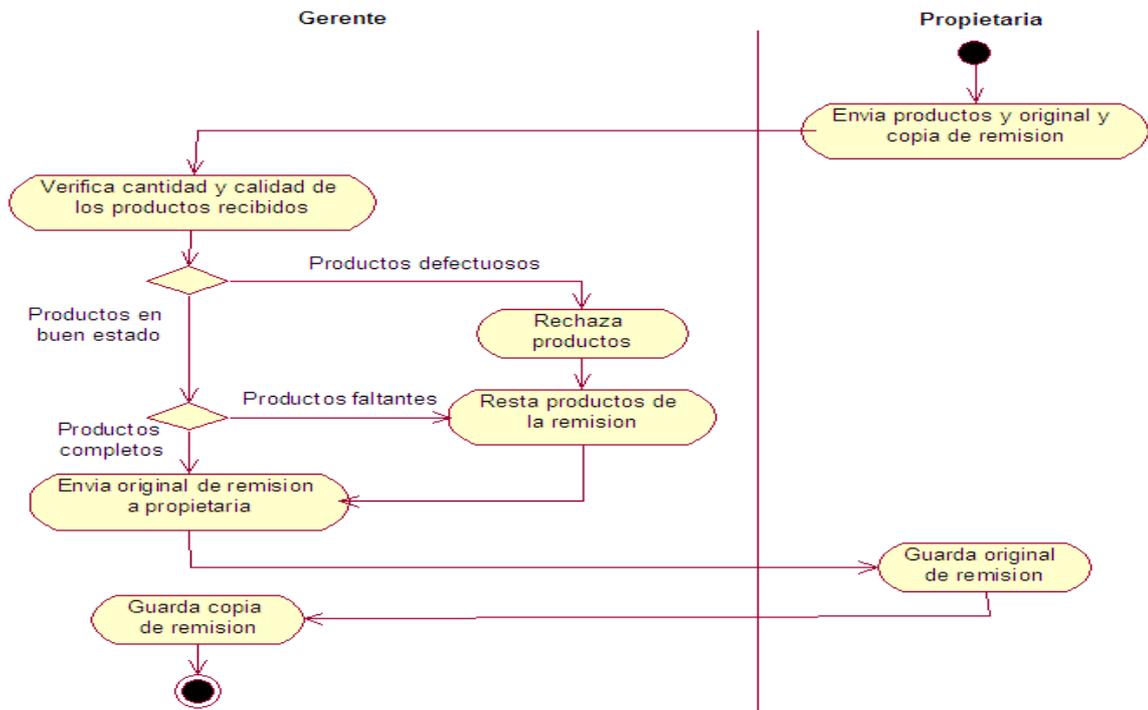


Figura 3.6 Diagrama de actividad Recibir remisión

APÉNDICE IV. PLANTILLAS DE OBJETIVOS DEL SISTEMA

Apéndice 4.1 Objetivo Gestionar la seguridad

OBJ-0001	Gestionar la seguridad
Versión	1.0 (10/06/2010)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Gloria Marisol López
Descripción	El sistema deberá gestionar el acceso de los usuarios de acuerdo a sus privilegios, resguardando de esta manera la información dentro de la jerarquía organizacional de la tienda.
Subobjetivos	<p>[OBJ-0005] Gestionar el inicio de sesión: El sistema deberá gestionar el inicio de sesión, el cual deberá permitir que tanto la gerente y cajera ingresen su nombre de usuario y contraseña para tener acceso a los distintos módulos de acuerdo a su privilegio.</p> <p>[OBJ-0006] Gestionar la creación de cuenta de usuario: El sistema deberá gestionar la creación de cuenta de usuario, el cual deberá permitir a la gerente crear usuarios ingresando nombre de usuario, contraseña, privilegio y estado para tener acceso al sistema.</p> <p>[OBJ-0007] Gestionar la actualización de cuenta de usuario: El sistema deberá gestionar la actualización de cuenta de usuario, el cual deberá permitir a la gerente actualizar contraseña, privilegio y estado del usuario.</p> <p>[OBJ-0008] Gestionar el cierre de sesión: El sistema deberá gestionar el cierre de sesión, el cual deberá permitir que tanto la gerente y cajera puedan cerrar sesión para salir del sistema.</p>
Importancia	Importante
Urgencia	hay presión
Estado	en construcción
Estabilidad	Media
Comentarios	La seguridad es uno de los requerimientos de principal relevancia dentro del sistema.

Tabla 4.1 Objetivo Gestionar la seguridad

Apéndice 4.2 Objetivo Gestionar inventario

OBJ-0002	Gestionar inventario
Versión	1.0 (27/04/2009)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Gloria Marisol López
Descripción	El sistema deberá gestionar la actualización en tiempo real de la información referente a la existencia de productos dentro de la tienda brindando así información actualizada tanto a la cajera como a la gerente.
Subobjetivos	<p>[OBJ-0009] Gestionar los productos: El sistema deberá gestionar la información correspondiente a los productos, los cuales deberán ser registrados, actualizados y buscados.</p> <p>[OBJ-0010] Gestionar las marcas: El sistema deberá gestionar la información correspondiente a las marcas, las cuales deberán ser registradas y actualizadas.</p> <p>[OBJ-0011] Gestionar las categorías: El sistema deberá gestionar la información correspondiente a las categorías, las cuales deberán ser registradas y actualizadas.</p> <p>[OBJ-0012] Gestionar los pedidos: El sistema deberá gestionar la información correspondiente a los pedidos, los cuales deberán ser registrados y actualizados.</p> <p>[OBJ-0013] Gestionar las remisiones: El sistema deberá gestionar la información correspondiente a las remisiones, las cuales deberán ser registradas.</p> <p>[OBJ-0014] Gestionar las rebajas: El sistema deberá gestionar la información correspondiente a las rebajas, las cuales deberán ser registradas.</p> <p>[OBJ-0015] Gestionar las devoluciones: El sistema deberá gestionar la información correspondiente a las devoluciones, las cuales deberán ser registradas.</p>
Importancia	Importante
Urgencia	hay presión
Estado	en construcción
Estabilidad	Baja
Comentarios	Una de las funcionalidades del sistema, se basará en la gestión del inventario.

Tabla 4.2 Objetivo Gestionar inventario

Apéndice 4.3 Objetivo Gestionar la facturación

OBJ-0003	Gestionar la facturación
Versión	1.0 (27/04/2009)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Katherinne Dayana Mercado Montenegro
Descripción	El sistema deberá gestionar la venta de uno o varios productos a partir de un formulario de facturación desde el cual se podrá cargar los datos de un cliente así como registrarlo si no existe dentro del sistema, agregar productos a una factura, eliminar productos de la factura antes de ser facturada, anular la factura una vez registrada, calcular el monto total de la factura y actualizar el estado del inventario.
Subobjetivos	[OBJ-0016] Gestionar los clientes: El sistema deberá gestionar la información correspondiente a los clientes, los cuales deberán ser registrados, actualizados y buscados.
Importancia	Vital
Urgencia	hay presión
Estado	en construcción
Estabilidad	Media
Comentarios	Gestionar el proceso de Facturación es una funcionalidad del sistema de información.

Tabla 4.3 Objetivo Gestionar la facturación

Apéndice 4.4 Objetivo Gestionar reportes

OBJ-0004	Gestionar reportes
Versión	1.0 (27/04/2009)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Gloria Marisol López
Descripción	El sistema deberá gestionar la información de reportes correspondientes al inventario, la remisión, el pedido, la devolución, la rebaja, el aqueo y la factura.
Subobjetivos	[OBJ-0017] Gestionar reporte inventario: El sistema deberá gestionar reportes correspondientes al inventario, los cuales pueden ser mostrados de acuerdo a la opción seleccionada ya sea por

	<p>categorías o por productos.</p> <p>[OBJ-0018] Gestionar reporte remisión: El sistema deberá gestionar reportes correspondientes a la remisión, los cuales pueden ser mostrados de acuerdo a la opción seleccionada ya sea por número de remisión, todas las remisiones, última remisión o por fecha.</p> <p>[OBJ-0019] Gestionar reporte pedido: El sistema deberá gestionar reportes correspondientes al pedido, los cuales pueden ser mostrados de acuerdo a la opción seleccionada ya sea por número de pedido, todos los pedidos, último pedido o por fecha.</p> <p>[OBJ-0020] Gestionar reporte devolución: El sistema deberá gestionar reportes correspondientes a la devolución, los cuales pueden ser mostrados de acuerdo a la opción seleccionada ya sea por número de devolución, todas las devoluciones.</p> <p>[OBJ-0021] Gestionar reporte rebaja: El sistema deberá gestionar reportes correspondientes a la rebaja, los cuales pueden ser mostrados de acuerdo a la opción seleccionada ya sea por número de rebaja, todas las rebajas.</p> <p>[OBJ-0022] Gestionar reporte factura: El sistema deberá gestionar reportes correspondientes a la factura, las cuales pueden ser mostradas de acuerdo a la opción seleccionada ya sea por número de factura, todas las facturas, facturas anuladas o por cliente.</p> <p>[OBJ-0023] Gestionar reporte arqueo: El sistema deberá gestionar reportes correspondientes al arqueo, los cuales pueden ser mostrados de acuerdo a la opción seleccionada ya sea por fecha, ventas del día o ventas del mes.</p>
Importancia	Vital
Urgencia	hay presión
Estado	en construcción
Estabilidad	Baja
Comentarios	Gestionar reportes es una funcionalidad del sistema de información.

Tabla 4.4 Objetivo Gestionar reportes

APÉNDICE V. PLANTILLAS DE REQUISITOS DE ALMACENAMIENTO

Apéndice 5.1 Requisito de almacenamiento Información de marcas

IRQ-0001	Información de marcas	
Versión	1.0 (14/06/2010)	
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez	
Fuentes	Gloria Marisol López Katherinne Dayana Mercado Montenegro	
Dependencias	Ninguno	
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a las marcas de los productos para lo que necesitará al menos 4GB de espacio.	
Datos específicos	Los campos a almacenar son: código de marca y marca	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
	2 año(s)	5 año(s)
Ocurrencias simultáneas	Medio	Máximo
	1	1
Importancia	Importante	
Urgencia	hay presión	
Estado	en construcción	
Estabilidad	Baja	
Comentarios	La información de las marcas es necesaria para el registro de productos	

Tabla 5.1 Requisito de almacenamiento Información de marcas

Apéndice 5.2 Requisito de almacenamiento Información de clientes

IRQ-0002	Información de clientes	
Versión	1.0 (14/06/2010)	
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez	
Fuentes	Gloria Marisol López Katherinne Dayana Mercado Montenegro	
Dependencias	Ninguno	
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a datos de los clientes para lo que necesitará al menos 8 GB de espacio.	
Datos específicos	Los campos a almacenar son: número de cédula, nombre del cliente, apellido del cliente, dirección, teléfono, celular.	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
	3 año(s)	5 año(s)
Ocurrencias simultáneas	Medio	Máximo
	1	2
Importancia	Importante	
Urgencia	hay presión	
Estado	en construcción	
Estabilidad	Media	
Comentarios	La información de los clientes es necesarios para la facturación de los productos	

Tabla 5.2 Requisito de almacenamiento Información de clientes

Apéndice 5.3 Requisito de almacenamiento Información de productos

IRQ-0003	Información de productos	
Versión	1.0 (14/06/2010)	
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez	
Fuentes	Gloria Marisol López	
Dependencias	Ninguno	
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los datos de los productos existentes en inventario así como nuevos	

	productos requiriendo al menos 20 GB de espacio en disco.	
Datos específicos	Los campos a almacenar son: código del producto, descripción, código de marca, código de categoría, cantidad mínima, existencia, precio.	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
	2 año(s)	5 año(s)
Ocurrencias simultáneas	Medio	Máximo
	1	2
Importancia	Importante	
Urgencia	hay presión	
Estado	en construcción	
Estabilidad	Media	
Comentarios	La información de los productos permite el manejo del inventario	

Tabla 5.3 Requisito de almacenamiento Información de productos

Apéndice 5.4 Requisito de almacenamiento Información de facturas

IRQ-0004	Información de facturas	
Versión	1.0 (14/06/2010)	
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez	
Fuentes	Katherinne Dayana Mercado Montenegro	
Dependencias	Ninguno	
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los datos de las facturas emitidas a los clientes requiriendo al menos 8 GB de espacio en disco.	
Datos específicos	Los campos a almacenar son: no de factura, fecha, no de cédula.	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
	4 año(s)	5 año(s)
Ocurrencias simultáneas	Medio	Máximo
	1	2
Importancia	Importante	
Urgencia	hay presión	
Estado	en construcción	
Estabilidad	Media	

Comentarios	La información de factura refleja los productos vendidos
--------------------	--

Tabla 5.4 Requisito de almacenamiento Información de facturas

Apéndice 5.5 Requisito de almacenamiento Información de remisiones

IRQ-0005	Información de remisiones	
Versión	1.0 (27/04/2009)	
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez	
Fuentes	Gloria Marisol López	
Dependencias	Ninguno	
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los datos de la remisión de los productos para lo que requerirá al menos de 8 GB de espacio en disco duro.	
Datos específicos	Los campos a almacenar son: no de remisión, fecha de remisión, no de pedido.	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
	2 año(s)	5 año(s)
Ocurrencias simultáneas	Medio	Máximo
	1	2
Importancia	Importante	
Urgencia	hay presión	
Estado	en construcción	
Estabilidad	Media	
Comentarios	La información de las remisiones permite actualizar el inventario de productos incrementando las existencias	

Tabla 5.5 Requisito de almacenamiento Información de remisiones

Apéndice 5.6 Requisito de almacenamiento Información de pedidos

IRQ-0006	Información de pedidos	
Versión	1.0 (14/06/2010)	
Autores	Nubia Paola Martínez Pérez	
Fuentes	Gloria Marisol López	
Dependencias	Ninguno	
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los datos de los pedidos emitidos requiriendo al menos de un espacio de 4 GB de disco duro.	
Datos específicos	Los campos a almacenar son: número de pedido, fecha de pedido, última actualización, fecha límite, estado.	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
	3 año(s)	5 año(s)
Ocurrencias simultáneas	Medio	Máximo
	1	2
Importancia	quedaría bien	
Urgencia	hay presión	
Estado	en construcción	
Estabilidad	Baja	
Comentarios	La información de los pedidos permite comparar los productos de la remisión con los productos solicitudes	

Tabla 5.6 Requisito de almacenamiento Información de pedidos

Apéndice 5.7 Requisito de almacenamiento Información de categorías

IRQ-0007	Información de categorías	
Versión	1.0 (14/06/2010)	
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez	
Fuentes	Gloria Marisol López	
Dependencias	Ninguno	
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los datos de las categorías dentro de las que se organizan los productos requiriendo de al menos 1 GB de espacio en disco duro.	
Datos	Los campos a almacenar son: código de categoría, categoría.	

específicos		
Tiempo de vida	Medio	Máximo
	3 año(s)	5 año(s)
Ocurrencias simultáneas	Medio	Máximo
	1	2
Importancia	Importante	
Urgencia	hay presión	
Estado	en construcción	
Estabilidad	Media	
Comentarios	La información de las categorías es necesario para el registro de los productos	

Tabla 5.7 Requisito de almacenamiento Información de categorías

Apéndice 5.8 Requisito de almacenamiento Información de devoluciones

IRQ-0008	Información de devoluciones	
Versión	1.0 (14/06/2010)	
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez	
Fuentes	Gloria Marisol López	
Dependencias	Ninguno	
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los datos de los productos devueltos por la gerente.	
Datos específicos	Los campos a almacenar son: número de devolución, última actualización, fecha de la devolución y el código del producto.	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
	2 año(s)	5 año(s)
Ocurrencias simultáneas	Medio	Máximo
	1	2
Importancia	quedaría bien	
Urgencia	puede esperar	
Estado	en construcción	
Estabilidad	Baja	
Comentarios	La información de las devoluciones se hace en base al tiempo de existencias de productos en inventario	

Tabla 5.8 Requisito de almacenamiento Información de devoluciones

Apéndice 5.9 Requisito de almacenamiento Información de rebajas

IRQ-0009	Información de rebajas	
Versión	1.0 (14/06/2010)	
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez	
Fuentes	Gloria Marisol López	
Dependencias	Ninguno	
Descripción	El sistema deberá almacenar la información correspondiente a los datos de las rebajas realizadas a productos que tienen mucho tiempo sin haberse vendido.	
Datos específicos	Los campos a almacenar son: número de rebaja, última actualización, fecha de la rebaja y el código del producto.	
Tiempo de vida	Medio	Máximo
	3 año(s)	5 año(s)
Ocurrencias simultáneas	Medio	Máximo
	1	2
Importancia	quedaría bien	
Urgencia	puede esperar	
Estado	en construcción	
Estabilidad	Baja	
Comentarios	La información correspondiente a las rebajas es necesaria para actualizar el precio en el inventario	

Tabla 5.9 Requisito de almacenamiento Información de rebajas

APÉNDICE VI. PLANTILLAS DE REQUISITOS DE RESTRICCIÓN

Apéndice 6.1 Requisito de restricción Descuento por ventas

CRQ-0001	Descuento por ventas
Versión	1.0 (03/08/2010)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Katherinne Dayana Mercado Montenegro
Dependencias	Ninguno
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: <i>El sistema no deberá permitir realizar descuentos mayores a cinco córdobas en la facturación de uno o varios productos</i>
Importancia	Vital
Urgencia	Inmediatamente
Estado	en construcción
Estabilidad	Baja
Comentarios	Es el mayor descuento autorizado

Tabla 6.1 Requisito de restricción Descuento por ventas

Apéndice 6.2 Requisito de restricción Modificación de pedidos

CRQ-0002	Modificación de pedidos
Versión	1.0 (03/08/2010)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Gloria Marisol López
Dependencias	Ninguno
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: <i>Una vez recibida una remisión correspondiente a un pedido no se podrá modificar el pedido</i>
Importancia	Importante
Urgencia	hay presión
Estado	en construcción

Estabilidad	Baja
Comentarios	Las remisiones deben corresponder a un pedido

Tabla 6.2 Requisito de restricción Modificación de pedidos

Apéndice 6.3 Requisito de restricción Formas de pago

CRQ-0003	Formas de pago
Versión	1.0 (03/08/2010)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Katherinne Dayana Mercado Montenegro
Dependencias	Ninguno
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: <i>No se podrá registrar facturas por pagos con tarjetas de crédito</i>
Importancia	Importante
Urgencia	hay presión
Estado	en construcción
Estabilidad	Baja
Comentarios	No se cuenta con los mecanismos necesarios para el pago con tarjetas de crédito

Tabla 6.3 Requisito de restricción Formas de pago

Apéndice 6.4 Requisito de restricción Anulación de factura

CRQ-0004	Anulación de factura
Versión	1.0 (03/08/2010)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Katherinne Dayana Mercado Montenegro
Dependencias	Ninguno
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: <i>Una vez anulada una factura, no podrá ser cambiado su estado</i>
Importancia	Vital
Urgencia	hay presión
Estado	en construcción
Estabilidad	Baja
Comentarios	Ninguno

Tabla 6.4 Requisito de restricción Anulación de factura

Apéndice 6.5 Requisito de restricción Actualización de precios en remisión

CRQ-0005	Actualización de precios en remisión
Versión	1.0 (03/08/2010)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Gloria Marisol López
Dependencias	Ninguno
Descripción	La información almacenada por el sistema deberá satisfacer la siguiente restricción: <i>No se actualizará el precio de los productos en inventario mientras los precios detallados en la remisión sea menor o igual a los precios registrados en inventario</i>
Importancia	Vital
Urgencia	Inmediatamente
Estado	en construcción
Estabilidad	Baja
Comentarios	Siempre se debe asumir el mayor precio de los productos

Tabla 6.5 Requisito de restricción Actualización de precios en remisión

APÉNDICE VII. PLANTILLAS DE REQUISITOS FUNCIONALES

Apéndice 7.1 Requisito funcional Administrar usuarios

FRQ-0001	Administrar usuarios
Versión	1.0 (11/06/2010)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Gloria Marisol López Katherinne Dayana Mercado Montenegro
Dependencias	[OBJ-0001] Gestionar la seguridad.
Descripción	El sistema deberá <i>permitir al gerente la creación y actualización de cuentas de usuario de tal manera que solo puedan iniciar sesión, tener acceso a los módulos del sistema de acuerdo a los privilegios concedidos y cerrar sesión los empleados que hayan sido autorizados previamente</i>
Importancia	Importante
Urgencia	hay presión
Estado	en construcción
Estabilidad	Media
Comentarios	El gerente es el único autorizado para la administración de cuentas de usuario.

Tabla 7.1 Requisito funcional Administrar usuarios

Apéndice 7.2 Requisito funcional Generar pedidos

FRQ-0002	Generar pedidos
Versión	1.0 (11/06/2010)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Gloria Marisol López
Dependencias	[OBJ-0002] Gestionar el inventario.
Descripción	El sistema deberá <i>permitir el registro de los pedidos, así como su posterior consulta, modificación e impresión en papel para ser enviado a la propietaria o para mantener un soporte en físico</i>
Importancia	Vital

Urgencia	Inmediatamente
Estado	en construcción
Estabilidad	Media
Comentarios	Los pedidos son necesarios para mantener el nivel de inventario

Tabla 7.2 Requisito funcional Generar pedidos

Apéndice 7.3 Requisito funcional Administrar remisiones

FRQ-0003	Administrar remisiones
Versión	1.0 (11/06/2010)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Gloria Marisol López
Dependencias	[OBJ-0002] Gestionar inventario.
Descripción	El sistema deberá <i>permitir registrar las remisiones haciendo referencia al pedido al que corresponden, facilitando su consulta e impresión en papel en cualquier momento e incrementando las existencias de inventario al momento de registrarlas</i>
Importancia	Vital
Urgencia	hay presión
Estado	en construcción
Estabilidad	Baja
Comentarios	Las remisiones contribuyen al incremento de existencias en el inventario

Tabla 7.3 Requisito funcional Administrar remisiones

Apéndice 7.4 Requisito funcional Administrar devoluciones

FRQ-0004	Administrar devoluciones
Versión	1.0 (11/06/2010)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Gloria Marisol López
Dependencias	[OBJ-0003] Gestionar el inventario.
Descripción	El sistema deberá <i>permitir el registro, consulta e impresión en papel</i>

	<i>de la lista de productos a devolver a la propietaria</i>
Importancia	quedaría bien
Urgencia	puede esperar
Estado	en construcción
Estabilidad	Baja
Comentarios	La gerente es la persona autorizada para realizar la devolución de productos.

Tabla 7.4 Requisito funcional Administrar devoluciones

Apéndice 7.5 Requisito funcional Administrar rebajas

FRQ-0005	Administrar rebajas
Versión	1.0 (11/06/2010)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Gloria Marisol López
Dependencias	[OBJ-0003] Gestionar el inventario.
Descripción	El sistema deberá <i>permitir el registro, consulta e impresión en papel de la lista de productos a rebajar</i>
Importancia	quedaría bien
Urgencia	puede esperar
Estado	en construcción
Estabilidad	Baja
Comentarios	La gerente es la persona autorizada para realizar la rebaja de productos.

Tabla 7.5 Requisito funcional Administrar rebajas

Apéndice 7.6 Requisito funcional Emitir facturas

FRQ-0006	Emitir facturas
Versión	1.0 (11/06/2010)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Katherinne Dayana Mercado Montenegro
Dependencias	[OBJ-0003] Gestionar la facturación.

Descripción	El sistema deberá <i>permitir el registro, consulta e impresión en papel de la factura a los clientes</i>
Importancia	Vital
Urgencia	hay presión
Estado	en construcción
Estabilidad	Baja
Comentarios	La cajera es la persona autorizada para emitir las facturas.

Tabla 7.6 Requisito funcional Emitir facturas

Apéndice 7.7 Requisito funcional Emitir reportes

FRQ-0007	Emitir reportes
Versión	1.0 (11/06/2010)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Gloria Marisol López Katherinne Dayana Mercado Montenegro
Dependencias	[OBJ-0003] Gestionar reportes.
Descripción	El sistema deberá <i>permitir generar reportes impresos en pantalla y en papel de los distintos documentos requeridos por la gerente tales como los pedidos, devoluciones, rebajas, facturas, arqueo e inventario</i>
Importancia	quedaría bien
Urgencia	Puede esperar
Estado	en construcción
Estabilidad	Baja
Comentarios	Tanto la gerente como la cajera tendrán acceso a los reportes de arqueo

Tabla 7.7 Requisito funcional Emitir reportes

APÉNDICE VIII. PLANTILLAS DE REQUISITOS NO FUNCIONALES

Apéndice 8.1 Requisito no funcional Cantidad de usuarios concurrentes

NFR -0001	Cantidad de usuarios concurrentes
Versión	1.0 (31/07/2010)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Gloria Marisol López Katherinne Dayana Mercado Montenegro
Dependencias	Ninguno
Descripción	El sistema deberá <i>permitir la conexión y uso de los servicios de forma simultáneo al menos a dos usuarios</i>
Importancia	Vital
Urgencia	Inmediatamente
Estado	en construcción
Estabilidad	Baja
Comentarios	La cantidad de usuarios recurrentes estará limitada por los recursos tecnológicos disponibles

Tabla 8.1 Requisito no funcional Cantidad de usuarios concurrentes

Apéndice 8.2 Requisito no funcional Tiempos de respuestas del sistema

NFR-0002	Tiempos de respuestas del sistema
Versión	1.0 (02/08/2010)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Gloria Marisol Lopez Katherinne Dayana Mercado Montenegro
Dependencias	Ninguno
Descripción	El sistema deberá <i>permitir realizar los procesos correspondientes a la factura, remisión, pedido, devolución, rebaja y arqueo de ventas en un lapso no mayor a 5 segundos y generar reportes en lapsos menores o iguales a los 10 segundos</i>
Importancia	Importante
Urgencia	hay presión

Estado	en construcción
Estabilidad	Baja
Comentarios	Se considera como inicio de un proceso a partir de que un usuario presiona el botón correspondiente a ese proceso

Tabla 8.2 Requisito no funcional Tiempos de respuestas del sistema

Apéndice 8.3 Requisito no funcional Velocidad de transferencia de datos

NFR-0003	Velocidad de transferencia de datos
Versión	1.0 (02/08/2010)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Gloria Marisol López Katherinne Dayana Mercado Montenegro
Dependencias	Ninguno
Descripción	El sistema deberá <i>permitir la transferencia de datos entre equipos a una velocidad mínima de 1.5 Mbps</i>
Importancia	importante
Urgencia	hay presión
Estado	en construcción
Estabilidad	Baja
Comentarios	La velocidad de transferencias de datos estará determinada por los recursos tecnológicos que conformen la red

Tabla 8.3 Requisito no funcional Velocidad de transferencia de datos

Apéndice 8.4 Requisito no funcional Precisión de los cálculos

NFR-0004	Precisión de los cálculos
Versión	1.0 (02/08/2010)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Gloria Marisol López Katherinne Dayana Mercado Montenegro
Dependencias	Ninguno
Descripción	El sistema deberá <i>realizar los cálculos correspondientes a las</i>

	<i>facturas, arqueo de ventas e inventario con una precisión de dos dígitos decimales en caso de presentarse cantidades fraccionarias</i>
Importancia	importante
Urgencia	hay presión
Estado	en construcción
Estabilidad	baja
Comentarios	Los cálculos de las factura incluyen subtotales e igv(15% de las ventas)

Tabla 8.4 Requisito no funcional Precisión de los cálculos

Apéndice 8.5 Requisito no funcional Respaldo de la base de datos

NFR-0005	Respaldo de la base de datos
Versión	1.0 (02/08/2010)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Gloria Marisol López Katherinne Dayana Mercado Montenegro
Dependencias	Ninguno
Descripción	<i>El sistema deberá permitir realizar respaldos totales de la base de datos de tal forma que pueda ser restaurada en cualquier momento desde el sistema</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	en construcción
Estabilidad	baja
Comentarios	El respaldo contempla toda la información gestionada por el sistema

Tabla 8.5 Requisito no funcional Respaldo de la base de datos

Apéndice 8.6 Requisito no funcional Tiempos aceptables del sistema fuera de línea

NFR-0006	Tiempos aceptables del sistema fuera de línea
Versión	1.0 (02/08/2010)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Gloria Marisol López Katherinne Dayana Mercado Montenegro
Dependencias	Ninguno
Descripción	El sistema deberá <i>brindar servicios a clientes durante ocho horas continuas en un día, considerándose permisible un periodo de inactividad por un lapso de tiempo no mayor a un cinco por ciento de dicho tiempo</i>
Importancia	Vital
Urgencia	hay presión
Estado	en construcción
Estabilidad	Baja
Comentarios	El estado de los equipos tecnológicos puede influir de forma crítica en el funcionamiento del sistema durante el tiempo requerido

Tabla 8.6 Requisito no funcional Tiempos aceptables del sistema fuera de línea

Apéndice 8.7 Requisito no funcional Autenticación de usuarios

NFR-0007	Autenticación de usuarios
Versión	1.0 (02/08/2010)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Gloria Marisol López Katherinne Dayana Mercado Montenegro
Dependencias	Ninguno
Descripción	El sistema deberá <i>controlar el acceso a los módulos, permitiendo hacer uso del mismo a personas con nombre de usuarios y contraseñas válidas y limitando la modificación de dicha información a la gerente</i>
Importancia	Vital

Urgencia	Inmediatamente
Estado	en construcción
Estabilidad	Baja
Comentarios	La autenticación de usuarios contribuye a la seguridad de los datos

Tabla 8.7 Requisito no funcional Autenticación de usuarios

Apéndice 8.8 Requisito no funcional Monitoreo de actividades en el sistema

NFR-0008	Monitoreo de actividades en el sistema
Versión	1.0 (02/08/2010)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Gloria Marisol López Katherinne Dayana Mercado Montenegro
Dependencias	Ninguno
Descripción	El sistema deberá <i>mostrar información de las actividades vinculadas a los procesos que realicen los usuarios autenticados en el sistema permitiendo incluso identificar el momento de realización de las actividades</i>
Importancia	importante
Urgencia	hay presión
Estado	en construcción
Estabilidad	baja
Comentarios	La gerente es la única persona que podrá tener acceso al monitoreo de actividades en el sistema

Tabla 8.8 Requisito no funcional Monitoreo de actividades en el sistema

Apéndice 8.9 Requisito no funcional Plataforma de desarrollo

NFR-0009	Plataforma de desarrollo
Versión	1.0 (02/08/2010)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Gloria Marisol López

	Katherinne Dayana Mercado Montenegro
Dependencias	Ninguno
Descripción	El sistema deberá ser desarrollado utilizando un lenguaje de programación y un gestor de base de datos de código abierto siendo estos Java y MySQL respectivamente
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	en construcción
Estabilidad	baja
Comentarios	El entorno de desarrollo está relacionado con la codificación del sistema

Tabla 8.9 Requisito no funcional Plataforma de desarrollo

Apéndice 8.10 Requisito no funcional Plataforma de ejecución

NFR-0010	Plataforma de ejecución
Versión	1.0 (02/08/2010)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Gloria Marisol López Katherinne Dayana Mercado Montenegro
Dependencias	Ninguno
Descripción	El sistema deberá ser desarrollado bajo el sistema operativo windows xp
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	en construcción
Estabilidad	baja
Comentarios	Los usuarios del sistema están ambientados al uso de este sistema operativo

Tabla 8.10 Requisito no funcional Plataforma de ejecución

Apéndice 8.11 Requisito no funcional Documentación técnica del software

NFR-0011	Documentación técnica del software
Versión	1.0 (02/08/2010)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Gloria Marisol López Katherinne Dayana Mercado Montenegro
Dependencias	Ninguno
Descripción	El sistema deberá <i>contar con la documentación técnica que incluya la información recopilada en cada una de las etapas de desarrollo del sistema sirviendo de apoyo en próximas iteraciones</i>
Importancia	Vital
Urgencia	Inmediatamente
Estado	en construcción
Estabilidad	Media
Comentarios	La documentación debe incluir el uso de metodología unificada

Tabla 8.11 Requisito no funcional Documentación técnica del software

Apéndice 8.12 Requisito no funcional Modelo cliente servidor

NFR-0012	Modelo cliente servidor
Versión	1.0 (02/08/2010)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Gloria Marisol López Katherinne Dayana Mercado Montenegro
Dependencias	Ninguno
Descripción	El sistema deberá <i>ser desarrollado en implantado bajo un modelo cliente servidor en el cual la aplicación se aloje en equipos distintos al equipo que aloje la base de datos</i>
Importancia	Importante
Urgencia	hay presión
Estado	en construcción
Estabilidad	Baja
Comentarios	La adopción de este modelo permite la optimización de recursos

Tabla 8.12 Requisito no funcional Modelo cliente servidor

Apéndice 8.13 Requisito no funcional Definición de subsistemas

NFR-0013	Definición de subsistemas
Versión	1.0 (02/08/2010)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Gloria Marisol López Katherinne Dayana Mercado Montenegro
Dependencias	Ninguno
Descripción	El sistema deberá ser <i>desarrollado haciendo uso de subsistemas de tal manera que puedan ser utilizadas en otros módulos que requieran de su funcionalidad</i>
Importancia	importante
Urgencia	hay presión
Estado	en construcción
Estabilidad	baja
Comentarios	Ninguno

Tabla 8.13 Requisito no funcional Definición de subsistemas

Apéndice 8.14 Requisito no funcional Orientación a objetos

NFR-0014	Orientación a objetos
Versión	1.0 (02/08/2010)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Gloria Marisol López Katherinne Dayana Mercado Montenegro
Dependencias	Ninguno
Descripción	El sistema deberá ser <i>desarrollado en un lenguaje de programación orientado a objetos siendo este Java ya que propicia la optimización de recursos a través de reutilización de código</i>
Importancia	importante
Urgencia	hay presión
Estado	en construcción
Estabilidad	baja
Comentarios	Ninguno

Tabla 8.14 Requisito no funcional Orientación a objetos

Apéndice 8.15 Requisito no funcional Uso del idioma español

NFR-0015	Uso del idioma español
Versión	1.0 (02/08/2010)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Gloria Marisol López Katherinne Dayana Mercado Montenegro
Dependencias	Ninguno
Descripción	El sistema deberá <i>mostrar las descripciones de los campos, mensajes y las opciones de ayuda escritas en el idioma español</i>
Importancia	vital
Urgencia	inmediatamente
Estado	en construcción
Estabilidad	media
Comentarios	El idioma utilizado facilita el uso del sistema

Tabla 8.15 Requisito no funcional Uso del idioma español

Apéndice 8.16 Requisito no funcional Uso de lenguaje técnico del negocio

NFR-0016	Uso de lenguaje técnico del negocio
Versión	1.0 (02/08/2010)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Gloria Marisol López Katherinne Dayana Mercado Montenegro
Dependencias	Ninguno
Descripción	El sistema deberá <i>utilizar un lenguaje acorde a la jerga utilizada por los trabajadores de la tienda tanto en las descripciones de los campos así como en los mensajes y opciones de ayuda</i>
Importancia	importante
Urgencia	hay presión
Estado	en construcción
Estabilidad	baja
Comentarios	La utilización de el lenguaje técnico del negocio contribuya a una mayor comprensión del uso del sistema

Tabla 8.16 Requisito no funcional Uso de lenguaje técnico del negocio

Apéndice 8.17 Requisito no funcional Facilidad de uso

NFR-0017	Facilidad de uso
Versión	1.0 (02/08/2010)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Gloria Marisol López Katherinne Dayana Mercado Montenegro
Dependencias	Ninguno
Descripción	El sistema deberá <i>permitir a un usuario experimentado poder usar todas las funciones después de dos días de entrenamiento</i>
Importancia	Importante
Urgencia	hay presión
Estado	en construcción
Estabilidad	Baja
Comentarios	El sistema debe ser lo más intuitivo posible

Tabla 8.17 Requisito no funcional Facilidad de uso

Apéndice 8.18 Requisito no funcional Ayuda en línea

NFR-0018	Ayuda en línea
Versión	1.0 (03/08/2010)
Autores	Juan Bautista Josses Corrales Nubia Paola Martínez Pérez
Fuentes	Gloria Marisol López Katherinne Dayana Mercado Montenegro
Dependencias	Ninguno
Descripción	El sistema deberá <i>contar con páginas de ayuda por cada módulo existente, de tal manera que permita al usuario poder conocer con más detalle la forma de manejar los módulos de forma mas fácil y comprensible</i>
Importancia	importante
Urgencia	hay presión
Estado	en construcción
Estabilidad	baja
Comentarios	La información contenida en la ayuda en línea debe ser lo más explicativa y clara posible para facilitar su uso

Tabla 8.18 Requisito no funcional Ayuda en línea

APÉNDICE IX. CUESTIONARIO DIRIGIDO A GERENTE Y CAJERA DE LA TIENDA

Cuestionario

Nombre _____

Cargo _____

Firma _____ Fecha ___/___/_____

Objetivo: Determinar la factibilidad operacional del desarrollo del sistema de información para el control de inventario y facturación en tienda La Pantera

1. Indique el grado académico que usted posee:
 - a. Primaria ____
 - b. Secundaria ____
 - c. Universitario ____

2. Indique que cursos ha realizado (Puede seleccionar más de una opción)
 - a. Operador de microcomputadoras ____
 - b. Caja ____
 - c. Otro ____ Especifique _____
 - d. Ninguno ____

En caso de que la respuesta a la pregunta anterior sea el inciso d conteste la pregunta 3, de lo contrario pase a la pregunta 4.

3. ¿Esta consciente que tomar uno de estos cursos le facilitaría el desarrollo de sus labores en la tienda a la hora de poner en marcha un sistema automatizado?
 - a. Si ____
 - b. No ____

4. ¿Puede imprimir documentos desde la computadora?
 - a. Si ____
 - b. No ____
5. Indique la dificultad de imprimir un documento
 - a. Alta ____
 - b. Media ____
 - c. Baja ____
6. Indique el nivel de agilidad en el teclado a la hora de escribir
 - a. Alto ____
 - b. Medio ____
 - c. Bajo ____
7. Indique las acciones que generalmente realiza en una memoria USB (Puede seleccionar mas de una opción)
 - a. Ver información ____
 - b. Guardar información ____
 - c. Eliminar información ____
 - d. Todas las anteriores ____
 - e. Ninguna de las anteriores, no utilizo memoria USB ____
8. Indique las acciones que generalmente realiza en la computadora (Puede seleccionar mas de una opción)
 - a. Redactar documentos ____
 - b. Escuchar música ____
 - c. Ver videos ____
 - d. Ver fotos ____
 - e. Ver correo electrónico ____
 - f. Todos los anteriores ____
 - g. Ninguno de los anteriores ____
 - h. Otro ____ Especifique _____

9. ¿Qué paquetes informáticos maneja? (Puede seleccionar mas de una opción)

- a. Microsoft Office Word ____
- b. Microsoft Office Excel ____
- c. Microsoft Office PowerPoint ____
- d. Todos los anteriores ____
- e. Ninguno de los anteriores ____
- f. Otros ____ Especifique _____

10. ¿Alguna vez ha utilizado un sistema automatizado?

- a. Si ____
- b. No ____

11. ¿Reconoce que la utilización de un sistema automatizado facilitaría el desarrollo de sus actividades?

- a. Si ____
- b. No ____

12. ¿Estaría dispuesto a utilizar un sistema automatizado que facilite el desarrollo de sus actividades dentro de la tienda?

- a. Si ____
- b. No ____

13. Explique de forma breve porqué cree que sería necesario el uso de un sistema informático para el control de inventario y facturación

APÉNDICE X. TABLA DE OBSERVACIÓN

Objetivo: Determinar si Tienda La Pantera cuenta con recursos tecnológicos para poner en marcha el sistema a desarrollar

Marcar en los espacios SI o NO con una X de acuerdo a lo observado en la tienda, e indique las características requeridas

EQUIPO	SI	NO	MARCA	MODELO	VELOCIDAD	CANTIDAD	CAPACIDAD
Computadora	X		Datatex		2.0 GHZ	2	RAM 1 GB HD 250GB DDR2
Impresora	X		Epson	Pro3800	8.0 PPM	1	-
Servidor		X					
Patch panel		X					
Switch		X					
Router		X					
Puertos RJ45		X					
Estabilizador	X		Tripplite	VR1208R	-	2	-
Aire acondicionado		X					
Planta eléctrica	X				-	1	4000Watts de potencia y 6.5 HP

Indique las dimensiones correspondientes para las áreas de caja y gerencia, además en la última fila indique si existe un espacio disponible para la ubicación del servidor con sus respectivas dimensiones.

LUGAR	DIMENSIÓN (METROS)
Caja	2.79 mts. X 1.90 mts. \approx 5.30 mts ²
Gerencia	3.14 mts. X 1.90 mts. \approx 5.96 mts ²
Cuarto contiguo a bodega	4.47 mts. X 5.61 mts. \approx 25.07 mts ²

Aplicada por: Nubia Martínez Pérez

Fecha: 23/04/2010

Firma: _____

APÉNDICE XI. EVALUACIÓN TÉCNICA PARA EQUIPOS INFORMÁTICOS

Computadoras

Preguntas	PC 1		PC 2	
	Si	No	Si	No
1 ¿Enciende el CPU?	X		X	
2 ¿Funcionan todos los puertos USB?	X		X	
3 ¿Enciende el monitor?	X		X	
4 ¿La imagen del monitor es clara?	X		X	
5 ¿Los colores del monitor se presentan adecuadamente?	X		X	
6 ¿Los controles del monitor funcionan adecuadamente?	X		X	
7 ¿Funciona el lector de CD/DVD?	X		X	
8 ¿Posee tarjeta de red Ethernet?	X		X	
9 ¿Funciona la tarjeta de red?	X		X	
10 ¿La fuente funciona ininterrumpidamente?	X		X	
11 ¿El fan de la fuente funciona?	X		X	
12 ¿El teclado funciona?	X		X	
13 ¿El mouse funciona?	X		X	
14 ¿El led de encendido funciona?	X		X	
15 ¿El led de lectura/escritura del disco duro funciona?	X		X	
16 ¿Posee estabilizador de energía?	X		X	
17 ¿Funciona el estabilizador de energía?	X		X	
18 ¿El sistema operativo inicia adecuadamente?	X		X	
Resultado	18	0	18	0

Fuente: Elaboración propia

Puntuación

Por cada respuesta afirmativa se suma un punto, cada respuesta negativa vale cero, si el puntaje obtenido es menor a nueve se considera que el equipo se encuentra en malas condiciones, si el puntaje obtenido se encuentra entre nueve y catorce puntos se considera que el equipo esta en estado regular, si el puntaje obtenido es mayor a catorce se considera que el equipo se encuentra en buenas condiciones.

Resultado:

Como se puede observar la sumatoria de los resultados tanto para la computadora 1 y la computadora 2 es de 18, el cual es mayor a 14 por tanto se considera que el equipo se encuentra en buenas condiciones, dentro de esta misma evaluación se incluyo la evaluación de los estabilizadores para cada equipo obteniéndose que estos están en buen estado.

Impresora

Pregunta	Si	No
1 ¿Enciende la impresora?	X	
2 ¿Posee todos los cartuchos de tinta?	X	
3 ¿Los cartuchos de tinta están en buen estado?	X	
4 ¿Imprime bien los documentos en blanco y negro?	X	
5 ¿Imprime bien los documentos a colores?	X	
6 ¿La fuente de poder esta en buen estado?	X	
Resultado	6	0

Fuente: Elaboración propia.

Puntuación

Por cada respuesta afirmativa se suma un punto, cada respuesta negativa vale cero, si el puntaje obtenido es menor a tres se considera que el equipo se encuentra en malas condiciones, si el puntaje obtenido se encuentra entre tres y cinco puntos se considera que el equipo esta en estado regular, si el puntaje obtenido es mayor a cinco se considera que el equipo se encuentra en buenas condiciones.

Resultado:

El resultado obtenido para la evaluación de la impresora dio un puntaje de 6, el cual es mayor a 5, por tanto se considera que el equipo se encuentra en buenas condiciones.

APÉNDICE XII. CÁLCULO DE CAPACIDAD DE AIRE ACONDICIONADO

Apéndice 12.1 Cálculo de capacidad de aire acondicionado a adquirir para el área en donde se ubicarán las computadoras que servirán como clientes en el área de caja y gerencia.

1. Numero de metros cuadrados a enfriar.

$$9.7 \text{ mts de largo} \times 6.78 \text{ mts de ancho} = 65.77 \text{ mts}^2$$

Por tanto el enfriamiento necesario será de 14000 BTU/Hr

2. Numero de personas que ocupan el área de forma rutinaria, cada persona genera 600 BTU/Hr.

Para esta área se estima un promedio de 10 personas considerando a la cajera, la gerente, dos vendedores y algunos clientes. Por tanto el enfriamiento es de 6000 BTU/Hr.

3. Cantidad de metros cuadrados que se tiene de ventanas expuestas al sol.

No se encuentran ventanas expuestas al sol, por tanto no se considera este acápite.

4. Cantidad de Watts generados por los equipos electrónicos.

$$2 \text{ computadoras} \times 500 \text{ watts} = 1000 \text{ watts.}$$

$$2 \text{ estabilizadores} \times (5 \text{ Amperes} \times 110 \text{ voltios}) = 1100 \text{ watts.}$$

$$1 \text{ equipo de sonido} = 100 \text{ watts.}$$

$$1 \text{ switch de 8 puertos} = 8 \text{ watts.}$$

$$2 \text{ lámparas fluorescentes} \times 40 \text{ watts} \times 4 \text{ tubos} = 160 \text{ watts.}$$

2 impresoras

$$\text{Impresora actual} = 110 \text{ Voltios} \times 0.4 \text{ Amperes} = 44 \text{ watts}$$

$$\text{Impresora a adquirir} = 31 \text{ watts.}$$

$$44 \text{ watts} + 31 \text{ watts} = 75 \text{ watts.}$$

Total de watts = 1,000 watts + 1,100 watts + 100 watts + 8 watts + 160 watts + 75 watts

Total de watts = 2,443 watts, por lo tanto la cantidad de BTU correspondientes es 10,242.

5. Cantidad de metros cuadrados de la cocina.

No existe cocina por tanto no se considera este ítem.

6. La exposición que tiene el recinto al Sol.

El local esta expuesto al sol, ya que no existen edificios altos contiguos, ni arboles por tanto se considera un 10% adicional del total de la suma de BTU/Hr.

7. Toneladas y/o BTU's/Hr Requeridos:

Resumen	
Nombre:	Caja y Gerencia
Descripción	BTU's/Hr
1. Metros Cuadrados: 65.18	14,000
2. Personas: 10	6,000
3. Ventanas: 0	0
4. Equipo Electrónico: 10	10,242
5. Cocinas: 0	0
Subsubtotal:	30,242
6. Exposición del Recinto:	+10% =3,024.2 -10% =
Subtotal:	30,242
7. Total BTU's/Hr Requeridos:	33,266.2
8. Total Toneladas (T) Requeridas:	BTU's/Hr entre 12000 = 2.77 T

Tabla 12.1 Toneladas y/o BTU's/Hr requeridos

La cantidad generada asciende a 33,266.2 BTU, por lo cual se requerirá de dos splits de aire acondicionado de 18,000 BTU ya que con esta capacidad se logra superar la cantidad de BTU generado, además la distribución del frio se realizará de forma uniforme.

Apéndice 12.2 Cálculo de capacidad de aire acondicionado a adquirir para el área en donde se ubicara el servidor de base de datos

1. Número de metros cuadrados a enfriar.

4.47 mts. de largo X 5.61 mts. de ancho = 25.07 mts²

Por tanto el enfriamiento necesario será de 7,500 BTU/Hr

2. Número de personas que ocupan el área de forma rutinaria, cada persona genera 600 BTU/Hr.

Para esta área no se considera la permanencia de personas de forma rutinaria.

3. Cantidad de metros cuadrados que se tiene de ventanas expuestas al sol.

No se encuentran ventanas expuestas al sol, por tanto no se considera este ítem.

4. Cantidad de Watts generados por los equipos electrónicos.

1 servidor 750 watts.

1 estabilizador 1200 watts.

1 lámpara fluorescente 40 watts x 2 tubos = 80 watts.

Total de watts = 750 watts + 1200 watts + 80 watts = 2,030 watts, por lo tanto la cantidad de BTU correspondientes es de 10,242 BTU.

5. Cantidad de metros cuadrados de la cocina.

No existe cocina por tanto no se considera este ítem.

6. La exposición que tiene el recinto al Sol.

El local no esta expuesto al sol, ya que existen algunos arboles frondosos que le sirven de sombra por tanto se considera un 10% restado del total de la suma de BTU/Hr.

7. Toneladas y/o BTU´s/Hr Requeridos:

Resumen	
Nombre: Cuarto de Servidor	
Descripción	BTU´s/Hr
1. Metros Cuadrados: 25.07	7,500
2. Personas: 0	0
3. Ventanas: 0	0
4. Equipo Electrónico: 3	10,242
5. Cocinas: 0	0
Subsubtotal:	17,742
6. Exposición del Recinto:	+10% = -10% = 1,774.2
Subtotal:	17,742
7. Total BTU´s/Hr Requeridos:	15,967.8
8. Total Toneladas (T) Requeridas:	BTU´s/Hr entre 12000 =1.33T

Tabla 12.2 Toneladas y/o BTU´s/Hr requeridos

La cantidad generada asciende a 15,967.8 BTU, por lo cual se requerirá de un splits de aire acondicionado de 18,000 BTU ya que con esta capacidad se logra superar la cantidad de BTU generado.

APÉNDICE XIII. COCOMO II

Esfuerzo Nominal

El esfuerzo nominal esta dado por la siguiente ecuación:

$$MM_{\text{nominal}} = A \times (\text{SIZE})^B$$

En donde:

A = Es una constante utilizada para capturar los efectos multiplicativos de esfuerzo en proyecto de tamaño incremental y su valor es de 2.45

A= 2.45

SIZE = Representa el tamaño de una aplicación medido en miles de líneas de código.

Proceso de conteo

Entradas	Complejidad
Producto	Media
Marca	Baja
Categoría	Baja
Cliente	Baja
Remisión	Media
Facturar	Media
Pedido	Baja
Devolución	Media
Rebaja	Media

Salidas	Complejidad
Factura	Media
Reporte pedido	Baja
Reporte clientes	Baja
Reporte de Inventario	Media
Reporte devolución	Baja
Reporte rebaja	Baja

Consultas	Complejidad
Ver datos de producto	Media
Ver datos cliente	Baja
Ver datos marca	Baja
Ver datos categoría	Baja

Archivos lógicos internos	Complejidad
Productos	Media
Clientes	Baja
Facturas	Media
Marcas	Baja
Categorías	Baja
Remisión	Media
Pedidos	Media
Devolución	Baja
Rebaja	Baja

Archivos externos lógicos. No se consideran porque el sistema no obtendrá información de ninguna otra base de datos.

Cálculo de los puntos de función no ajustados

Factor de ponderación			
Parámetro de medición	Baja	Media	Alta
Número de entradas	$4 \times 3 = 12$	$5 \times 4 = 20$	$0 \times 6 = 0$
Número de salidas	$4 \times 4 = 16$	$2 \times 5 = 10$	$0 \times 7 = 0$
Consultas	$3 \times 3 = 9$	$1 \times 4 = 4$	$0 \times 6 = 0$
Archivos lógicos internos	$5 \times 7 = 35$	$4 \times 10 = 40$	$0 \times 15 = 0$
Archivos de interfaz externos	$0 \times 5 = 0$	$0 \times 7 = 0$	$0 \times 10 = 0$
Cuenta total	72	74	0
Total puntos de función sin ajustar			146

Una vez obtenidos los puntos de función sin ajustar se procede a calcular las líneas de código basadas en el lenguaje de programación para la implementación del sistema siendo este JAVA el cual es orientado a objetos.

LENGUAJE	SLOC/UFP
Ada	71
AI Shell	49
APL	32
Assembly	320
Assembly (Macro)	213
ANSI/Quick/Turbo Basic	64
Basic – Compiled	91
Basic Interpreted	128
C	128
C++	29
Programación Orientada a Objetos - (POO)	32

$$\text{SIZE} = (146 \times 32) / 1000$$

$$\text{SIZE} = 4.672 \text{ KLOC}$$

B = es un factor exponencial que captura los gastos y ahorros relativos de escala encontrados en software de distinto tamaño y se calcula a partir de la siguiente ecuación:

$$B = 0.91 + 0.01 \times \sum_{j=1}^5 F_j$$

En donde:

$\sum_{j=1}^5 F_j$ = la sumatoria de la evaluación de los drivers de escala.

Drivers de escala

Factores de escala	Muy Bajo	Bajo	Nominal	Alto	Muy Alto	Extra Alto
PREC			3.72			
FLEX					1.01	
RESL			4.24			
TEAM				2.19		
PMAT			4.68			

En donde:

PREC: precedentes.

FLEX: Flexibilidad de desarrollo.

RESL: Resolución de arquitectura/riesgo

TEAM: Cohesión del equipo.

PMAT: Madurez del proceso.

$$\sum_{j=1}^5 F_j = 15.84$$

$$B = 0.91 + (0.01 \times 15.84)$$

$$B = 1.0684$$

$$MM_{\text{nominal}} = 2.45 (4.672)^{1.0684}$$

MMnominal = 12.7192 mes – personas

Una vez calculado el esfuerzo nominal se debe realizar el ajuste del esfuerzo a partir de los drivers de coste, los que permiten capturar características del desarrollo del software que afectan al esfuerzo para completar el proyecto. La fórmula para calcular el ajuste es:

$$MM = A \times (\text{SIZE})^B \times \prod EM_i$$

Drivers de costes

	Muy Bajo	Bajo	Nominal	Alto	Muy Alto	Extra Alto
RCPX			1.00			
RUSE		0.95				
PDIF			1.00			
PERS				0.83		
PREX					0.71	
FCIL		1.10				
SCED		1.14				

En donde:

MM: Esfuerzo

RCPX: Fiabilidad del Producto y Complejidad

RUSE: Reutilización Requerida

PDIF: Dificultad de la Plataforma

PERS: Capacidad del personal

PREX: Experiencia Personal

FCIL: Facilidades

SCED: Planificación Temporal

$$\prod EM_i = 1.00 \times 0.95 \times 1.00 \times 0.83 \times 0.71 \times 1.10 \times 1.14$$

$$\prod EM_i = \mathbf{0.7020}$$

$$MM = 2.45 (4.672)^{1.0684} \times 0.7020$$

$$\mathbf{MM = 8.9289 \text{ mes} - \text{persona}}$$

Cálculo del tiempo de desarrollo

El tiempo necesario para el desarrollo del sistema a partir de la determinación de los requerimientos hasta la aceptación satisfactoria de software se calcula a partir de la siguiente fórmula:

$$TDEV = [3.67 \times PM^{(0.28 + 0.2 \times (B - 1.01))}] \times \frac{SCED\%}{100}$$

En donde:

TDEV: Tiempo de desarrollo en meses.

PM: Estimación del esfuerzo de meses – persona excluyendo el estimador de esfuerzo SCED.

$$\prod EM1_i = 1.00 \times 0.95 \times 1.00 \times 0.83 \times 0.71 \times 1.10$$

$$\prod EM1_i = 0.6158$$

B: Suma de los factores de escala.

$$\mathbf{B = 1.0684 \text{ (calculado anteriormente)}}$$

SCED%: Porcentaje de compresión/expansión en el multiplicador de esfuerzo SCED

$$\mathbf{SCED\% = 85}$$

$$PM = 2.45 (4.672)^{1.0684} \times 0.6158$$

$$\mathbf{PM = 7.8325 \text{ mes} - \text{persona}}$$

$$TDEV = [3.67 \times 7.8325^{(0.28 + 0.2 \times (1.0684 - 1.01))}] \times \frac{85}{100}$$

$$TDEV = 5.68 \approx 6 \text{ meses}$$

Cálculo de la cantidad de personas

Esta estimación se realiza a partir de la siguiente formula:

$$CH = \frac{MM}{TDEV}$$

$$CH = \frac{7.8325 \text{ meses-persona}}{6 \text{ meses}}$$

$$CH = 1.3054 \approx 2 \text{ personas}$$

Distribución del esfuerzo y del tiempo por etapas

Etapa	% MM	esfuerzo	% TDEV	TDEV	CH
Análisis de requisitos	50	3.9163	50	3	2
Diseño	20	1.5665	25	1.5	2
Programación	30	2.3497	25	1.5	2

Costo económico del software

Salario estimado para un analista programador = U\$ 500

Distribución de salarios por etapas

Se calcula el total de salario por etapa a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{Salario total} = TDEV \times CH \times \text{salario}$$

Etapa	TDEV	CH	Salario U\$	Salario total U\$
Análisis de requisitos	3	2	500	3,000
Diseño	1.5	2	500	1,500
Programación	1.5	2	500	1,500
Total				6000

Por tanto el costo total estimado del desarrollo del sistema asciende a U\$ 6000.

APENDICE XIV. Estimación de beneficios tangibles

A continuación se listan los beneficios tangibles y los cálculos para cada uno de ellos:

1. Disminución de exceso de papelería

Actualmente existen 14 categorías en la tienda por lo que se lleva control de las ventas por categoría en cuadernos separados, además se lleva control de un consolidado de ventas en otro cuaderno, por lo general se compran 30 cuadernos cada mes. Además a las remisiones obtenidas se les saca fotocopias para tener respaldo adicional sacándose un promedio de 60 fotocopias por remisión semanalmente a un precio de C\$ 1.00 por página. También se le saca fotocopias a los reportes de inventario mensual en promedio de 55 fotocopias por cada informe de inventario. En el caso de las devoluciones y rebajas se sacan fotocopias de forma mensual en un promedio de 40 y 35 páginas respectivamente.

Tasa de cambio del dólar = C\$ 21.67²

Precio de cuaderno = C\$ 15.00

Cantidad de cuadernos por mes = 30 unidades.

Gasto mensual en cuadernos = C\$ 15.00 x 30

Gasto mensual en cuadernos = C\$ 450.00

Gasto anual en cuadernos = C\$450.00 x 12 meses

Gasto anual en cuaderno = C\$ 5,400.00

Gasto anual en cuaderno U\$ = C\$ 5,400.00/C\$ 21.67 x 1U\$

Gasto anual en cuaderno = U\$ 249.19

Gasto semanal en fotocopia remisiones = 60 páginas x C\$ 1.00

Gasto semanal en fotocopia remisiones = C\$ 60.00

² Tasa de cambio tomada del sitio web del Banco Central de Nicaragua
http://www.bcn.gob.ni/estadisticas/mercado_cambios/tipo_cambio/index.php

Gasto mensual en fotocopia remisiones = C\$ 60.00 x 4 semanas

Gasto mensual en fotocopia remisiones = C\$ 240.00

Gasto anual en fotocopia remisiones = C\$ 240.00 x 12 meses

Gasto anual en fotocopia remisiones = C\$ 2,880.00

Gasto anual en fotocopia remisiones U\$ = C\$ 2,880.00/C\$ 21.67 x 1 U\$

Gasto anual en fotocopia remisiones = U\$ 132.90

Gasto mensual en fotocopia inventario = 55 unidades X C\$ 1.00

Gasto mensual en fotocopia inventario = C\$ 55.00

Gasto anual en fotocopia inventario = C\$ 55.00 X 12

Gasto anual en fotocopia inventario = C\$ 660.00

Gasto anual en fotocopia inventario U\$ = C\$ 660.00/C\$ 21.67 x 1 U\$

Gasto anual en fotocopia inventario = U\$ 30.46

Gasto mensual en fotocopia devoluciones = 40 unidades x C\$ 1.00

Gasto mensual en fotocopia devoluciones = C\$ 40.00

Gasto anual en fotocopia devoluciones = C\$ 40.00 x 12

Gasto anual en fotocopia devoluciones = C\$ 480.00

Gasto anual en fotocopia devoluciones U\$ = C\$ 480.00/C\$ 21.67 x 1 U\$

Gasto anual en fotocopia devoluciones = U\$ 22.15

Gasto mensual en fotocopia rebajas = 35 unidades x C\$ 1.00

Gasto mensual en fotocopia rebajas = C\$ 35.00

Gasto anual en fotocopia rebajas = C\$ 35.00 x 12

Gasto anual en fotocopia rebajas = C\$ 420.00

Gasto anual en fotocopia rebajas U\$ = C\$ 420.00/C\$ 21.67 x 1 U\$

Gasto anual en fotocopia rebajas = U\$ 19.38

Gasto anual total = U\$ 249.19 + U\$ 132.90 + U\$ 30.46 + U\$ 22.15 + U\$ 19.38

Gasto anual total = U\$ 454.08

2. Incremento en la velocidad de atención al cliente

Se estima que la cantidad de clientes que se deja de atender debido a saturación en caja producto de la cantidad de clientes que frecuentan el negocio es de 15 por día en promedio lo que conlleva a no percibir al menos C\$ 20.00 por cliente (correspondiente al precio del artículo más barato que ofrece la tienda) que no factura por estar llena la fila para facturar en caja. Se asume que el sistema permitirá atender a 9 de los 15 clientes que actualmente no facturan por lo tanto tenemos:

Ingreso adicional anual = (9 clientes x C\$ 20.00) (26 días laborables)(12 meses)

Ingreso adicional anual = C\$ 56,160.00

Ingreso adicional anual U\$ = C\$ 56,160.00/C\$ 21.67 x 1 U\$

Ingreso adicional anual = U\$ 2,591.60

3. Disminución de tiempo en generación de informes

Actualmente la gerente requiere de 8 horas laborables y 3 horas extras para la realización del informe de inventario mensual actualizado. Con el uso del sistema se estima que el tiempo requerido para generar dicho informe se reduce a 30 minutos o 0.5 horas (incluyendo el tiempo de impresión del informe) mientras que para el informe de pedido requiere de 4 horas laborables, mientras que con el uso del sistema requerirá de 15 minutos o 0.25 horas (incluyendo el tiempo de impresión del informe) por tanto:

Salario de la gerente = C\$ 8,500.00

Salario de la gerente (días) = C\$ 8,500.00/26 días

Salario de la gerente (días) = C\$ 326.92

Salario de la gerente (horas) = C\$ 326.92/8 horas

Salario de la gerente (horas) = C\$ 40.87

Salario de la gerente (horas extras) = C\$ 40.87 x 2

Salario de la gerente (horas extras) = C\$ 81.74

Costo Generación de informe de inventario de forma manual = (C\$ 40.86 x 8 horas) (C\$ 81.74 x 3 horas extras)

Costo Generación de informe de inventario de forma manual = C\$ 572.1

Costo Generación de informe de inventario de forma manual (anual) = C\$ 572.1 x 12 meses

Costo Generación de informe de inventario de forma manual (anual) = C\$ 6,865.2

Costo Generación de informe de inventario de forma manual (anual) U\$ = C\$ 6,865.2/ C\$ 21.67 x 1 U\$

Costo Generación de informe de inventario de forma manual (anual) = U\$ 316.81

Costo Generación de informe de inventario haciendo uso del sistema = (C\$ 40.86 x 0.5 horas) (C\$ 81.74 x 0 horas extras)

Costo Generación de informe de inventario haciendo uso del sistema = C\$ 20.43

Costo Generación de informe de inventario haciendo uso del sistema (anual) = C\$ 20.43 x 12 meses

Costo Generación de informe de inventario haciendo uso del sistema (anual) = C\$ 245.16

Costo Generación de informe de inventario haciendo uso del sistema (anual) U\$ = C\$ 245.16/ 21.67

Costo Generación de informe de inventario haciendo uso del sistema (anual) = U\$ 11.31

Ahorro en generación de informe de inventario = U\$ 316.81 - U\$ 11.31

Ahorro en generación de informe de inventario = U\$ 305.5

Costo Generación de informe de pedido de forma manual = ((C\$ 40.86 x 4 horas) + (C\$ 81.74 x 0 horas)) x 4 semanas

Costo Generación de informe de pedido de forma manual = C\$ 653.76

Costo Generación de informe de pedido de forma manual (anual) = C\$ 653.76 x 12 meses

Costo Generación de informe de pedido de forma manual (anual) = C\$ 7,845.12

Costo Generación de informe de pedido de forma manual (anual) U\$ = C\$ 7,845.12/
C\$ 21.67 x 1 U\$

Costo Generación de informe de pedido de forma manual (anual) = U\$ 362.03

Costo Generación de informe de pedido haciendo uso del sistema = ((C\$ 40.86 x
0.25 horas) + (C\$ 81.74 x 0 horas)) x 4 semanas

Costo Generación de informe de pedido haciendo uso del sistema = C\$ 40.86

Costo Generación de informe de pedido haciendo uso del sistema (anual) = C\$ 40.86
x 12 meses

Costo Generación de informe de pedido haciendo uso del sistema (anual) = C\$
490.32

Costo Generación de informe de pedido haciendo uso del sistema (anual) U\$ = C\$
490.32/ C\$ 21.67 x 1 U\$

**Costo Generación de informe de pedido haciendo uso del sistema (anual) = U\$
22.63**

Ahorro en generación de informe de pedido = U\$ 362.03 - U\$ 22.63

Ahorro en generación de informe de pedido = U\$ 339.4

Ahorro total anual en generación de informes = U\$ 305.5 + U\$ 339.4

Ahorro total anual en generación de informes = U\$ 644.9

4. Disminución de espacio físico

Debido al crecimiento del volumen de información se requiere adquirir cada 2 años
un archivero de tamaño grande el cual tiene un precio de C\$ 3,500.00, se estima
que con el uso del sistema se requerirá adquirir un archivero cada 4 años, por tanto:

Gasto anual en adquisición de archivero = C\$ 3,500.00/2

Gasto anual en adquisición de archivero = C\$ 1,750.00

Gasto anual en adquisición de archivero usando el sistema= C\$ 3,500.00/4

Gasto anual en adquisición de archivero usando el sistema = C\$ 875.00

Ahorro anual en adquisición de archivero = C\$ 1,750.00 - C\$ 875.00

Ahorro anual en adquisición de archivero = C\$ 875.00

Ahorro anual en adquisición de archivero U\$ = C\$ 875.00/C\$ 21.67 x 1U\$

Ahorro anual en adquisición de archivero = U\$ 40.38

APÉNDICE XVI. PLANTILLAS DE CASOS DE USO

Apéndice 16.1 Plantilla del caso de uso Registrar marca

UC-0004	Registrar marca
Definición :	Permite registrar las marcas de los productos
Prioridad :	Vital
Urgencia :	Inmediatamente
Actores	
Nombre	Definición
Gerente	Es la persona que se encarga de registrar las marcas de los productos
Escenarios	
Nombre :	Registrar marca
Pre-Condiciones :	Recibir un producto con una nueva marca
Iniciado por :	Gerente
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	La marca ya está registrada
Operaciones :	1. La gerente activa la interfaz de usuario Marca
	2. La gerente presiona el botón Nueva
	3. El sistema genera el código de la marca
	4. La gerente ingresa la descripción de la marca
	5. La gerente presiona el botón Registrar
	6. El sistema verifica la completitud de los datos
	7. El sistema verifica la descripción de la marca
	8. El sistema registra la nueva marca
	9. El sistema muestra un mensaje notificando que la marca ha sido registrada satisfactoriamente
Excepciones :	6.Si la gerente no proporciona los datos requeridos, el sistema muestra un mensaje solicitando los datos requeridos
	7.Si el sistema detecta que la marca ingresada ya existe, muestra un mensaje indicando que ingrese otra descripción de marca

Tabla 16.1 Plantilla del caso de uso Registrar marca

Apéndice 16.2 Plantilla del caso de uso Actualizar marca

UC-0005	Actualizar marca
Definición :	Permite actualizar las marcas de los productos
Prioridad :	Importante
Urgencia :	hay presión
Actores	
Nombre	Definición
Gerente	Es la persona que se encarga de actualizar la información de las marcas
Escenarios	
Nombre :	Actualizar marca
Pre-Condiciones :	La marca está registrada
Iniciado por :	Gerente
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Los datos de la marca están actualizados
Operaciones :	1. La gerente activa la interfaz de usuario Marca
	2. Se realiza el caso de uso Buscar marca (UC-0006)
	3. La gerente modifica la descripción de la marca
	4. La gerente presiona el botón Actualizar
	5. El sistema verifica la completitud de los datos
	6. El sistema verifica la descripción de la marca
	7. El sistema actualiza la descripción de la marca
	8. El sistema muestra un mensaje notificando la actualización satisfactoria de la descripción de la marca
Excepciones :	5. Si el sistema detecta que el campo Marca no posee datos, envía un mensaje solicitando los datos de la Marca
	6. Si el sistema detecta que la descripción ingresada ya existe, muestra un mensaje notificando que debe ingresar una descripción de marca distinta

Tabla 16.2 Plantilla del caso de uso Actualizar marca

Apéndice 16.3 Plantilla del caso de uso Buscar marca

UC-0006	Buscar marca
Definición :	Permite buscar los datos de las marcas que están registradas
Prioridad :	Vital
Urgencia :	Inmediatamente
Actores	
Nombre	Definición
Gerente	Es la persona que se encarga de seleccionar la marca para actualizar los datos de la marca
Escenarios	
Nombre :	Buscar marca
Pre-Condiciones :	La marca está registrada en el sistema
Iniciado por :	Gerente
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Marca encontrada
	1. La gerente selecciona un código de marca
	2. El sistema muestra los datos de la marca seleccionada
Excepciones :	---

Tabla 16.3 Plantilla del caso de uso Buscar marca

Apéndice 16.4 Plantilla del caso de uso Registrar categoría

UC-0007	Registrar categoría
Definición :	Permite registrar una nueva categoría
Prioridad :	Vital
Urgencia :	Inmediatamente
Actores	
Nombre	Definición
Gerente	Es la persona que se encarga de registrar las categorías de los productos
Escenarios	
Nombre :	Registrar categoría

Pre-Condiciones :	Recibir un producto perteneciente a una nueva categoría
Iniciado por :	Gerente
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	La nueva categoría ha sido registrada
Operaciones :	1. La gerente activa la interfaz de usuario Categoría
	2. La gerente presiona el botón Nueva
	3. El sistema genera el código de la categoría
	4. La gerente ingresa la descripción de la categoría
	5. La gerente presiona el botón Registrar
	6. El sistema verifica la completitud de los datos
	7. El sistema verifica la descripción de categoría
	8. El sistema registra la nueva categoría
	9. El sistema muestra un mensaje notificando que la categoría ha sido registrada satisfactoriamente
Excepciones :	6. Si la gerente no proporciona los datos requeridos, el sistema muestra un mensaje solicitando los datos requeridos
	7. Si el sistema detecta que la descripción ingresada ya existe, muestra un mensaje notificando que debe ingresar una descripción de categoría distinta

Tabla 16.4 Plantilla del caso de uso Registrar categoría

Apéndice 16.5 Plantilla del caso de uso Actualizar categoría

UC-0008	Actualizar categoría
Definición :	Permite actualizar la información de las categorías
Prioridad :	Importante
Urgencia :	hay presión
Actores	
Nombre	Definición
Gerente	Es la persona que se encarga de actualizar la categoría de los productos
Escenarios	
Nombre :	Actualizar categoría
Pre-Condiciones :	La categoría ya está registrada

Iniciado por :	Gerente
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Los datos de la categoría están actualizados
Operaciones :	1. La gerente activa la interfaz de usuario Categoría
	2. Se realiza el caso de uso Buscar categoría (UC-0009)
	3. La gerente modifica la descripción de la categoría
	4. La gerente presiona el botón Actualizar
	5. El sistema verifica la completitud de los datos
	6. El sistema verifica la descripción de la categoría
	7. El sistema actualiza la descripción de la categoría
	8. El sistema muestra un mensaje notificando la actualización satisfactoria de la descripción de la categoría
Excepciones :	5. Si el sistema detecta que el campo Categoría no posee datos, muestra un mensaje solicitando los datos de la Categoría
	6. Si el sistema detecta que la descripción ingresada ya existe, muestra un mensaje notificando que debe ingresar una descripción de categoría distinta

Tabla 16.5 Plantilla del caso de uso Actualizar categoría

Apéndice 16.6 Plantilla del caso de uso Buscar categoría

UC-0009	Buscar categoría
Definición :	Permite buscar los datos de las categorías que están registradas
Prioridad :	Vital
Urgencia :	Inmediatamente
Actores	
Nombre	Definición
Gerente	Es la persona que se encarga de seleccionar la categoría para actualizar los datos de la categoría
Escenarios	
Nombre :	Buscar categoría
Pre-Condiciones :	La categoría está registrada en el sistema

Iniciado por :	Gerente
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Categoría encontrada
	3. La gerente selecciona un código de categoría
	4. El sistema muestra los datos de la categoría seleccionada
Excepciones :	---

Tabla 16.6 Plantilla del caso de uso Buscar categoría

Apéndice 16.7 Plantilla del caso de uso Registrar remisión

UC-0010	Registrar remisión
Definición :	Permite registrar las entradas al inventario provenientes de la remisión de mercadería
Prioridad :	Vital
Urgencia :	Inmediatamente
Actores	
Nombre	Definición
Gerente	Es la persona que se encarga de registrar las entradas al inventario provenientes de la remisión de mercadería
Escenarios	
Nombre :	Registrar remisión
Pre-Condiciones :	Recepción de mercadería
Iniciado por :	Gerente
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Incrementar existencias de inventario
Operaciones :	1. La gerente activa la interfaz de usuario Remisión
	2. La gerente presiona el botón Nueva
	3. El sistema genera el número y fecha de la remisión
	4. Se realiza el caso de uso Buscar pedido (UC-0013)
	5. La gerente selecciona el producto recibido de la lista del pedido
	6. La gerente presiona el botón agregar a lista
	7. El sistema agrega el producto a la lista de remisión
	8. La gerente presiona el botón Registrar

	9. El sistema verifica los datos de la lista de remisión
	10. El sistema registra la remisión
	11. El sistema envía un mensaje notificando que el registro de la remisión se ha realizado de forma satisfactoria
Excepciones :	9. Si la lista de remisión está vacía, el sistema envía un mensaje notificando que se debe completar la información requerida

Tabla 16.7 Plantilla del caso de uso Registrar remisión

Apéndice 16.8 Plantilla del caso de uso Registrar pedido

UC-0011	Registrar pedido
Definición :	Permite registrar un pedido con los productos a solicitar a la propietaria
Prioridad :	Vital
Urgencia :	Inmediatamente
Actores	
Nombre	Definición
Gerente	Es la persona que se encarga de realizar el pedido
Escenarios	
Nombre :	Registrar pedido
Pre-Condiciones :	Nivel de existencias bajo
Iniciado por :	Gerente
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Pedido de productos registrado
Operaciones :	1. La gerente activa la interfaz de usuario Pedido
	2. La gerente presiona el botón Nuevo
	3. El sistema genera Número de pedido y carga los códigos de productos
	4. El sistema muestra la fecha del pedido
	5. La gerente selecciona la fecha límite del pedido
	6. Se realiza el caso de uso Buscar producto (UC-0003)
	7. La gerente presiona el botón Agregar a Lista
	8. El sistema agrega el producto a la lista de pedido

	9. La gerente presiona el botón Registrar
	10. El sistema verifica los datos del pedido
	11. El sistema registra el pedido
	12. El sistema muestra un mensaje, notificando que el pedido se ha registrado de forma satisfactoria
Excepciones :	7. Si el sistema detecta que la gerente no ha seleccionado ningún producto, muestra un mensaje indicando que no se ha seleccionado productos para agregar a la lista
	7. Si alguno de los datos requeridos está incompleto el sistema envía un mensaje indicando que complete los datos requeridos
	10. Si el sistema detecta que la cajera no ha agregado productos a la lista de pedido muestra un mensaje indicando que debe agregar productos para poder registrar el pedido

Tabla 16.8 Plantilla del caso de uso Registrar pedido

Apéndice 16.9 Plantilla del caso de uso Actualizar pedido

UC-0012	Actualizar pedido
Definición :	Permite actualizar la lista de un pedido
Prioridad :	Conveniente
Urgencia :	Puede esperar
Actores	
Nombre	Definición
Gerente	Es la persona que se encarga de realizar la actualización del pedido
Escenarios	
Nombre :	Actualizar pedido
Pre-Condiciones :	El pedido esta registrado en el sistema
Iniciado por :	Gerente
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Lista de pedido actualizada
Operaciones :	1. La gerente activa la interfaz de usuario Pedido
	2. El sistema muestra los códigos de pedidos existentes

	3. Se realiza el caso de uso Buscar pedido (UC-0013)
	4. La gerente modifica la lista del pedido
	5. La gerente presiona el botón Actualizar
	6. El sistema verifica la completitud de la fecha limite y la lista de productos del pedido
	7. El sistema actualiza los datos del pedido
	8. El sistema muestra un mensaje a la gerente indicándole que la actualización del pedido se ha realizado de forma satisfactoria
Excepciones :	6. Si alguno de los datos requeridos está incompleto el sistema envía un mensaje indicando que complete los datos requeridos

Tabla 16.9 Plantilla del caso de uso Actualizar pedido

Apéndice 16.10 Plantilla del caso de uso Buscar pedido

UC-0013	Buscar pedido
Definición :	Permite buscar los pedidos que están registrados
Prioridad :	Vital
Urgencia :	Inmediatamente
Actores	
Nombre	Definición
Gerente	Es la persona que se encarga de seleccionar el pedido para registrar la remisión y actualizar los datos del pedido
Escenarios	
Nombre :	Buscar pedido
Pre-Condiciones :	El pedido está registrado en el sistema
Iniciado por :	Gerente
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Pedido encontrado
	1. La gerente selecciona un número de pedido
	2. El sistema muestra los datos del pedido
	3. seleccionado
Excepciones :	---

Tabla 16.10 Plantilla del caso de uso Buscar pedido

Apéndice 16.11 Plantilla del caso de uso Registrar devolución

UC-0014	Registrar devolución
Definición :	Permite registrar los productos a devolver a la propietaria
Prioridad :	Conveniente
Urgencia :	Puede esperar
Actores	
Nombre	Definición
Gerente	Es la persona que se encarga de realizar la devolución de los productos
Escenarios	
Nombre :	Registrar devolución
Pre-Condiciones :	Productos registrados en el sistema
Iniciado por :	Gerente
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Disminución del inventario
Operaciones :	<ol style="list-style-type: none"> 1. La gerente activa la interfaz de usuario Devolución 2. La gerente presiona el botón Nueva 3. El sistema genera el número de la devolución y la fecha de la devolución 4. El sistema muestra una lista de productos cuya existencia es mayor a nueve meses y cuyas ventas es menor al 15% de las existencias 5. Se realiza el caso de uso Buscar producto (UC-0003) 6. La gerente presiona el botón Agregar a Lista 7. El sistema agrega el producto a la lista de devolución 8. La gerente presiona el botón Registrar 9. El sistema verifica los datos de la lista de devolución 10. El sistema registra la devolución 11. El sistema muestra un mensaje, notificando que la devolución se ha registrado de forma satisfactoria
Excepciones :	<ol style="list-style-type: none"> 6. Si el sistema detecta que la gerente no ha seleccionado ningún producto, muestra un mensaje

	indicando que no se ha seleccionado productos para agregar a la lista
	9. Si el sistema detecta que no existe al menos un producto en la Lista de devolución, muestra un mensaje indicando que no existen productos en la lista de devolución

Tabla 16.11 Plantilla del caso de uso Registrar devolución

Apéndice 16.12 Plantilla del caso de uso Registrar rebaja

UC-0015	Registrar rebaja
Definición :	Permite registrar los productos a los que se realizará la rebaja de precios
Prioridad :	Conveniente
Urgencia :	Puede esperar
Actores	
Nombre	Definición
Gerente	Es la persona que se encarga de realizar la rebaja de los productos
Escenarios	
Nombre :	Registrar rebaja
Pre-Condiciones :	Productos existentes en el sistema
Iniciado por :	Gerente
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Actualización del precio de los productos
Operaciones :	1. La gerente activa la interfaz de usuario Rebaja
	2. La gerente presiona el botón Nueva
	3. El sistema genera el número de la rebaja y la fecha de la rebaja
	4. El sistema muestra una lista de productos cuya existencia es mayor a seis meses y cuyas ventas es menor al 30% de las existencias
	5. Se realiza el caso de uso Buscar producto (UC-0003)
	6. La gerente presiona el botón Agregar a Lista
	7. El sistema agrega el producto a la lista de rebaja

	8. La gerente presiona el botón Registrar
	9. El sistema verifica los datos de la rebaja
	10. El sistema registra la rebaja
	11. El sistema muestra un mensaje, notificando que la rebaja se ha registrado de forma satisfactoria
Excepciones :	6. Si el sistema detecta que la gerente no ha seleccionado ningún producto, muestra un mensaje indicando que no se ha seleccionado productos para agregar a la lista
	9. Si el sistema detecta que no existe al menos un producto en la Lista de rebaja, muestra un mensaje indicando que no existen productos en la lista de rebaja

Tabla 16.12 Plantilla del caso de uso Registrar rebaja

Apéndice 16.13 Plantilla del caso de uso Registrar factura

UC-0016	Registrar factura
Definición :	Permite realizar la factura de clientes
Prioridad :	Vital
Urgencia :	Inmediatamente
Actores	
Nombre	Definición
Cajera	Factura los productos a los clientes
Escenarios	
Nombre :	Registrar factura
Pre-Condiciones :	Cliente adquiere productos
Iniciado por :	Cajera
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Actualizar el inventario
Operaciones :	1. La cajera activa la interfaz de usuario Factura
	2. La cajera presiona el botón Nueva
	3. El sistema genera el número de factura y la fecha de venta
	4. El sistema carga los números de cédula de los clientes y los códigos de productos

	5. Se realiza el caso de uso Buscar cliente (UC-0021)
	6. Se realiza el caso de uso Buscar producto (UC-0003)
	7. La cajera ingresa la cantidad de productos
	8. La cajera presiona el botón Agregar a Lista
	9. El sistema agrega el producto a la lista Detalle Factura
	10. El sistema calcula el subtotal, IGV de los productos agregados
	11. El sistema resta el descuento de los productos agregados
	12. El sistema calcula el total de los productos agregados
	13. La cajera presiona el botón Facturar
	14. El sistema verifica los datos
	15. El sistema registra la factura
	16. El sistema muestra un mensaje notificando que la factura se ha registrado de forma satisfactoria
	17. El sistema imprime la factura
Excepciones :	5. Si la cajera no encuentra el número de cédula del cliente, podrá registrarlo presionando el botón Nuevo Cliente activando el caso de uso Registrar cliente (UC-0019)
	8. Si el sistema detecta que la cajera no ha seleccionado ningún producto, muestra un mensaje indicando que no se ha seleccionado productos para agregar a la lista
	8. Si alguno de los datos requeridos está incompleto, el sistema envía un mensaje indicando que complete los datos requeridos
	14. Si el sistema detecta que la cajera no ha agregado productos a la lista Detalle Factura, muestra un mensaje indicando que debe agregar productos para poder facturar

Tabla 16.13 Plantilla del caso de uso Registrar factura

Apéndice 16.14 Plantilla del caso de uso Anular factura

UC-0017	Anular factura
Definición :	Permite anular una factura en caso de algún error en su emisión
Prioridad :	Quedaría bien
Urgencia :	Inmediatamente
Actores	
Nombre	Definición
Cajera	Es la persona que se encarga de anular la factura
Escenarios	
Nombre :	Anular factura
Pre-Condiciones :	El estado de la factura es emitida
Iniciado por :	Cajera
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	La factura pasa a estado anulada
Operaciones :	1. La cajera activa la interfaz de usuario Factura
	2. Se realiza el caso de uso Buscar factura (UC-0018)
	3. La cajera presiona el botón Anular
	4. El sistema verifica la selección de la factura y su estado
	5. El sistema anula la factura
	6. El sistema muestra un mensaje notificando que la factura se ha anulado de forma satisfactoria
Excepciones :	4. Si el sistema detecta que la cajera no ha seleccionado el número de factura, muestra un mensaje notificando que debe seleccionar un número de factura
	4. Si el sistema detecta que la factura seleccionada tiene estado de anulada, muestra un mensaje notificando que la factura ya está anulada

Tabla 16.14 Plantilla del caso de uso Anular factura

Apéndice 16.15 Plantilla del caso de uso Buscar factura

UC-0018	Buscar factura
Definición :	Permite buscar los datos de la factura que están registradas
Prioridad :	Vital
Urgencia :	Inmediatamente
Actores	
Nombre	Definición
Cajera	Es la persona que se encarga de seleccionar la factura para anularla
Escenarios	
Nombre :	Buscar factura
Pre-Condiciones :	La factura está registrada en el sistema
Iniciado por :	Cajera
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Factura encontrada
Operaciones :	<ol style="list-style-type: none"> 1. La gerente selecciona el número de factura 2. El sistema muestra los datos de la factura seleccionada
Excepciones :	---

Tabla 16.15 Plantilla del caso de uso Buscar factura

Apéndice 16.16 Plantilla del caso de uso Registrar cliente

UC-0019	Registrar cliente
Definición :	Permite registrar los datos de un cliente para la facturación de productos
Prioridad :	Vital
Urgencia :	Inmediatamente
Actores	
Nombre	Definición
Cajera	Es la persona que se encarga de registrar los clientes
Escenarios	
Nombre :	Registrar cliente

Pre-Condiciones :	Persona que adquiere un producto no está registrada
Iniciado por :	Cajera
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	La persona ya es un cliente
Operaciones :	1. La cajera activa la interfaz Cliente
	2. La cajera presiona el botón Nuevo
	3. La cajera ingresa el número de cédula, nombre, apellido, dirección, teléfono, celular del cliente
	4. La cajera presiona el botón Registrar
	5. El sistema verifica la completitud de los datos ingresados
	6. El sistema verifica el número de cédula del cliente
	7. El sistema registra el nuevo cliente
	8. El sistema muestra un mensaje notificando que el registro del cliente se ha realizado de forma satisfactoria
Excepciones :	5. Si el sistema detecta que faltan datos por ingresar, muestra un mensaje notificando que faltan datos requeridos por el sistema
	6. Si el sistema detecta que el número de cédula ya está registrado, muestra un mensaje notificando que el número de cédula ya existe en el sistema

Tabla 16.16 Plantilla del caso de uso Registrar cliente

Apéndice 16.17 Plantilla del caso de uso Actualizar cliente

UC-0020	Actualizar cliente
Definición :	Permite actualizar la información de clientes que están registrados
Prioridad :	Vital
Urgencia :	hay presión
Actores	
Nombre	Definición
Cajera	Es la persona que se encarga de actualizar los datos de los clientes
Escenarios	

Nombre :	Actualizar cliente
Pre-Condiciones :	El cliente ya está registrado
Iniciado por :	Cajera
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Los datos del cliente están actualizados
Operaciones :	1. La cajera activa la interfaz de usuario Cliente
	2. Se realiza el caso de uso Buscar cliente (UC-0021)
	3. La cajera modifica los datos del cliente (Nombre, Apellido, Dirección, Teléfono, Celular)
	4. La cajera presiona el botón Actualizar
	5. El sistema verifica los datos
	6. El sistema actualiza la información del cliente
	7. El sistema muestra un mensaje notificando que la información del cliente ha sido actualizada
Excepciones :	5. Si el sistema detecta que faltan datos por ingresar, muestra un mensaje notificando que faltan datos requeridos

Tabla 16.17 Plantilla del caso de uso Actualizar cliente

Apéndice 16.18 Plantilla del caso de uso Buscar cliente

UC-0021	Buscar cliente
Definición :	Permite buscar los datos de los clientes que están registrados
Prioridad :	Vital
Urgencia :	Inmediatamente
Actores	
Nombre	Definición
Cajera	Es la persona que se encarga de seleccionar el cliente para realizar la factura y actualizar los datos del cliente
Escenarios	
Nombre :	Buscar cliente
Pre-Condiciones :	El cliente está registrado en el sistema
Iniciado por :	Cajera
Finalizado por :	Sistema

Post-Condiciones :	Cliente encontrado
Operaciones :	1. La gerente selecciona la cédula del cliente
	2. El sistema muestra los datos del cliente seleccionado
Excepciones :	---

Tabla 16.18 Plantilla del caso de uso Buscar cliente

Apéndice 16.19 Plantilla del caso de uso Imprimir reporte remisión

UC-0022	Imprimir reporte remisión
Definición :	Permite imprimir las remisiones para tener un respaldo en físico por parte de la gerente
Prioridad :	Importante
Urgencia :	hay presión
Actores	
Nombre	Definición
Gerente	Es la persona que se encarga de imprimir la remisión
Escenarios	
Nombre :	Imprimir reporte por número de remisión
Pre-Condiciones :	Remisiones están registradas
Iniciado por :	Gerente
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Impresión del reporte por número de remisión
Operaciones :	1. La gerente activa la interfaz de usuario Reporte remisión
	2. La gerente selecciona la opción de reporte Por número de remisión
	3. El sistema activa el campo Número de remisión
	4. La gerente selecciona el número de remisión a generar
	5. La gerente presiona el botón Aceptar
	6. El sistema verifica la selección de la opción
	7. El sistema verifica la selección del número de remisión
	8. El sistema genera el reporte de acuerdo a la opción seleccionada

	9. La gerente presiona el botón imprimir
	10. El sistema muestra las opciones de impresión
	11. La gerente presiona el botón Aceptar
	12. El sistema imprime el reporte
Excepciones :	6. Si el sistema detecta que la gerente no ha seleccionado ninguna opción, muestra un mensaje notificando que debe seleccionar al menos una opción de reporte
	7. Si el sistema detecta que la gerente no seleccionó ningún número de remisión, muestra un mensaje notificando que debe seleccionar un número de remisión

Tabla 16.19 Plantilla del caso de uso Imprimir reporte remisión

Escenarios	
Nombre :	Imprimir reporte de todas las remisiones
Pre-Condiciones :	remisiones registradas
Iniciado por :	Gerente
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Impresión del reporte de todas las remisiones registradas
Operaciones :	1. La gerente activa la interfaz de usuario Reporte remisión
	2. La gerente selecciona la opción de reporte Todas las remisiones
	3. La gerente presiona el botón Aceptar
	4. El sistema verifica la selección de la opción
	5. El sistema genera el reporte de acuerdo a la opción seleccionada
	6. La gerente presiona el botón imprimir
	7. El sistema muestra las opciones de impresión
	8. La gerente presiona el botón Aceptar
	9. El sistema imprime el reporte
Excepciones :	4. Si el sistema detecta que la gerente no ha seleccionado ninguna opción, muestra un mensaje notificando que debe seleccionar al menos una opción de reporte

Apéndice 16.20 Plantilla del caso de uso Imprimir reporte pedido

UC-0023	Imprimir reporte pedido
Definición :	Permite imprimir reporte de los pedidos registrados en el sistema
Prioridad :	Importante
Urgencia :	hay presión
Actores	
Nombre	Definición
Gerente	Es la persona que se encarga de imprimir el pedido
Escenarios	
Nombre :	Imprimir reporte por número de pedido
Pre-Condiciones :	Pedidos registrados en el sistema
Iniciado por :	Gerente
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Impresión del pedido correspondiente al número seleccionado
Operaciones :	1. La gerente activa la interfaz de usuario Reporte pedido
	2. La gerente selecciona la opción de reporte Por número de pedido
	3. El sistema activa el campo Número de pedido
	4. La gerente selecciona el número de pedido
	5. La gerente presiona el botón Aceptar
	6. El sistema verifica la selección de opciones
	7. El sistema verifica la selección del número de pedido
	8. El sistema genera el reporte de acuerdo a la opción seleccionada
	9. La gerente presiona el botón Imprimir
	10. El sistema muestra las opciones de impresión
	11. La gerente presiona el botón Aceptar
	12. El sistema imprime el reporte
Excepciones :	6. Si el sistema detecta que la gerente no ha seleccionado ninguna opción, muestra un mensaje notificando que debe seleccionar al menos una opción de reporte

	7. Si el sistema detecta que la gerente no ha seleccionado ningún número de pedido, muestra un mensaje indicando que debe seleccionar un número de pedido
--	---

Tabla 16.20 Plantilla del caso de uso Imprimir reporte pedido

Escenarios	
Nombre :	Imprimir reporte de todos los pedidos
Pre-Condiciones :	Pedidos registrados en el sistema
Iniciado por :	Gerente
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Impresión de los pedidos registrados
Operaciones :	1. La gerente activa la interfaz de usuario Reporte pedido
	2. La gerente selecciona la opción de reporte Todos los pedidos
	3. La gerente presiona el botón Aceptar
	4. El sistema verifica la selección de opciones
	5. El sistema genera el reporte de acuerdo a la opción seleccionada
	6. La gerente presiona el botón Imprimir
	7. El sistema muestra las opciones de impresión
	8. La gerente presiona el botón Aceptar
	9. El sistema imprime el reporte
Excepciones :	4. Si el sistema detecta que la gerente no ha seleccionado ninguna opción, muestra un mensaje notificando que debe seleccionar al menos una opción de reporte

Apéndice 16.21 Plantilla del caso de uso Imprimir reporte devolución

UC-0024	Imprimir reporte devolución
Definición :	Permite imprimir las devoluciones de los productos para ser enviadas a la propietaria
Prioridad :	Conveniente
Urgencia :	Puede esperar
Actores	
Nombre	Definición
Gerente	Es la persona que se encarga de imprimir los productos devueltos a la propietaria
Escenarios	
Nombre :	Imprimir reporte por número de devolución
Pre-Condiciones :	Devolución registrada en el sistema
Iniciado por :	Gerente
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Impresión de reporte por número de devolución
Operaciones :	1. La gerente activa la interfaz de usuario Reporte devolución
	2. La gerente selecciona la opción Por número de devolución
	3. El sistema activa el campo Número de devolución
	4. La gerente selecciona el número de devolución
	5. La gerente presiona el botón Aceptar
	6. El sistema verifica la selección de la opción
	7. El sistema verifica la selección del número de devolución
	8. El sistema genera el reporte
	9. La gerente presiona el botón imprimir
	10. El sistema muestra las opciones de impresión
	11. La gerente presiona el botón Aceptar
	12. El sistema imprime el reporte
Excepciones :	6. Si el sistema detecta que el usuario no ha seleccionado ninguna opción, muestra un mensaje notificando que debe seleccionar al menos una opción de reporte

	7. Si el sistema detecta que el usuario no ha seleccionado ningún número de devolución, muestra un mensaje notificando que debe seleccionar un número de devolución
--	---

Tabla 16.21 Plantilla del caso de uso Imprimir reporte devolución

Escenarios	
Nombre :	Imprimir reporte de todas las devoluciones
Pre-Condiciones :	Devoluciones registradas en el sistema
Iniciado por :	Gerente
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Impresión de todas las devoluciones
Operaciones :	1. La gerente activa la interfaz de usuario Reporte devolución
	2. La gerente selecciona la opción de reporte Todas las devoluciones
	3. La gerente presiona el botón Aceptar
	4. El sistema verifica la selección de opciones
	5. El sistema genera el reporte de acuerdo a la opción seleccionada
	6. La gerente presiona el botón Imprimir
	7. El sistema muestra las opciones de impresión
	8. La gerente presiona el botón Aceptar
	9. El sistema imprime el reporte
Excepciones :	4. Si el sistema detecta que la gerente no ha seleccionado ninguna opción, muestra un mensaje notificando que debe seleccionar al menos una opción de reporte

Apéndice 16.22 Plantilla del caso de uso Imprimir reporte rebaja

UC-0025	Imprimir reporte rebaja
Definición :	Permite imprimir las rebajas de los productos
Prioridad :	Conveniente
Urgencia :	Puede esperar
Actores	
Nombre	Definición
Gerente	Es la persona que se encarga de imprimir la lista de productos rebajados
Escenarios	
Nombre :	Imprimir reporte por número de rebaja
Pre-Condiciones :	Registro de rebajas en el sistema
Iniciado por :	Gerente
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Impresión de reporte por número de rebaja
Operaciones :	1. La gerente activa la interfaz de usuario Reporte rebaja
	2. La gerente selecciona la opción Por número de rebaja
	3. El sistema activa el campo Número de rebaja
	4. La gerente selecciona el número de rebaja
	5. La gerente presiona el botón Aceptar
	6. El sistema verifica la selección de la opción
	7. El sistema verifica la selección del número de devolución
	8. El sistema genera el reporte
	9. La gerente presiona el botón imprimir
	10. El sistema muestra las opciones de impresión
	11. La gerente presiona el botón Aceptar
	12. El sistema imprime el reporte
Excepciones :	6. Si el sistema detecta que el usuario no ha seleccionado ninguna opción, muestra un mensaje notificando que debe seleccionar al menos una opción de reporte
	7. Si el sistema detecta que el usuario no ha

	seleccionado ningún número de rebaja, muestra un mensaje notificando que debe seleccionar un número de rebaja
--	---

Tabla 16.22 Plantilla del caso de uso Imprimir reporte rebaja

Escenarios	
Nombre :	Imprimir reporte de todas las rebajas
Pre-Condiciones :	Rebajas registradas en el sistema
Iniciado por :	Gerente
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Impresión de todas las rebajas
Operaciones :	1. La gerente activa la interfaz de usuario Reporte rebaja
	2. La gerente selecciona la opción de reporte Todas las rebajas
	3. La gerente presiona el botón Aceptar
	4. El sistema verifica la selección de opciones
	5. El sistema genera el reporte de acuerdo a la opción seleccionada
	6. La gerente presiona el botón Imprimir
	7. El sistema muestra las opciones de impresión
	8. La gerente presiona el botón Aceptar
	9. El sistema imprime el reporte
Excepciones :	4. Si el sistema detecta que la gerente no ha seleccionado ninguna opción, muestra un mensaje notificando que debe seleccionar al menos una opción de reporte

Apéndice 16.23 Plantilla del caso de uso Imprimir reporte factura

UC-0026	Imprimir reporte factura
Definición :	Permite imprimir las facturas que sirvan como comprobación de las compras que realizan los clientes
Prioridad :	Conveniente
Urgencia :	Puede esperar
Actores	
Nombre	Definición
Gerente	Es la persona que se encarga de imprimir la factura
Escenarios	
Nombre :	Reporte por número de factura
Pre-Condiciones :	Facturas registradas
Iniciado por :	Gerente
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Impresión del reporte por número de factura
Operaciones :	1. La gerente activa la interfaz de usuario Reporte factura
	2. La gerente selecciona la opción Por número de factura
	3. El sistema activa el campo número de factura
	4. La gerente selecciona el número de factura
	5. La gerente presiona el botón Aceptar
	6. El sistema verifica la selección de la opción
	7. El sistema verifica la selección del número de factura
	8. El sistema genera el reporte de acuerdo a la opción seleccionada
	9. La gerente presiona el botón imprimir
	10. El sistema muestra las opciones de impresión
	11. La gerente presiona el botón Aceptar
	12. El sistema imprime el reporte
Excepciones :	6. Si el sistema detecta que la gerente no ha seleccionado ninguna opción, muestra un mensaje notificando que debe seleccionar al menos una opción de reporte

	7. Si el sistema detecta que la gerente no ha seleccionado ningún número de factura, muestra un mensaje notificando que debe seleccionar un número de factura
--	---

Tabla 16.23 Plantilla del caso de uso Imprimir reporte factura

Escenarios	
Nombre :	Reporte de todas las facturas
Pre-Condiciones :	Facturas registradas
Iniciado por :	Gerente
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Impresión del reporte de todas las facturas
Operaciones :	1. La gerente activa la interfaz de usuario Reporte factura
	2. La gerente selecciona la opción Todas las facturas
	3. La gerente presiona el botón Aceptar
	4. El sistema verifica la selección de la opción
	5. El sistema genera el reporte de acuerdo a la opción seleccionada
	6. La gerente presiona el botón imprimir
	7. El sistema muestra las opciones de impresión
	8. La gerente presiona el botón Aceptar
	9. El sistema imprime el reporte
Excepciones :	4. Si el sistema detecta que la gerente no ha seleccionado ninguna opción, muestra un mensaje notificando que debe seleccionar al menos una opción de reporte

Apéndice 16.24 Plantilla del caso de uso Imprimir reporte inventario

UC-0027	Imprimir reporte inventario
Definición :	Permite imprimir reportes del inventario
Prioridad :	Vital
Urgencia :	Inmediatamente
Actores	
Nombre	Definición

Gerente	Es la persona que se encarga de imprimir los reportes de inventario
Escenarios	
Nombre :	Imprimir reporte de inventario por categorías
Pre-Condiciones :	Productos registrados en el sistema
Iniciado por :	Gerente
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Impresión de la existencia de productos por categoría
Operaciones :	1. La gerente activa la interfaz de usuario Reporte inventario
	2. La gerente selecciona la opción Por categorías
	3. La gerente presiona el botón Aceptar
	4. El sistema verifica la selección de las opciones
	5. El sistema genera el reporte correspondiente
	6. La gerente presiona el botón imprimir
	7. El sistema muestra las opciones de impresión
	8. La gerente presiona el botón Aceptar
	9. El sistema imprime el reporte
Excepciones :	4. Si el sistema detecta que la gerente no ha seleccionado ninguna opción, muestra un mensaje notificando que debe seleccionar al menos una opción de reporte

Tabla 16.24 Plantilla del caso de uso Imprimir reporte inventario

Escenarios	
Nombre :	Imprimir reporte de inventario por productos
Pre-Condiciones :	Productos registrados en el sistema
Iniciado por :	Gerente
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Impresión de todos los productos existentes en el inventario
Operaciones :	1. La gerente activa la interfaz de usuario Reporte inventario
	2. La gerente selecciona la opción de reporte Por productos
	3. La gerente presiona el botón Aceptar

	4. El sistema verifica la selección de opciones
	5. El sistema genera el reporte de acuerdo a la opción seleccionada
	6. La gerente presiona el botón Imprimir
	7. El sistema muestra las opciones de impresión
	8. La gerente presiona el botón Aceptar
	9. El sistema imprime el reporte
Excepciones :	4. Si el sistema detecta que la gerente no ha seleccionado ninguna opción, muestra un mensaje notificando que debe seleccionar al menos una opción de reporte

Apéndice 16.25 Plantilla del caso de uso Imprimir reporte arqueo

UC-0028	Imprimir reporte arqueo
Definición :	Permite imprimir las ventas realizadas
Prioridad :	Importante
Urgencia :	Hay presión
Actores	
Nombre	Definición
Usuario	Es la persona que se encarga de imprimir las ventas que se realizan
Escenarios	
Nombre :	Imprimir reporte de arqueo por fecha
Pre-Condiciones :	Facturas registradas en el sistema
Iniciado por :	Gerente
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Impresión del reporte de arqueo para una fecha determinada
Operaciones :	1. La gerente activa la interfaz de usuario Reporte arqueo
	2. La gerente selecciona la opción de reporte Por fecha
	3. El sistema activa el campo fecha
	4. La gerente selecciona la fecha
	5. La gerente presiona el botón Aceptar

	6. El sistema verifica la selección de opciones
	7. El sistema verifica la selección de la fecha
	8. El sistema genera el reporte de acuerdo a la opción seleccionada
	9. La gerente presiona el botón imprimir
	10. El sistema muestra las opciones de impresión
	11. La gerente presiona el botón Aceptar
	12. El sistema imprime el reporte
Excepciones :	6. Si el sistema detecta que el usuario no ha seleccionado ninguna opción, muestra un mensaje notificando que debe seleccionar al menos una opción de reporte
	7. Si el sistema detecta que el usuario no ha seleccionado ninguna fecha, muestra un mensaje notificando que debe seleccionar una fecha

Tabla 16.25 Plantilla del caso de uso Imprimir reporte arqueo

Escenarios	
Nombre :	Imprimir reporte de ventas del día
Pre-Condiciones :	Facturas registradas en el sistema
Iniciado por :	Gerente, Cajera
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Impresión del reporte de arqueo del día
Operaciones :	1. El usuario activa la interfaz de usuario Reporte inventario
	2. El usuario selecciona la opción de reporte Ventas del día
	3. El usuario presiona el botón Aceptar
	4. El sistema verifica la selección de opciones
	5. El sistema genera el reporte de acuerdo a la opción seleccionada
	6. El usuario presiona el botón Imprimir
	7. El sistema muestra las opciones de impresión
	8. El usuario presiona el botón Aceptar
	9. El sistema imprime el reporte
Excepciones :	4. Si el sistema detecta que el usuario no ha seleccionado ninguna opción, muestra un mensaje

	notificando que debe seleccionar al menos una opción de reporte
--	---

Apéndice 16.26 Plantilla del caso de uso Iniciar sesión

UC-0029	Iniciar sesión
Definición :	Permite el acceso de los usuarios al sistema
Prioridad :	Vital
Urgencia :	Inmediatamente
Actores	
Nombre	Definición
Usuario	Obtiene acceso al sistema a través del ingreso de sus datos de usuario y contraseña
Escenarios	
Nombre :	Iniciar sesión
Pre-Condiciones :	Que el usuario este registrado en el sistema
Iniciado por :	Gerente, Cajera
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	El sistema habilita módulos de acuerdo al privilegio del usuario
Operaciones :	1. El usuario activa la interfaz de usuario Inicio de Sesión
	2. El usuario ingresa los datos de usuario y contraseña
	3. El usuario presiona el botón Aceptar
	4. El sistema verifica los datos
	5. El sistema permite el acceso al usuario de acuerdo a sus privilegios
Excepciones:	4. Si el sistema detecta que el usuario no ingresa todos los datos requeridos, muestra un mensaje solicitándole que complete los datos requeridos, si esto sucede tres veces se inhabilita el botón Aceptar permitiendo tan solo presionar el botón Cancelar
	4. Si el sistema detecta que el usuario ingresa datos erróneos muestra un mensaje indicándole que los

	datos de usuario o contraseña son inválidos, si esto sucede tres veces se inhabilita el botón Aceptar permitiendo tan solo presionar el botón Cancelar
--	--

Tabla 16.26 Plantilla del caso de uso Iniciar sesión

Apéndice 16.27 Plantilla del caso de uso Crear cuenta de usuario

UC-0030	Crear cuenta de usuario
Definición :	Permite crear usuarios con privilegios en el sistema
Prioridad :	Vital
Urgencia :	Inmediatamente
Actores	
Nombre	Definición
Gerente	Crea cuentas de usuario
Escenarios	
Nombre :	Crear cuenta de usuario
Pre-Condiciones :	Que la gerente haya iniciado sesión correctamente
Iniciado por :	Gerente
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Usuario registrado en el sistema
Operaciones :	1. La gerente activa la interfaz de usuario Usuario
	2. La gerente presiona el botón Nueva
	3. La gerente ingresa los datos de usuario (Nombre de usuario, Contraseña, Privilegio, Estado)
	4. La gerente presiona el botón Registrar
	5. El sistema verifica la completitud de los datos
	6. El sistema verifica la existencia del usuario
	7. El sistema registra los datos
	8. El sistema muestra mensaje de cuenta creada satisfactoriamente
Excepciones :	5. Si el sistema detecta que la gerente no ingresó algunos de los datos requeridos, muestra un mensaje sugiriendo que complete los datos requeridos

	6. Si el sistema detecta que el Nombre de usuario ingresado ya está registrado, muestra un mensaje informando al usuario que ingrese otro nombre de usuario
--	---

Tabla 16.27 Plantilla del caso de uso Crear cuenta de usuario

Apéndice 16.28 Plantilla del caso de uso Actualizar cuenta de usuario

UC-0031	Actualizar cuenta de usuario
Definición :	Permite actualizar la cuenta de los usuarios
Prioridad :	Vital
Urgencia :	Inmediatamente
Actores	
Nombre	Definición
Gerente	Actualiza información de los usuarios
Escenarios	
Nombre :	Actualizar cuenta de usuario
Pre-Condiciones :	Usuarios registrados
Iniciado por :	Gerente
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Información de usuarios actualizada
Operaciones :	1. <i>La gerente activa la interfaz de usuario Usuario</i>
	2. <i>El sistema muestra la lista de usuarios</i>
	3. Se realiza el caso de uso Buscar usuario (UC-0032)
	4. <i>La gerente modifica los datos del usuario (contraseña, privilegio, estado)</i>
	5. <i>La gerente presiona el botón Actualizar</i>
	6. <i>El sistema verifica los datos</i>
	7. <i>El sistema actualiza los datos del usuario</i>
	8. <i>El sistema muestra un mensaje indicando que la actualización se ha realizado de forma satisfactoria</i>
Excepciones :	6. Si el sistema detecta que la gerente no ingreso todos los datos requeridos, muestra un mensaje indicando que debe completar los datos requeridos

Tabla 16.28 Plantilla del caso de uso Actualizar cuenta de usuario

Apéndice 16.29 Plantilla del caso de uso Buscar usuario

UC-0032	Buscar usuario
Definición :	Permite buscar los datos de los usuarios que están registrados
Prioridad :	Vital
Urgencia :	Inmediatamente
Actores	
Nombre	Definición
Gerente	Es la persona que se encarga de seleccionar el usuario para actualizar los datos del usuario
Escenarios	
Nombre :	Buscar usuario
Pre-Condiciones :	El usuario está registrado en el sistema
Iniciado por :	Gerente
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	Usuario encontrado
Operaciones :	3. La gerente selecciona el nombre de usuario
	4. El sistema muestra los datos del usuario seleccionado
Excepciones :	---

Tabla 16.29 Plantilla del caso de uso Buscar usuario

Apéndice 16.30 Plantilla del caso de uso Cerrar sesión

UC-0033	Cerrar sesión
Definición :	Permite deshabilitar acceso de los usuarios al sistema
Prioridad :	Vital
Urgencia :	Inmediatamente
Actores	
Nombre	Definición
Usuario	Deshabilita el acceso al sistema
Escenarios	
Nombre :	Cerrar sesión

Pre-Condiciones :	Que el usuario haya iniciado sesión satisfactoriamente
Iniciado por :	Usuario
Finalizado por :	Sistema
Post-Condiciones :	El sistema deshabilita el acceso a todos los módulos
Operaciones :	1. El usuario activa la interfaz Cerrar Sesión
	2. El sistema muestra un mensaje de confirmación al usuario
	3. El usuario presiona el botón Si
	4. El sistema Verifica la opción seleccionada
	5. El sistema cierra la sesión
	6. El sistema envía un mensaje notificando que la sesión ha sido cerrada satisfactoriamente
Excepciones :	3. Si el sistema detecta que el usuario presiona el botón No el caso de uso queda sin efecto

Tabla 16.30 Plantilla del caso de uso Cerrar sesión

APÉNDICE XVII. ITERACIONES DE CASOS DE USO

Apéndice 17.1 Iteraciones del paquete Inventario

Primera iteración del paquete Inventario referida a Producto

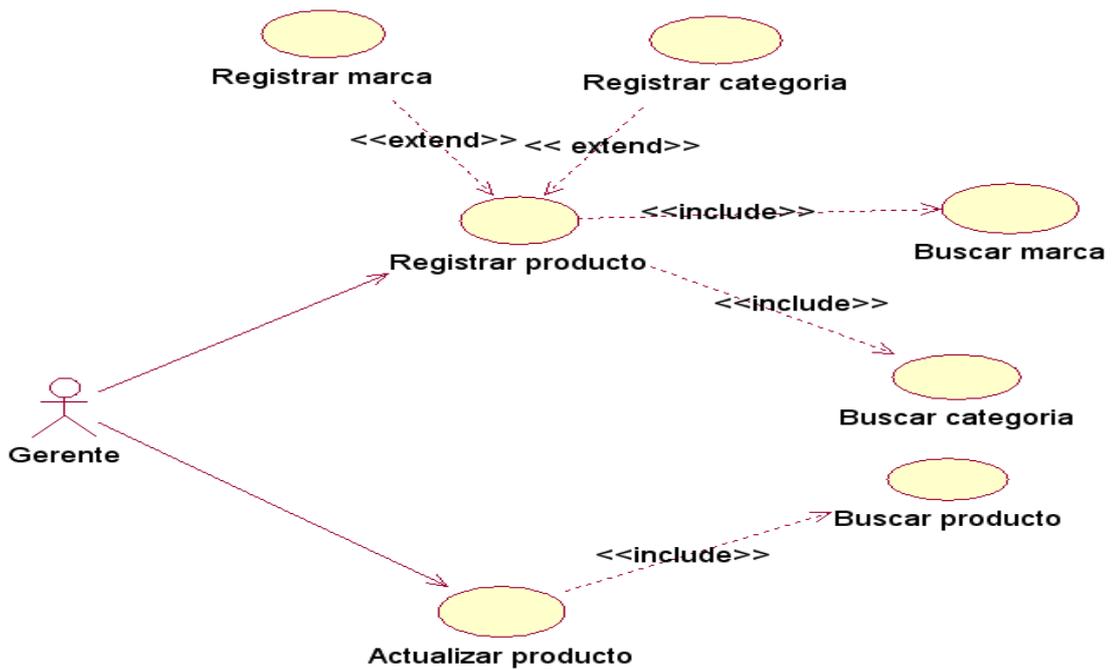


Figura 17.1.1 Primera iteración del paquete Inventario referida a Producto

Segunda iteración del paquete Inventario referida a Marca

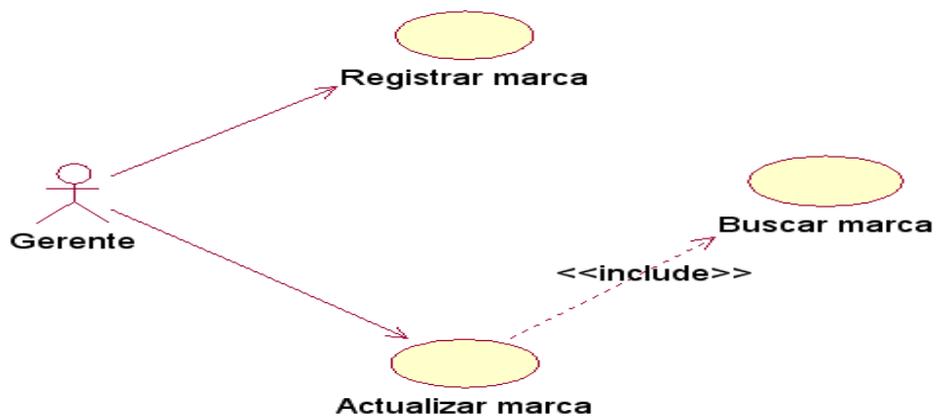


Figura 17.1.2 Segunda iteración del paquete Inventario referida a Marca

Tercera iteración del paquete Inventario referida a Categoría

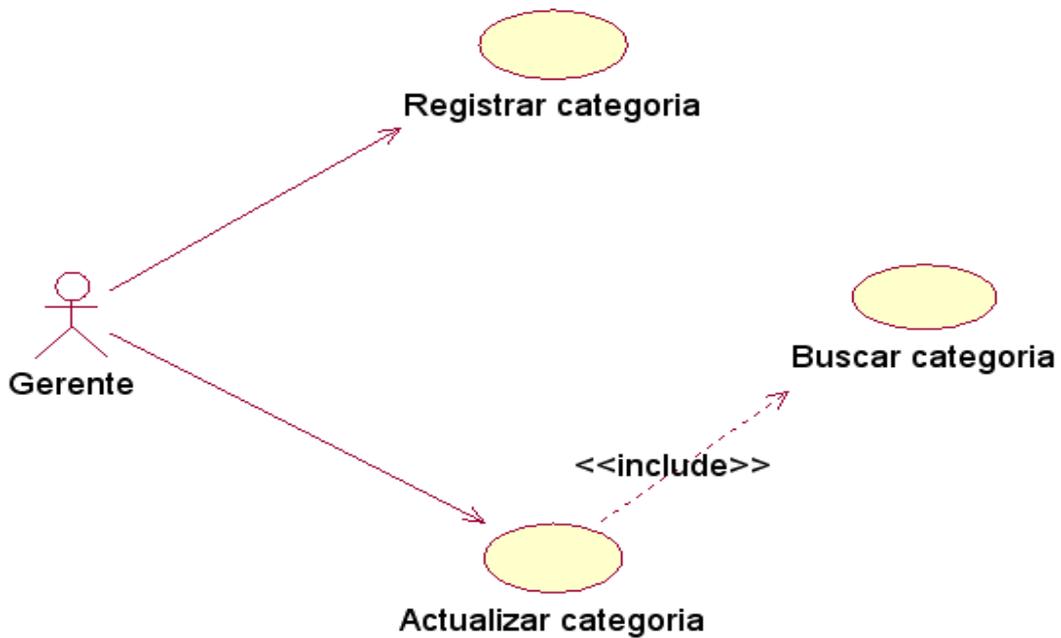


Figura 17.1.3 Tercera iteración del paquete Inventario referida a Categoría

Cuarta iteración del paquete Inventario referida a Pedido

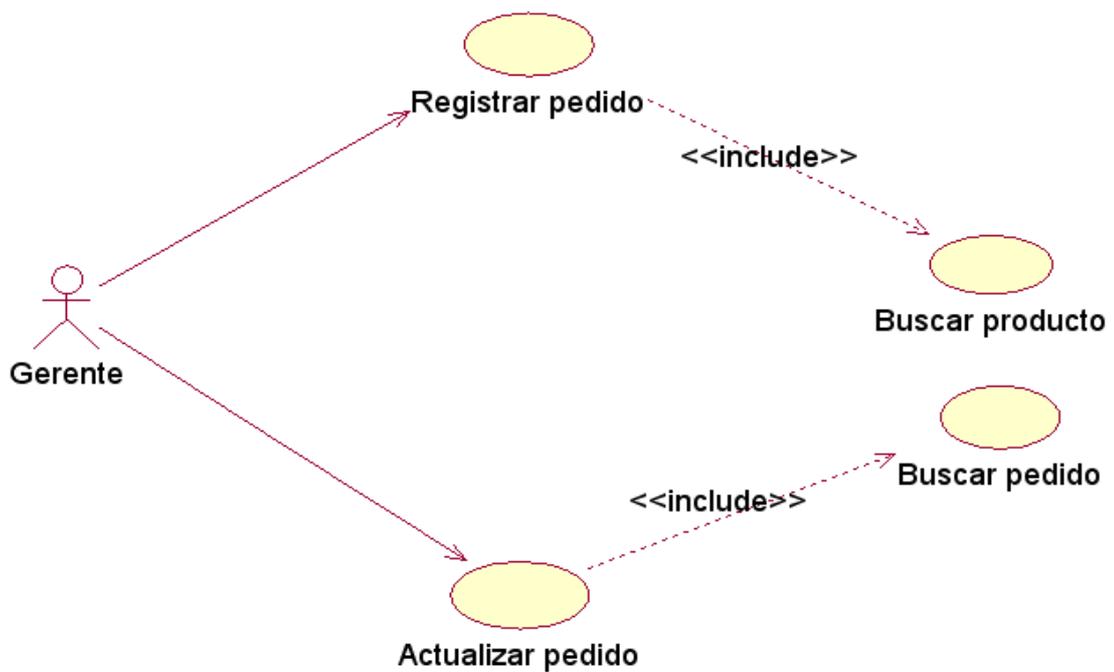


Figura 17.1.4 Cuarta iteración del paquete Inventario referida a Pedido

Quinta iteración del paquete Inventario referida a Remisión

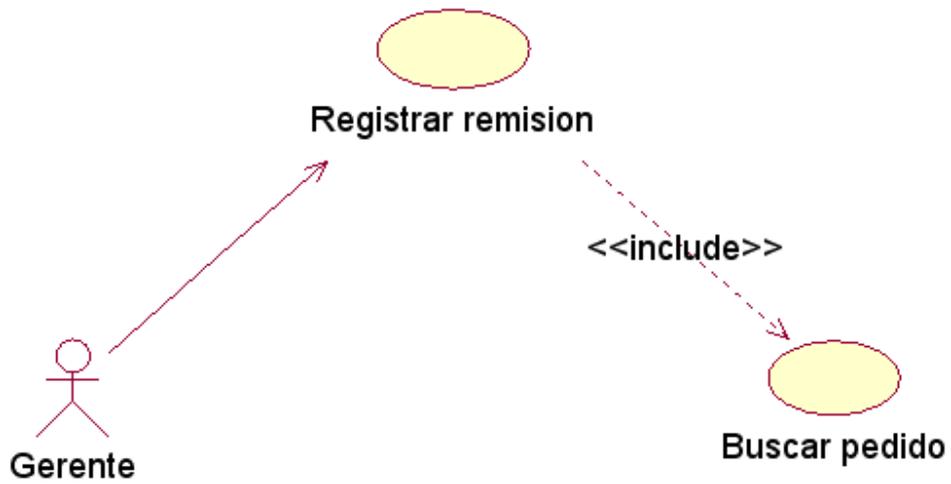


Figura 17.1.5 Quinta iteración del paquete Inventario referida a Remisión

Sexta iteración del paquete Inventario referida a Devolución

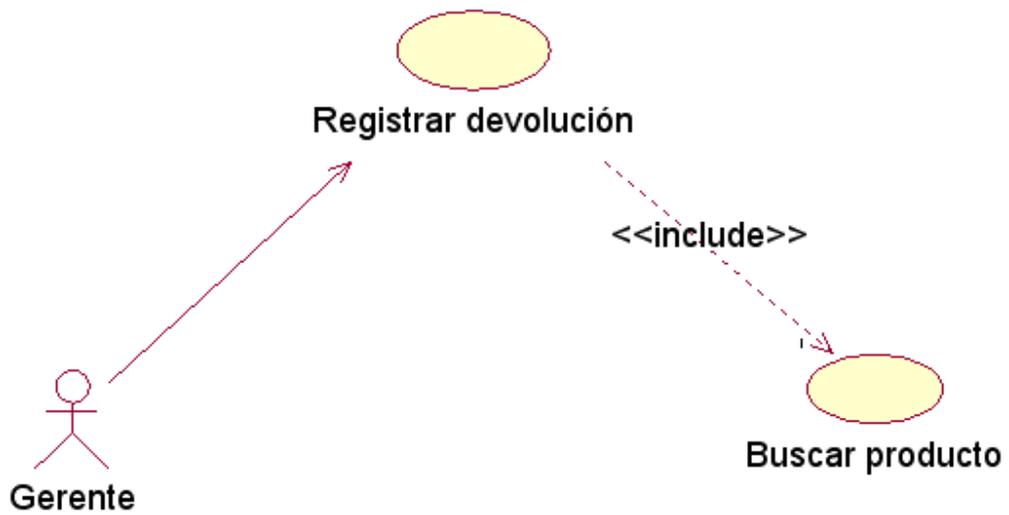


Figura 17.1.6 Sexta iteración del paquete Inventario referida a Devolución

Séptima iteración del paquete Inventario referida a Rebaja

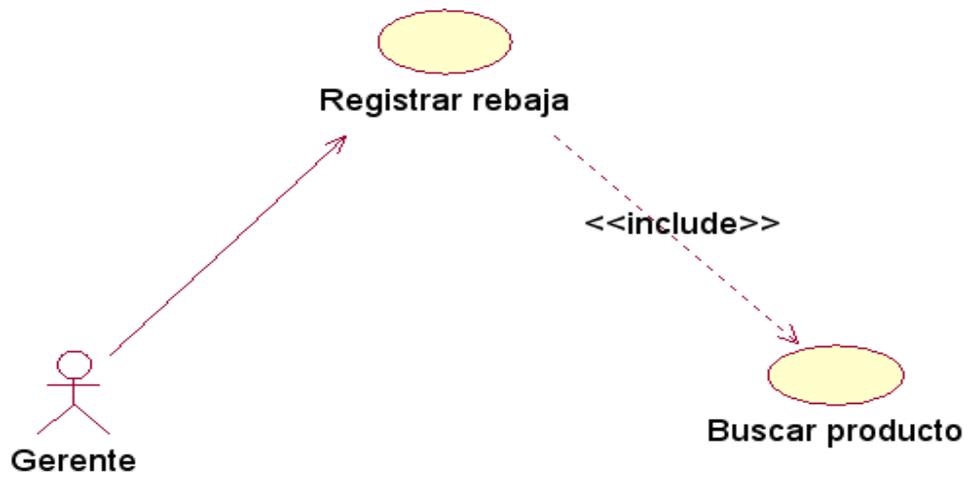


Figura 17.1.7 Séptima iteración del paquete Inventario referida a Rebaja

Apéndice 17.2 Iteraciones del paquete Facturación

Primera iteración del paquete Facturación referida a Factura

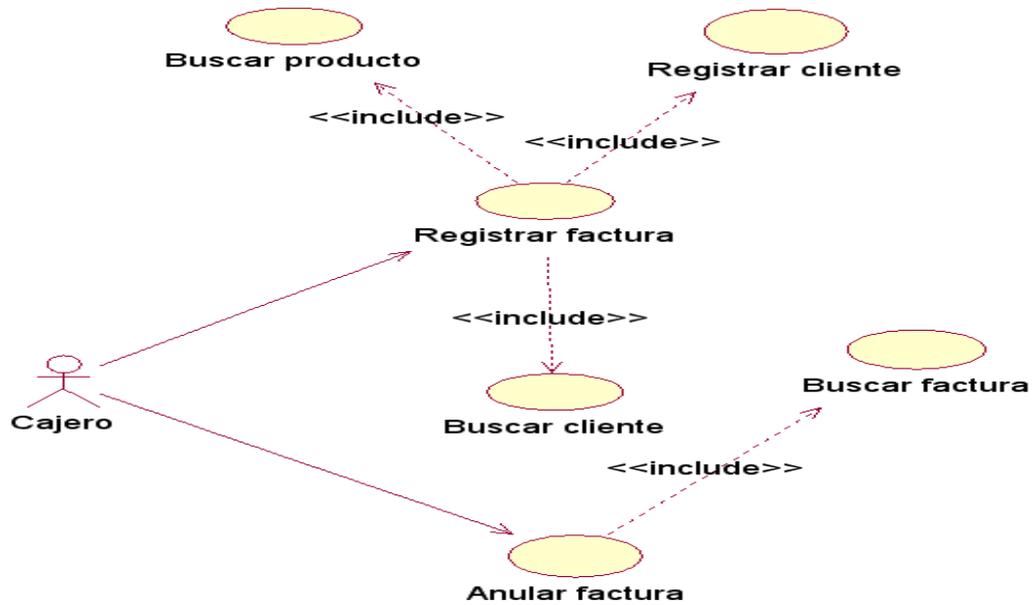


Figura 17.2.1 Primera iteración del paquete Facturación referida a Factura

Segunda iteración del paquete Facturación referida a Cliente

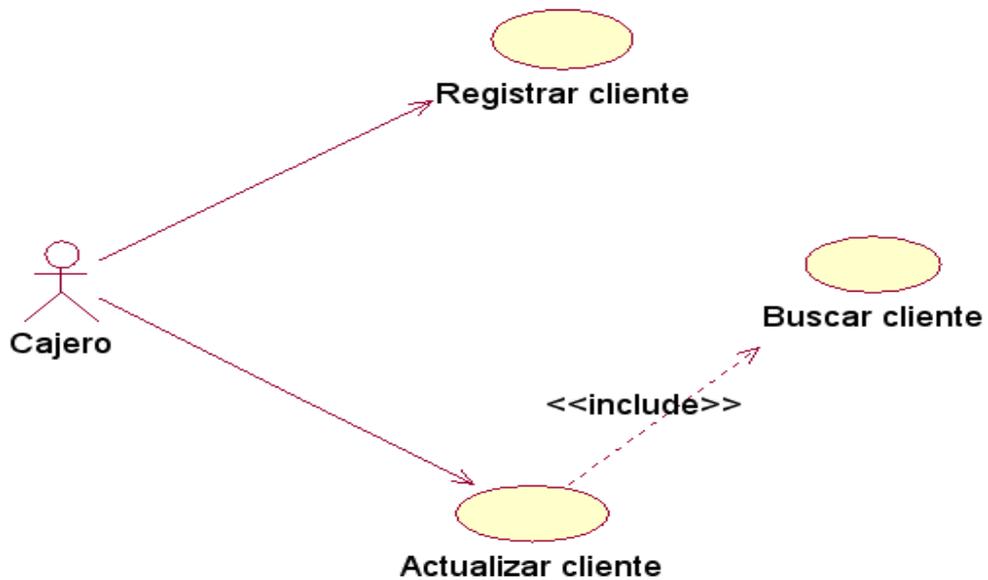


Figura 17.2.2 Segunda iteración del paquete Facturación referida a Cliente

Apéndice 17.3 Iteraciones del paquete Reportes

Primera iteración del paquete Reportes referida a Reportes

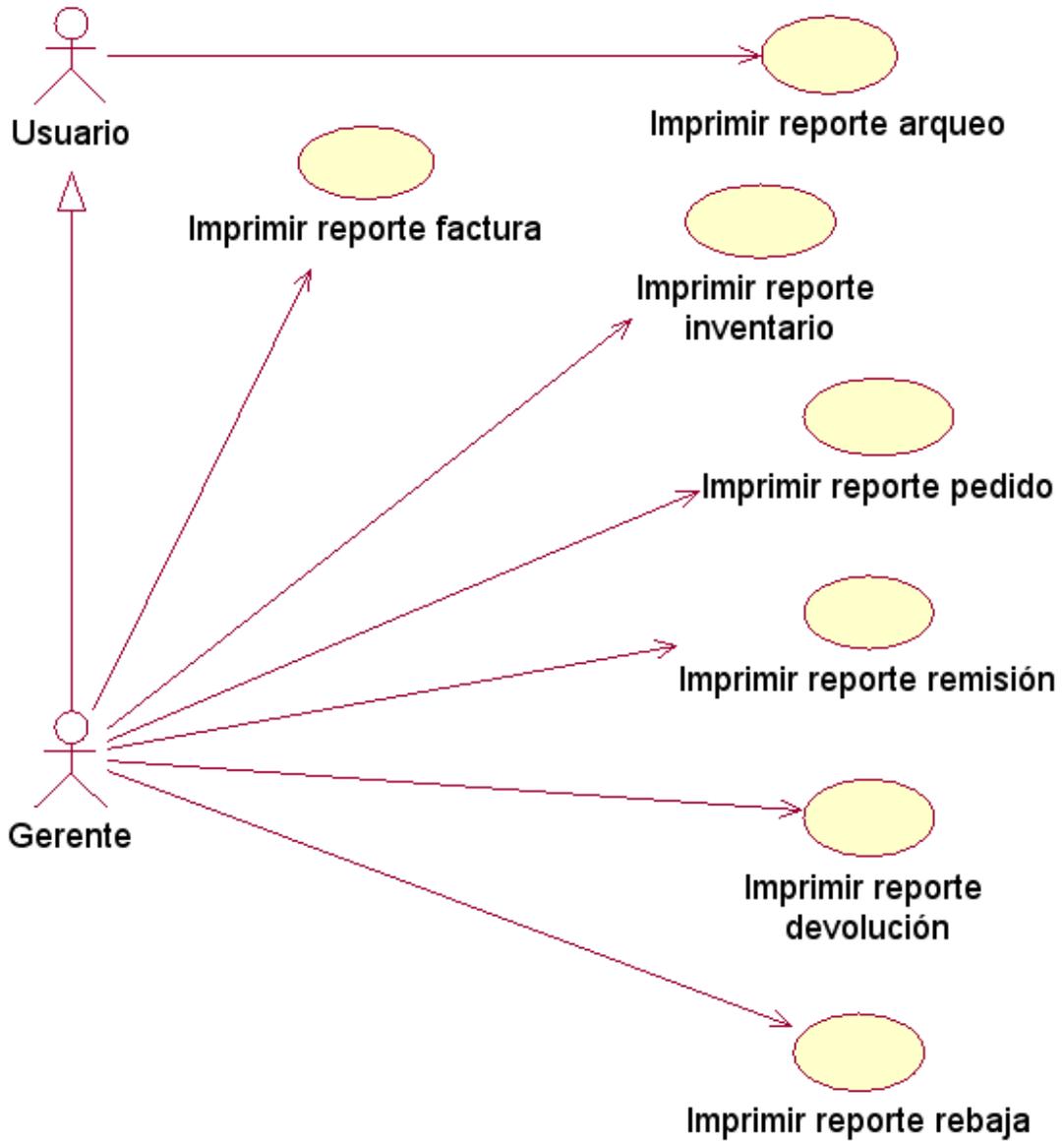


Figura 17.3.1 Primera iteración del paquete Reportes referida a Reportes

Apéndice 17.4 Iteraciones del paquete Seguridad

Primera iteración del paquete Seguridad referida a Usuario

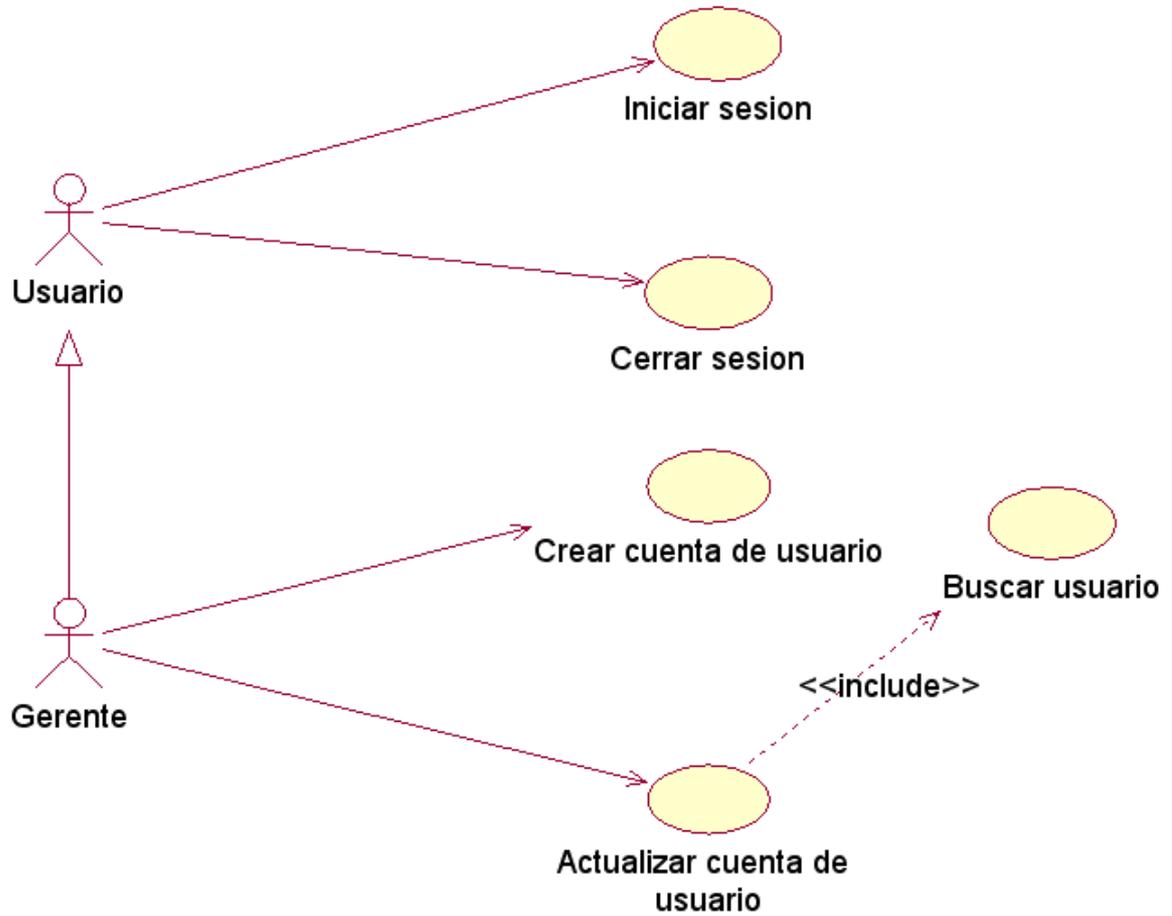


Figura 17.4.1 Primera iteración del paquete Seguridad referida a Usuario

APÉNDICE XVIII. DIAGRAMAS DE SECUENCIA

Apéndice 18.1 Diagrama de secuencia para el caso de uso: Registrar marca

Escenario 1: Registrar marca

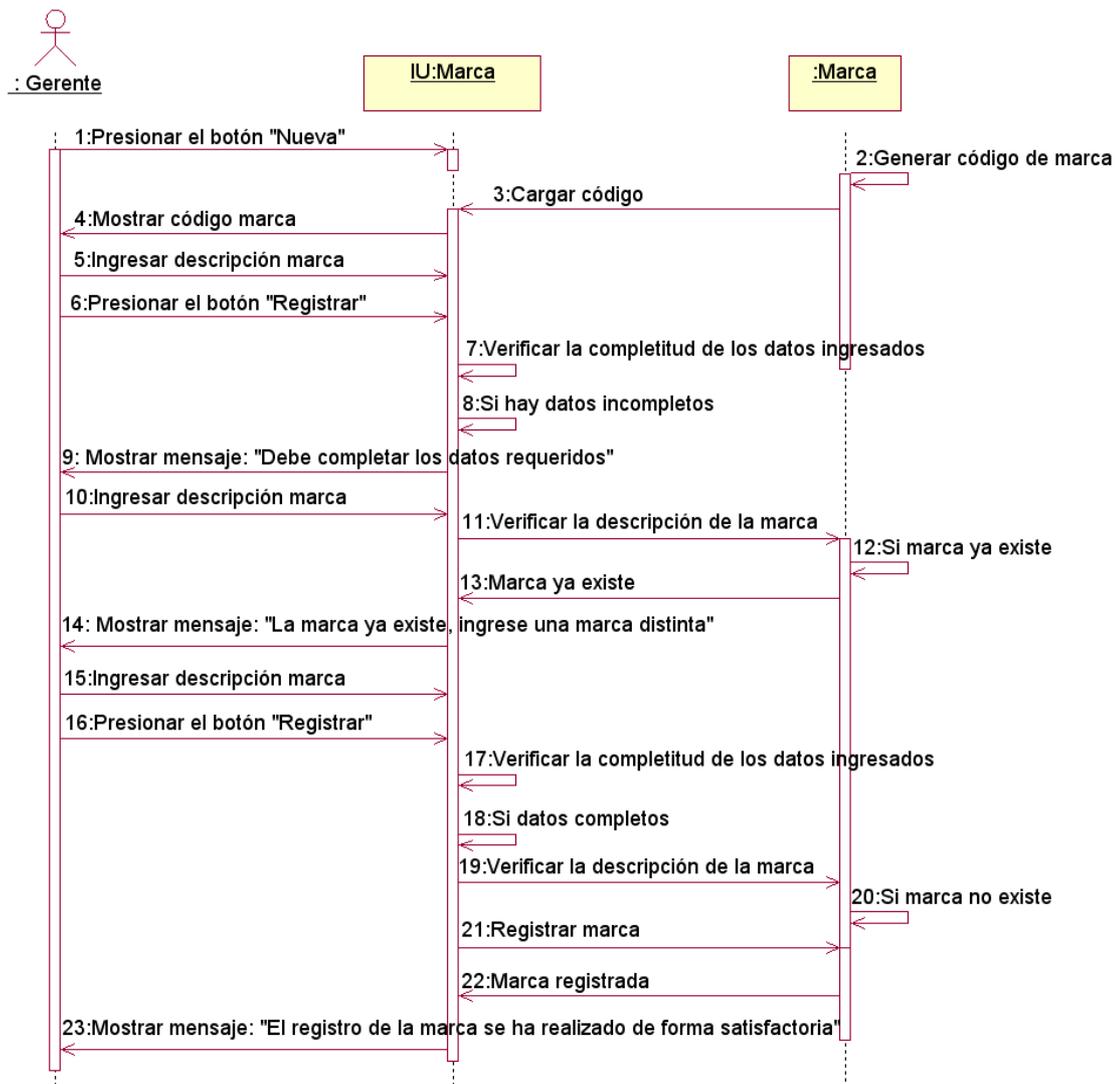


Figura 18.1 Diagrama de secuencia para el escenario Registrar marca

Apéndice 18.2 Diagrama de secuencia para el caso de uso: Actualizar marca

Escenario 1: Actualizar marca

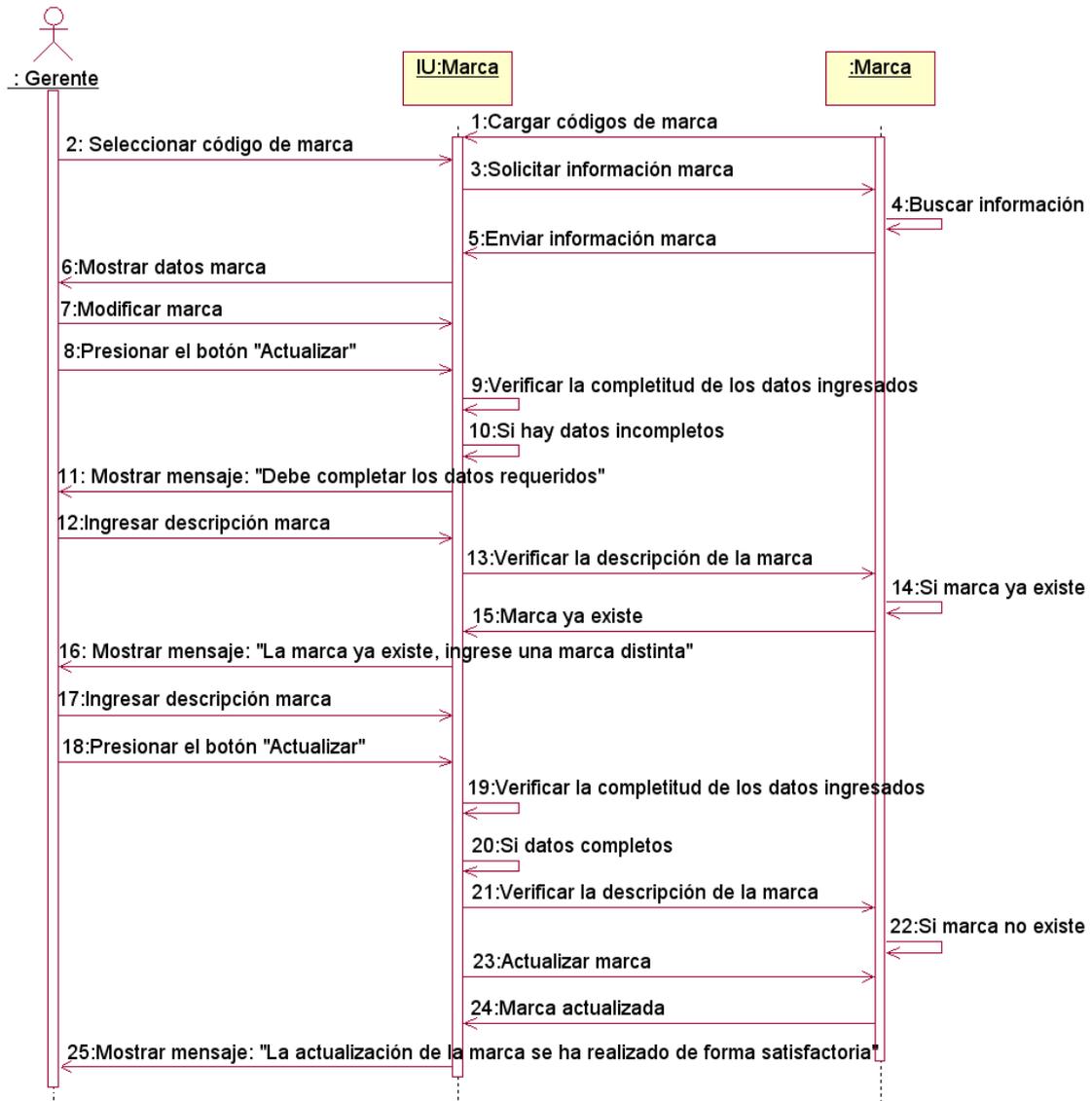


Figura 18.2 Diagrama de secuencia para el escenario Actualizar marca

Apéndice 18.3 Diagrama de secuencia para el caso de uso: Buscar marca

Escenario 1: Buscar marca

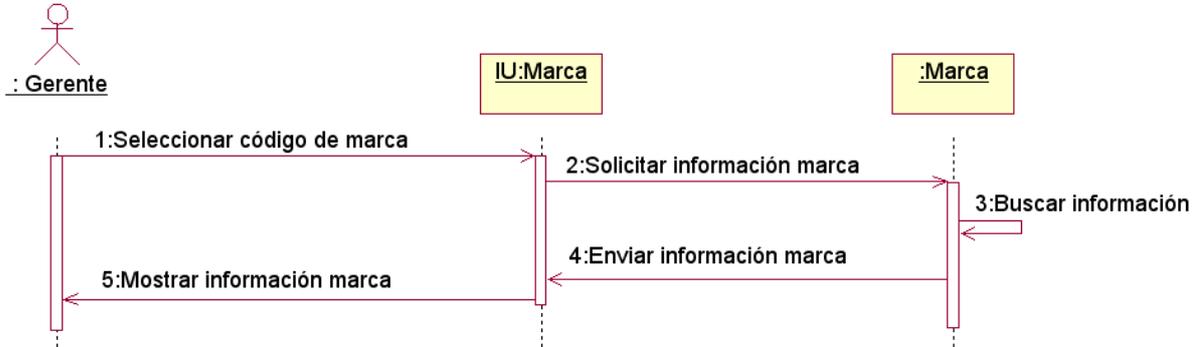


Figura 18.3 Diagrama de secuencia para el escenario Buscar marca

Apéndice 18.4 Diagrama de secuencia para el caso de uso: Registrar categoría

Escenario 1: Registrar categoría

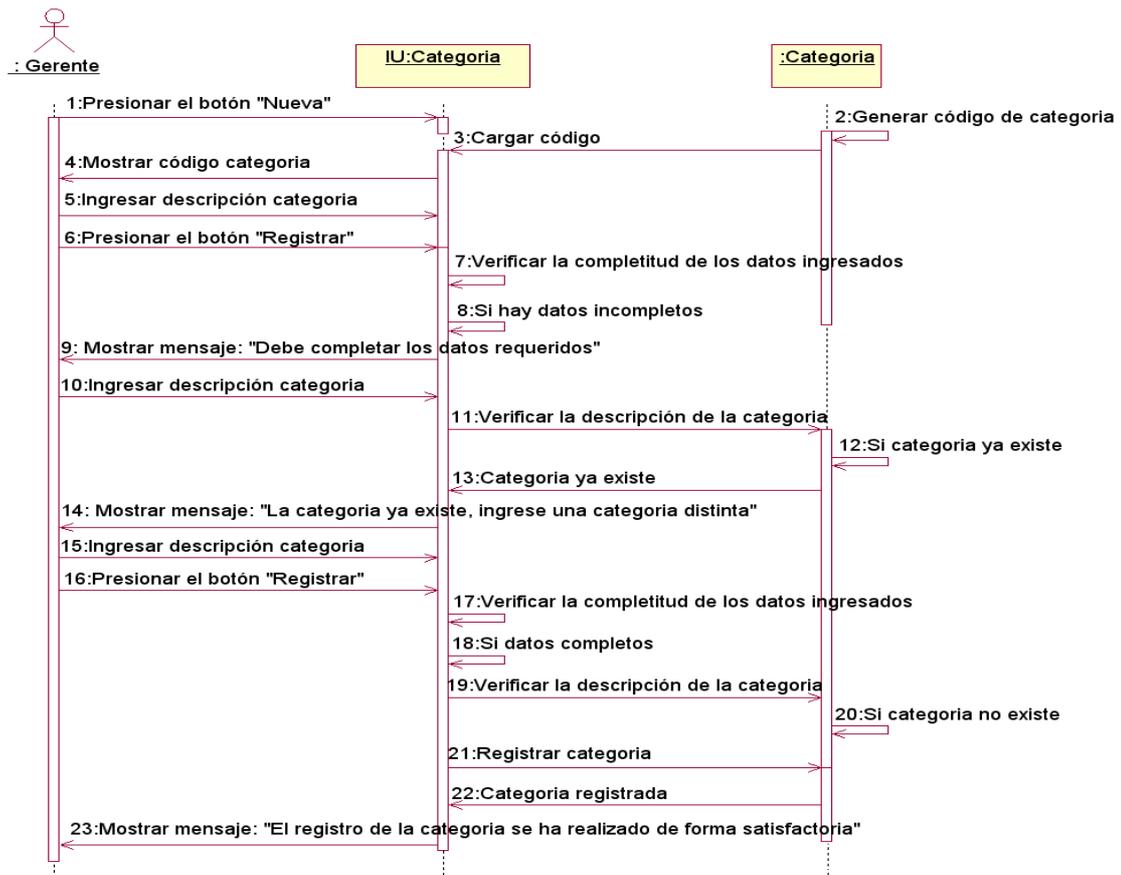


Figura 18.4 Diagrama de secuencia para el escenario Registrar categoría

Apéndice 18.5 Diagrama de secuencia para el caso de uso: Actualizar categoría

Escenario 1: Actualizar categoría

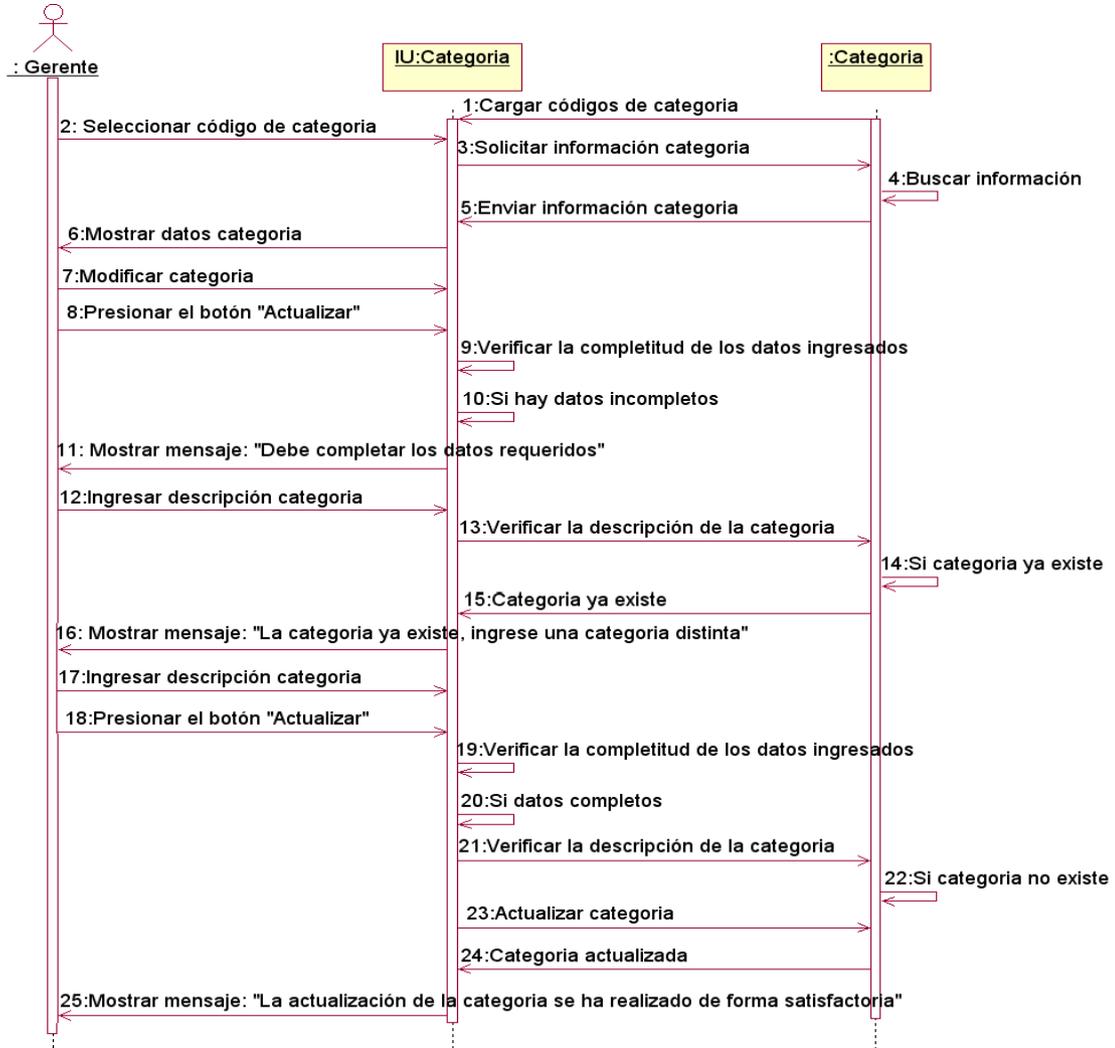


Figura 18.5 Diagrama de secuencia para el escenario Actualizar categoría

Apéndice 18.6 Diagrama de secuencia para el caso de uso: Buscar categoría

Escenario 1: Buscar categoría

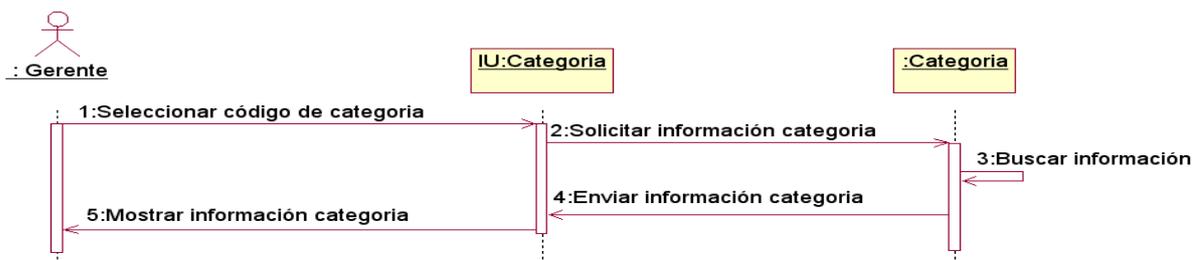


Figura 18.6 Diagrama de secuencia para el escenario Buscar categoría

Apéndice 18.7 Diagrama de secuencia para el caso de uso: Registrar remisión

Escenario 1: Registrar remisión



Figura 18.7 Diagrama de secuencia para el escenario Registrar remisión

Apéndice 18.8 Diagrama de secuencia para el caso de uso: Registrar pedido

Escenario 1: Registrar pedido

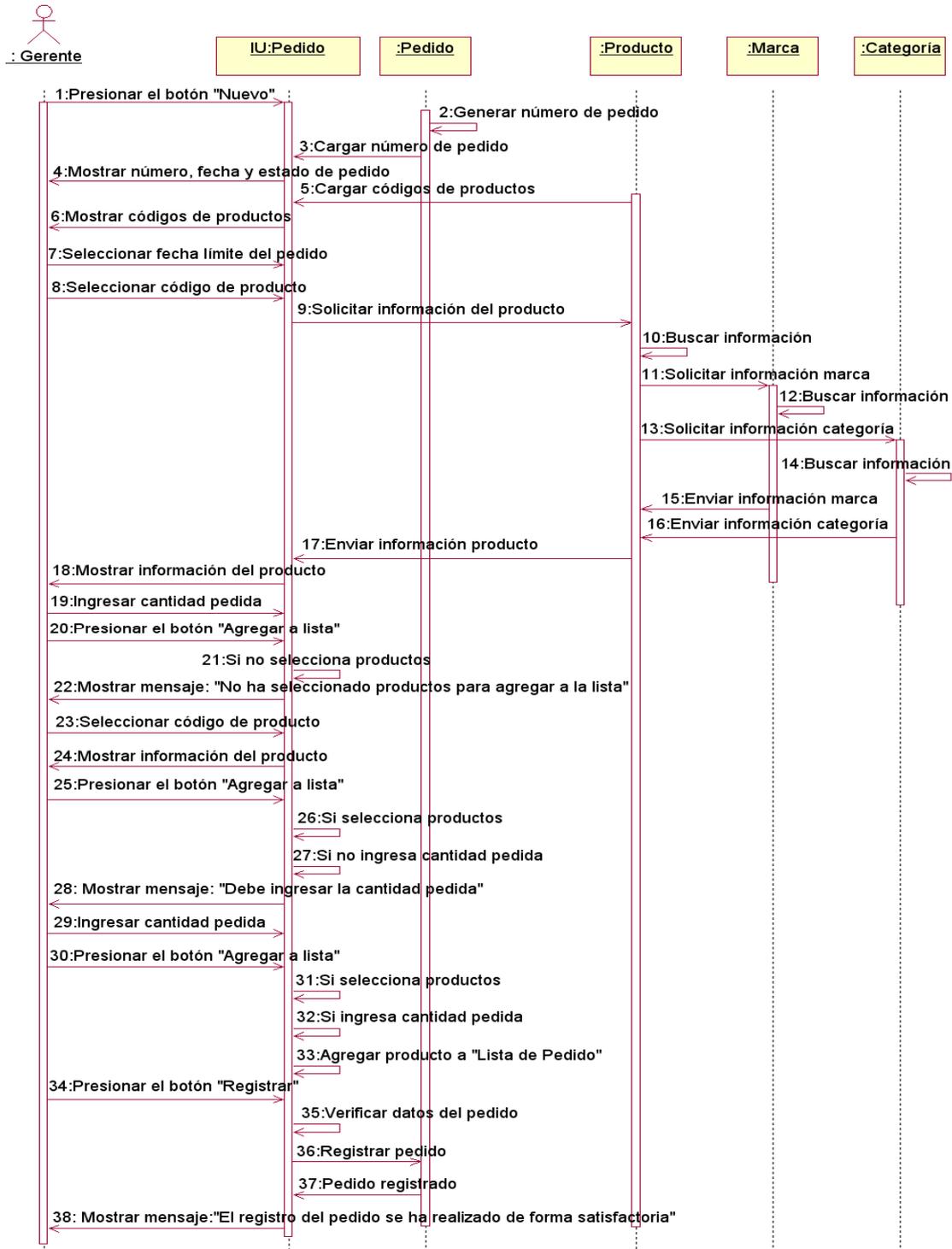


Figura 18.8 Diagrama de secuencia para el escenario Registrar pedido

Apéndice 18.9 Diagrama de secuencia para el caso de uso: Actualizar pedido
Escenario 1: Actualizar pedido

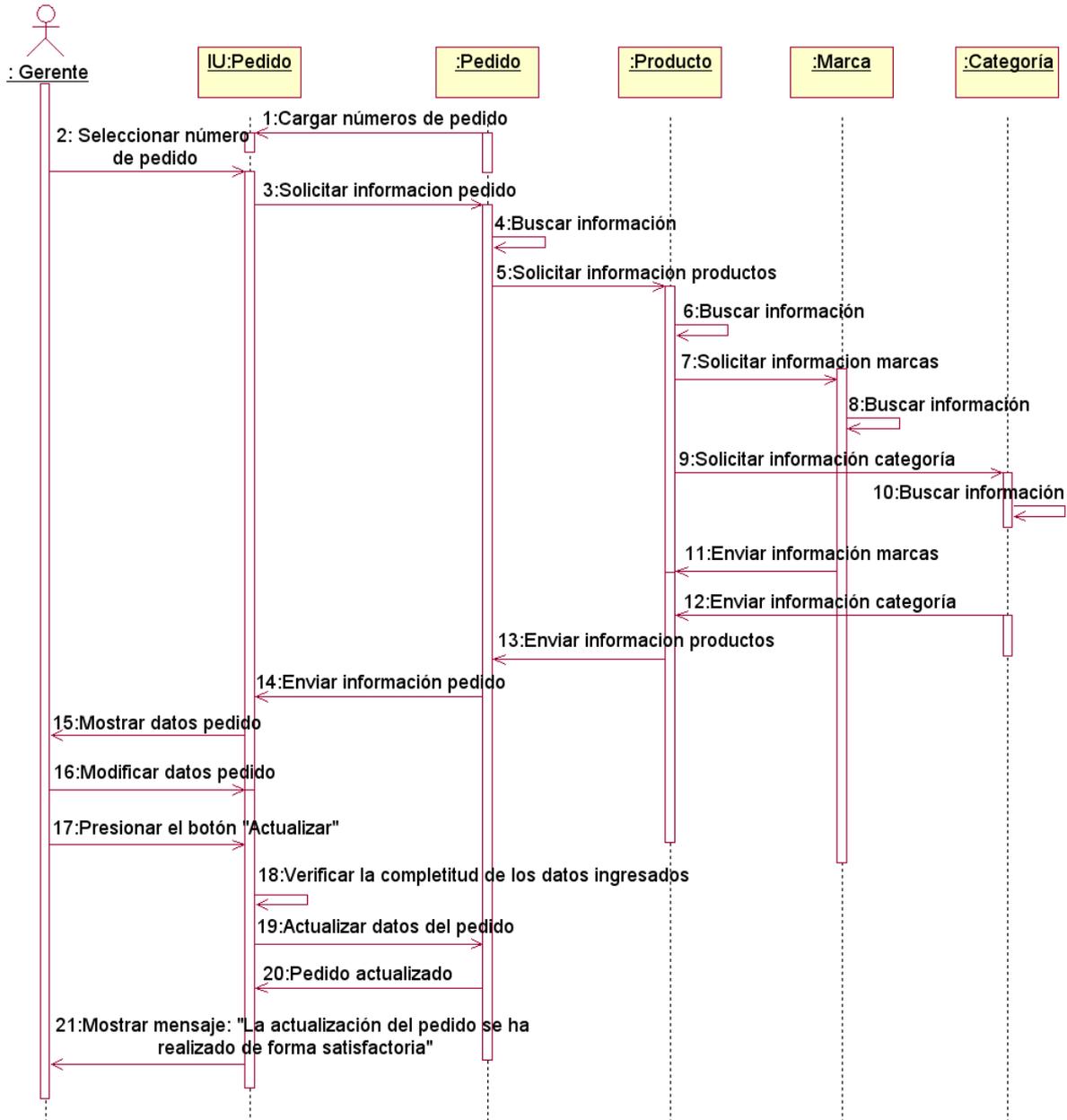


Figura 18.9 Diagrama de secuencia para el escenario Actualizar pedido

Apéndice 18.10 Diagrama de secuencia para el caso de uso: Buscar pedido

Escenario 1: Buscar pedido

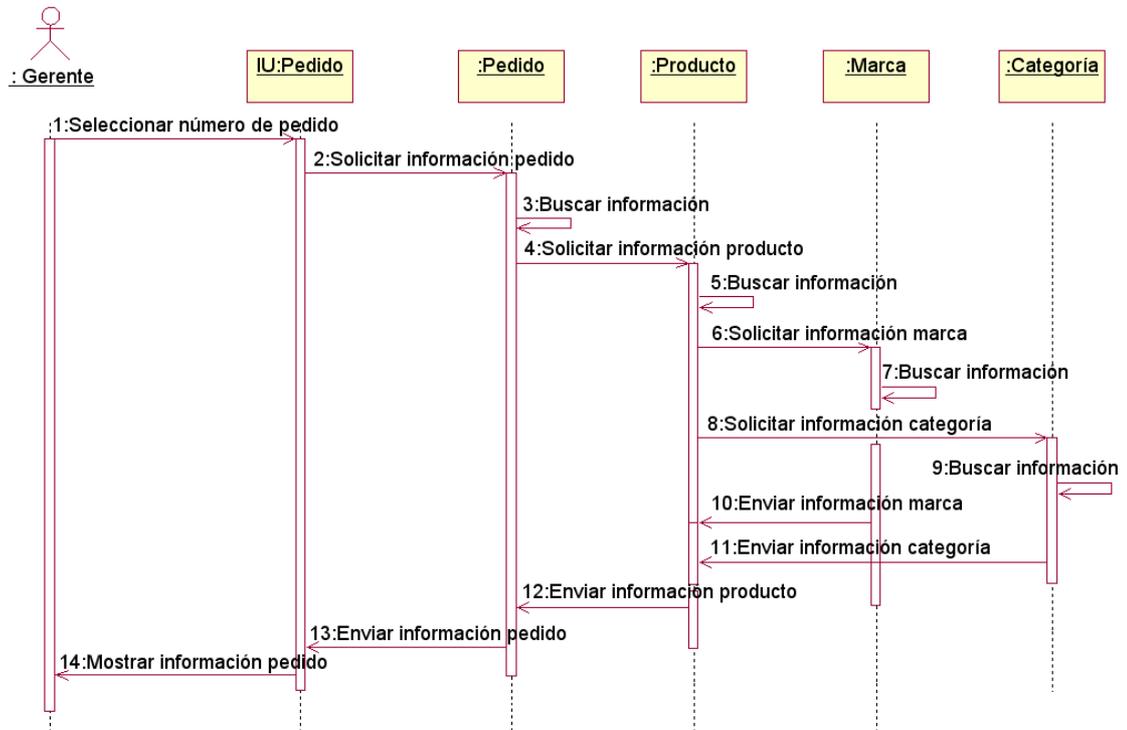


Figura 18.10 Diagrama de secuencia para el escenario Buscar pedido

Apéndice 18.11 Diagrama de secuencia para el caso de uso: Registrar Devolución

Escenario 1: Registrar devolución

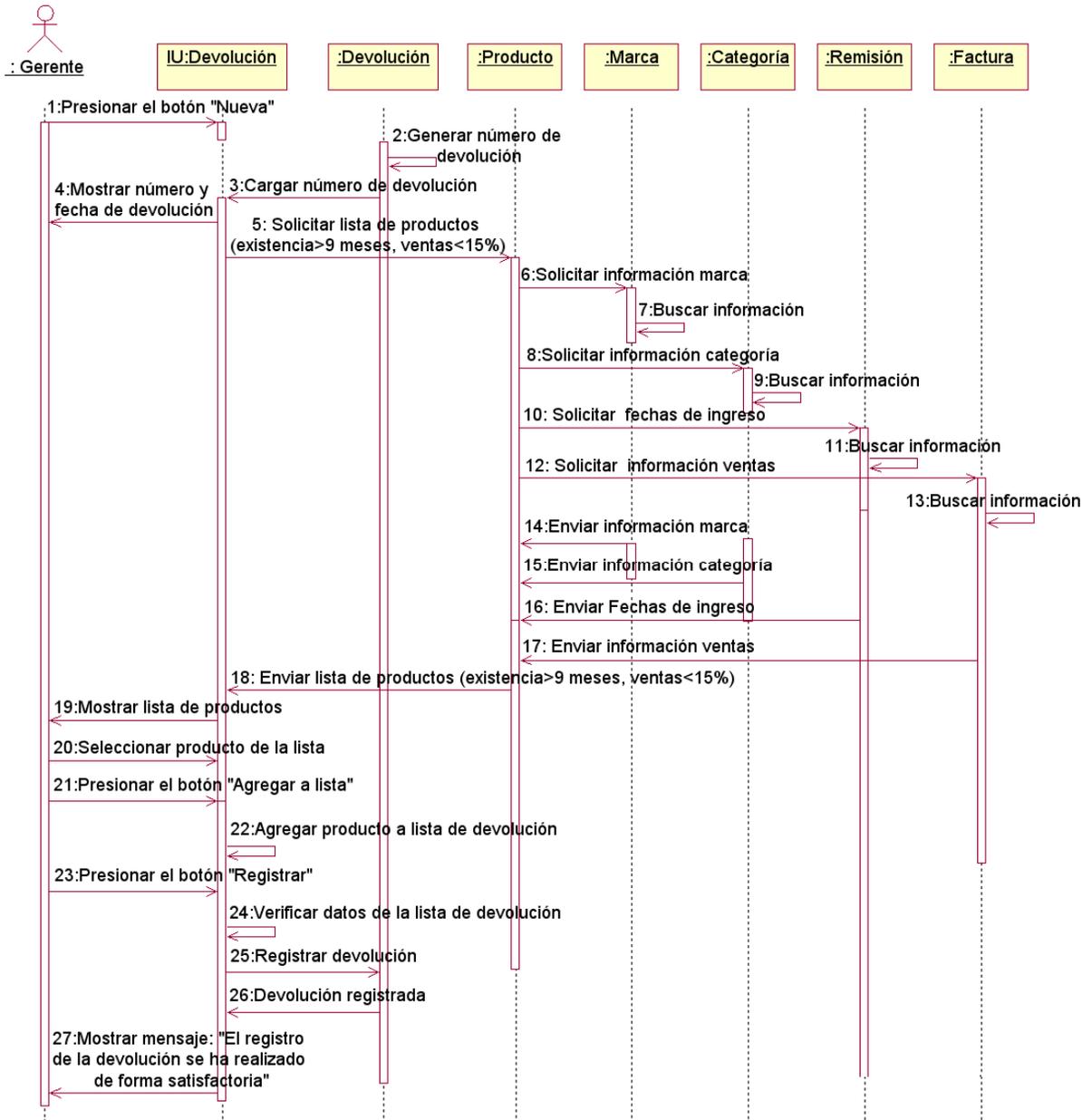


Figura 18.11 Diagrama de secuencia para el escenario Registrar devolución

Apéndice 18.12 Diagrama de secuencia para el caso de uso: Registrar Rebaja

Escenario 1: Registrar rebaja

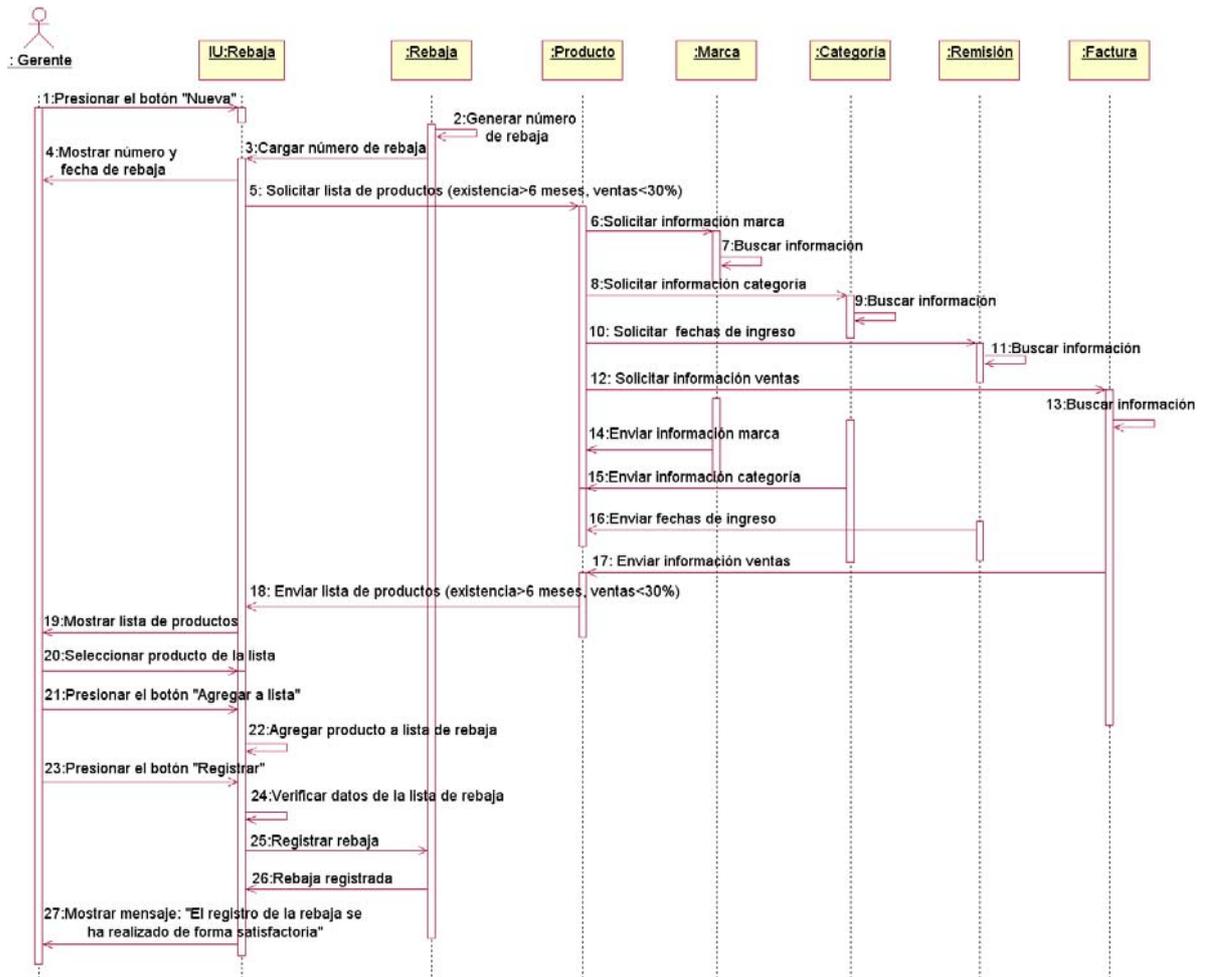


Figura 18.12 Diagrama de secuencia para el escenario Registrar rebaja

Apéndice 18.13 Diagrama de secuencia para el caso de uso: Registrar Factura

Escenario 1: Registrar factura

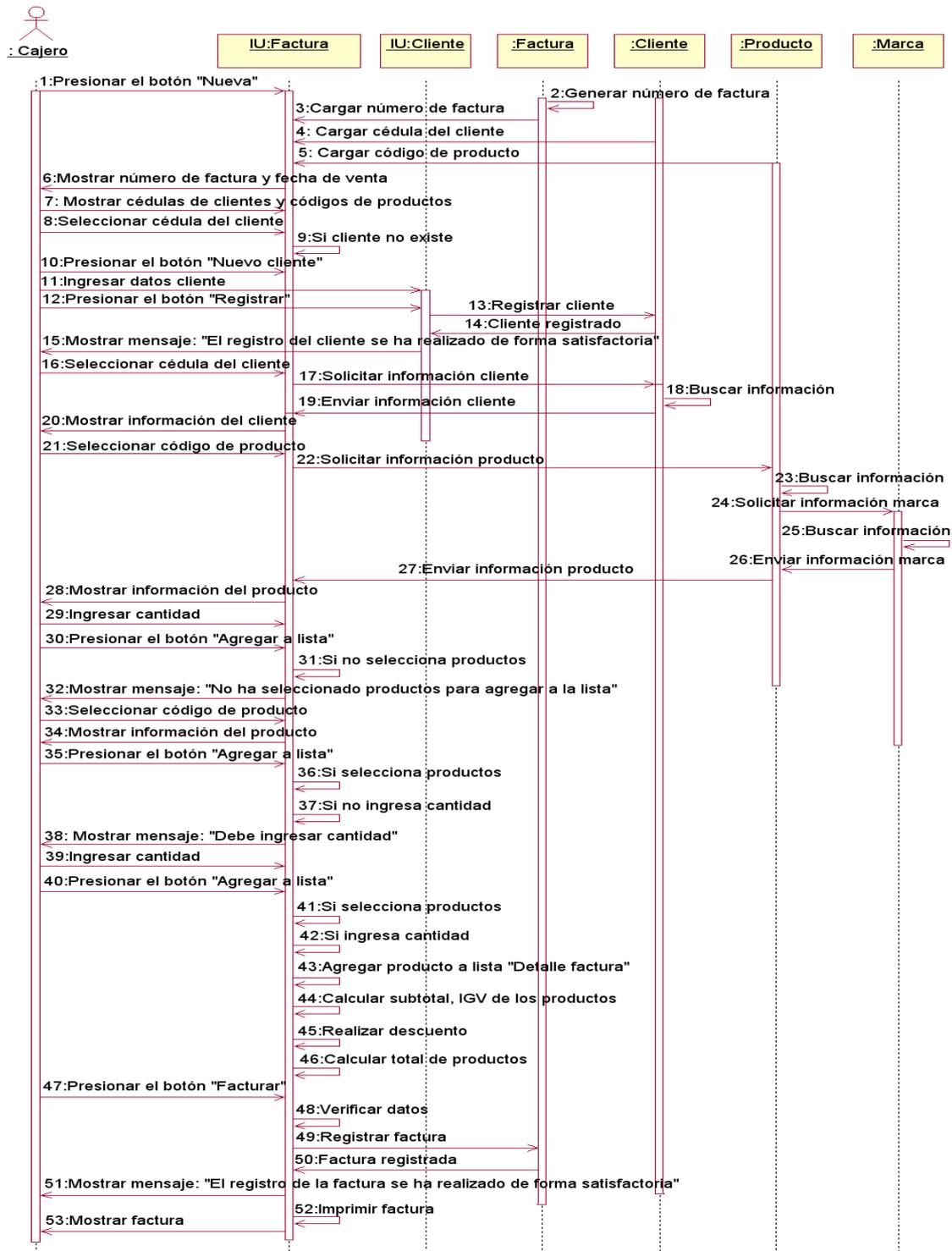


Figura 18.13 Diagrama de secuencia para el escenario Registrar factura

Apéndice 18.14 Diagrama de secuencia para el caso de uso: Anular factura

Escenario 1: Anular factura

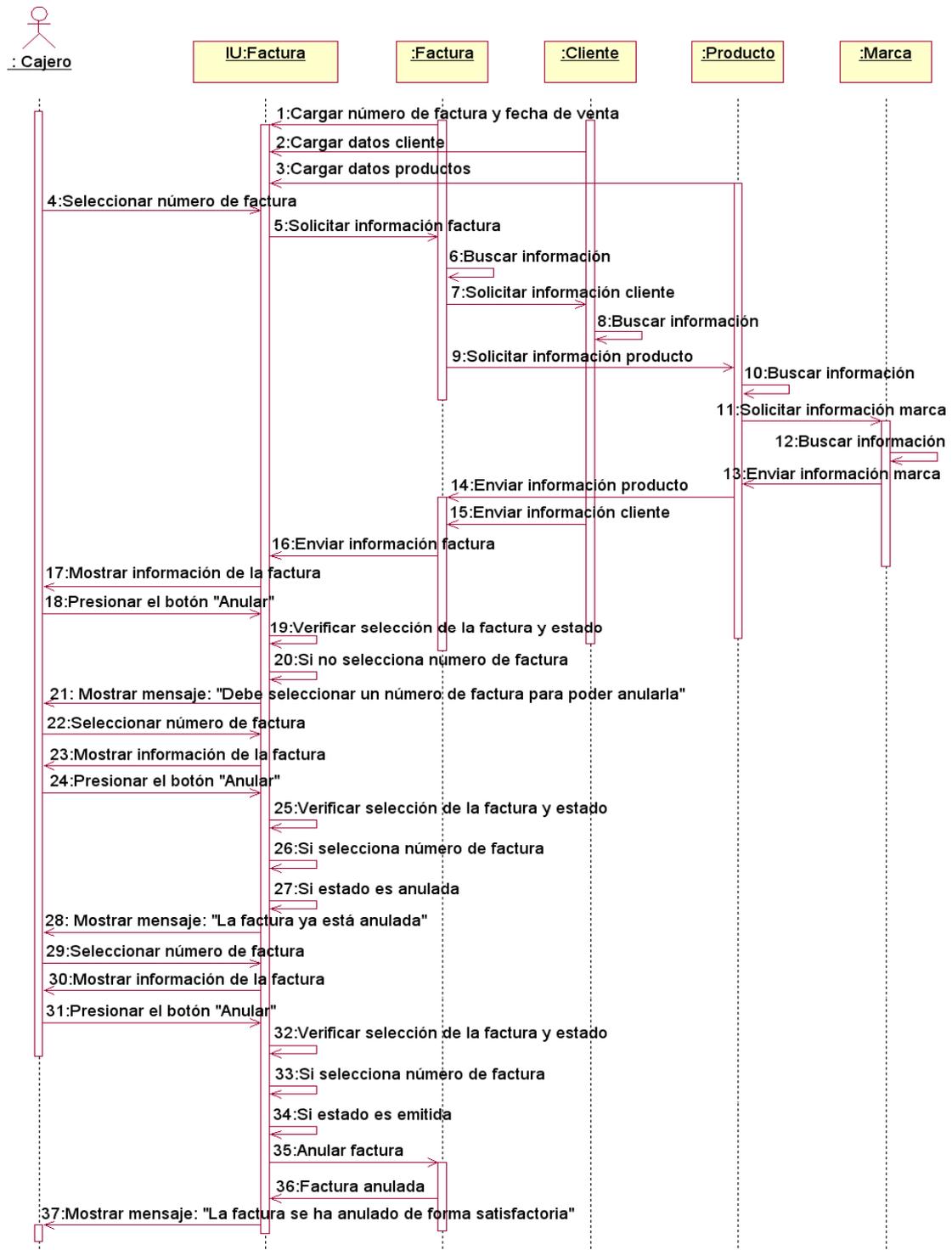


Figura 18.14 Diagrama de secuencia para el escenario Anular factura

Apéndice 18.15 Diagrama de secuencia para el caso de uso: Buscar factura

Escenario 1: Buscar factura

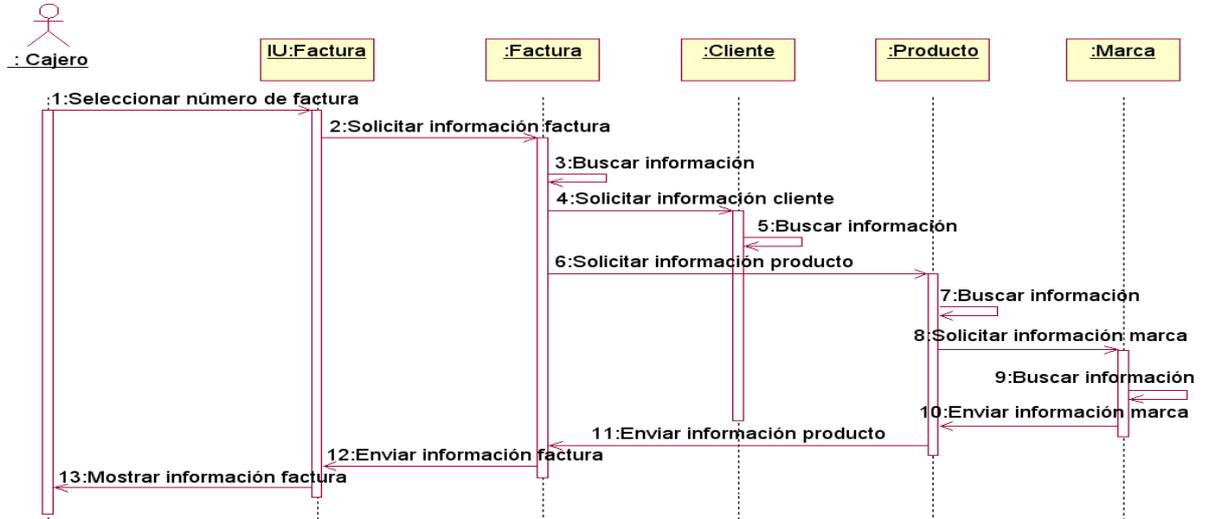


Figura 18.15 Diagrama de secuencia para el escenario Buscar factura

Apéndice 18.16 Diagrama de secuencia para el caso de uso: Registrar cliente

Escenario 1: Registrar cliente

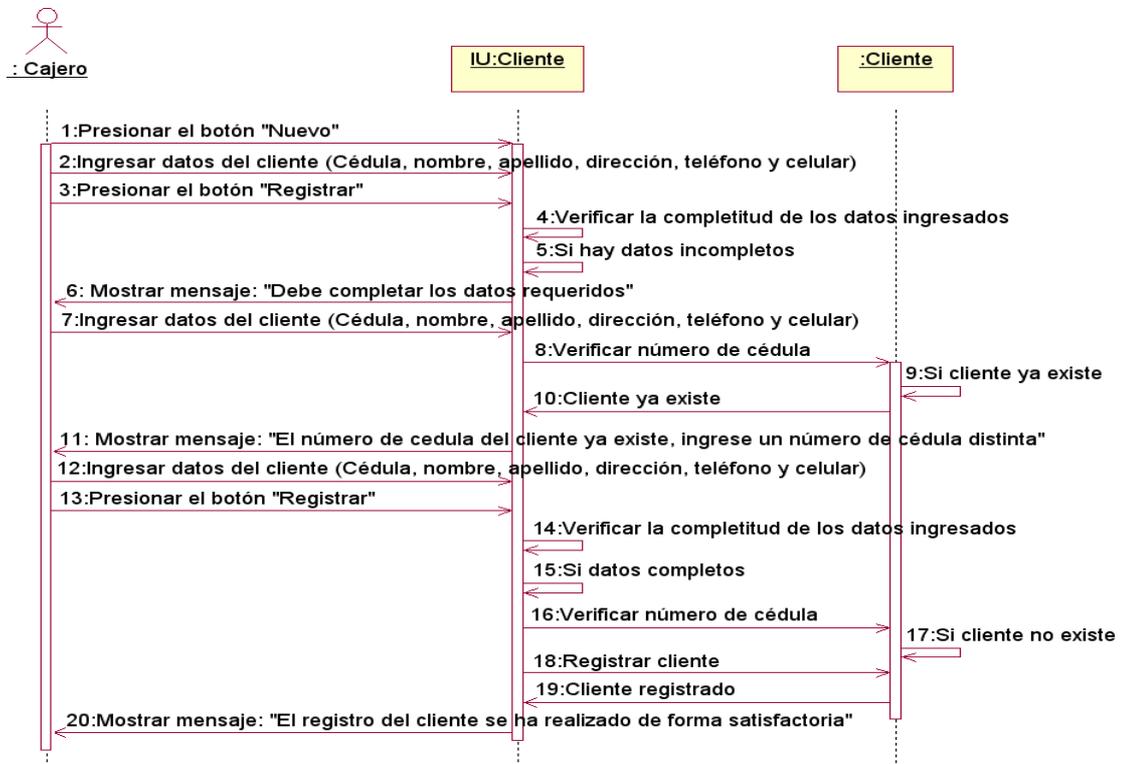


Figura 18.16 Diagrama de secuencia para el escenario Registrar cliente

Apéndice 18.17 Diagrama de secuencia para el caso de uso: Actualizar cliente

Escenario 1: Actualizar cliente

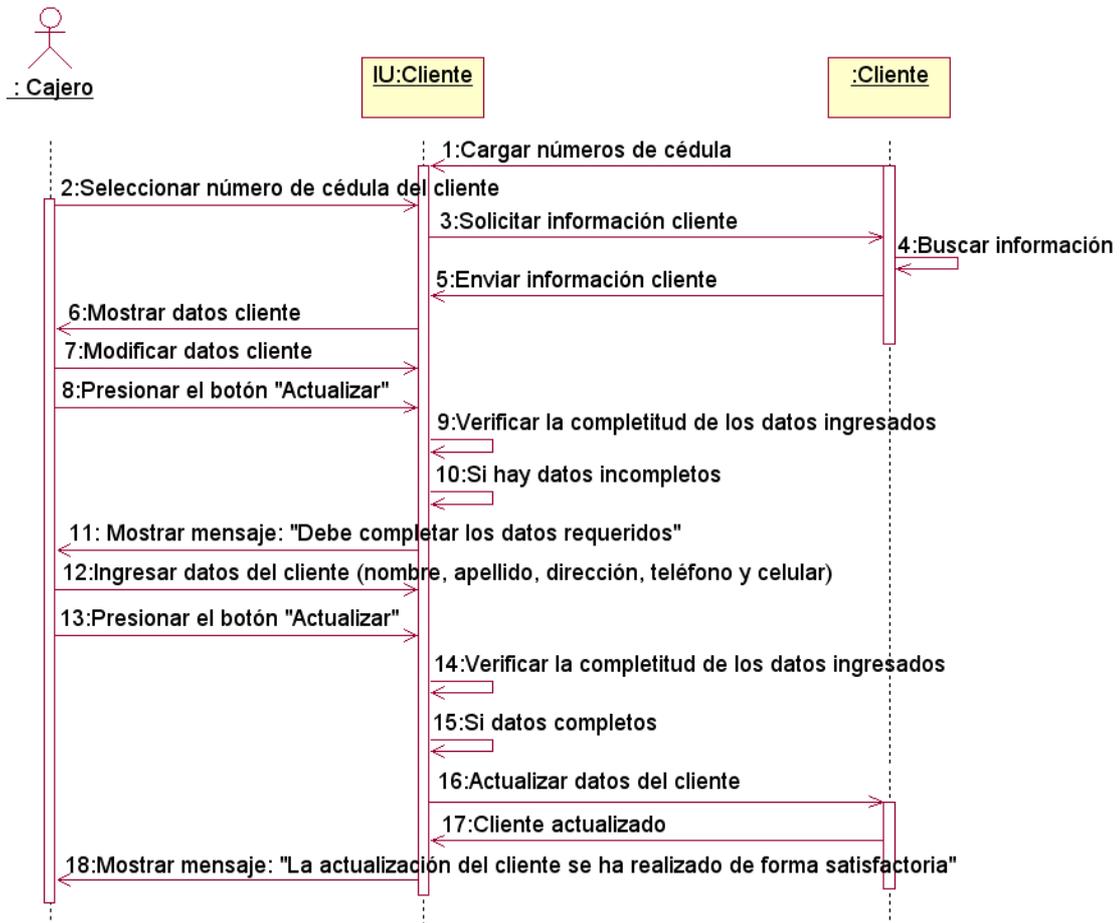


Figura 18.17 Diagrama de secuencia para el escenario Actualizar cliente

Apéndice 18.18 Diagrama de secuencia para el caso de uso: Buscar cliente

Escenario 1: Buscar cliente

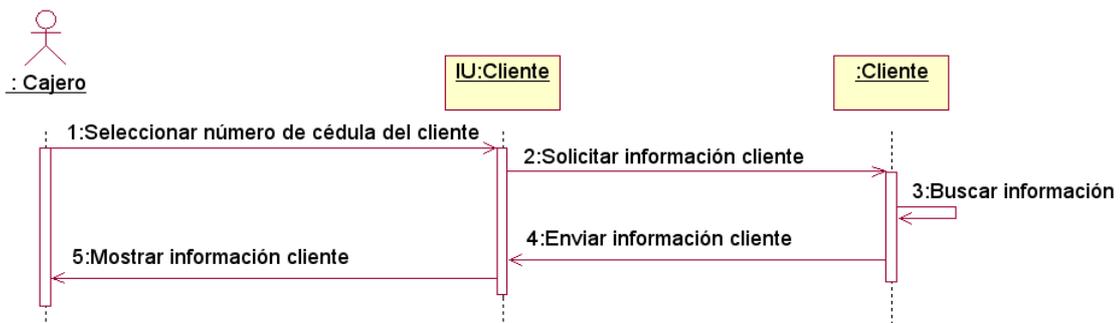


Figura 18.18 Diagrama de secuencia para el escenario Buscar cliente

Apéndice 18.19 Diagrama de secuencia para el caso de uso: Imprimir reporte remisión

Escenario 1: Imprimir reporte por número de remisión

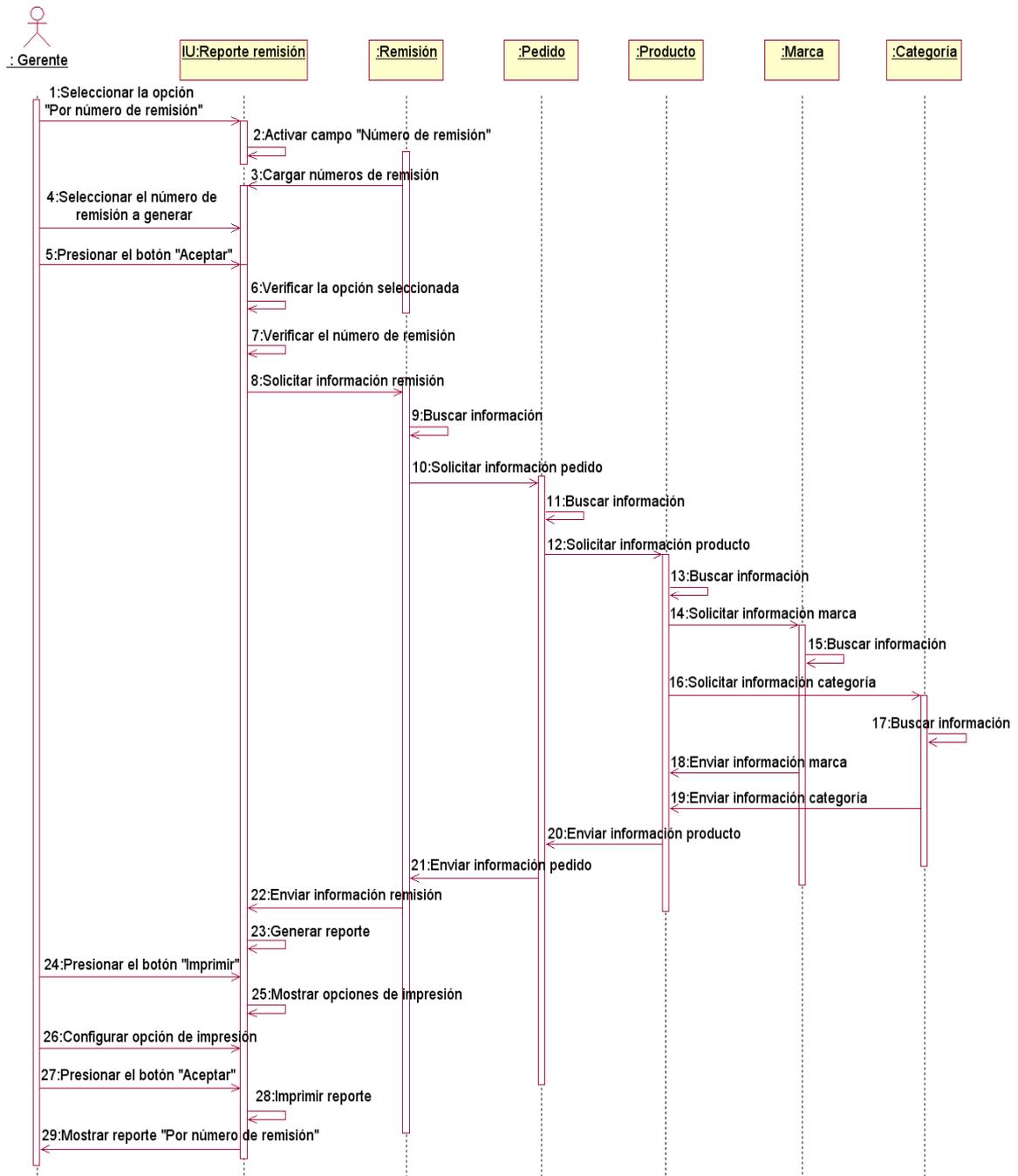


Figura 18.19.1 Diagrama de secuencia para el escenario Imprimir reporte por número de remisión

Escenario 2: Imprimir reporte de todas las remisiones

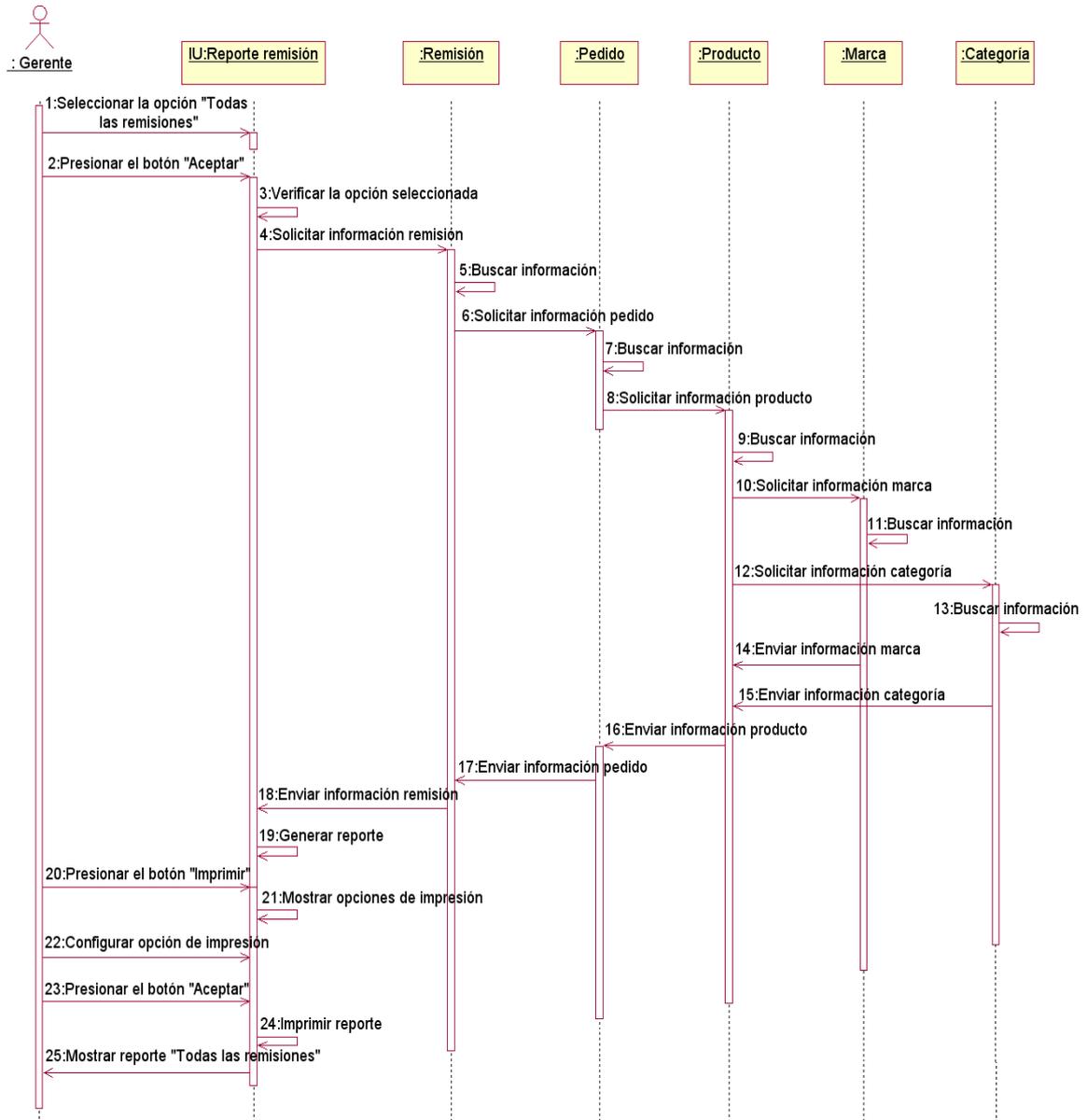


Figura 18.19.2 Diagrama de secuencia para el escenario Imprimir reporte de todas las remisiones

Apéndice 18.20 Diagrama de secuencia para el caso de uso: Imprimir reporte pedido

Escenario 1: Imprimir reporte por número de pedido

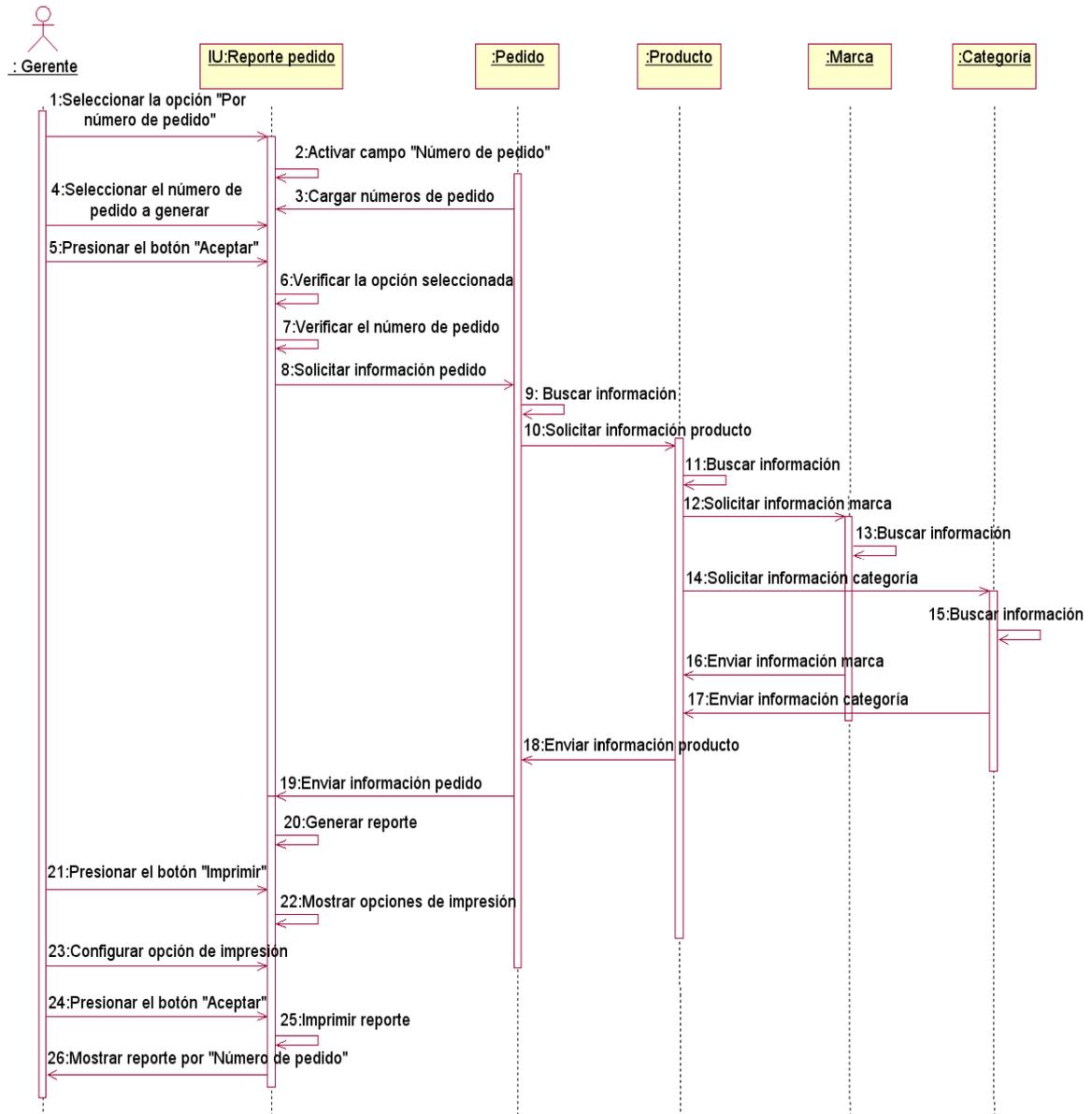


Figura 18.20.1 Diagrama de secuencia para el escenario Imprimir reporte por número de pedido

Escenario 2: Imprimir reporte de todos los pedidos

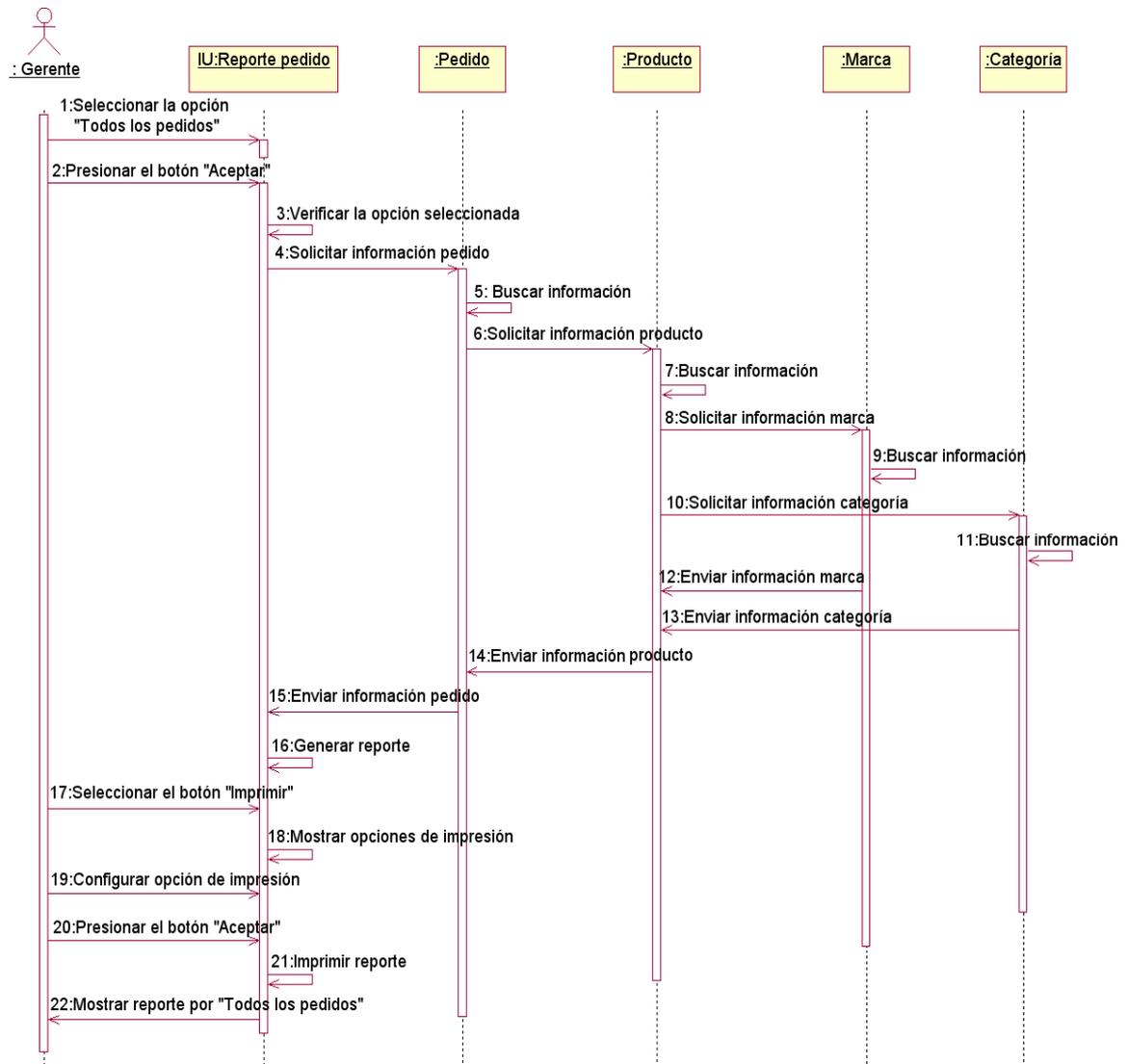


Figura 18.20.2 Diagrama de secuencia para el escenario Imprimir reporte de todos los pedidos

Apéndice 18.21 Diagrama de secuencia para el caso de uso: Imprimir reporte devolución

Escenario 1: Imprimir reporte por número de devolución

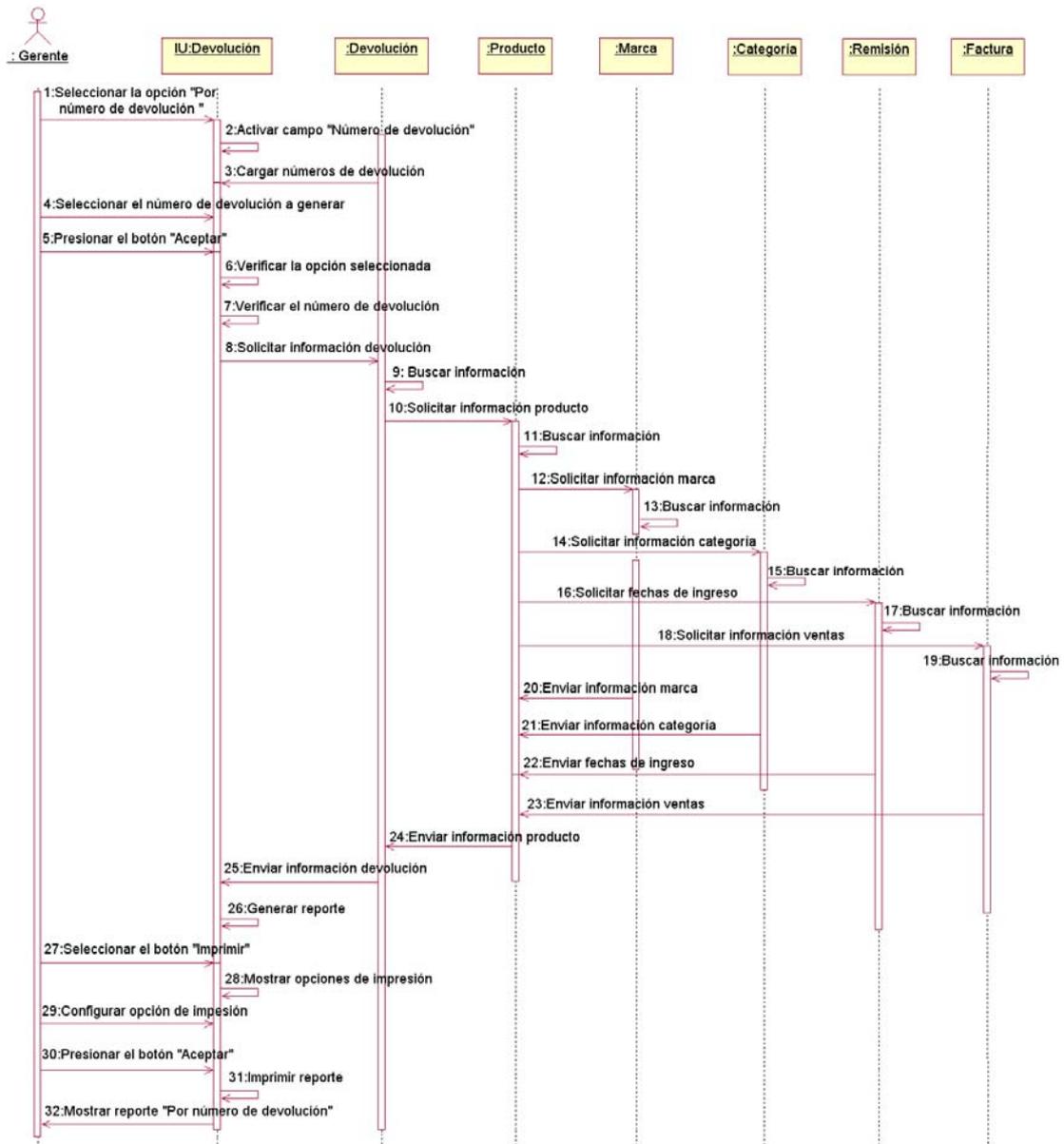


Figura 18.21.1 Diagrama de secuencia para el escenario Imprimir reporte por número de devolución

Escenario 2: Imprimir reporte de todas las devoluciones

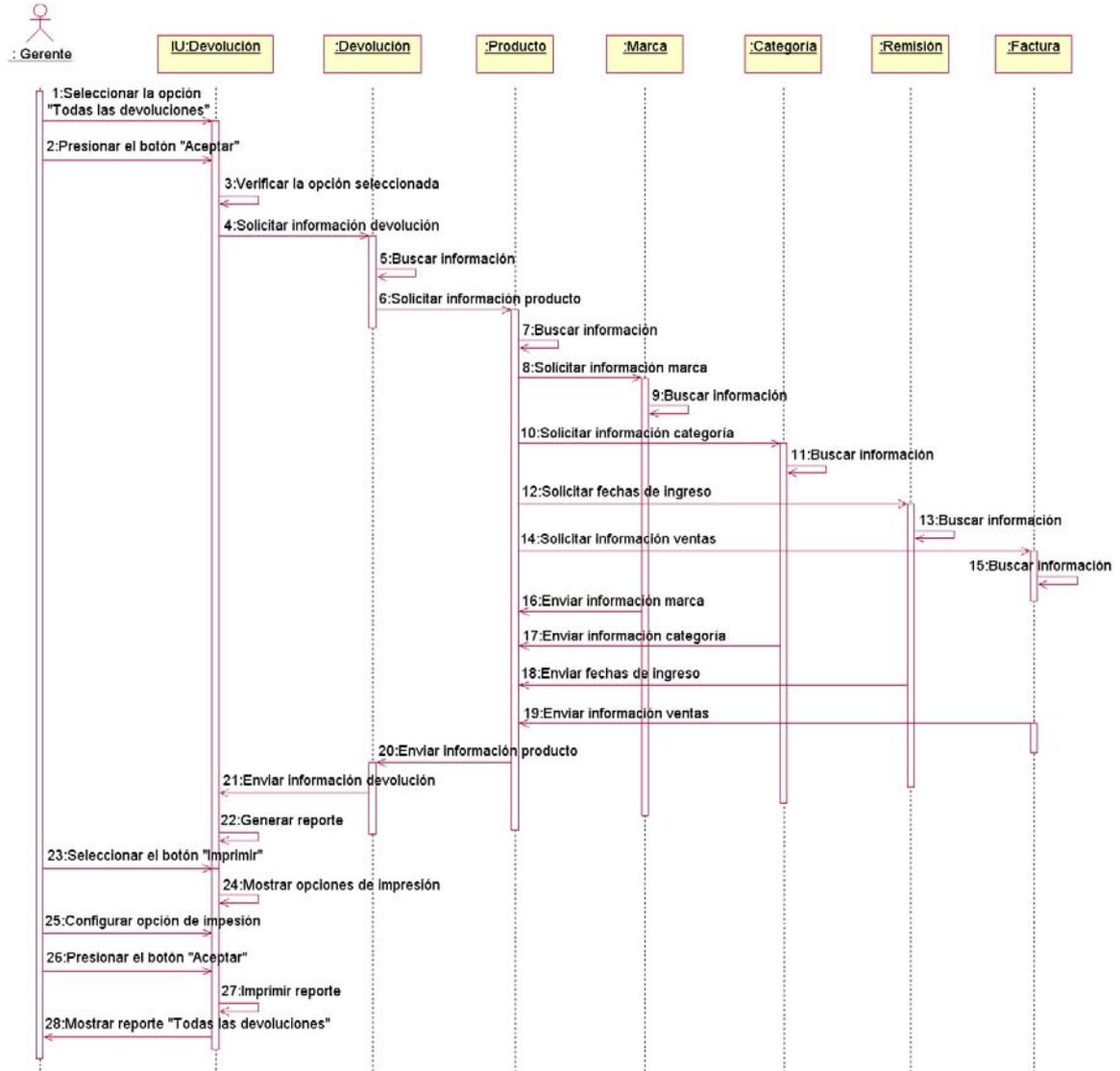


Figura 18.21.2 Diagrama de secuencia para el escenario Imprimir reporte de todas las devoluciones

Apéndice 18.22 Diagrama de secuencia para el caso de uso: Imprimir reporte rebaja

Escenario 1: Imprimir reporte por número de rebaja

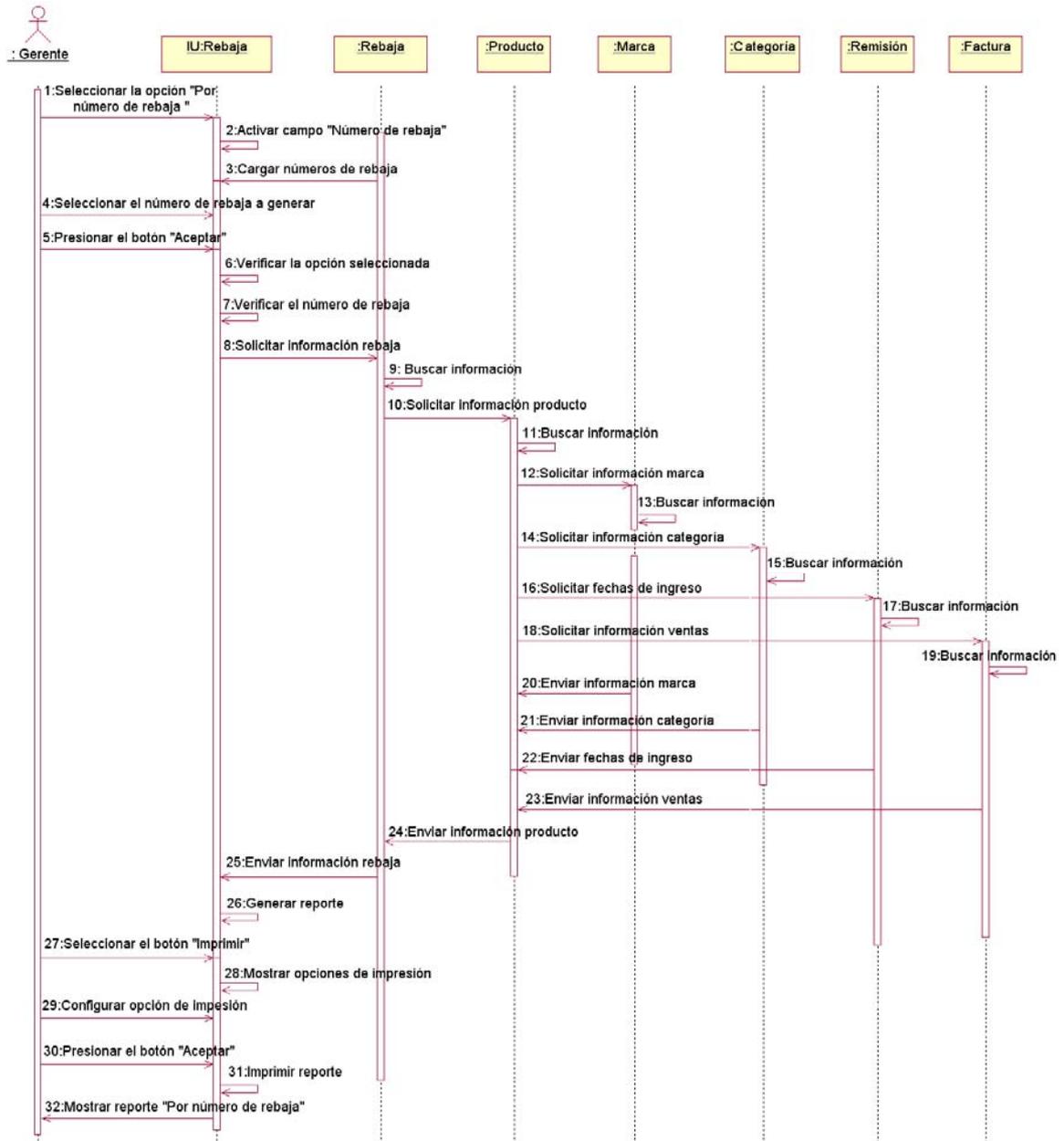


Figura 18.22.1 Diagrama de secuencia para el escenario Imprimir reporte por número de rebaja

Escenario 2: Imprimir reporte de todas las rebajas

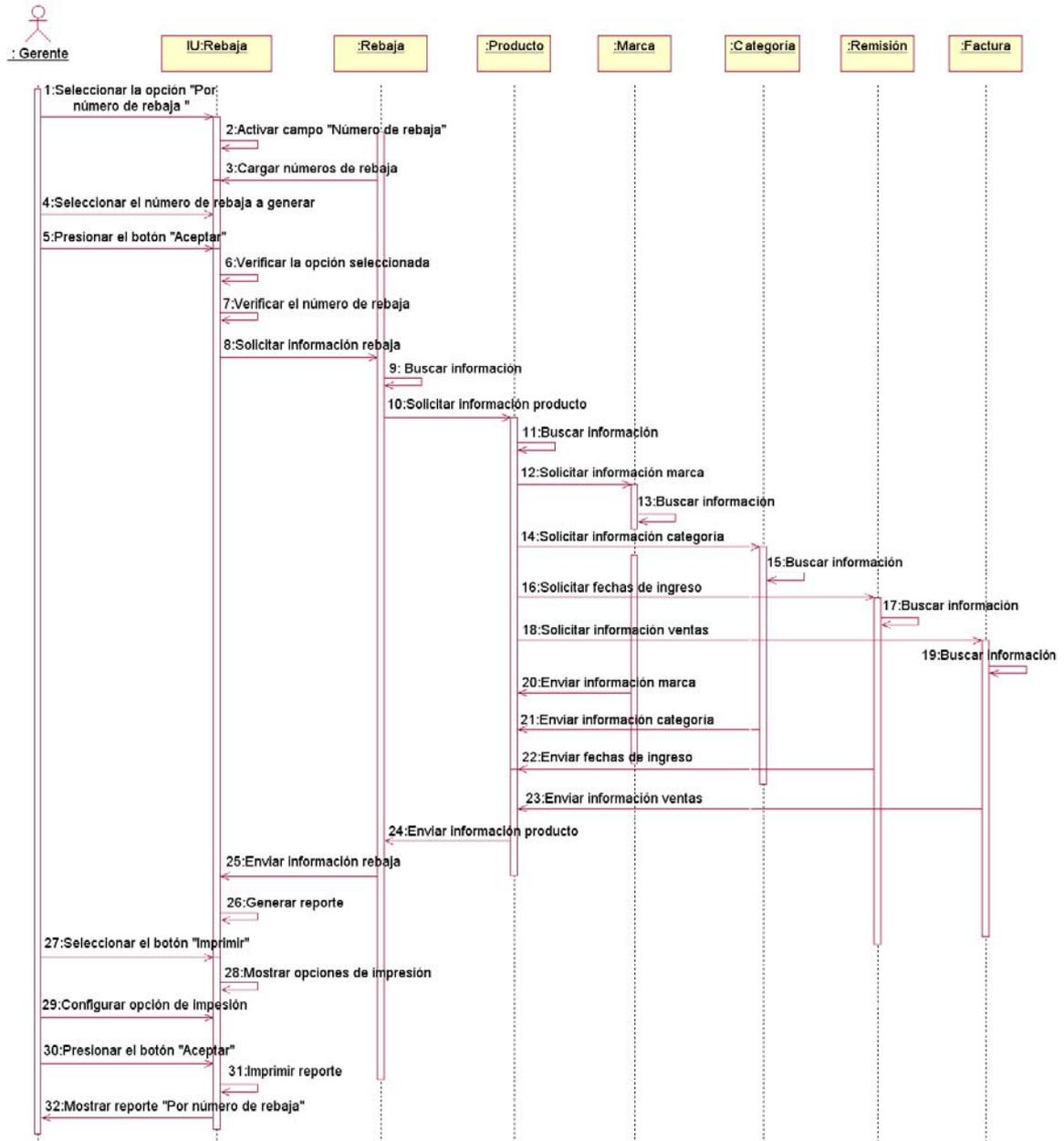


Figura 18.22.2 Diagrama de secuencia para el escenario Imprimir reporte de todas las rebajas

Apéndice 18.23 Diagrama de secuencia para el caso de uso: Imprimir reporte factura

Escenario 1: Reporte por número de factura

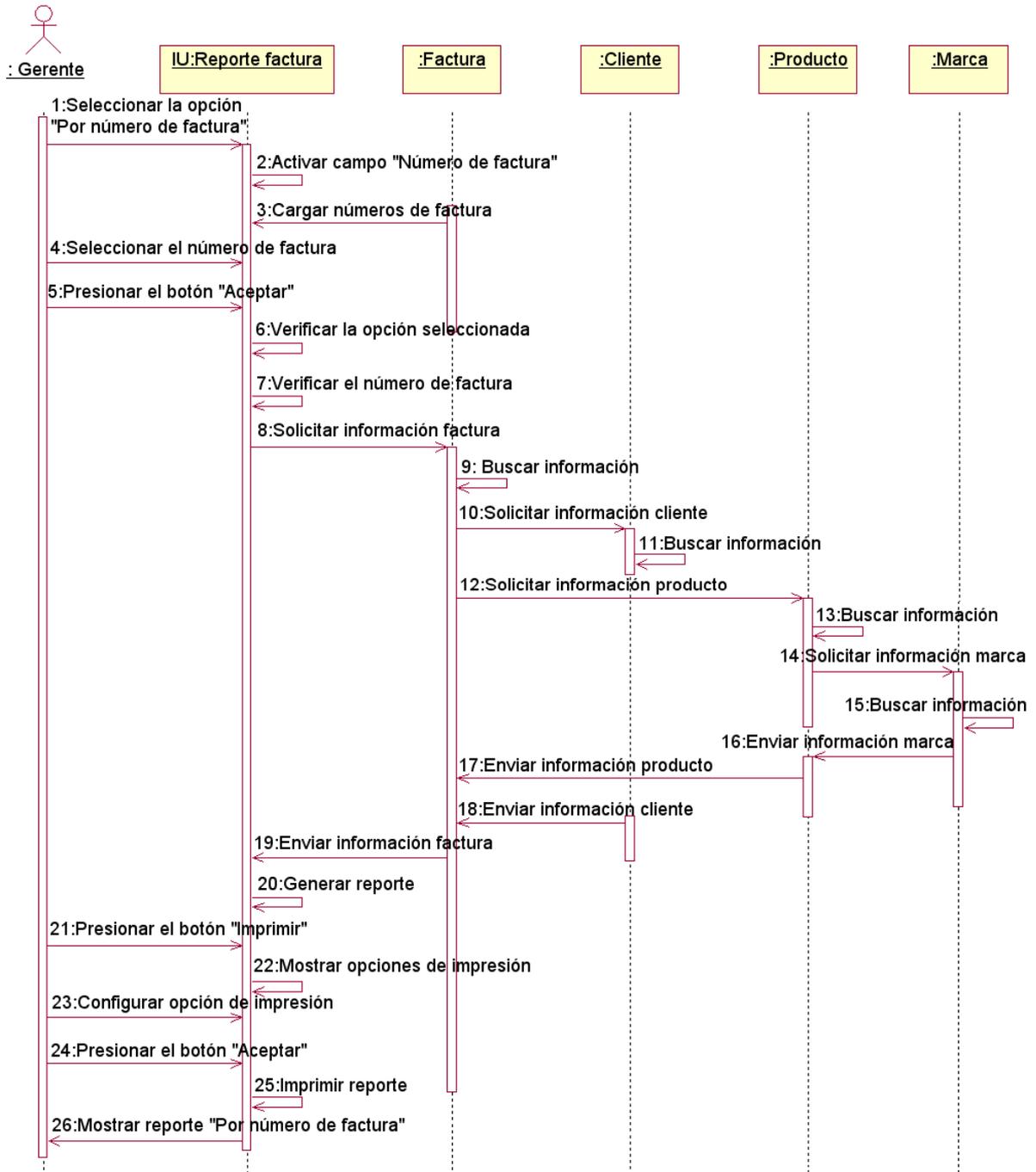


Figura 18.23.1 Diagrama de secuencia para el escenario Reporte por número de factura

Escenario 2: Reporte de todas las facturas

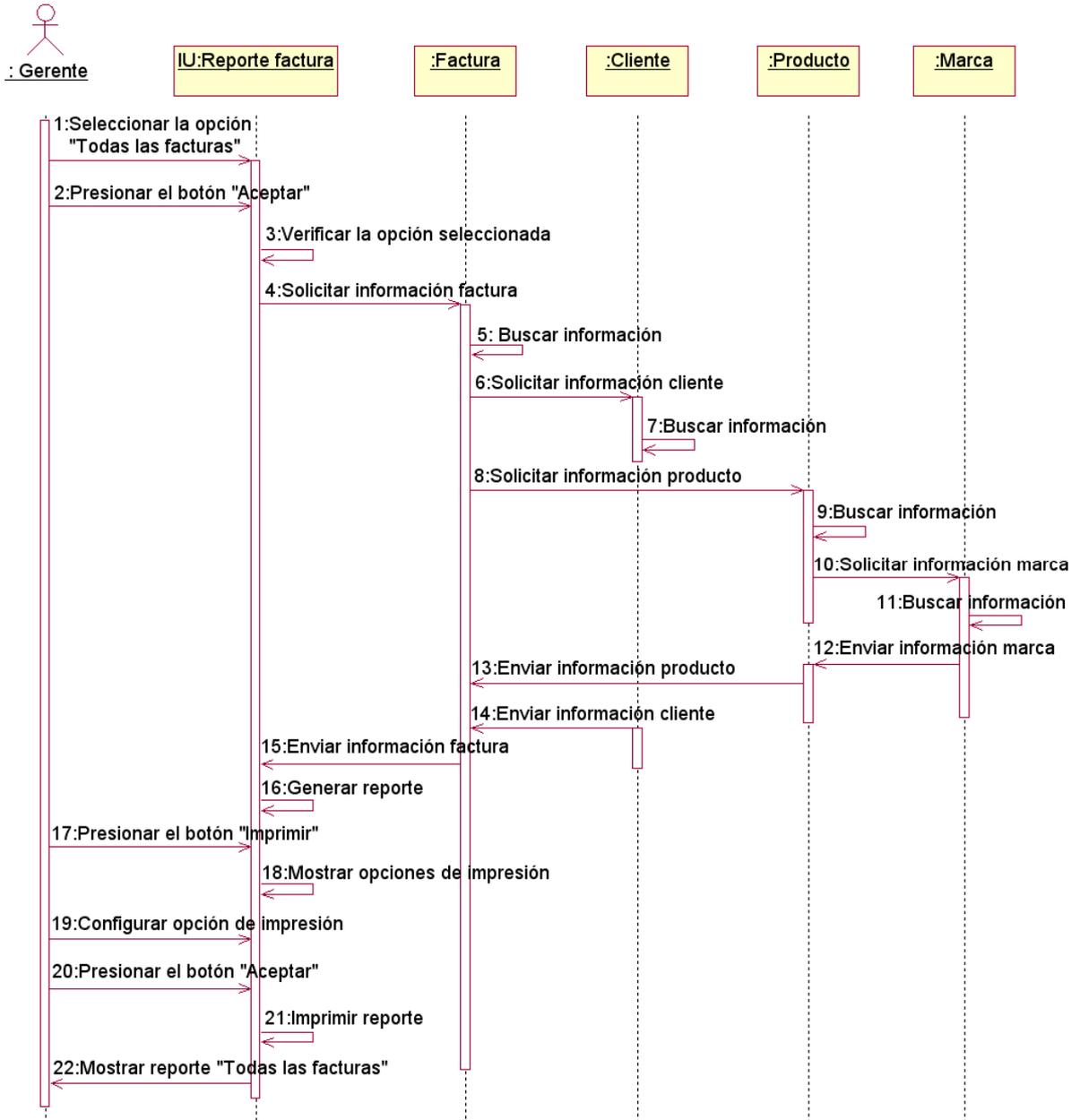


Figura 18.23.2 Diagrama de secuencia para el escenario Reporte de todas las facturas

Apéndice 18.24 Diagrama de secuencia para el caso de uso: Imprimir reporte inventario

Escenario 1: Imprimir reporte de inventario por categorías

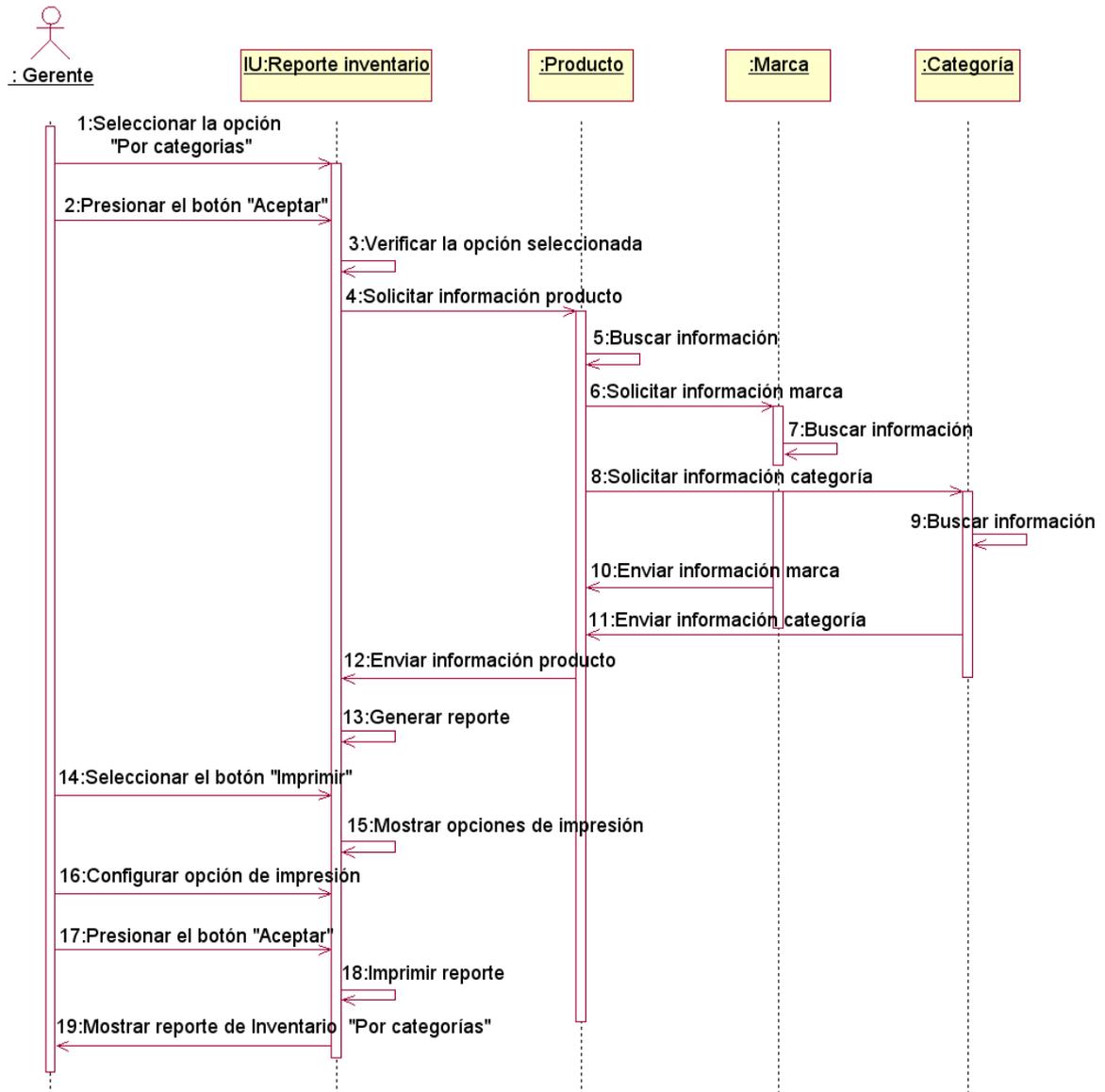


Figura 18.24.1 Diagrama de secuencia para el escenario Imprimir reporte de inventario por categorías

Escenario 2: Imprimir reporte de inventario por productos

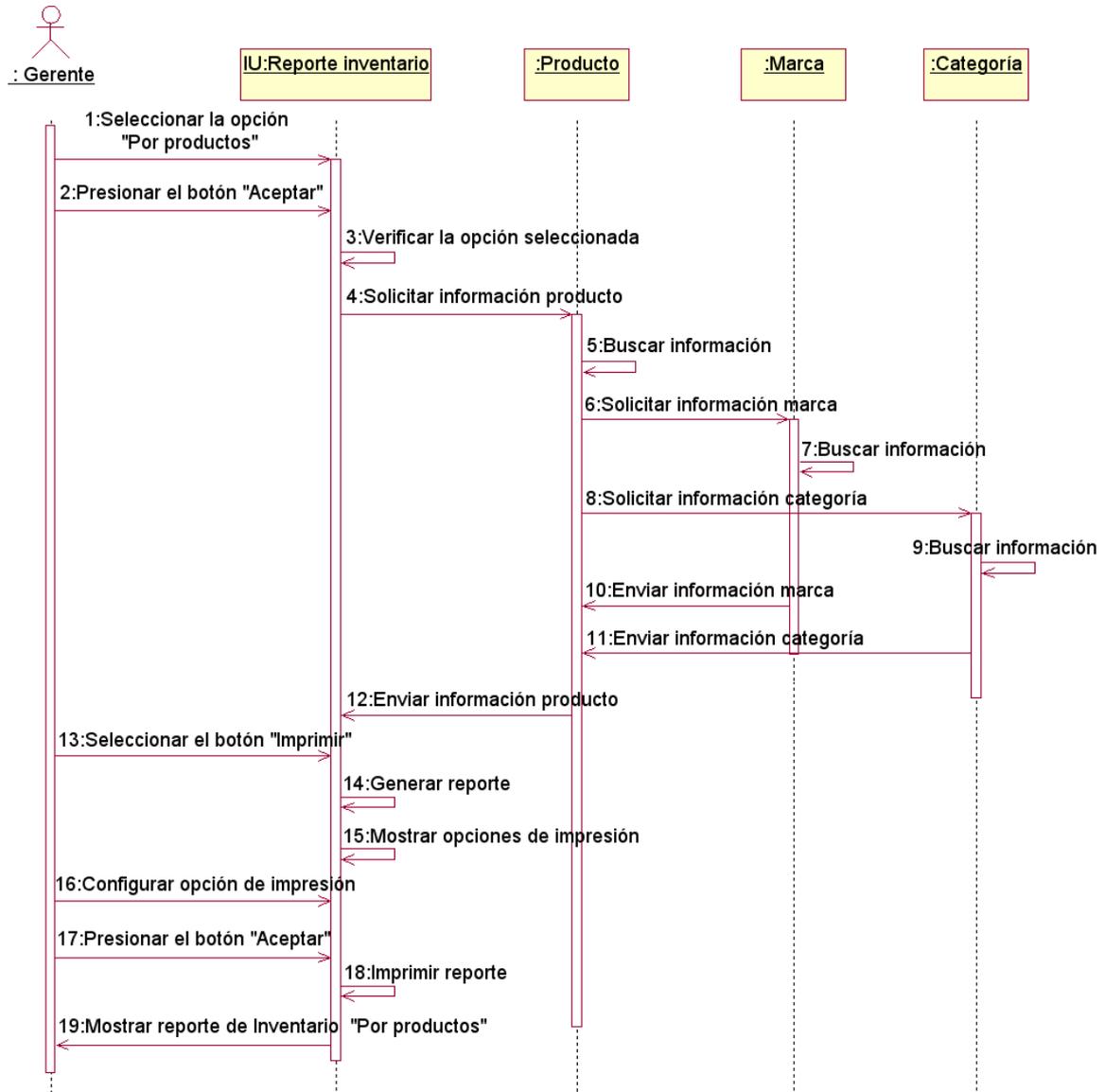


Figura 18.24.2 Diagrama de secuencia para el escenario Imprimir reporte de inventario por productos

Apéndice 18.25 Diagrama de secuencia para el caso de uso: Imprimir reporte arqueo

Escenario 1: Imprimir reporte de arqueo por fecha

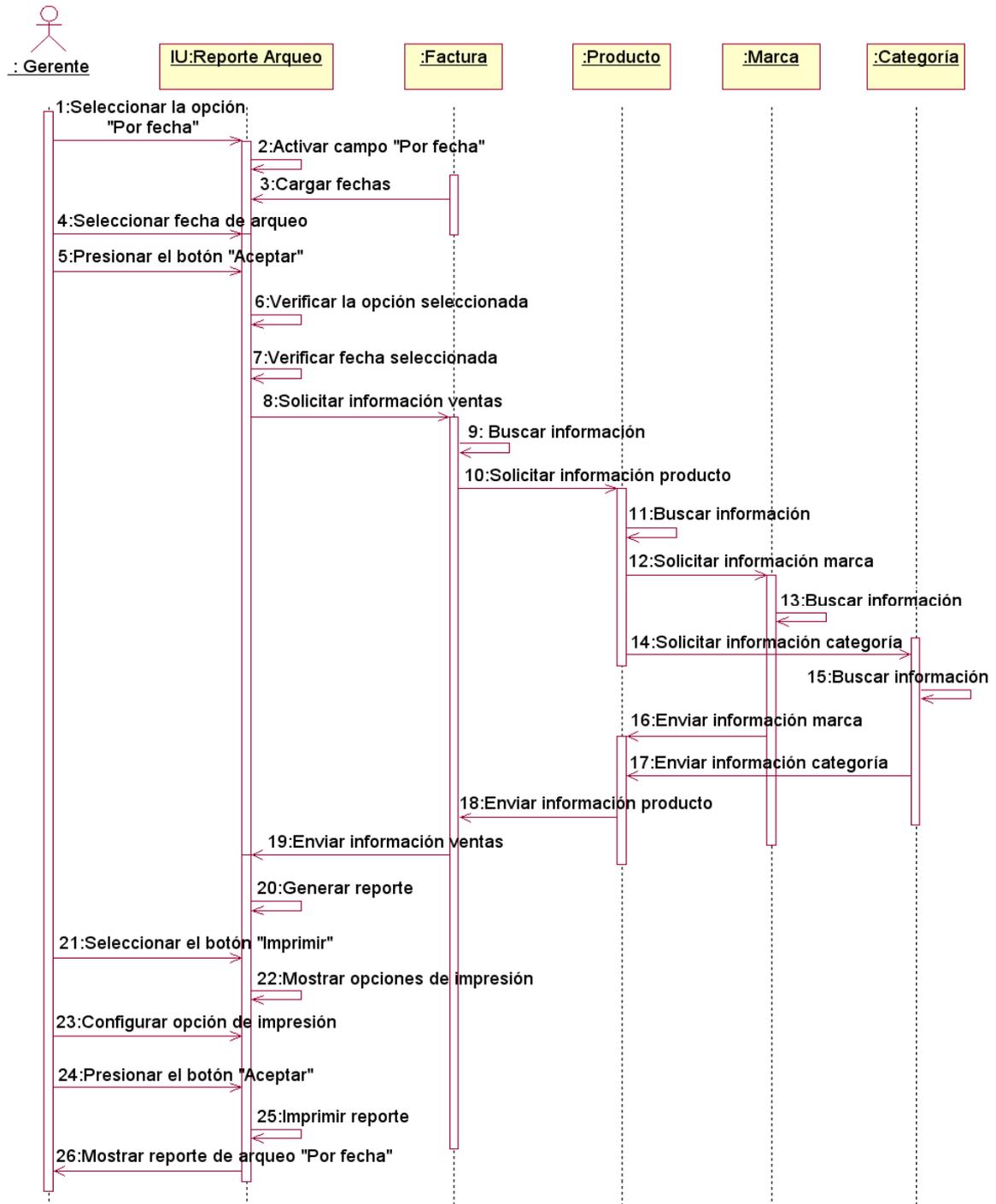


Figura 18.25.1 Diagrama de secuencia para el escenario Imprimir reporte de arqueo por fecha

Escenario 2: Imprimir reporte de ventas del día

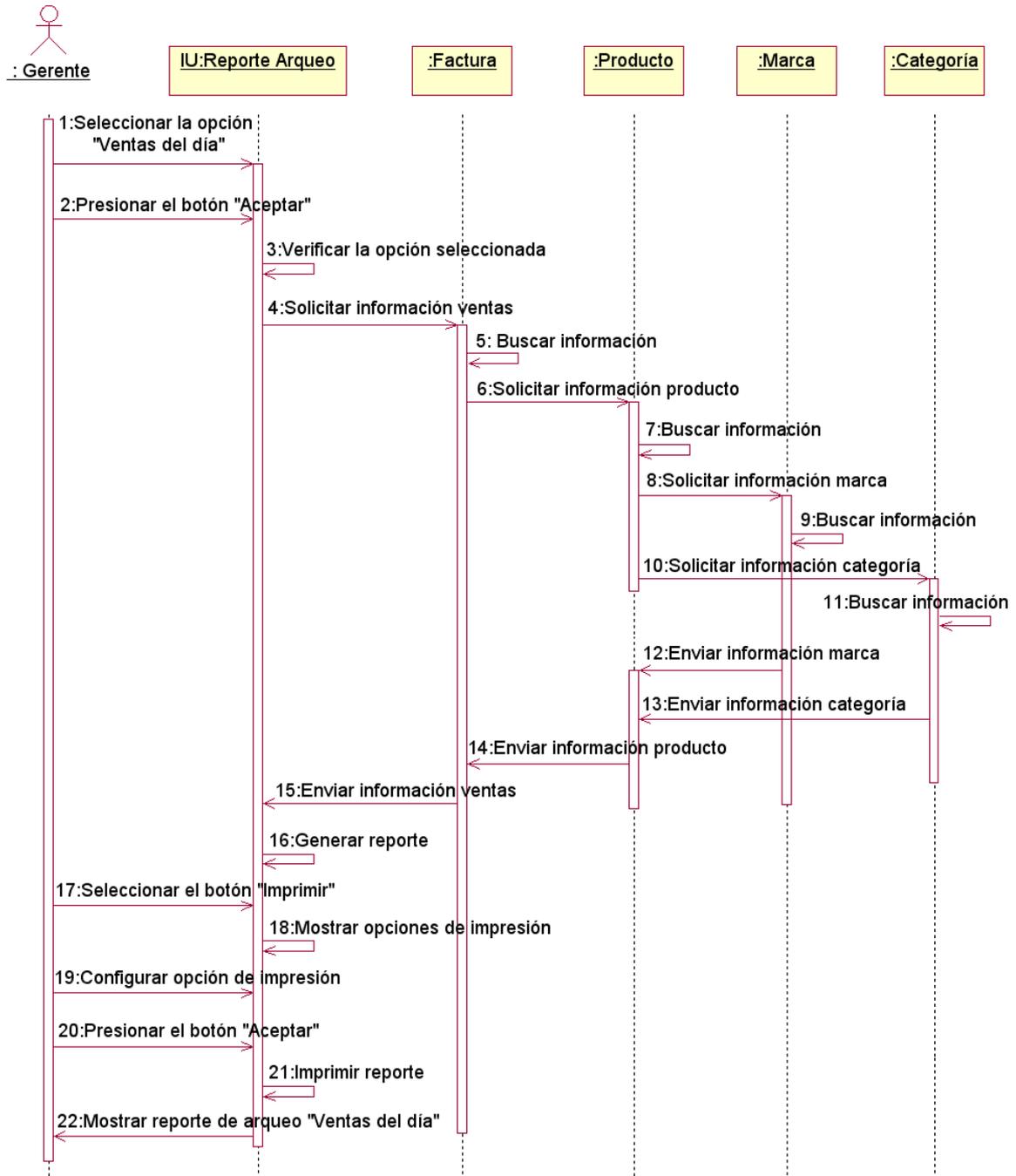


Figura 18.25.2 Diagrama de secuencia para el escenario Imprimir reporte de ventas del día

Apéndice 18.26 Diagrama de secuencia para el caso de uso: Iniciar sesión

Escenario 1: Iniciar sesión

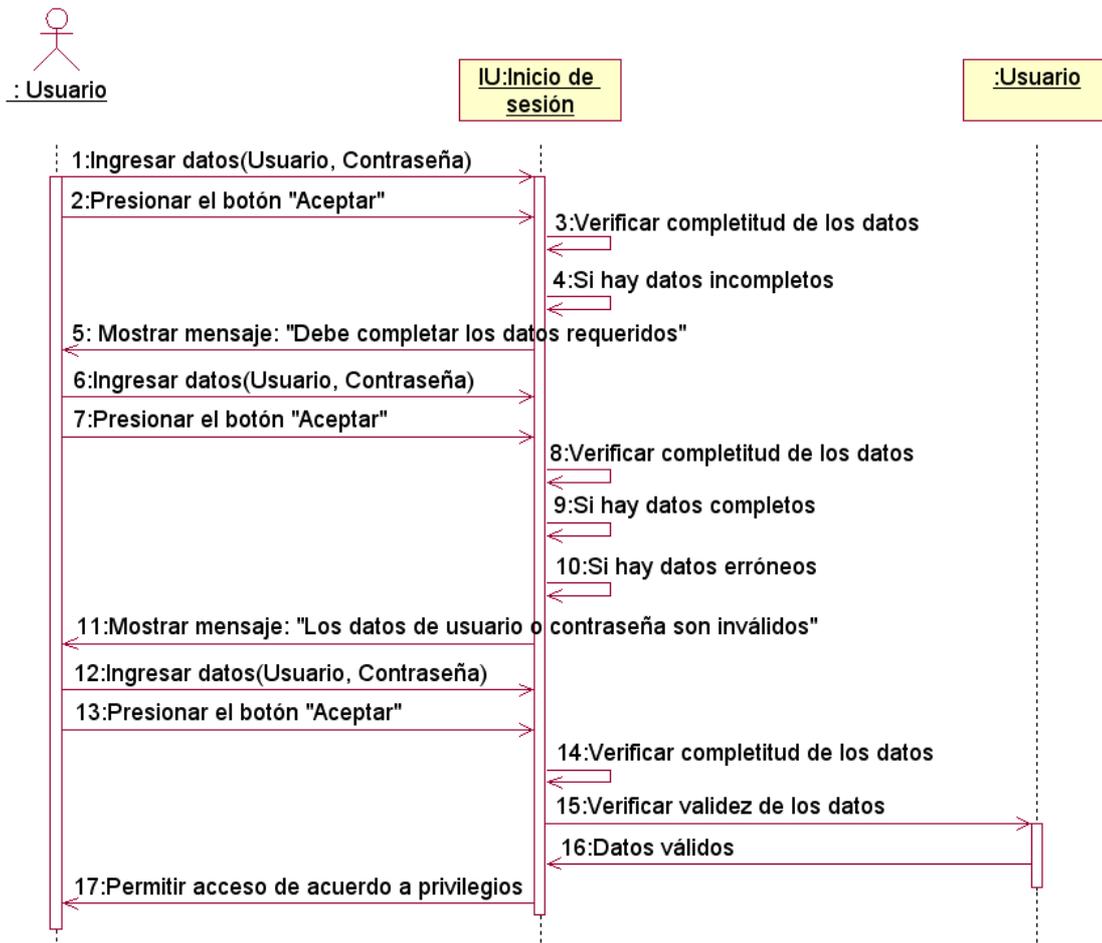


Figura 18.26 Diagrama de secuencia para el escenario Iniciar sesión

Apéndice 18.27 Diagrama de secuencia para el caso de uso: Crear cuenta de usuario

Escenario 1: Crear cuenta de usuario

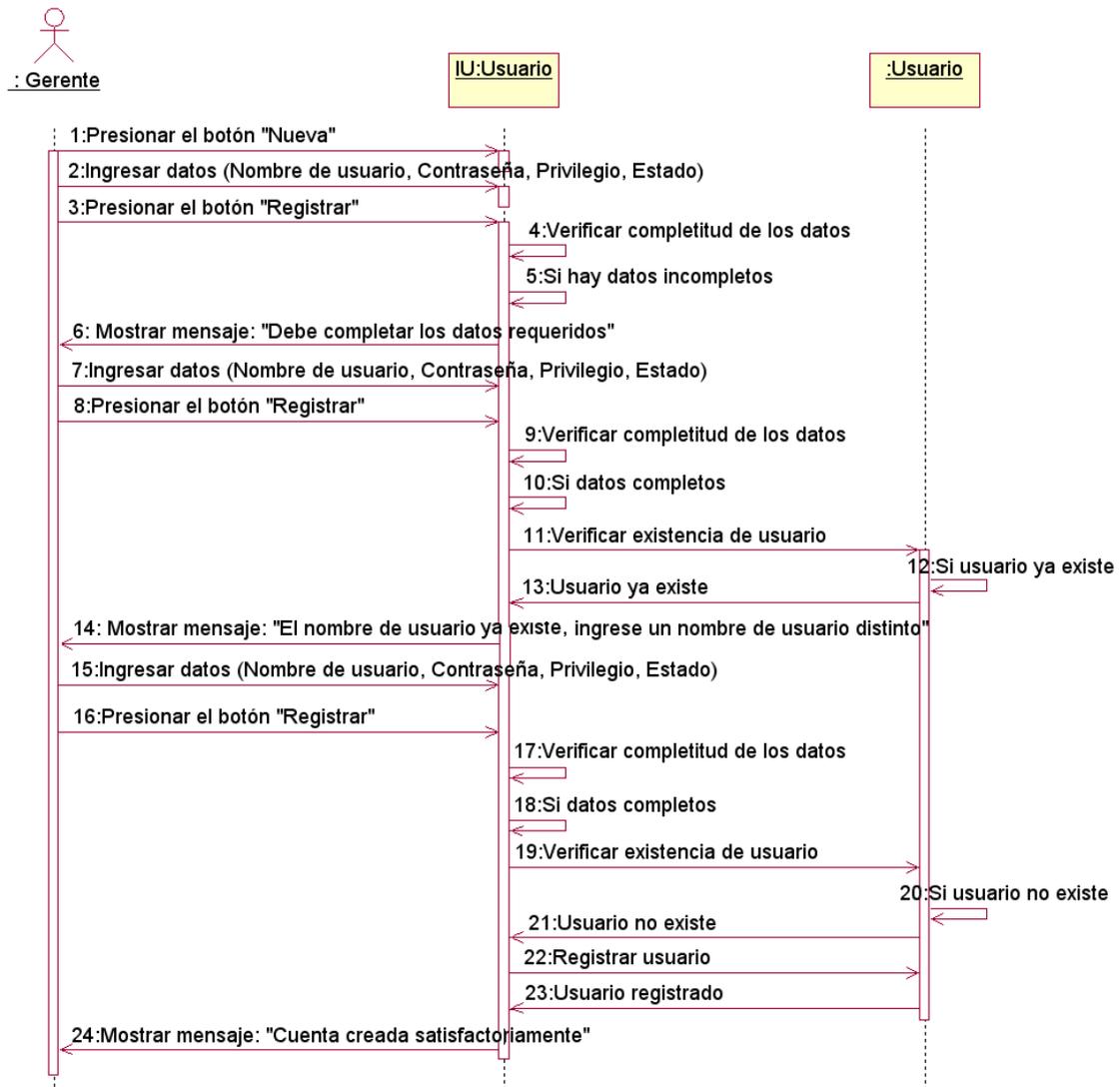


Figura 18.27 Diagrama de secuencia para el escenario Crear cuenta de usuario

Apéndice 18.28 Diagrama de secuencia para el caso de uso: Actualizar cuenta de usuario

Escenario 1: Actualizar cuenta de usuario

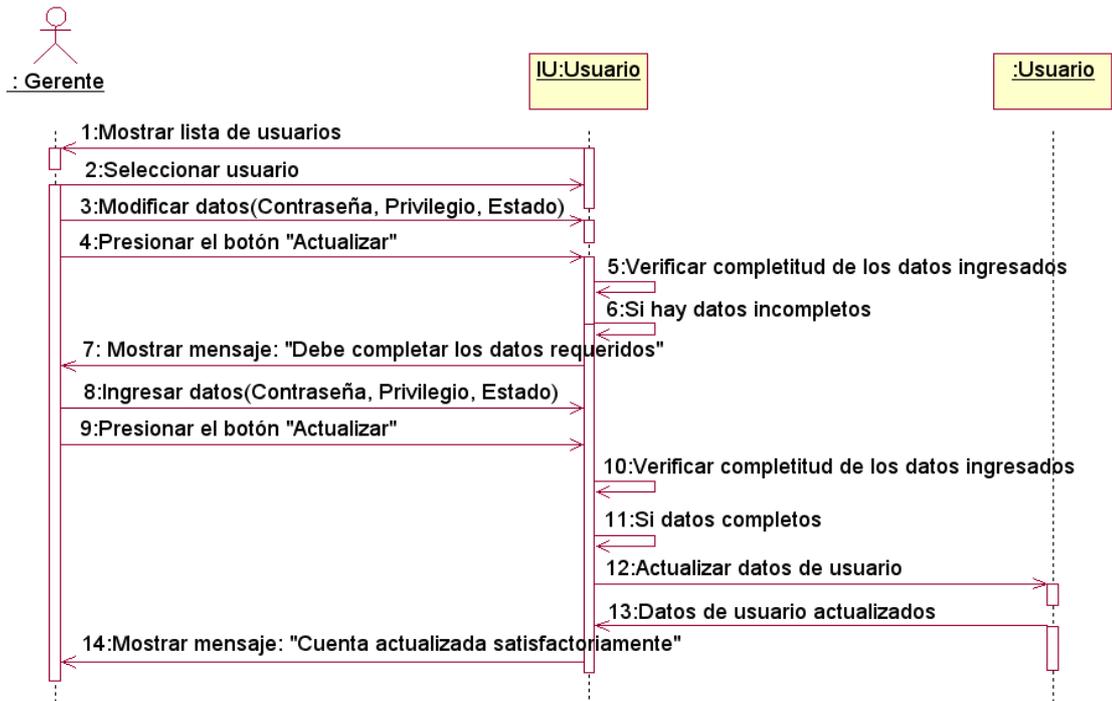


Figura 18.28 Diagrama de secuencia para el escenario Actualizar cuenta de usuario

Apéndice 18.29 Diagrama de secuencia para el caso de uso: Buscar usuario

Escenario 1: Buscar usuario

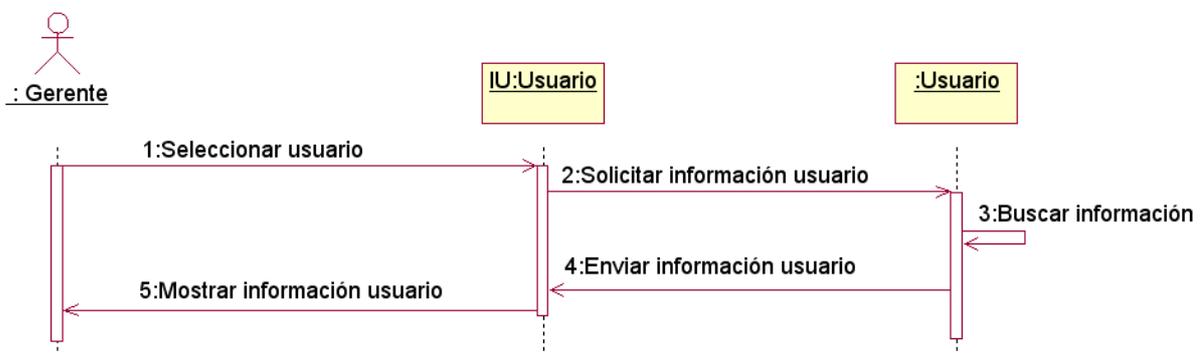


Figura 18.29 Diagrama de secuencia para el escenario Buscar usuario

Apéndice 18.30 Diagrama de secuencia para el caso de uso: Cerrar sesión

Escenario 1: Cerrar sesión

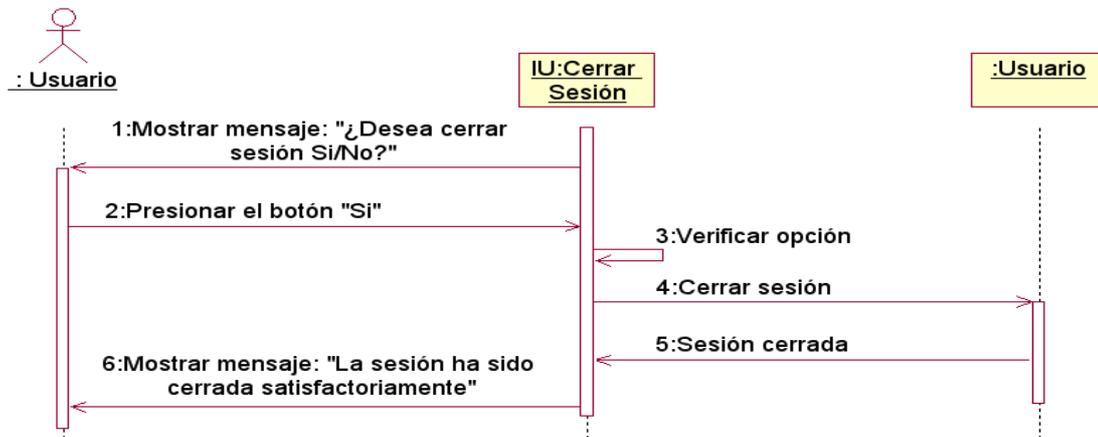


Figura 18.30 Diagrama de secuencia para el escenario Cerrar sesión

APÉNDICE XIX. DIAGRAMAS DE COLABORACIÓN

Apéndice 19.1 Diagrama de colaboración para el caso de uso: Registrar marca

Escenario 1: Registrar marca

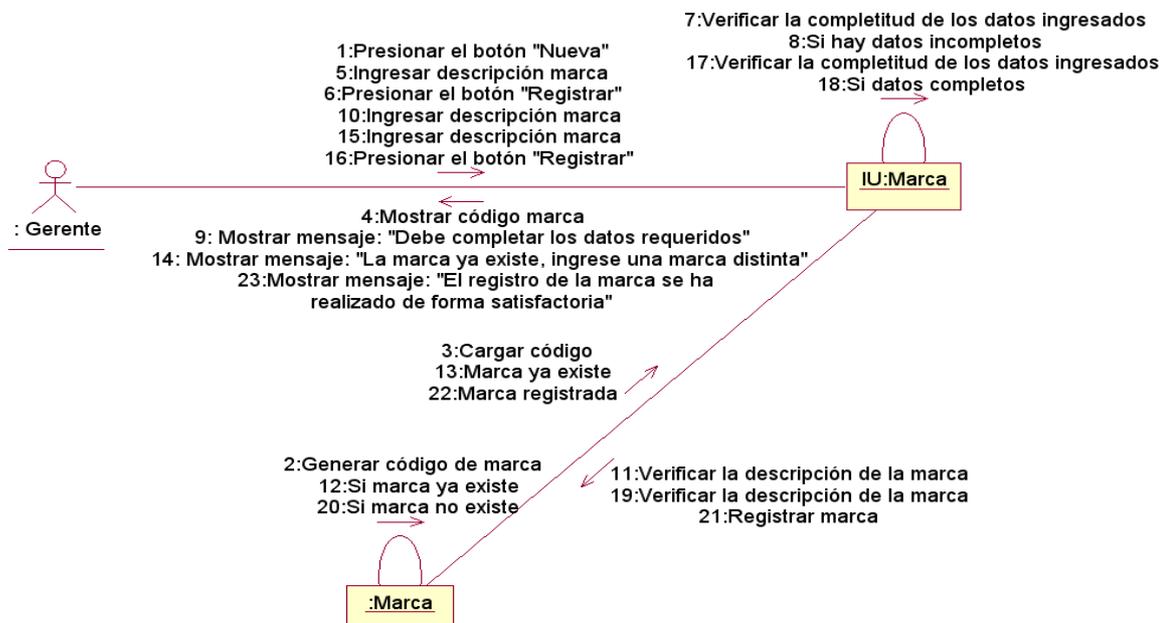


Figura 19.1 Diagrama de colaboración para el escenario Registrar marca

Apéndice 19.2 Diagrama de colaboración para el caso de uso: Actualizar marca

Escenario 1: Actualizar marca

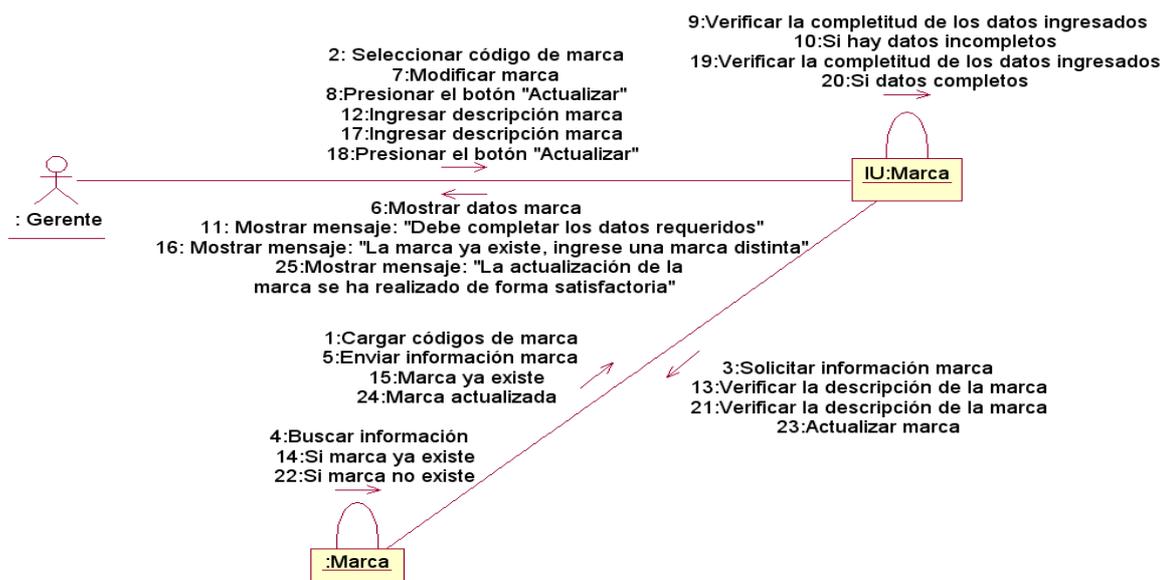


Figura 19.2 Diagrama de colaboración para el escenario Actualizar marca

Apéndice 19.3 Diagrama de colaboración para el caso de uso: Buscar marca

Escenario 1: Buscar marca

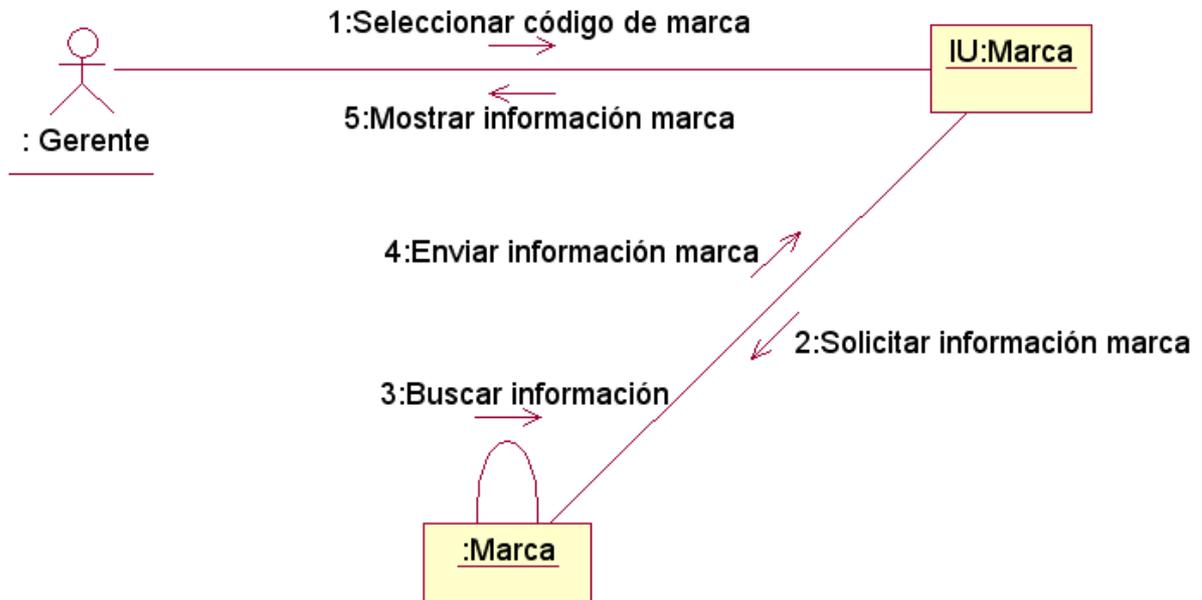


Figura 19.3 Diagrama de colaboración para el escenario Buscar marca

Apéndice 19.4 Diagrama de colaboración para el caso de uso: Registrar categoría

Escenario 1: Registrar categoría

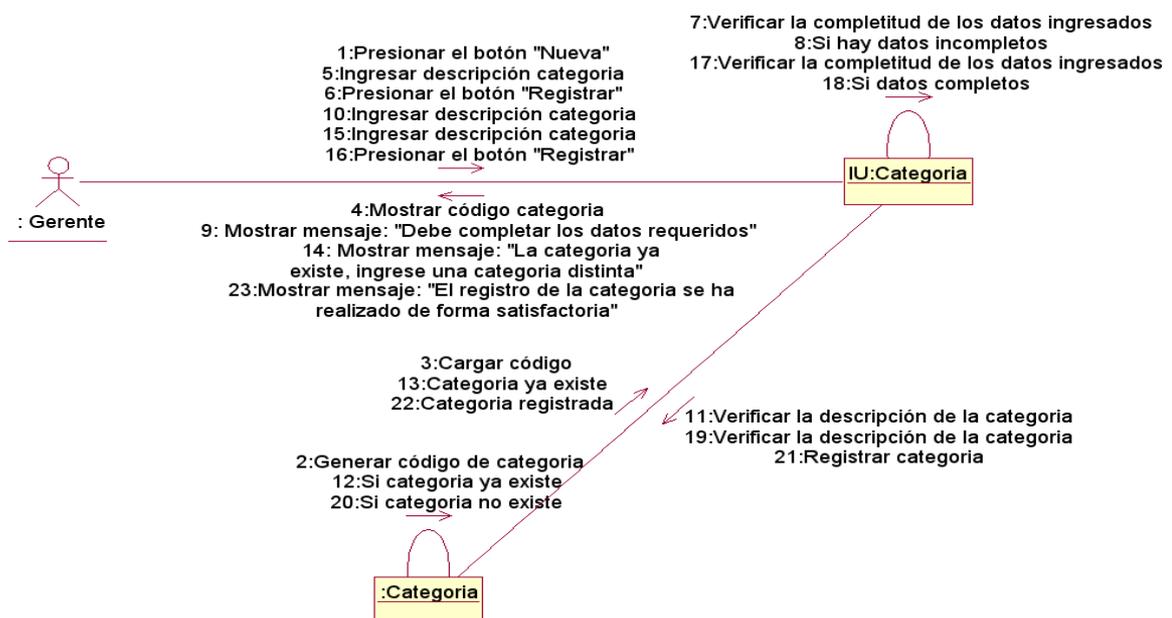


Figura 19.4 Diagrama de colaboración para el escenario Registrar categoría

Apéndice 19.5 Diagrama de colaboración para el caso de uso: Actualizar categoría

Escenario 1: Actualizar categoría

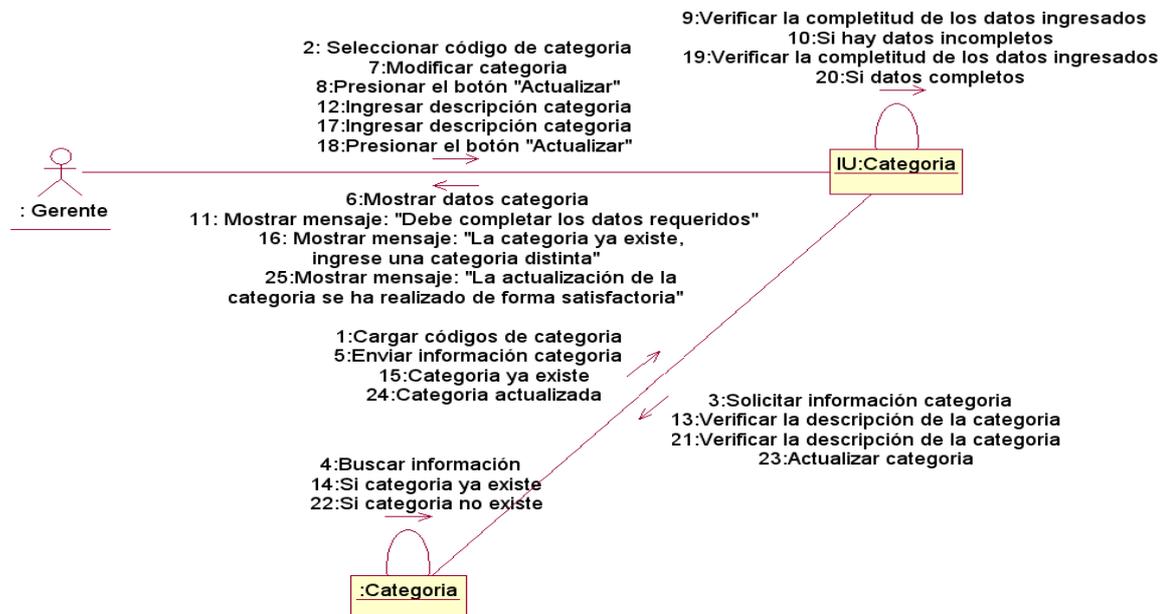
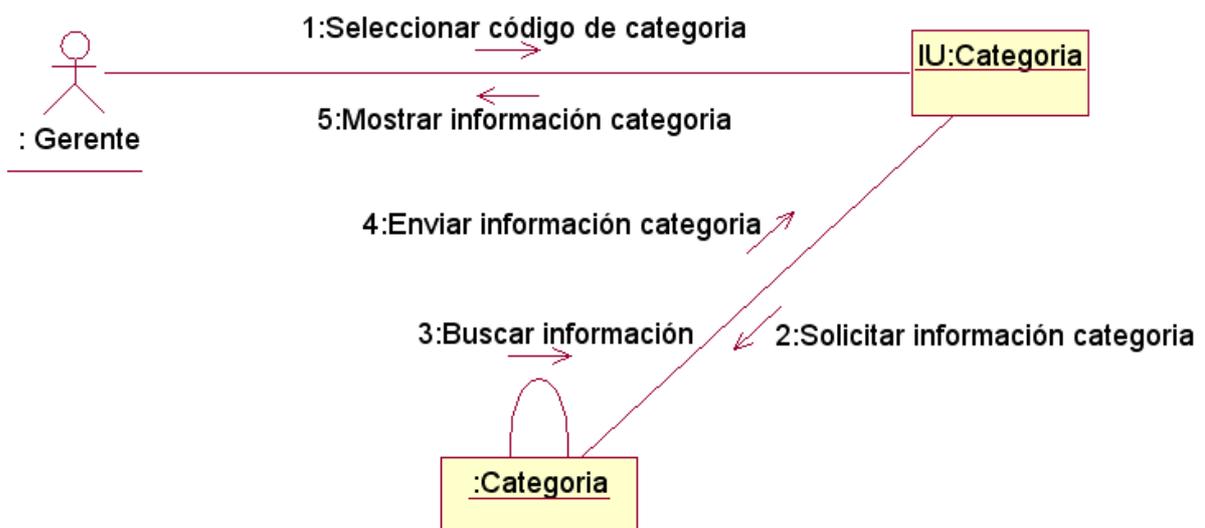


Figura 19.5 Diagrama de colaboración para el escenario Actualizar categoría

Apéndice 19.6 Diagrama de colaboración para el caso de uso: Buscar categoría

Escenario 1: Buscar categoría



19.6 Diagrama de colaboración para el escenario Buscar categoría

Apéndice 19.7 Diagrama de colaboración para el caso de uso: Registrar remisión

Escenario 1: Registrar remisión

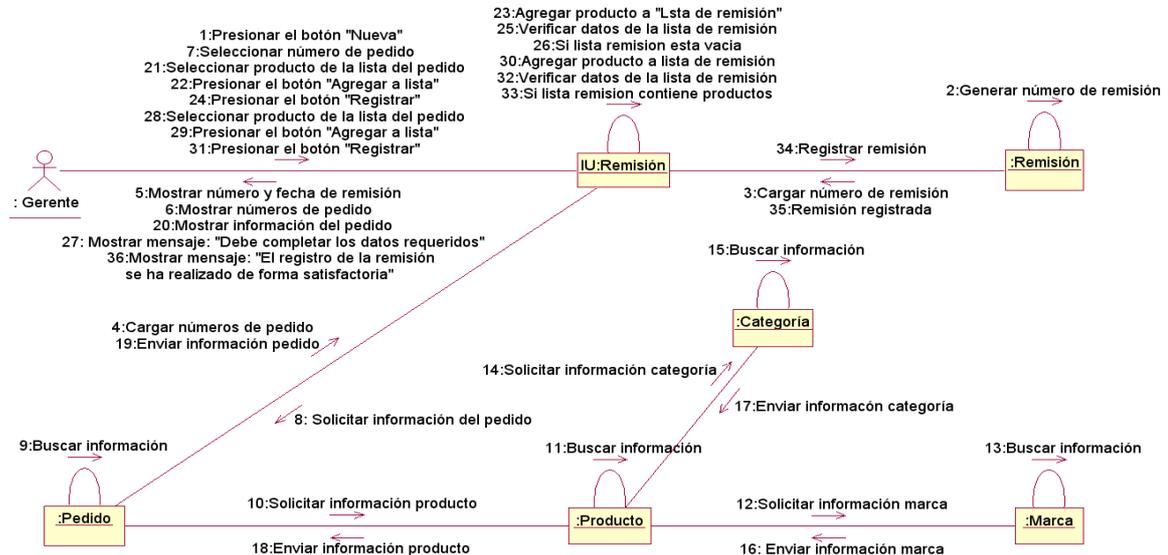


Figura 19.7 Diagrama de colaboración para el escenario Registrar remisión

Apéndice 19.8 Diagrama de colaboración para el caso de uso: Registrar pedido

Escenario 1: Registrar pedido

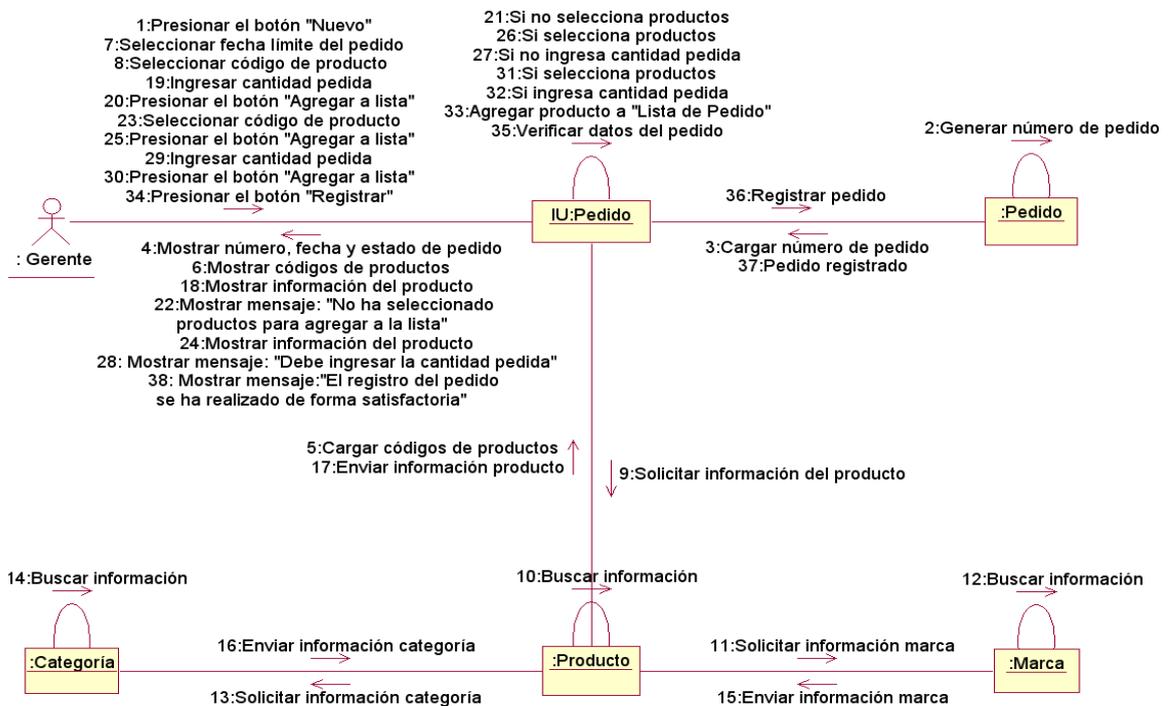


Figura 19.8 Diagrama de colaboración para el escenario Registrar pedido

Apéndice 19.9 Diagrama de colaboración para el caso de uso: Actualizar pedido

Escenario 1: Actualizar pedido

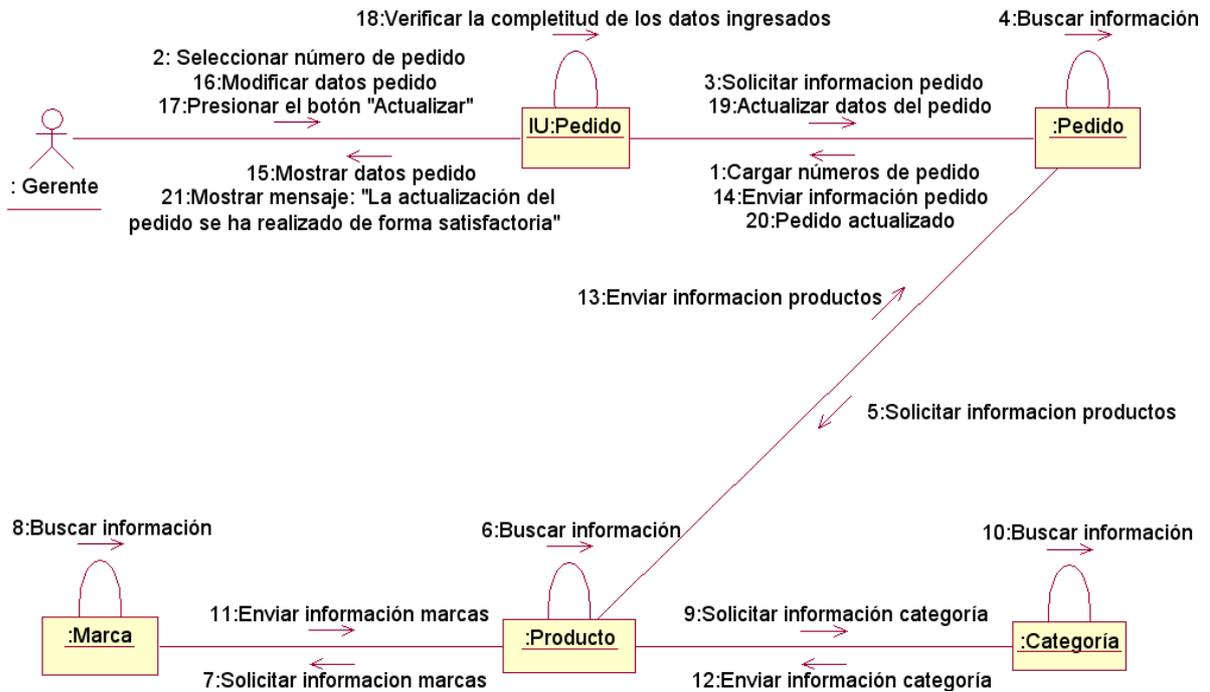


Figura 19.9 Diagrama de colaboración para el escenario Actualizar pedido

Apéndice 19.10 Diagrama de colaboración para el caso de uso: Buscar pedido

Escenario 1: Buscar pedido

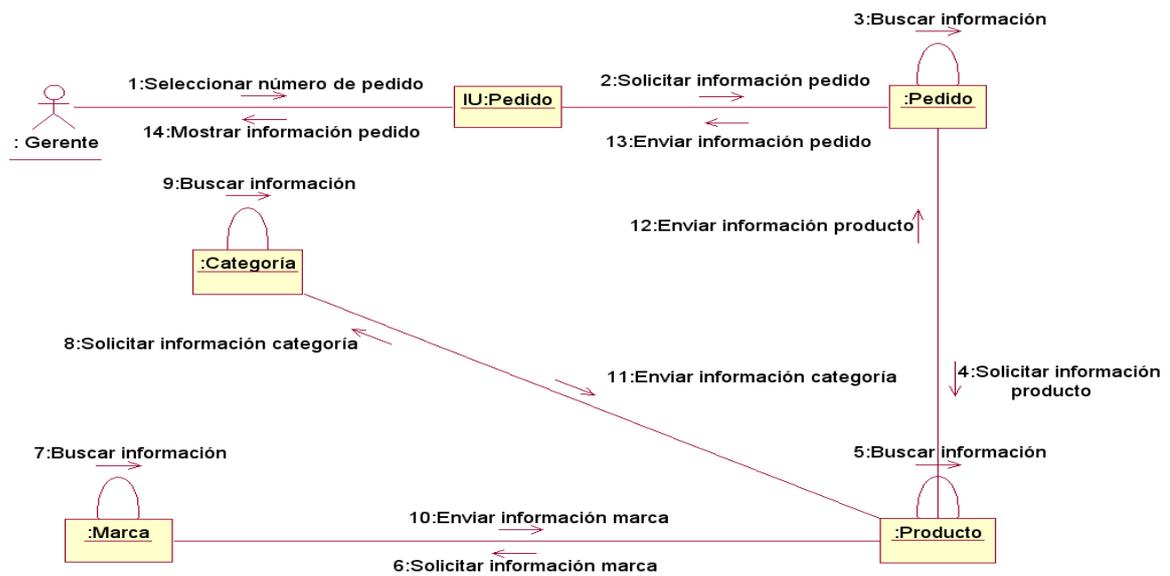


Figura 19.10 Diagrama de colaboración para el escenario Buscar pedido

Apéndice 19.11 Diagrama de colaboración para el caso de uso: Registrar devolución

Escenario 1: Registrar devolución

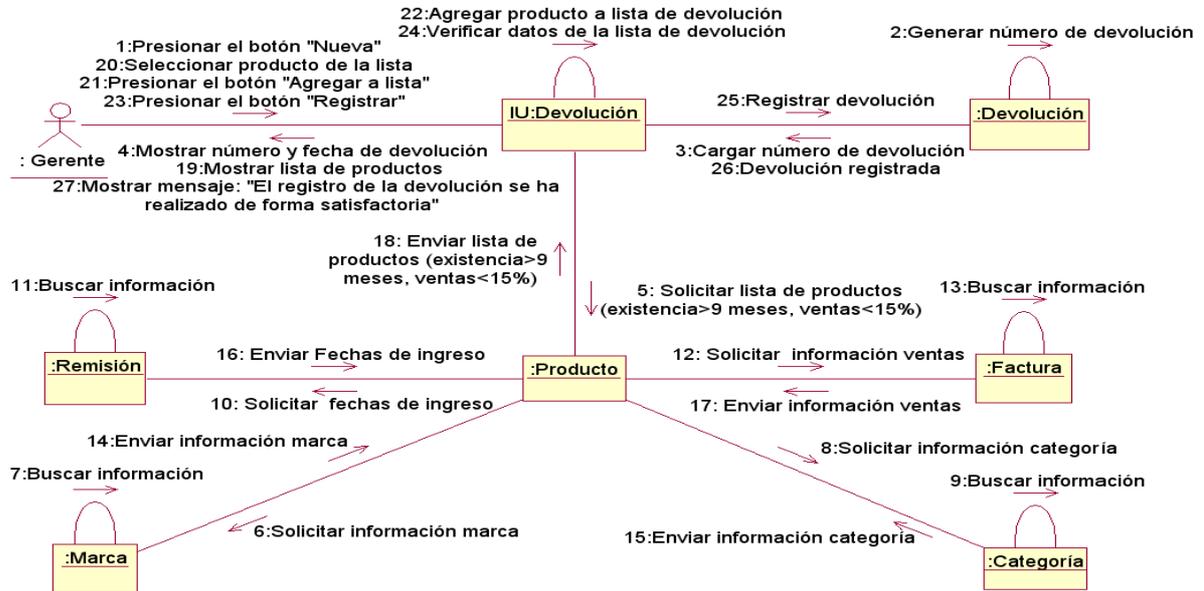


Figura 19.11 Diagrama de colaboración para el escenario Registrar devolución

Apéndice 19.12 Diagrama de colaboración para el caso de uso: Registrar rebaja

Escenario 1: Registrar rebaja

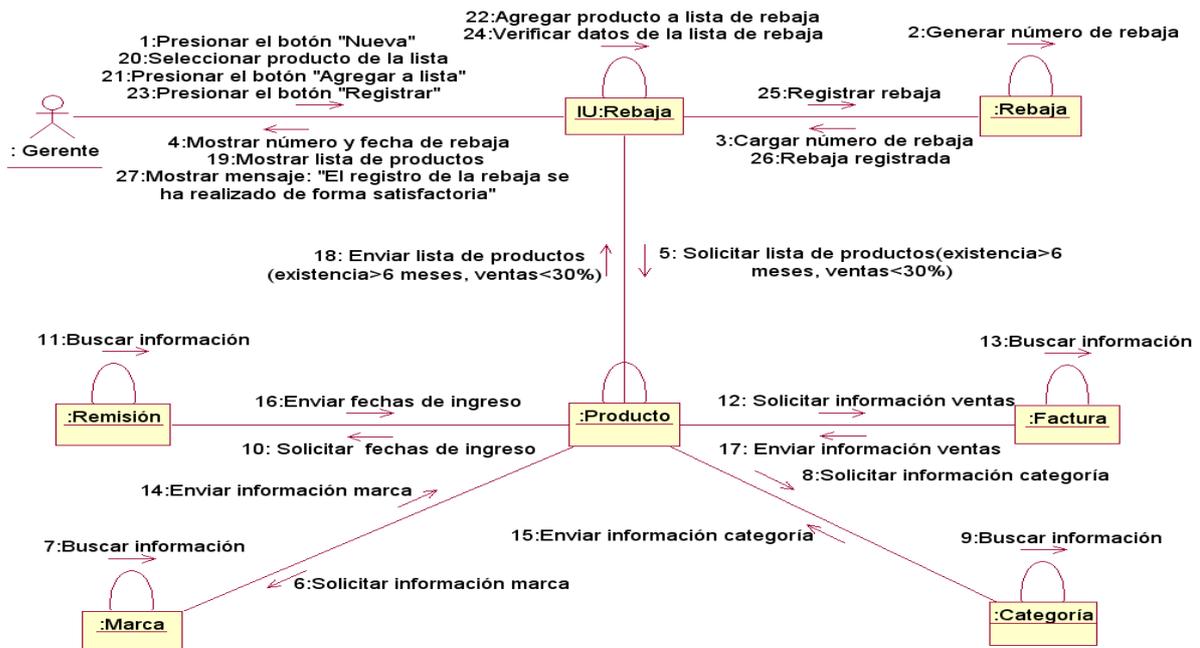


Figura 19.12 Diagrama de colaboración para el escenario Registrar rebaja

Apéndice 19.13 Diagrama de colaboración para el caso de uso: Registrar factura

Escenario 1: Registrar factura

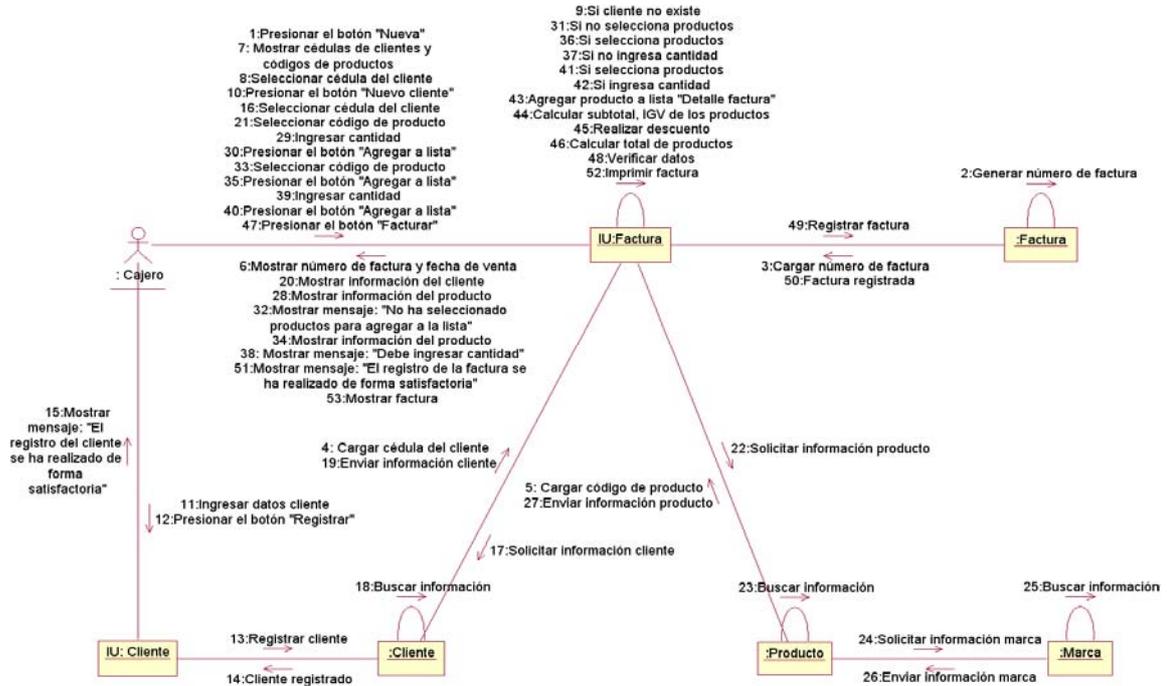


Figura 19.13 Diagrama de colaboración para el escenario Registrar factura

Apéndice 19.14 Diagrama de colaboración para el caso de uso: Anular factura

Escenario 1: Anular factura

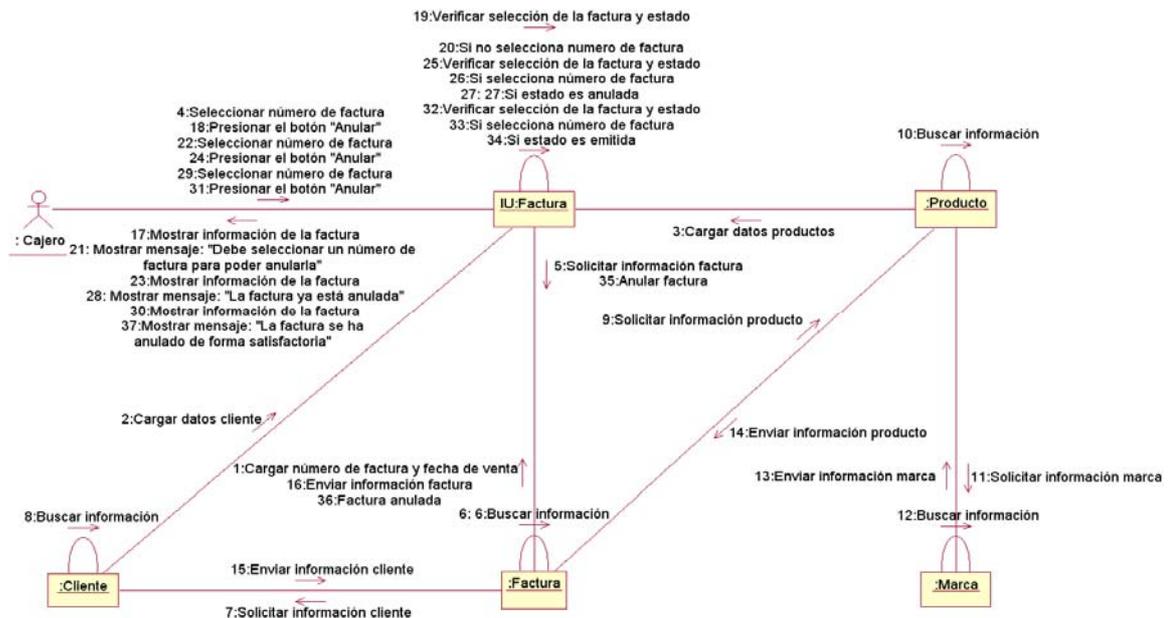


Figura 19.14 Diagrama de colaboración para el escenario Anular factura

Apéndice 19.15 Diagrama de colaboración para el caso de uso: Buscar factura

Escenario 1: Buscar factura

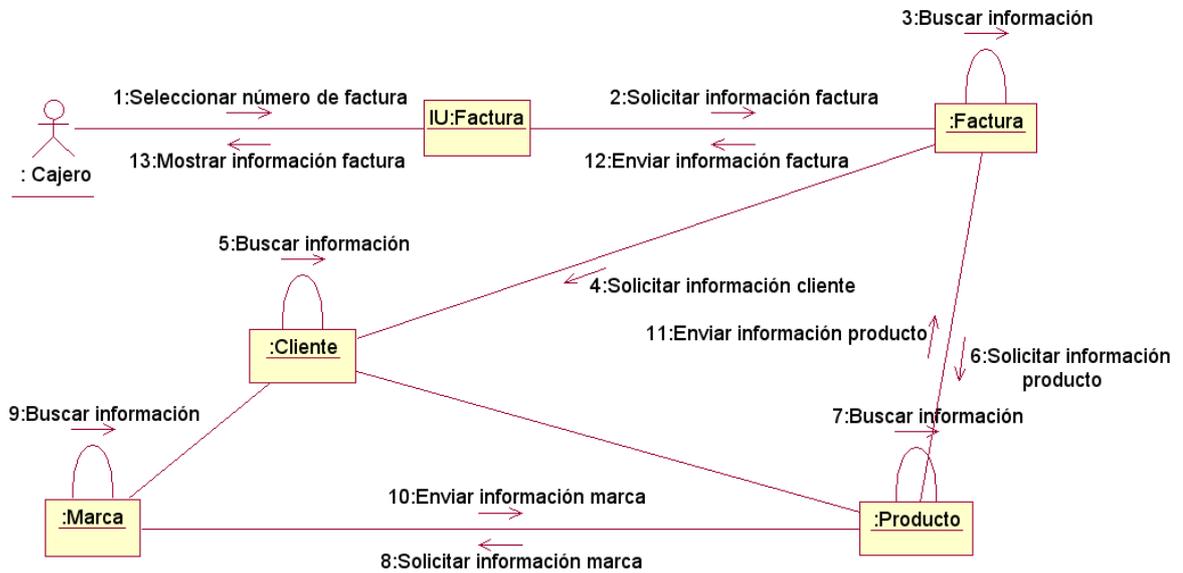


Figura 19.15 Diagrama de colaboración para el escenario Buscar factura

Apéndice 19.16 Diagrama de colaboración para el caso de uso: Registrar cliente

Escenario 1: Registrar cliente

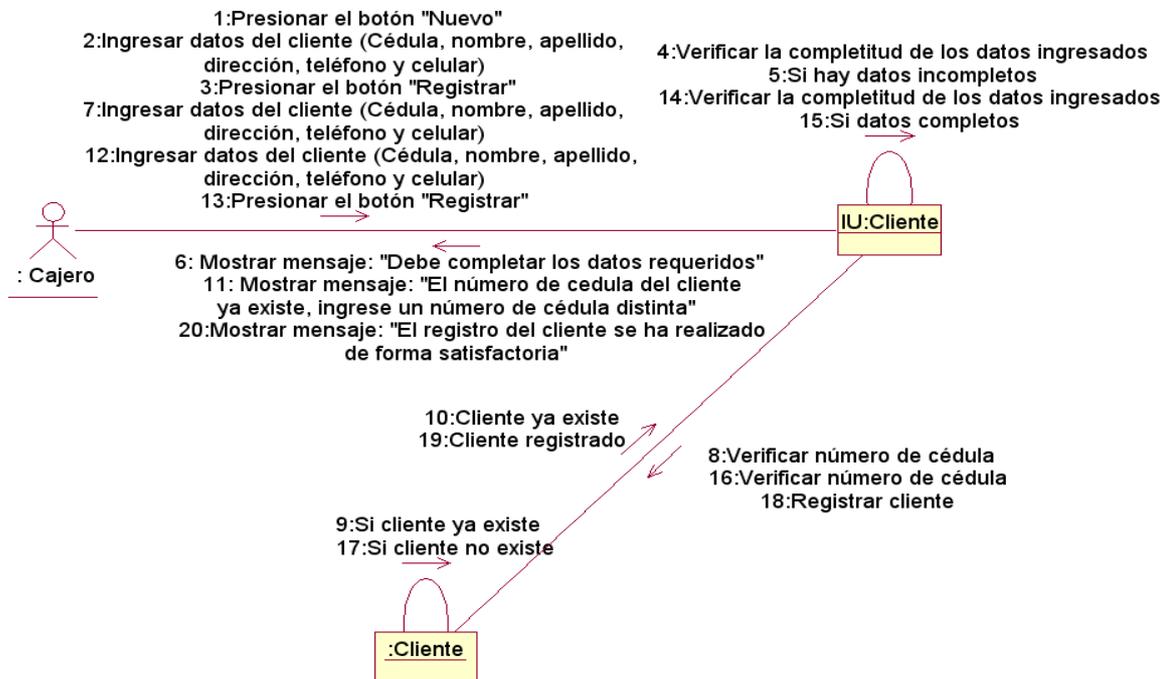


Figura 19.16 Diagrama de colaboración para el escenario Registrar cliente

Apéndice 19.17 Diagrama de colaboración para el caso de uso: Actualizar cliente

Escenario 1: Actualizar cliente

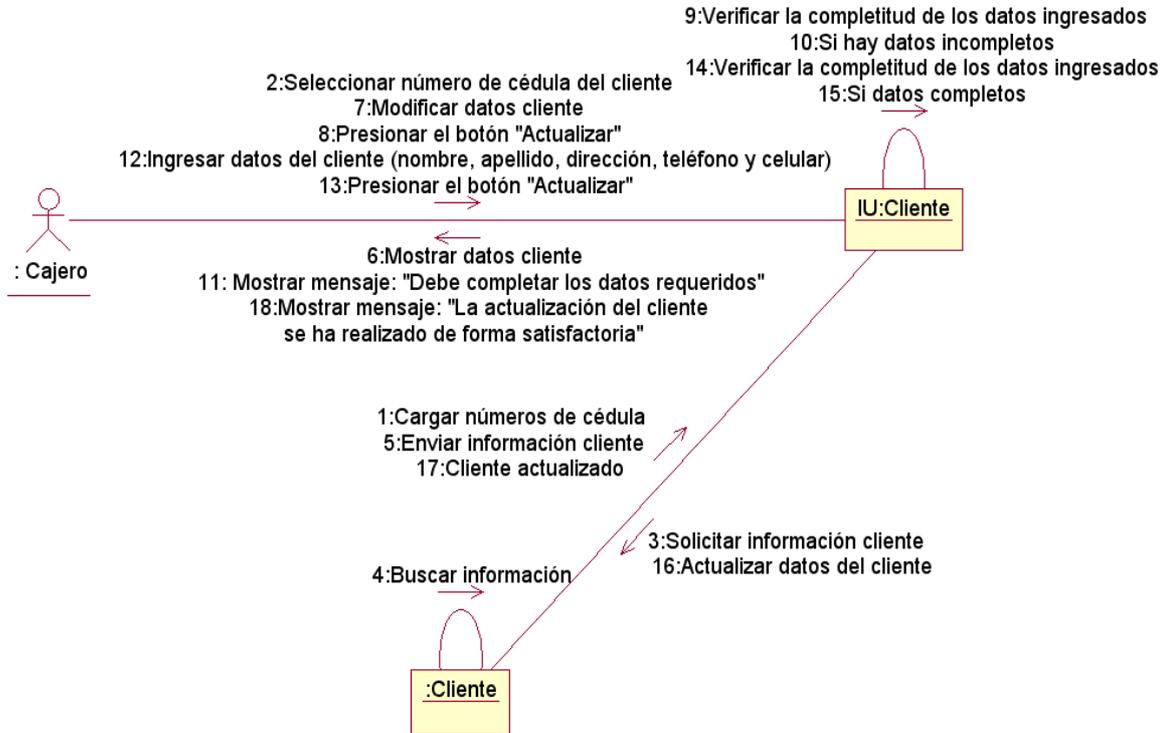


Figura 19.17 Diagrama de colaboración para el escenario Actualizar cliente

Apéndice 19.18 Diagrama de colaboración para el caso de uso: Buscar cliente

Escenario 1: Buscar cliente

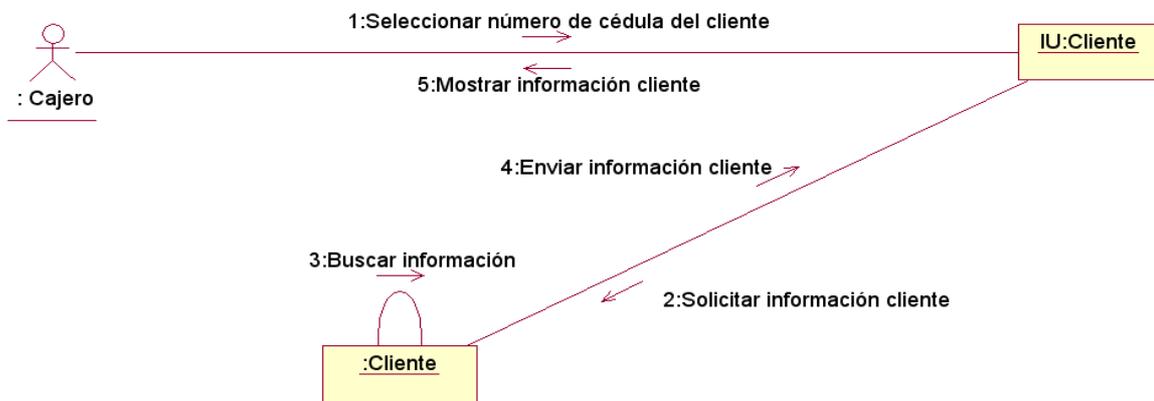


Figura 19.18 Diagrama de colaboración para el escenario Buscar cliente

Apéndice 19.19 Diagrama de colaboración para el caso de uso: Imprimir reporte remisión

Escenario 1: Imprimir reporte por número de remisión

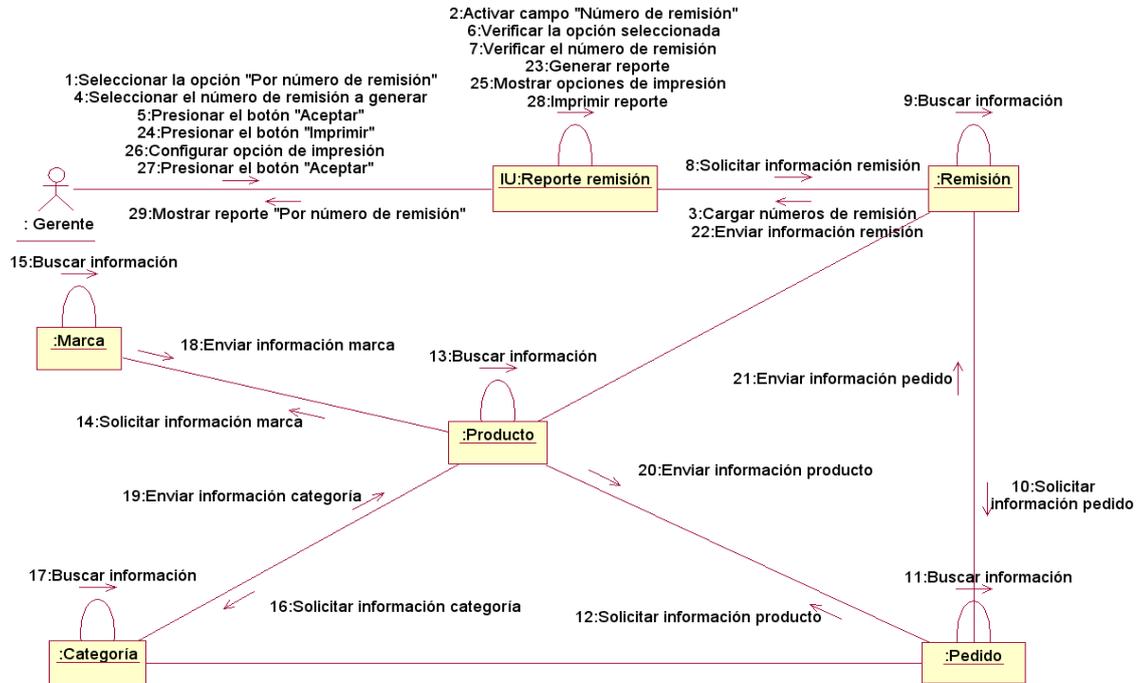


Figura 19.19.1 Diagrama de colaboración para el escenario Imprimir reporte por número de remisión

Escenario 2: Imprimir reporte de todas las remisiones

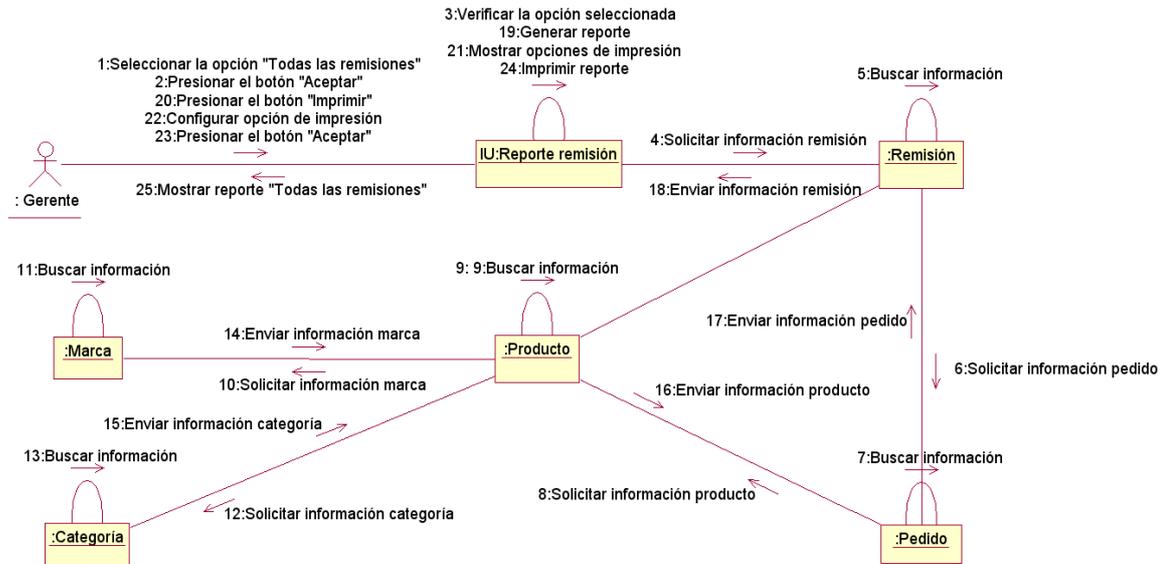


Figura 19.19.2 Diagrama de colaboración para el escenario Imprimir reporte de todas las remisiones

Apéndice 19.20 Diagrama de colaboración para el caso de uso: Imprimir reporte pedido

Escenario 1: Imprimir reporte por número de pedido

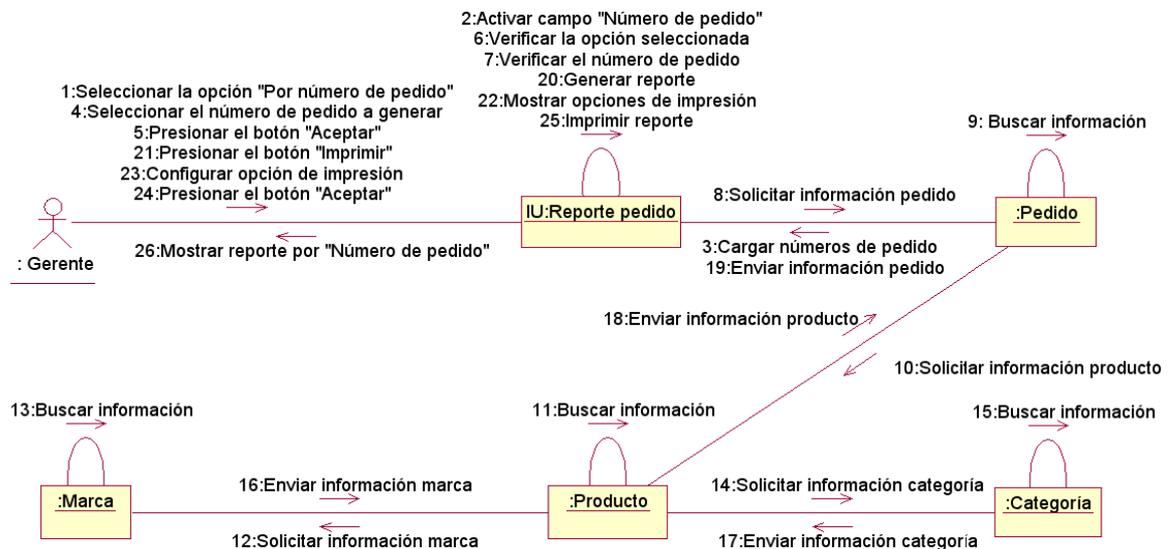


Figura 19.20.1 Diagrama de colaboración para el escenario Imprimir reporte por número de pedido

Escenario 2: Imprimir reporte de todos los pedidos

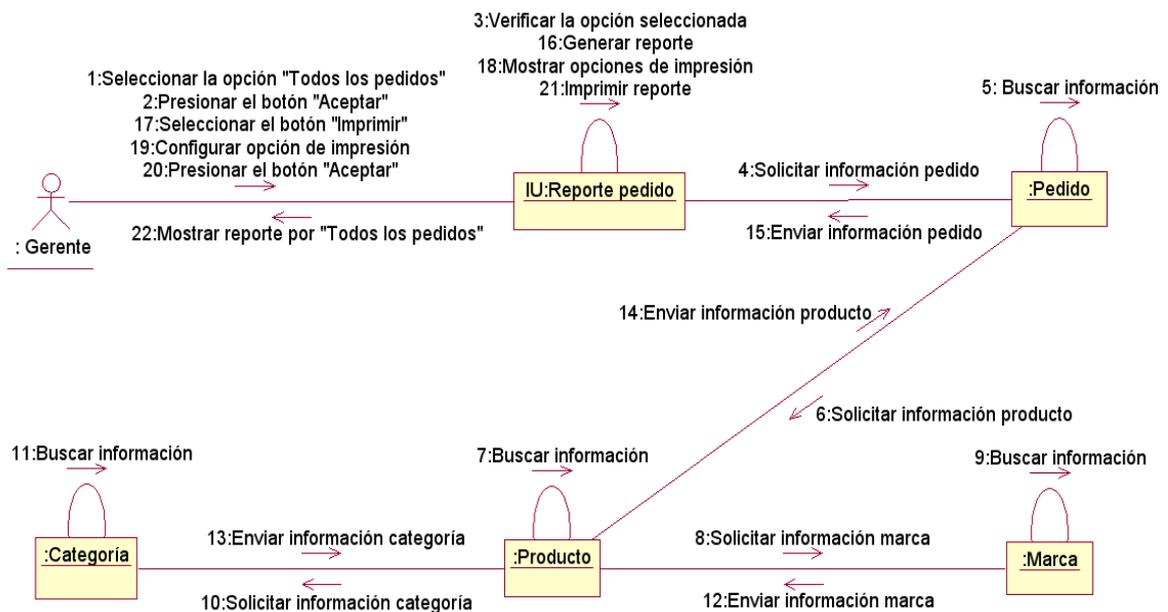


Figura 19.20.2 Diagrama de colaboración para el escenario Imprimir reporte de todos los pedidos

Apéndice 19.21 Diagrama de colaboración para el caso de uso: Imprimir reporte devolución

Escenario 1: Imprimir reporte por número de devolución

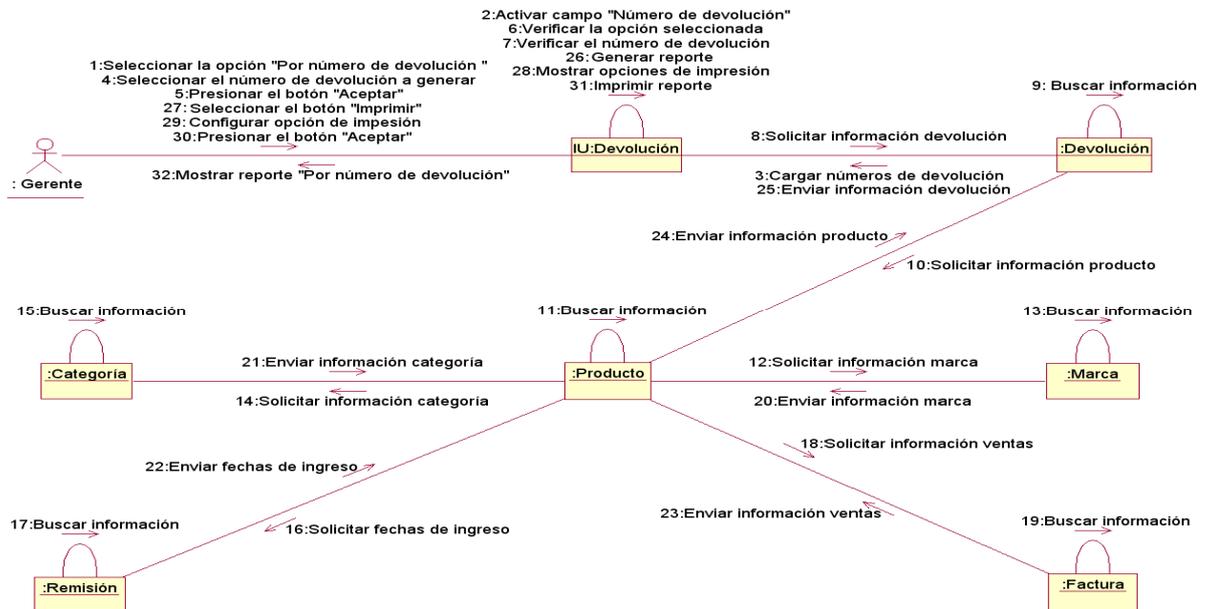


Figura 19.21.1 Diagrama de colaboración para el escenario Imprimir reporte por número de devolución

Escenario 2: Imprimir reporte de todas las devoluciones

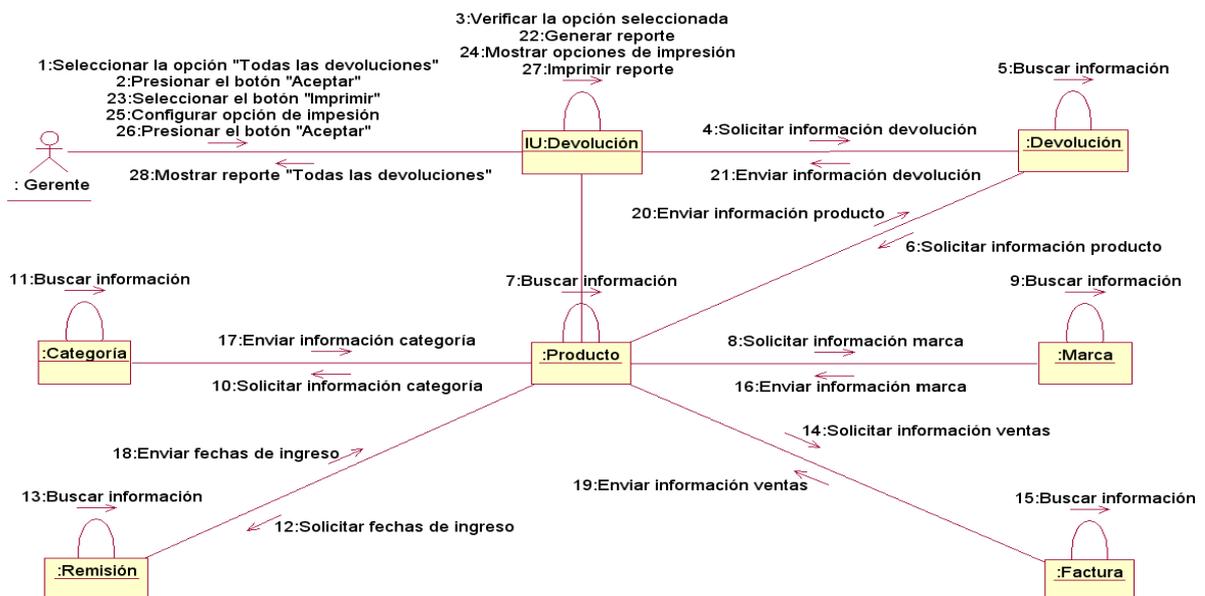


Figura 19.21.2 Diagrama de colaboración para el escenario Imprimir reporte de todas las devoluciones

Apéndice 19.22 Diagrama de colaboración para el caso de uso: Imprimir reporte rebaja

Escenario 1: Imprimir reporte por número de rebaja

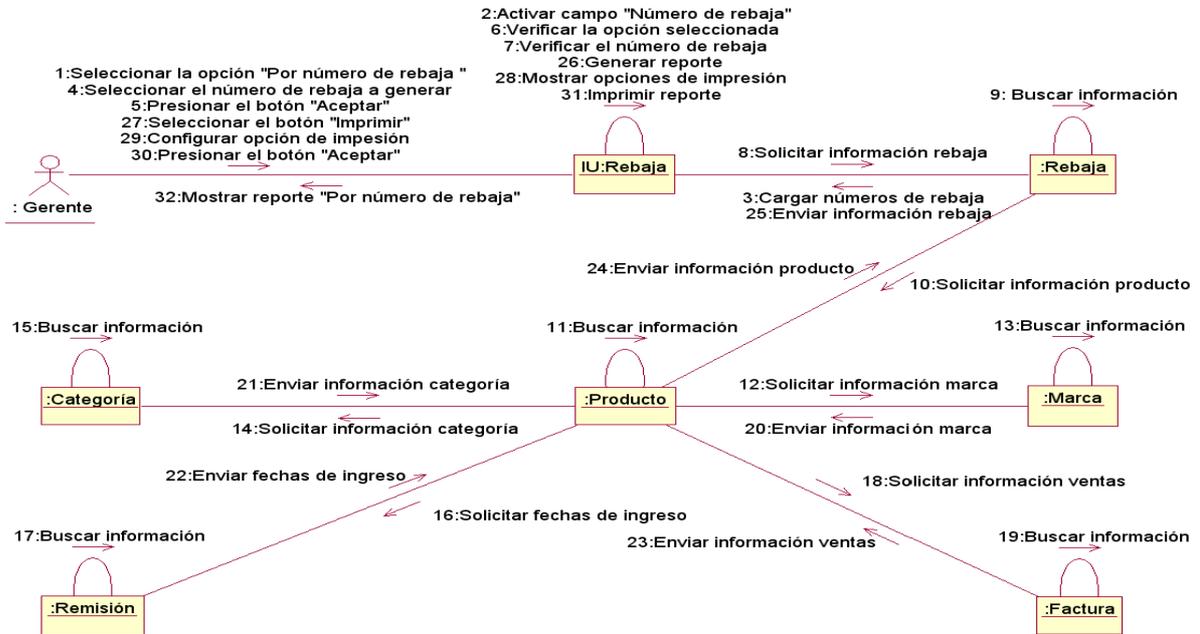


Figura 19.22.1 Diagrama de colaboración para el escenario Imprimir reporte por número de rebaja

Escenario 2: Imprimir reporte de todas las rebajas

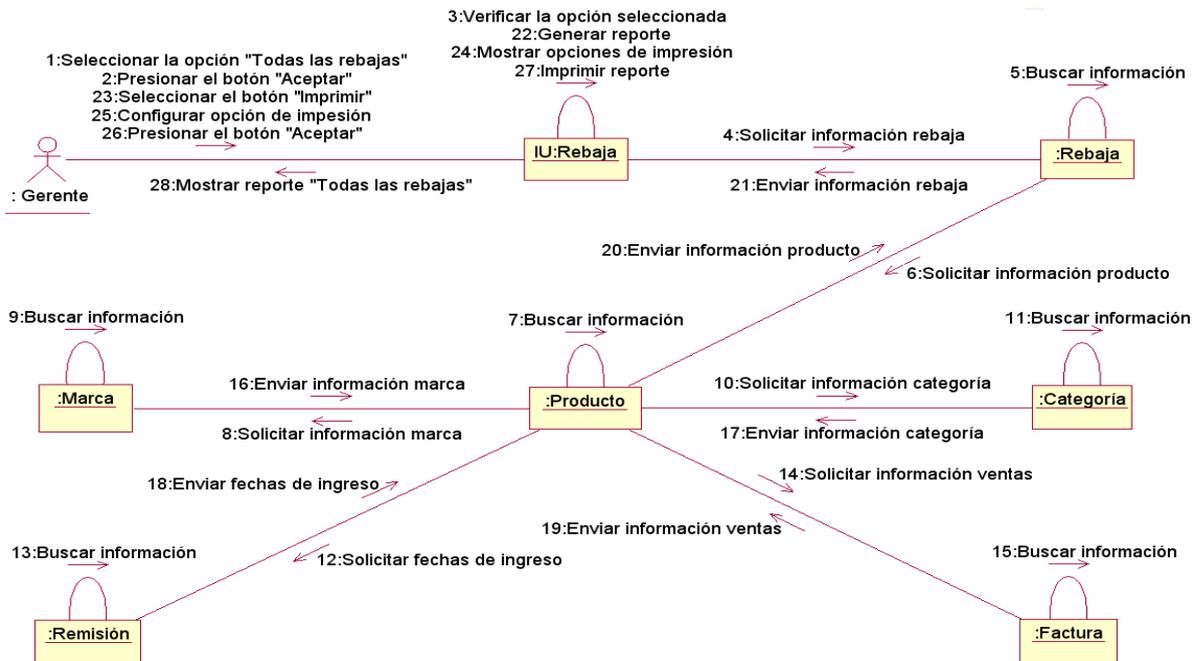


Figura 19.22.2 Diagrama de colaboración para el escenario Imprimir reporte de todas las rebajas

Apéndice 19.23 Diagrama de colaboración para el caso de uso: Imprimir reporte factura

Escenario 1: Reporte por número de factura

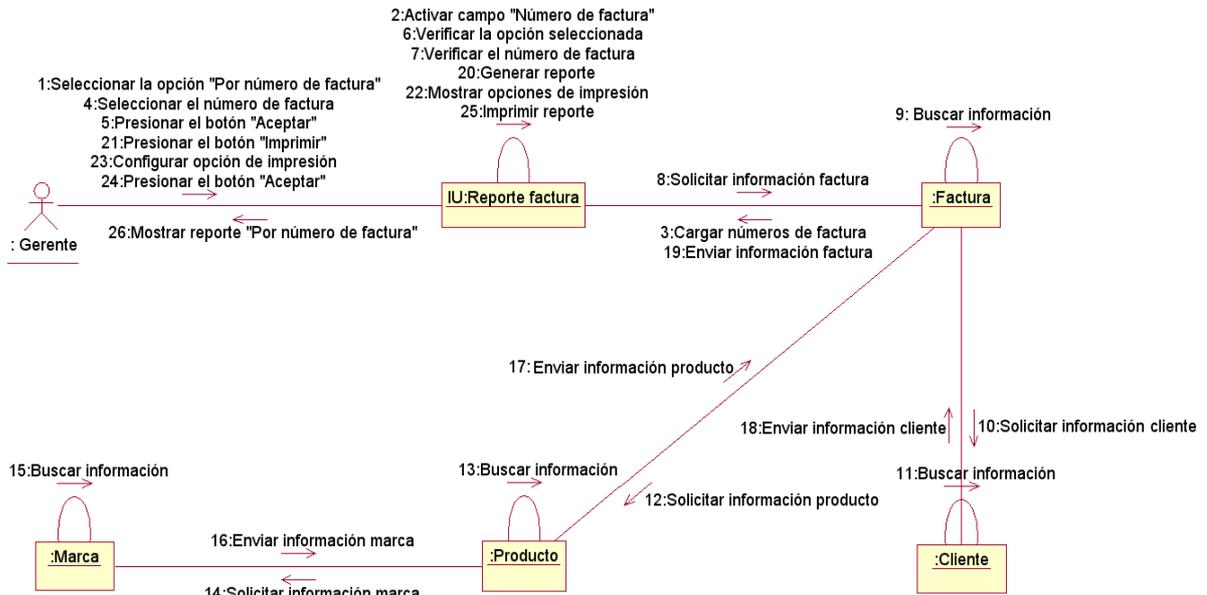


Figura 19.23.1 Diagrama de colaboración para el escenario Reporte por número de factura

Escenario 2: Reporte de todas las facturas

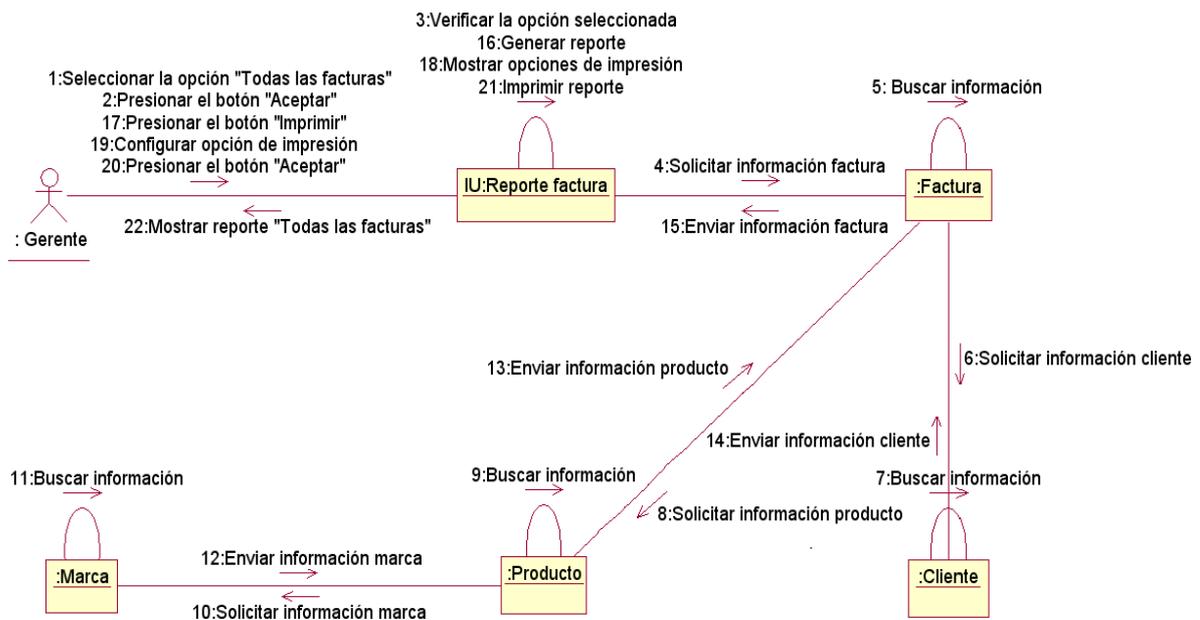


Figura 19.23.2 Diagrama de colaboración para el escenario Reporte de todas las facturas

Apéndice 19.25 Diagrama de colaboración para el caso de uso: Imprimir reporte arqueo

Escenario 1: Imprimir reporte de arqueo por fecha

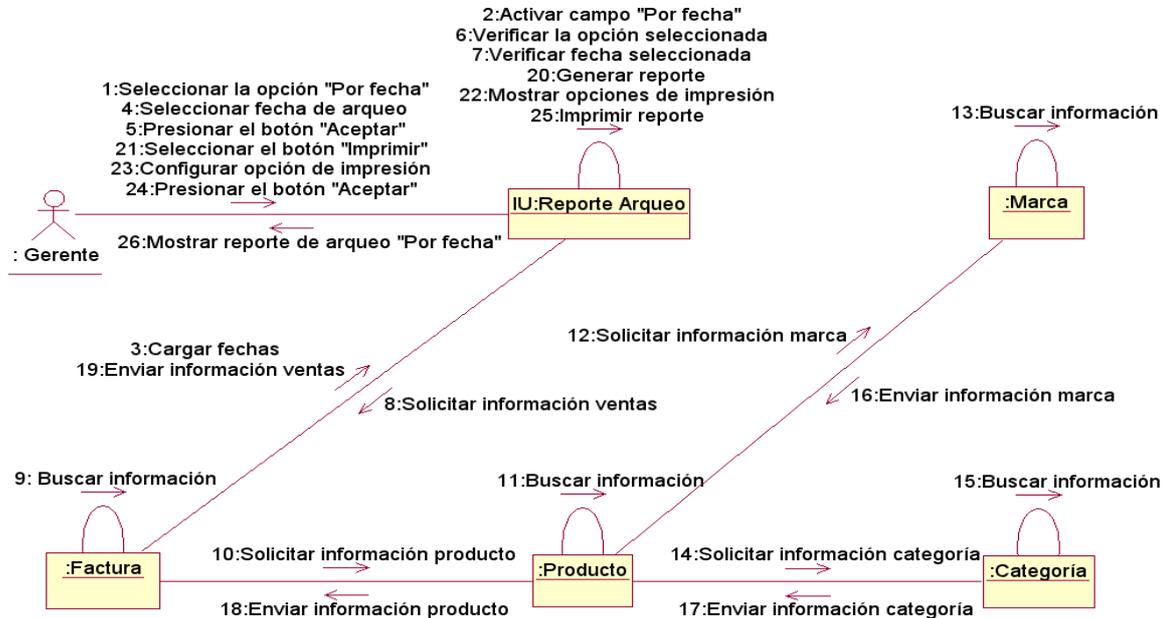


Figura 19.25.1 Diagrama de colaboración para el escenario Imprimir reporte de arqueo por fecha

Escenario 2: Imprimir reporte de ventas del día

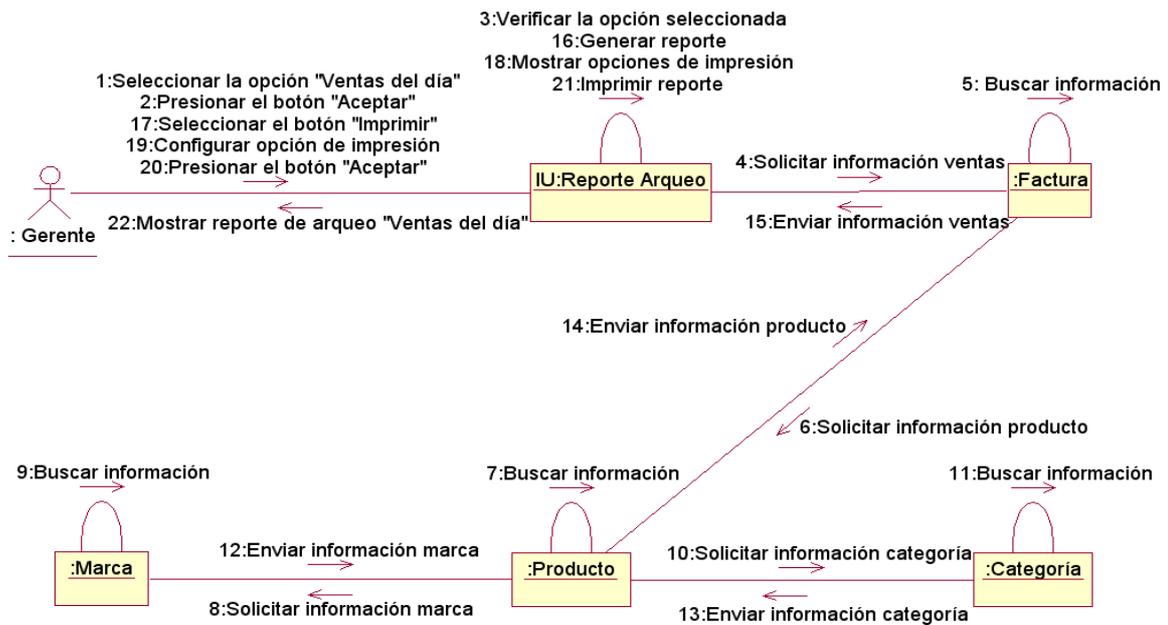


Figura 19.25.2 Diagrama de colaboración para el escenario Imprimir reporte de ventas del día

Apéndice 19.26 Diagrama de colaboración para el caso de uso: Iniciar sesión

Escenario 1: Iniciar sesión

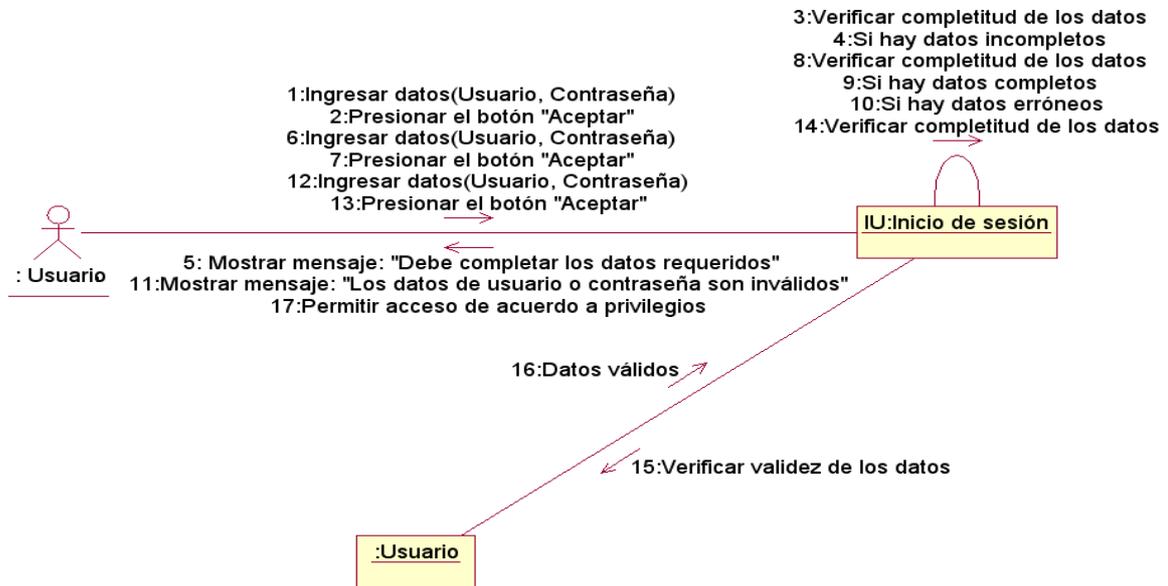


Figura 19.26 Diagrama de colaboración para el escenario Iniciar sesión

Apéndice 19.27 Diagrama de colaboración para el caso de uso: Crear cuenta de usuario

Escenario 1: Crear cuenta de usuario

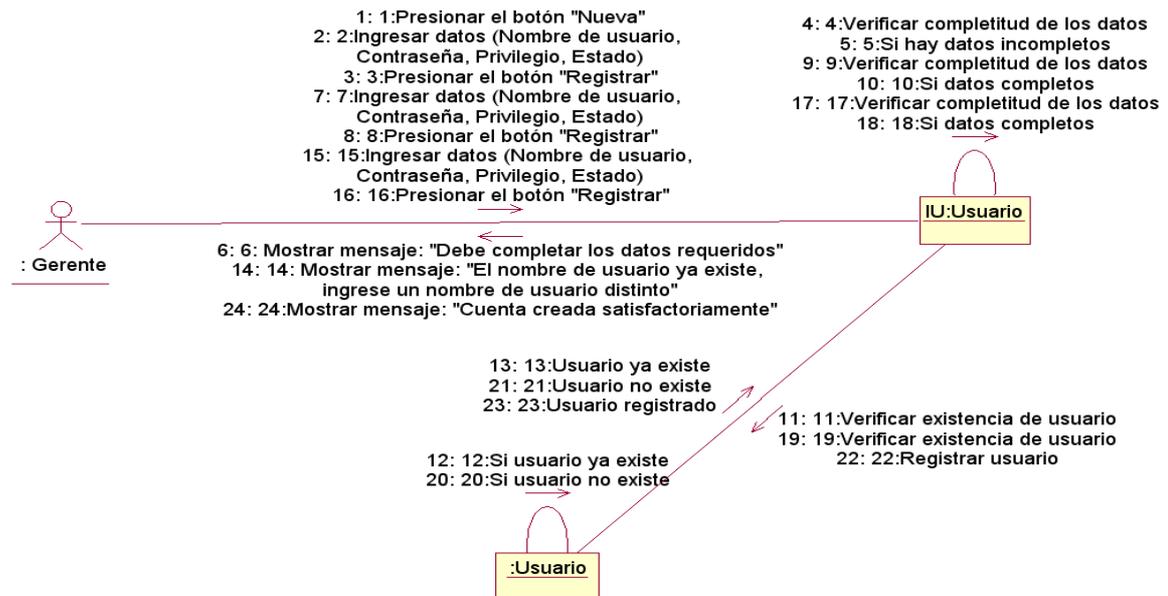


Figura 19.27 Diagrama de colaboración para el escenario Crear cuenta de usuario

Apéndice 19.28 Diagrama de colaboración para el caso de uso: Actualizar cuenta de usuario

Escenario 1: Actualizar cuenta de usuario

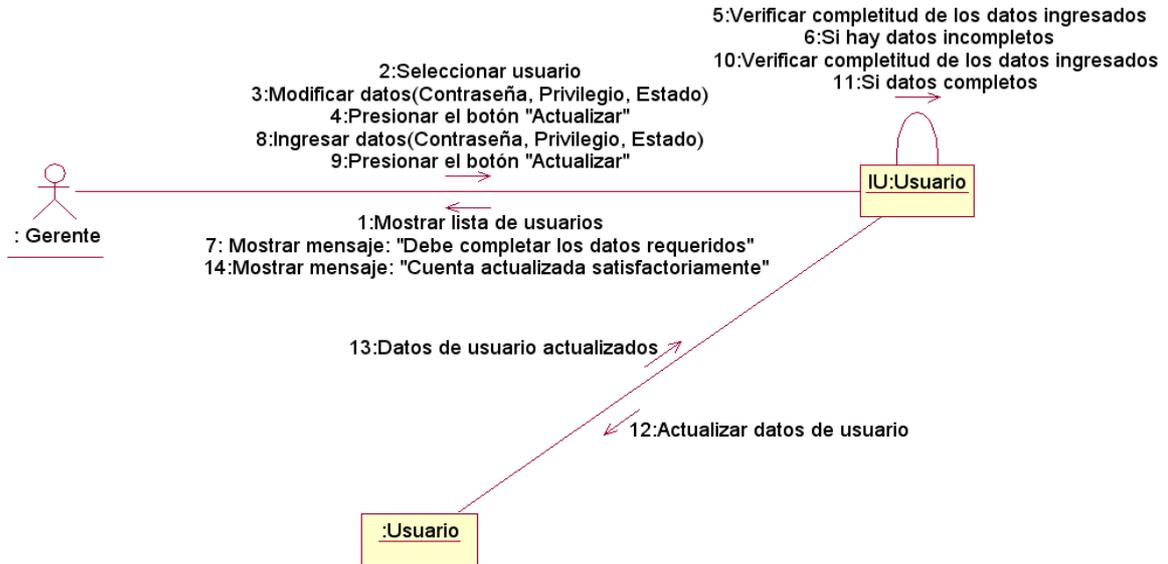


Figura 19.28 Diagrama de colaboración para el escenario Actualizar cuenta de usuario

Apéndice 19.29 Diagrama de colaboración para el caso de uso: Buscar usuario

Escenario 1: Buscar usuario

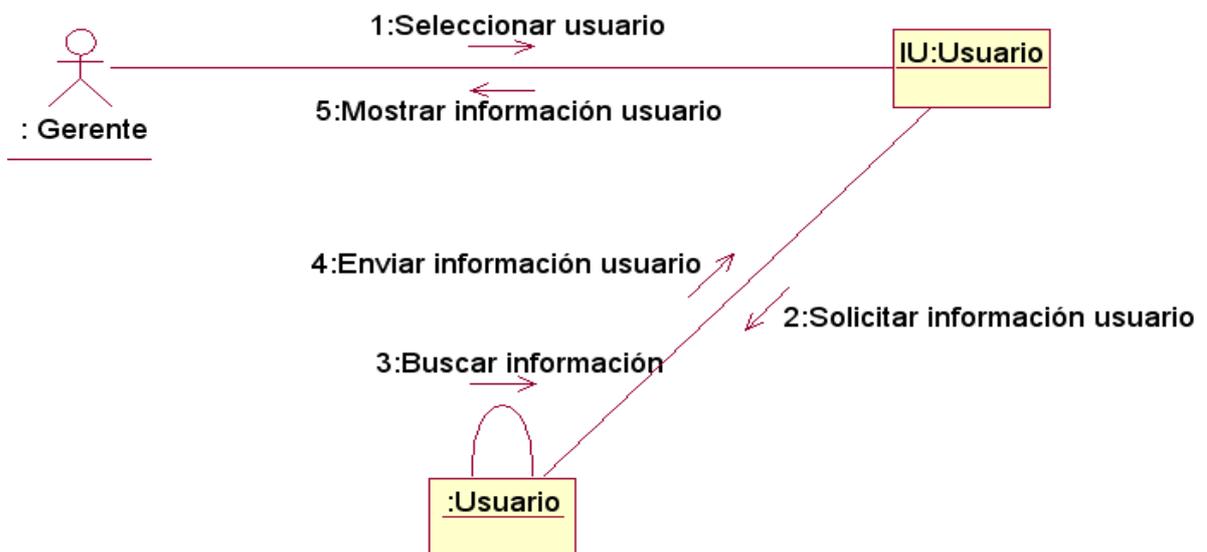


Figura 19.29 Diagrama de colaboración para el escenario Buscar usuario

Apéndice 19.30 Diagrama de colaboración para el caso de uso: Cerrar sesión
Escenario 1: Cerrar sesión

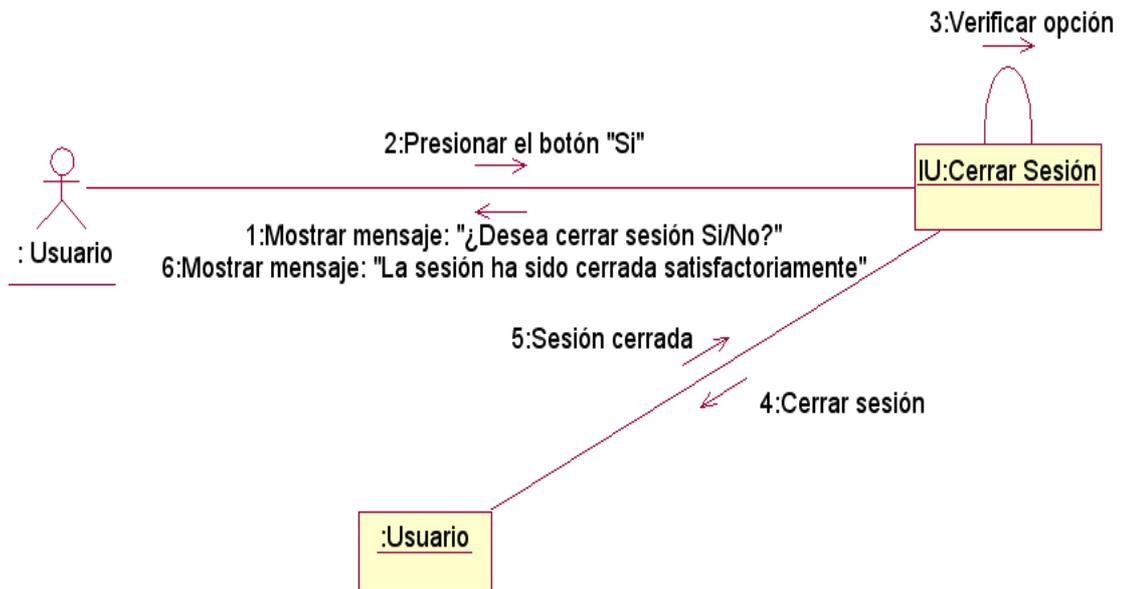


Figura 19.30 Diagrama de colaboración para el escenario Cerrar sesión

APÉNDICE XX. DIAGRAMA DE ESTADO

Apéndice 20.1 Pedido

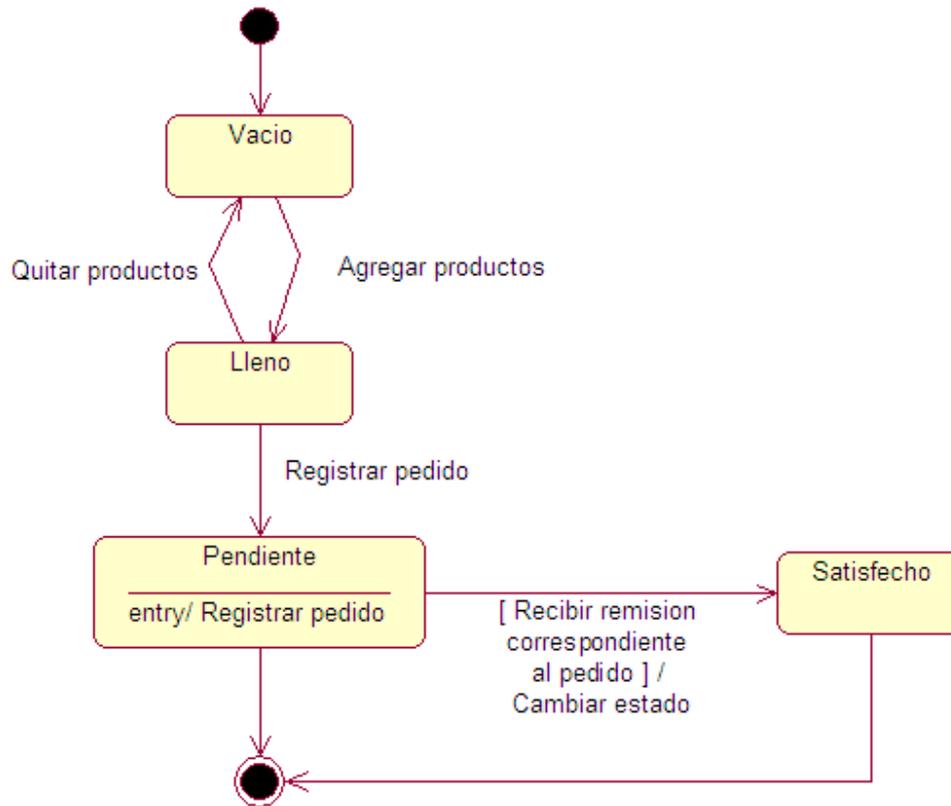


Figura 20.1 Diagrama de estado para el objeto Pedido

APÉNDICE XXI. DISEÑO DE LAS ENTRADAS

Apéndice 21.1 Interfaz de entrada Inicio de sesión



Inicio de sesión

Datos autenticación

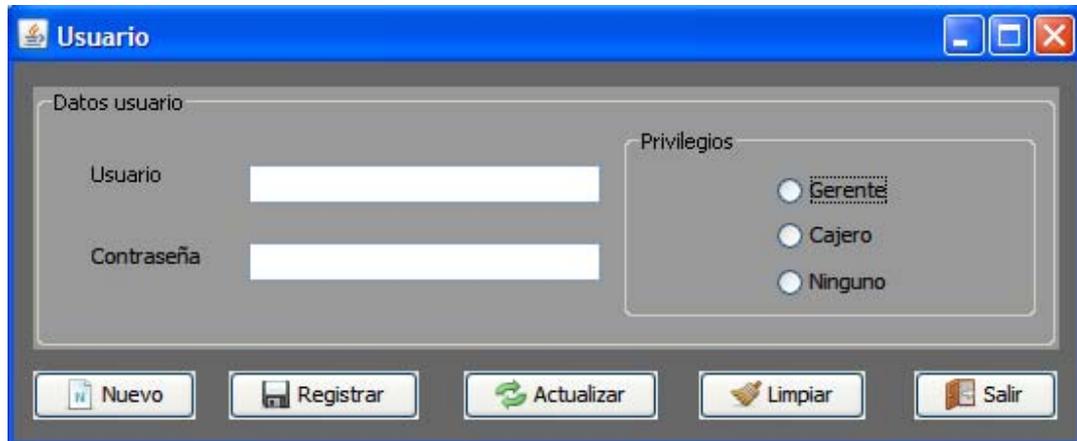
Usuario

Contraseña

Servidor localhost

Figura 21.1 Interfaz de entrada Inicio de sesión

Apéndice 21.2 Interfaz de entrada Usuario



Usuario

Datos usuario

Usuario

Contraseña

Privilegios

Gerente

Cajero

Ninguno

Figura 21.2 Interfaz de entrada Usuario

Apéndice 21.3 Interfaz de entrada Restauración de la base de datos

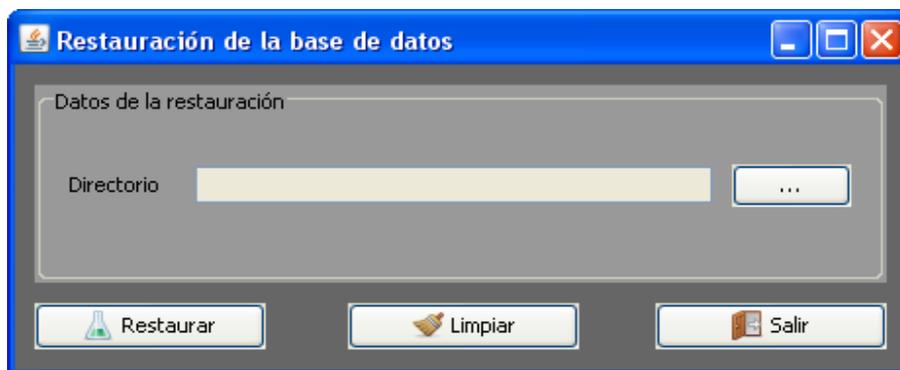


Figura 21.3 Interfaz de entrada Restauración de la base de datos

Apéndice 21.4 Interfaz de entrada Marca

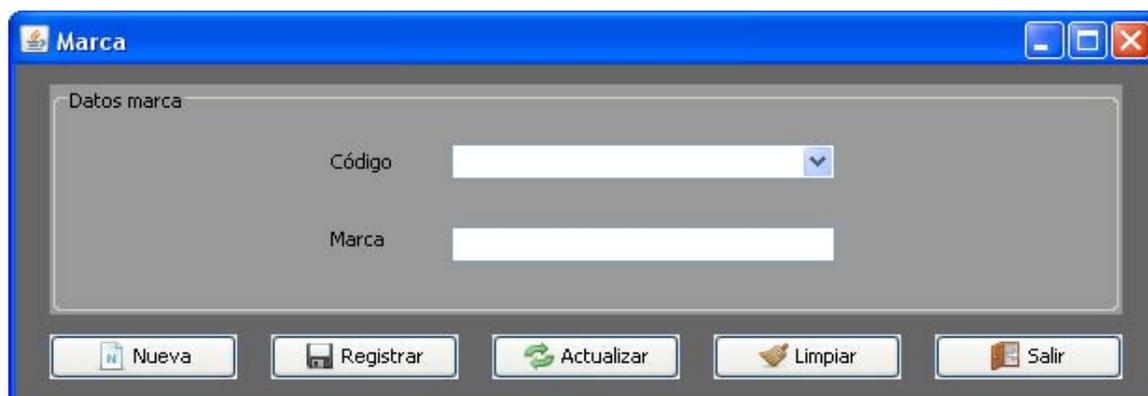


Figura 21.4 Interfaz de entrada Marca

Apéndice 21.5 Interfaz de entrada Categoría

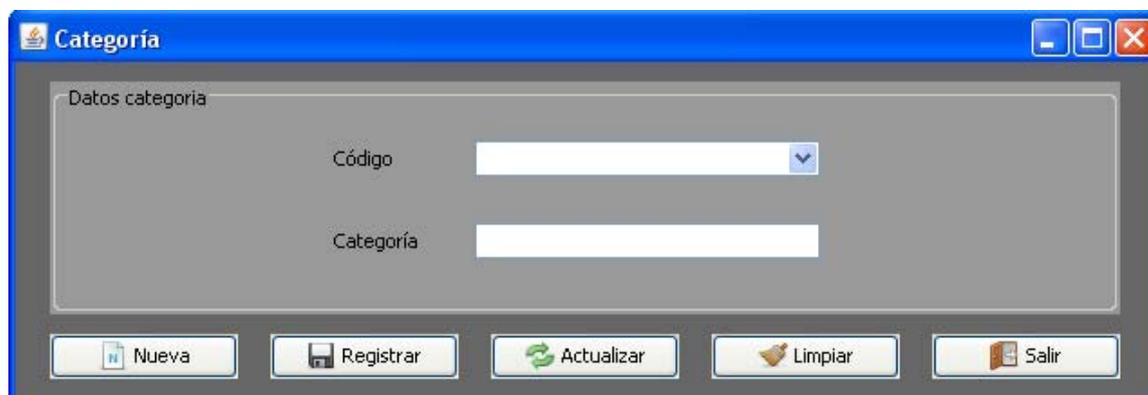


Figura 21.5 Interfaz de entrada Categoría

Apéndice 21.6 Interfaz de entrada Remisión

Datos remisión

No. de remisión Fecha de remisión

Datos pedido

No. de pedido Fecha del pedido
Fecha límite

Código	Descripción	Marca	Categoría	Cantidad pedida

Cantidad recibida Precio

Lista de remisión

Código	Descripción	Marca	Categoría	Cantidad recibida	Precio

Figura 21.6 Interfaz de entrada Remisión

Apéndice 21.7 Interfaz de entrada Pedido

Datos pedido

No. de pedido Fecha límite
Fecha Estado
Última actualización

Lista de productos

Código Cantidad mínima
Descripción Existencia
Marca Cantidad pedida
Categoría

Lista de pedido

Código	Descripción	Marca	Categoría	Cantidad pedida

Figura 21.7 Interfaz de entrada Pedido

Apéndice 21.8 Interfaz de entrada Factura

Datos factura

No. de factura: Fecha de venta:
No. de cédula: Cliente:
Estado: Emitida

Lista de productos disponibles

Código: Precio:
Descripción: Cantidad:
Marca: Descuento: 0
Existencia:

Detalle factura

Código	Descripción	Marca	Cantidad	Descuento	Precio	Total

Subtotal:
Igv 15 %:
Descuento:
Total:

Nueva Facturar Anular Limpiar Salir

Figura 21.8 Interfaz de entrada Factura

Apéndice 21.9 Interfaz de entrada Cliente

Datos cliente

Cédula: Dirección:
Nombre: Teléfono: 2 -
Apellido: Celular: 8 -

Nuevo Registrar Actualizar Limpiar Salir

Buscar por

Nombre: Apellido:

Cédula	Nombre	Apellido	Dirección	Teléfono	Celular

Figura 21.9 Interfaz de entrada Cliente

Apéndice 21.10 Interfaz de entrada Rebaja

Datos rebaja

No. de rebaja Fecha

Lista de productos

Código	Descripción	Marca	Categoría	Cantidad	Fecha de ingr...	Precio

Agregar a lista

Lista de rebaja

Código	Descripción	Marca	Categoría	Fecha de ingr...	Precio	Precio rebajado

Quitar de lista

Nueva Registrar Limpiar Salir

Figura 21.10 Interfaz de entrada Rebaja

Apéndice 21.11 Interfaz de entrada Devolución

Datos devolución

No. de devolución Fecha

Lista de productos

Código	Descripción	Marca	Categoría	Cantidad	Fecha de ingreso

+ Agregar a lista

Lista de devolución

Código	Descripción	Marca	Categoría	Cant. devuelta	Fecha Ingreso

- Quitar de lista

Nueva Registrar Limpiar Salir

Figura 21.11 Interfaz de entrada Devolución

APÉNDICE XXII. DISEÑO DE LAS SALIDAS

Apéndice 22.1 Interfaz de salida Bitácora de lista de procesos

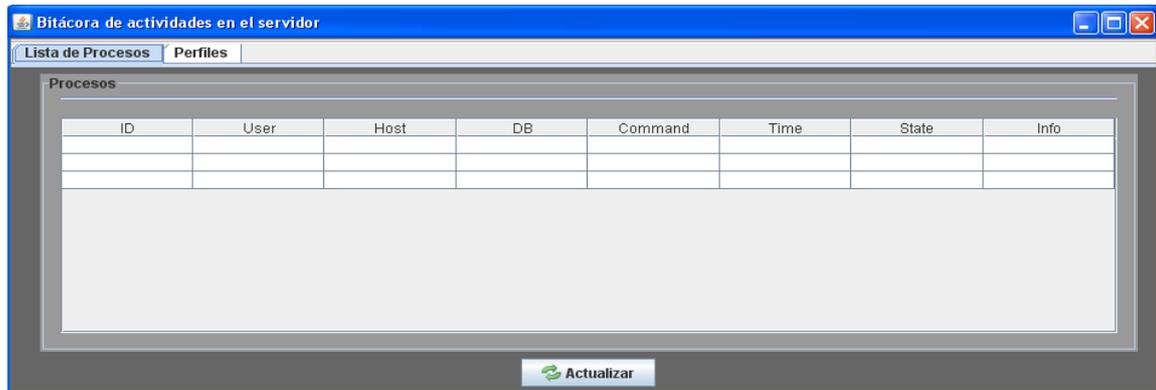


Figura 22.1 Interfaz de salida Bitácora de lista de procesos

Apéndice 22.2 Interfaz de salida Bitácora de perfiles

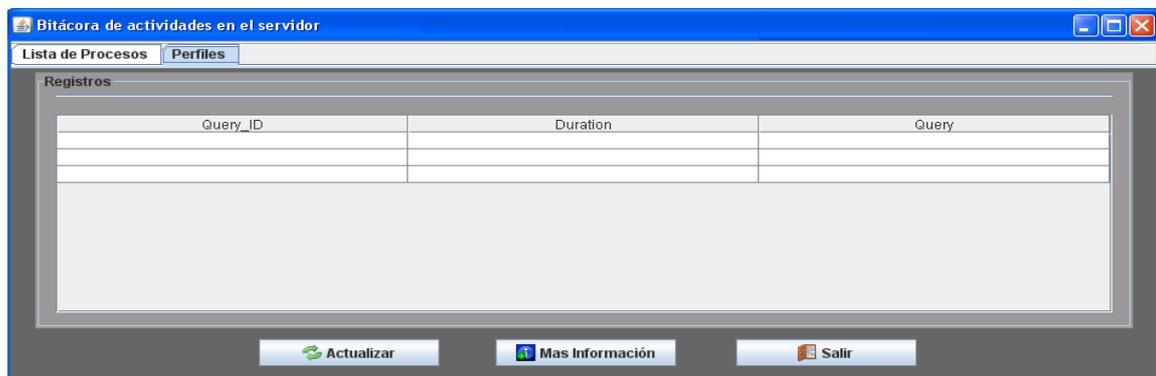


Figura 22.2 Interfaz de salida Bitácora de perfiles

Apéndice 22.3 Interfaz de salida Respaldo de la base de datos



Figura 22.3 Interfaz de salida Respaldo de la base de datos

Apéndice 22.4 Interfaz de salida Cargar cliente

No. cédula	Nombre	Apellido	Dirección	Teléfono	Celular
------------	--------	----------	-----------	----------	---------

Figura 22.4 Interfaz de salida Cargar cliente

Apéndice 22.5 Interfaz de salida Reporte remisión

Opciones

Por no. de remisión --

Todas las remisiones

Aceptar Salir

Figura 22.5 Interfaz de salida Reporte remisión

Apéndice 22.6 Interfaz de salida Reporte pedido

Opciones

Por no. de pedido --

Todos los pedidos

Aceptar Salir

Figura 22.6 Interfaz de salida Reporte pedido

Apéndice 22.7 Interfaz de salida Reporte inventario

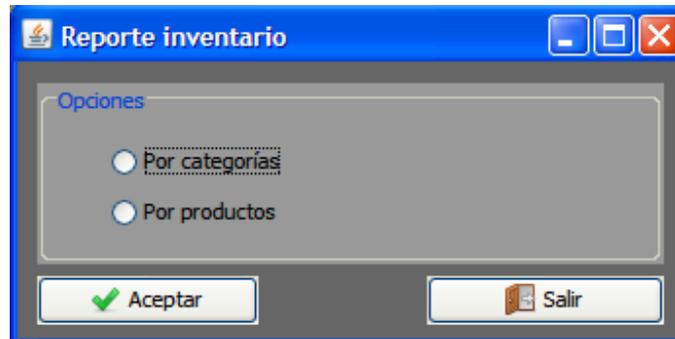


Figura 22.7 Interfaz de salida Reporte inventario

Apéndice 22.8 Interfaz de salida Reporte arqueo

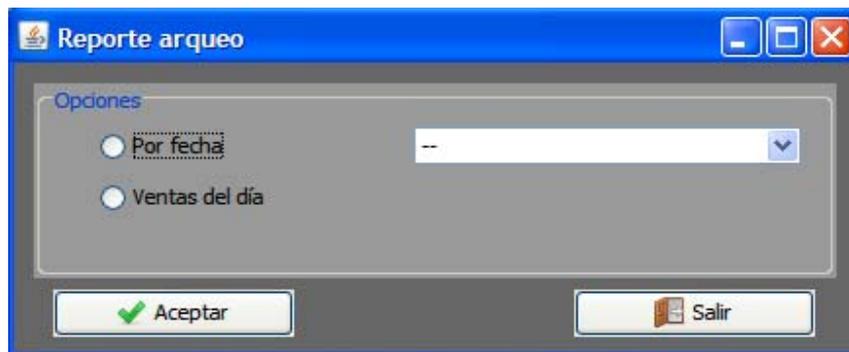


Figura 22.8 Interfaz de salida Reporte arqueo

Apéndice 22.9 Interfaz de salida Reporte rebaja

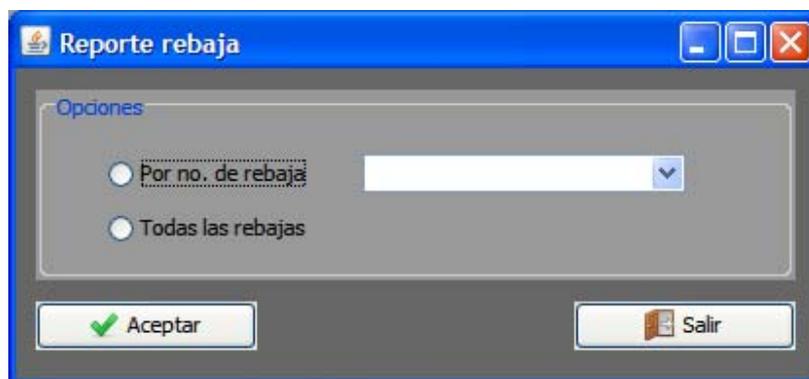


Figura 22.9 Interfaz de salida Reporte rebaja

Apéndice 22.10 Interfaz de salida Reporte devolución

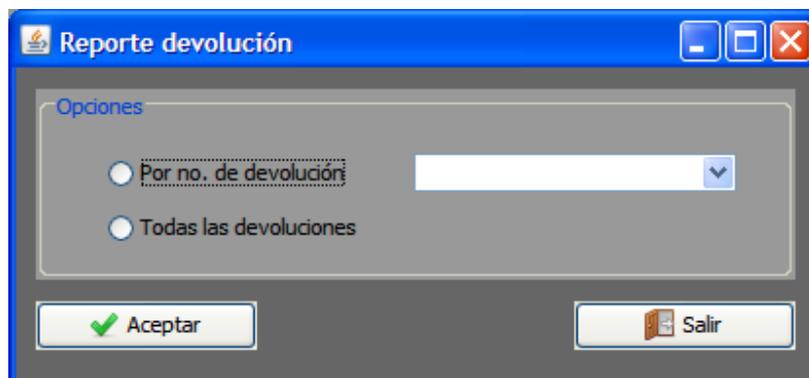


Figura 22.10 Interfaz de salida Reporte devolución

Apéndice 22.11 Interfaz de salida Reporte por número de remisión

Remisión						
Tienda La Pantera "Todo lo mejor para usted"						
Direccion:						
Celular:						
Propietario:						
<u>REMISION</u>						
No. de Remisión:			Fecha:			
<u>Codigo</u>	<u>Descripcion</u>	<u>Marca</u>	<u>Categoria</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Precio</u>	<u>Total</u>
Elaborado por: _____			Entregado por: _____			
Recibido por: _____						

Figura 22.11 Interfaz de salida Reporte por número de remisión

Apéndice 22.12 Interfaz de salida Reporte de todas las remisiones

Remisión X

Tienda La Pantera
"Todo lo mejor para usted"

Direccion:
Celular:
Propietario:

REMISION

No. de Remisión: _____ **Fecha:** _____

<u>Codigo</u>	<u>Descripcion</u>	<u>Marca</u>	<u>Categoría</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Precio</u>	<u>Total</u>

No. de Remisión: _____ **Fecha:** _____

<u>Codigo</u>	<u>Descripcion</u>	<u>Marca</u>	<u>Categoría</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Precio</u>	<u>Total</u>

Elaborado por: _____ **Entregado por:** _____

Recibido por: _____

Figura 22.12 Interfaz de salida Reporte de todas las remisiones

Apéndice 22.13 Interfaz de salida Reporte por número de pedido

Pedido X

Tienda La Pantera
"Todo lo mejor para usted"

Dirección:
Celular:
Propietario:

PEDIDO

No de Pedido: _____ Fecha: _____

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Marca</u>	<u>Categoría</u>	<u>Cantidad</u>

Elaborado por: _____ Entregado por: _____
Recibido por: _____

Figura 22.13 Interfaz de salida Reporte por número de pedido

Apéndice 22.14 Interfaz de salida Reporte de todos los pedidos

X

Tienda La Pantera
"Todo lo mejor para usted"

Direccion:
Celular:
Propietario:

PEDIDO

No de Pedido: _____ **Fecha:** _____

<u>Codigo</u>	<u>Descripcion</u>	<u>Marca</u>	<u>Categoria</u>	<u>Cantidad</u>

No de Pedido: _____ **Fecha:** _____

<u>Codigo</u>	<u>Descripcion</u>	<u>Marca</u>	<u>Categoria</u>	<u>Cantidad</u>

Elaborado por: _____ **Entregado por:** _____

Recibido por: _____

Figura 22.14 Interfaz de salida Reporte de todos los pedidos

Apéndice 22.15 Interfaz de salida Reporte de inventario por categorías

Inventario✕

Tienda La Pantera

"Todo lo mejor para usted"

Dirección:
Celular:
Propietario:

INVENTARIO

No de Inventario: Fecha:
Categoría:

<u>Código</u>	<u>Descripción</u>	<u>Marca</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Precio</u>	<u>Total</u>

Elaborado por: _____

Figura 22.15 Interfaz de salida Reporte de inventario por categorías

Apéndice 22.16 Interfaz de salida Reporte de inventario por productos

Inventario X

Tienda La Pantera

"Todo lo mejor para usted"

Direccion:
Celular:
Propietario:

INVENTARIO

No de Inventario: _____ **Fecha:** _____

<u>Codigo</u>	<u>Descripcion</u>	<u>Marca</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Precio</u>	<u>Total</u>

Elaborado por: _____

Figura 22.16 Interfaz de salida Reporte de inventario por productos

Apéndice 22.18 Interfaz de salida Reporte de ventas del día

ArqueoX

Tienda La Pantera

"Todo lo mejor para usted"

Direccion:
Celular:
Propietario:

ARQUEO

No.de Arqueo: _____ **Fecha:** _____

<u>Codigo</u>	<u>Descripcion</u>	<u>Marca</u>	<u>Categoria</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Precio</u>	<u>Total</u>

Elaborado por: _____

Figura 22.18 Interfaz de salida Reporte de ventas del día

Apéndice 22.19 Interfaz de salida Reporte por número de rebaja

Rebaja X

Tienda La Pantera
"Todo lo mejor para usted"

Direccion:
Celular:
Propietario:

REBAJA

No de Rebaja: Fecha:

<u>Codigo</u>	<u>Descripcion</u>	<u>Marca</u>	<u>Categoría</u>	<u>Fecha ingreso</u>	<u>Precio</u>	<u>Precio rebajado</u>

Elaborado por: _____ Entregado por: _____
Recibido por: _____

Figura 22.19 Interfaz de salida Reporte por número de rebaja

Apéndice 22.20 Interfaz de salida Reporte de todas las rebajas

Rebaja X

Tienda La Pantera
"Todo lo mejor para usted"

Direccion:
Celular:
Propietario:

REBAJA

No de Rebaja: _____ Fecha: _____

<u>Codigo</u>	<u>Descripcion</u>	<u>Marca</u>	<u>Categoría</u>	<u>Fecha ingreso</u>	<u>Precio</u>	<u>Precio rebajado</u>

No de Rebaja : _____ Fecha: _____

<u>Codigo</u>	<u>Descripcion</u>	<u>Marca</u>	<u>Categoría</u>	<u>Fecha ingreso</u>	<u>Precio</u>	<u>Precio rebajado</u>

Elaborado por: _____ Entregado por: _____
Recibido por: _____

Figura 22.20 Interfaz de salida Reporte de todas las rebajas

APÉNDICE XXIII. NORMALIZACIÓN DE LA BASE DE DATOS

La normalización consiste en aplicar a una base de datos una serie de pasos definidos conocidos como formas normales con el fin de prevenir errores lógicos en la manipulación de los datos. La normalización básicamente es la transición entre el modelo relacional y el esquema lógico de una base de datos.

Identificación de llaves primarias

Antes de empezar con la normalización es necesario identificar los campos que funcionan como llave primaria de cada tabla, esta debe ser única para cada registro, a continuación se señala en color plomo la columna de cada tabla identificada como llave primaria.

Clientes					
noCedula	nombre	apellido	direccion	telefono	celular

Facturas								
noFactura	fechaFactura	estado	noCedula	codProducto	cantVendida	precio	descuento	igv

Productos						
codProducto	descripcion	codMarca	codCategoria	cantMinima	existencia	precio

Marcas	
codMarca	marca

Categorías	
codCategoria	Categoría

Remisiones					
noRemision	fechaRemision	noPedido	codProducto	cantRecibida	Precio

Pedidos						
noPedido	fechaPedido	fechaLimite	estado	ultimaActualizacion	codProducto	cantPedida

Devoluciones			
noDevolucion	fechaDevolucion	codProducto	cantidad

Rebajas			
noRebaja	fechaRebaja	codProducto	precio

Primera forma normal (1FN)

Una vez identificadas las llaves primarias se procede a verificar el cumplimiento de la primera forma normal que consiste en que todas las columnas de una tabla contengan valores atómicos, esto es que cada columna tenga un valor único. En esta parte se logró aplicar la primera forma normal a las tablas Facturas, Remisiones, Pedidos, Devoluciones y Rebajas. A continuación se muestra un ejemplo de la normalización de la tabla Facturas:

Facturas								
noFactura	fechaFactura	Estado	noCedula	codProducto	cantVendida	precio	descuento	igv

Como se logra observar la tabla facturas contiene el campo codProducto, cantVendida, precio, descuento e igv sin embargo existe un detalle, una factura puede tener muchos productos adquiridos por un cliente, por tanto para cumplir con esta regla asumiendo la tabla factura en su forma actual se podría llegar a dos soluciones distintas:

La primer solución consistiría en registrar varios valores separados por coma en los campos codProducto, cantVendida, precio, descuento e igv quedando de la siguiente manera:

Facturas								
noFactura	fechaFactura	Estado	noCedula	codProducto	cantVendida	precio	descuento	igv
1000	11/08/2010	Emitida	001-151285-0032B	089,067,087	1,2,1	5,10,1 0	0,0,0	0.75,1. 5,1.5

Como se logra observar esta forma de registrar violaría el criterio de la primera forma normal además de dificultar las consultas en el futuro, por tanto no es recomendable esta solución.

Ahora consideremos que se desee repetir el registro de la factura por cada producto perteneciente a esta:

Facturas								
noFactura	fechaFactura	Estado	noCedula	codProducto	cantVendida	precio	descuento	igv
1000	11/08/2010	Emitida	001-151285-0032B	089	1	5	0	0.75
1000	11/08/2010	Emitida	001-151285-0032B	067	2	10	0	1.5
1000	11/08/2010	Emitida	001-151285-0032B	087	1	10	0	1.5

Esta forma de registrar los distintos productos de una factura parece a simple vista más cómoda y clara que la anterior sin embargo existe un detalle, la llave primaria noFactura no se puede repetir por lo cual sería imposible en la realidad llegar a esta solución, por tanto queda eliminada esta posibilidad llegando a la conclusión de separar los campos codProducto, cantVendida, precio, descuento e igv y agruparlas en una tabla llamada DetalleFacturas quedando de la siguiente manera:

Facturas			
noFactura	fechaFactura	noCedula	estado
1000	11/08/2010	001-151285-0032B	emitida

DetalleFacturas					
noFactura	codProducto	cantVendida	precio	descuento	igv
1000	089	1	5	0	0.75
1000	067	2	10	0	1.5
1000	087	1	15	0	1.5

La solución expuesta anteriormente satisface la primera forma normal y además permite la repetición de la llave primaria de la tabla Facturas al ser una llave foránea en la tabla DetalleFacturas. El mismo procedimiento se aplica en las tablas Remisiones y Pedidos las cuales se muestran a continuación:

Remisiones		
noRemision	fechaRemision	noPedido

DetalleRemisiones			
noRemision	codProducto	cantRecibida	precio

Pedidos				
noPedido	fechaPedido	fechaLimite	estado	ultimaActualizacion

DetallePedidos			
noPedido	codProducto	fechaLimite	cantPedida

Devoluciones	
noDevolucion	fechaDevolucion

DetalleDevoluciones		
noDevolucion	codProducto	cantidad

Rebajas	
noRebaja	fechaRebaja

DetalleRebajas		
noRebaja	codProducto	precio

Segunda forma normal (2FN)

La segunda forma normal establece que se deben eliminar todas aquellas columnas no llaves que no sean dependientes de la columna llave de una tabla, para este caso tras el análisis de cada una de las tablas se llegó a la conclusión de que se encuentran en la segunda forma normal, para esto explicamos la tabla productos:

Productos						
codProducto	descripcion	codMarca	codCategoria	cantMinima	existencia	precio

Marcas	
codMarca	marca

Categorías	
codCategoria	categoria

Como se puede observar cada una de las columnas de la tabla producto depende de la llave primaria, en el caso de las columnas codMarca y codCategoria se puede apreciar que la información adicional a estas se encuentra en las tablas Marcas y Categorías respectivamente, por tanto no existen columnas no llave que no sean dependientes de la columna llave de Productos; el mismo análisis se ha realizado para las demás tablas.

Tercera forma normal (3FN)

La tercera forma normal establece que no deben existir columnas no claves dependientes de otras columnas no claves dentro de una tabla, en este aspecto se logró constatar que todas las tablas se encuentran en la tercera forma normal, un ejemplo claro del análisis que se llevó a cabo se puede observar en la tabla DetalleRemisiones:

DetalleRemisiones			
noRemision	codProducto	cantRecibida	precio

En esta tabla la llave primaria es la columna noRemision y tanto codProducto, cantRecibida y precio dependen de dicha llave primaria, de tal manera cantRecibida y precio no dependen de ninguna manera de la columna no clave codProducto, ya que hacen referencia a la cantidad recibida de un determinado producto en una remisión y el precio al que se recibe un determinado producto en dicha remisión, por tanto se encuentra en su tercera forma normal y de igual manera las demás tablas. Por tanto se da por terminado el proceso de normalización para la base de datos, considerando suficiente las tres formas normales utilizadas a pesar de existir más formas normales, ya que la estructura determinada hasta el momento permite el fácil mantenimiento de la base de datos.

ANEXOS

ANEXO I. Formatos proporcionados por la gerente

Anexo 1.1 Formato de Inventario

TIENDA "LA PANTERA"

INVENTARIO

2 Mayo 2007

DESCRIPCION	MARCA	CODIGO	CANTIDAD Unds.	PRECIO C\$	TOTAL C\$
...	rose	2881	14	120 ⁰⁰	
...	watch	7423A	8	135 ⁰⁰	
...	...	0442	7	158 ⁰⁰	
...	watch	5127A	5	145 ⁰⁰	
...	torcruise	3020	16	120 ⁰⁰	
...	Positive	8042	5	158 ⁰⁰	
...	Positive	8103	4	158 ⁰⁰	
...	Blue Machine	0037A	5	120 ⁰⁰	
...	Torcruise	1189	11	120 ⁰⁰	
...	shock	5135A	16	135 ⁰⁰	
...	oil pump	0576	5	120 ⁰⁰	
...	Positive	8043	7	158 ⁰⁰	
...	stone	2756	21	158 ⁰⁰	
...	Grandi	1809	13	142 ⁰⁰	
...	Grandi	1813	16	142 ⁰⁰	
...	Grandi	1815	7	142 ⁰⁰	
...	Grandi	1841	7	142 ⁰⁰	
...	Neva legal	---	2	160 ⁰⁰	
...	Bost	brían	2	205 ⁰⁰	
...	stone	2758	18	158 ⁰⁰	
...	stone	2759	28	158 ⁰⁰	
...	stone	2755	23	158 ⁰⁰	
...	Laundret	---	14	290 ⁰⁰	
...	Fixway	1804	11	142 ⁰⁰	
...	stone	3201	17	158 ⁰⁰	
...	Reset	---	22	45 ⁰⁰	

TOTAL C\$ 44.039

FECHA: _____

Anexo 1.5 Formato de Facturas

LA PANTERA MAGNA
ASIGANTA TUS COMPRAS
CON POCO DINERO

06/26/10 21:53PM 00
000000 #6784

COMPUTERIA	\$2.00
ALJER	\$85.00
CASH	\$87.00

06/27/10 21:53PM 00
000000 #6836

ALJER	\$60.00
TAXTOTAL	\$60.00
CASH	\$70.00
CHANGE	\$10.00

ANEXO II. PROCEDIMIENTO PARA LA SELECCIÓN DE TONELADAS DE ENFRIAMIENTO

Aire Acondicionado: Procedimiento para la Selección de Toneladas o BTU's de Enfriamiento³.



1. Metros Cuadrados:

Determinar el número de metros cuadrados a enfriar.

Área		Enfriamiento
Pies cuadrados	Metros Cuadrados	BTU's/Hr
150	14	5200
200	19	6000
300	28	7500
340	32	8000
450	42	10000
550	51	12000
700	65	14000
800	74	15000
850	79	16000
1000	93	18000
1100	102	20000
1400	130	24000
1500	140	28000
1600	149	32000

Determinar el número de personas que ocupan el cuarto de forma rutinaria. Cada persona genera 600 BTU's/Hr. Si no existen personas, pasar al siguiente paso.

2. Personas:

Personas	Enfriamiento
	BTU's/Hr
1	600
2	1200
3	1800
4	2400
5	3000

³ Información tomada del sitio de ventdepot

<http://www.ventdepot.com/mexico/temasdeinteres/aireacondicionado/index.html>

10	6000
15	9000
20	12000
30	18000
40	24000
50	30000
60	36000
70	42000
80	48000
100	60000

Determinar la cantidad de metros cuadrados que se tiene de ventanas expuestas al sol. Cada 1.4 metros cuadrados de ventana generan 1000 BTU's/Hr. Si no existen ventanas, pasar al siguiente paso.

3. Ventanas:

Ventana Metros Cuadrados	Enfriamiento BTU's/Hr
1	714
2	1429
3	2143
4	2857
5	3571
10	7143
15	10714
20	14285
30	21428

Determinar la cantidad de Watts generados por los equipos electrónicos. (Computadoras, Lámparas, Centro de Control de Motores, Copiadoras, Impresoras, etc.) Cada 1000 Watts generan 3414 BTU's/Hr. Si no existe equipo electrónico, pasar al siguiente paso.

4. Equipo Electrónico:

Equipo Electrónico Watts	Enfriamiento BTU's/Hr
1000	3414
2000	6828
3000	10242
4000	13656
5000	17070
10000	34140

15000	51210
20000	68280
30000	102420

5. Cocinas:

Determinar la cantidad de metros cuadrados de la cocina. Este cálculo es adicional al cálculo de metros cuadrados. A cada 10 metros cuadrados de cocina se deberá agregar 4000 BTU's/Hr al cálculo original de metros cuadrados.

Área	Enfriamiento
m2	BTU's/Hr
10	4000
15	6000
20	8000
30	12000
50	20000

6. Exposición del Recinto:

Determinar la exposición que tiene el recinto al Sol en base a la siguiente tabla.

Recinto	
Expuesto al Sol	Expuesto a la Sombra
Al cálculo total agregar el 10%	Al cálculo total disminuir el 10%

7. Toneladas y/o BTU's/Hr Requeridos:

Sumar todas las cantidades anteriores. Sumar o restar 10% de acuerdo al punto de Exposición del Recinto. Una vez obtenida la cantidad total de BTU's/Hr, se deberá dividir entre 12000 para obtener la cantidad de Toneladas de Refrigeración.

Resumen	
Descripción	BTU's/Hr
Nombre: _____	
1. Metros Cuadrados:	_____
2. Personas:	_____
3. Ventanas:	_____
4. Equipo Electrónico:	_____
5. Cocinas:	_____
Subsubtotal:	_____
6. Exposición del Recinto:	+10% = _____ -10% = _____
Subtotal:	_____
7. Total BTU's/Hr Requeridos:	_____
8. Total Toneladas (T) Requeridas:	BTU's/Hr entre 12000 = _____ T.

ANEXO III. COTIZACIONES

Anexo 3.1 Cotización Datatex



DATATEX

EN COMPUTACION... ..SU MEJOR OPCION.

CENTRO COMERCIAL SAN FRANCISCO - TEL: 278 21.21 FAX: 278 7898

COTIZACION

Cliente: LA PANTERA

#: 55000000

Attn:

MAY-13 13:27:00

Direccion:

Masaya

Tel: - -

Fax: - -

E-Mail:

Cantidad	Producto	Precio \$	Total \$
1	SERV HP DL140 XEON3.0GHZ,R2GB,DD250GB,CROM	417.21	417.21
1	IMP EPSON TM-U220PA-153	320.00	320.00
1	CABLE RJ45 UTP SOLIDO METROS	60.00	60.00
30	RACEWAY 1 1/4" X 3/4" X 6' WHITE	6.96	208.80
1	SWITCH D-LINK DES-1008D (8 Port 10/100)	17.39	17.39
8	CONECTOR RJ45	0.22	1.76
2	JACK RJ45 CAT5E NETSYS	2.61	5.22
2	SURFACE KEYSTONE JACK BOX-1 PORT WHITE	1.75	3.50
1	ESTABILIZADOR TRIPP LITE LC 1200 WATTS	130.00	130.00
1	SERVICIO TECNICO DATATEX	50.00	50.00
2	SERVICIO TECNICO TALLER	20.00	40.00

Las computadoras DATATEX ofrecemos 12 meses de garantía en todos sus componentes básicos. Los precios cotizados están sujetos a variaciones de mercado. La oferta que aquí presentamos podrá ser efectuada en córdobas usando el tipo de cambio C\$ 21.44. Esperamos tener el placer de servirles. Gracias por la oportunidad que nos han dado.

6ucct6.

EJECUTIVO DE VENTAS
Ronald Davila

GERENTE DE VENTAS

SUBTOTAL \$	1253.88
IGV \$	188.08
TOTAL \$	1441.96

Anexo 3.2 Cotizaciones Mundo Digital Syditek

MUNDO DIGITAL, S.A.
 PLAZA SYDICOM. Calle Central de Altamira, Managua.
 Teléfono PBX : 270-2022, Fax : 270-1549
 RUC : 120500-9015
 RCCM-AUT-FACT-COMP-015-10-2002

COTIZACION No.: 13577

Cliente :	TIENDA LA PANTERA /MASAYA	CONDICION :	CONTADO	Clave Cliente :	27647
Dirección :		VENCIMIENTO :	6/May/10	Vendedor :	MEYLING MARTINEZ Z
Teléfono :				Fecha :	06-05-2010

Cantidad	Clave	Descripción	Precio Unitario	Importe
1	ME.DR2.2048-15	MEMORIA DDR2 2GB BUS 800 KINGSTON	54.60	54.60
1	DR000GEN14	GEN MULT CARD READER INT + USB NEGRO	3.84	3.84
1	MM.DV.24X-05	LECTOR DVD LITEON DVD+-RW IHAS124-04	26.97	26.97
1	PC.DD.250GB-24	DISCO DURO SEAGATE 250GB 7200RPM	55.46	55.46
1	CP950AMD11	PROC. AMD PHENOM TRIPLE CORE 8750 2.4GHZ	123.30	123.30
1	CS727107C22	MICRO CASE ATX 500W	24.99	24.99
1	VC850EVG14	TARJETA DE VIDEO DE 512MB NVIDIA	60.18	60.18
1	MB942ASR09	T.MADRE ASROCK N68S FSB1000	48.18	48.18

SubTotal :	US\$	397.52
Descuento :	US\$	0.00
SubTotal :	US\$	397.52
I.V.A. :	US\$	59.63

CUATROCIENTOS CINCUENTA Y SIETE Dólares 15/100 U.S.D.

TOTAL :	US\$	457.15
TOTAL CORDOBAS :	C\$	9,787.54

Tipo de Cambio :C\$ 21.4100

COTIZACION VALIDA POR 7 DIAS / HASTA AGOTAR EXISTENCIAS

MUNDO DIGITAL, S.A.
 PLAZA SYDICOM. Calle Central de Altamira, Managua.
 Teléfono PBX : 270-2022, Fax : 270-1549
 RUC : 120500-9015
 RCCM-AUT-FACT-COMP-015-10-2002

COTIZACION No.: 13578

Cliente : TIENDA LA PANTERA /MASAYA
 Dirección :
 Teléfono :

CONDICION : CONTADO
 VENCIMIENTO : 6/May/10

Clave Cliente : 27647
 Vendedor : MEYLING MARTINEZ Z
 Fecha : 06-05-2010

Cantidad	Clave	Descripción	Precio Unitario	Importe
30	AW130NXT20	RACEWAY 3/4"X6' NEXXT BLANCO	2.12	63.60
198	CABLEUTPDDETALLE3	CABLE UTP DETALLE NEXXT CAT5E PIE	0.12	23.76
8	AW102NXT01	CONECTOR RJ45 CAT5E NEXXT	0.09	0.72
2	AW110NXT02	KEYSTONE JACK CAT 5E AZUL NEXXT	1.97	3.94
1	NW223NXT06	NEXXT 8 PORT 10/100 DESKTOP SWITCH 110V	11.77	11.77
1	AE180NXT02	SURFACE MOUNT 2 PORT RJ45 CAT5E NEXXT	4.68	4.68

SubTotal : US 108.47
 Descuento : US 0.00
 SubTotal : US 108.47
 I.V.A. : US 16.27

CIENTO VEINTICUATRO Dólares 74/100 U.S.D.

TOTAL : US 124.74
 TOTAL CORDOBAS : CS 2,670.69

Tipo de Cambio :CS 21.4100

COTIZACION VALIDA POR 7 DIAS / HASTA AGOTAR EXISTENCIAS

Anexo 3.3 Cotización Comtech



RINCIPAL ALTAMIRA D,ESTE No. 589 Ferrreteria Sinsa 25vrs. arriba
 Tels.:PBX (505) 267-4012 Fax: (505) 270-6224 E-Mail : COMTECH@CABLENET.COM.NI
 RUC No. 260201-9015 Apartado No. -

Cliente :	-TIENDA LA PANTERA MASAYA	PROFORMA No.	00-0000108946
Dirección :		Fecha :	06 de Mayo de 2010
Atención a:	MARISOL LOPEZ	Ejecutivo de Venta:	IVONNE SIEZAR
Teléfono:	Fax:	Condición de pago	CONTADO
		Autorizado Por:	

No.	CODIGO	DESCRIPCION	UBIC.	CANTIDAD	PRECIO	TOTAL
1	02705-008	CABLE USB A/MACHO TO BMACHO - 6FT - AB160GEN16		1	2.00	2.00
2	02703-200	CABLE UTP INTERNACIONAL VERTICAL CAT5E METRO		60	0.38	22.80
3	05801-105	CAJA SUPERFICIAL 2-PORT BLANCO NEW-4000003 (NEWLINK)		1	1.50	1.50
4	02801-001	CONECTOR RJ45 CAT-5 10/100		8	0.20	1.60
5	99950-255	HP PROLIANT ML150 G6 E5504 NHP SATA 2GB/250GB /		1	840.00	840.00
6	02306-025	IMPRESORA EPSON TM-T88IV-101 / THERMAL/USB/AUT-CUT/		1	360.00	360.00
7	02306-100	IMPRESORA EPSON TMU-220D-613 / USB / C31C515A8751		1	245.00	245.00
8	02707-007	JACK CATEGORIA 5E CONECTOR RJ45 COLOR BLANCO /		2	2.50	5.00
9	03801-074	SWITCH LINKSYS ETHERFAST 10/100 / 8-PORT / EZXS88W		1	35.00	35.00



* PRODUCTOS NO GRAVABLES

Nota : T/C: 21.44



Sub - Total	1,512.90
Descuento	0.00
IGV	226.94
TOTAL PROFORMA US\$	1,739.84

Es válida solamente con el sello de la empresa

REG. 06/05/2010 3:16:

Page 1 of 1

Firma del Ejecutivo de Ventas

Firma del Cliente

El valor de esta cotización es válida por ocho días

Anexo 3.4 Cotizaciones Tienda Tropigas Masaya

Vendedor : 00003415 LUNA ACUNA YELBA

Tienda : TMY MASAYA TROPIGAS

C O T I Z A C I O N 9934282

Nombre : TIENDAS "LA PANTERA",

Fecha Cotizacion : 13/05/2010

Fecha Actual : 13/05/2010

MARCA	MODELO	C E	DESCRIPCION	UNID	UNITARIO	PRECIO CONTADO		TOTAL
						VALOR NETO	IMPUESTO	
G.E.	AS18CDB	S N	AA MINISPLIT 18000 BTU	3	12,868.70	38,606.11	5,790.92	44,397.03
						38,606.11	5,790.92	44,397.03

Total

ESTAMOS EXENTOS DE RETENCION 2% IR

Precios incluyen IVA

Precios en Cordobas

Precio valido por 8 dias

Plan de Ventas : TG CONTADO
 Periodo : DIARIO

Anticipo de : 0.00
 No. de Cuota(s) : 0

Vendedor : 00003415 LUNA ACUNA YELBA

Tienda : TMY MASAYA TROPIGAS

C O T I Z A C I O N 9934488

Nombre : TIENDAS"LA PANTERA",

Fecha Cotizacion : 13/05/2010

Fecha Actual : 13/05/2010

MARCA	MODELO	C	E	DESCRIPCION	UNID	UNITARIO	PRECIO CONTADO		TOTAL
							VALOR NETO	IMPUESTO	
MASTERTECH	RSR118CR	S	N	AA MINI SPLIT 18000 BTU	3	9.129.57	27.388.72	4.108.31	31.497.03
							27.388.72	4.108.31	31.497.03

ESTAMOS EXENTOS DE RETENCION 2% IR

Precios incluyen IVA

Precios en Cordobas

Precio valido por 8 dias

Plan de Ventas : TG CONTADO

Periodo : DIARIO

Anticipo de : 0.00

No. de Cuota(s) : 0

Anexo 3.5 Cotización Tienda La Curacao

Vendedor : 00001523 MONTALVAN FLORES BOSCO

Tienda : CMY MASAYA CURACAO

C O T I Z A C I O N

9934024

Nombre : TIENDA, LA PANTERA

Fecha Cotizacion : 13/05/2010

Fecha Actual : 13/05/2010

MARCA	MODELO	C E	DESCRIPCION	UNID	UNITARIO	PRECIO CONTADO		
						VALOR NETO	IMPUESTO	TOTAL
MASTERTECH	RSR11BCR	S N	AA MINI SPLIT 18000 BTU	3	9,129.57	27,388.72	4,108.31	31,497.03
						27,388.72	4,108.31	31,497.03

ESTAMOS EXENTOS DE RETENCION 2% IR

Precios incluyen IVA

Precios en Cordobas

Precio valido por 8 dias

Plan de Ventas : LC CONTADO
 Periodo : DIARIO

Anticipo de : 0.00
 No. de Cuota(s) : 0

UP 21.27

ANEXO IV. FLUJO NETO DE EFECTIVO PARA TIENDA LA PANTERA

Flujo neto de efectivo Tienda La Pantera						
Cifras expresadas en U\$						
Año	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Ingresos		181,200	183,420	184,700	185,900	187,500
Costo de venta		89,350	90,128	92,900	92,950	92,500
Utilidad bruta		91,850	93,292	91,800	92,950	95,000
Gastos operativos		11,714	11,508	11,275	11,275	11,150
Gastos de venta		571.50	620	648	690	650
Gastos de administración		2,285.75	2,285.75	2,300	2,300	2,500
Gastos financieros		0	0	0	0	0
Gastos de depreciación		1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
Amortización		0	0	0	0	0
Utilidad de operación		76,078.75	77,678.25	76,377	77,485	79,500
IR (30%)		22,823.62	23,303.47	22,913.1	23,245.5	23,850
Utilidad neta		53,255.13	54,374.77	53,463.9	54,239.5	55,650
Depreciación		1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
Flujo neto de efectivo		54,455.13	55,574.77	54,663.9	55,439.5	56,850
Inversión	9,772.96					

Tabla 4.1 Flujo neto de efectivo para Tienda La Pantera