

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERIA INFORMATICA Y DE SISTEMAS



Sistema informático web de gestión de compra y venta para la empresa

Plásticos Don Leo E.I.R.L

Tesis para obtener el título de Ingeniero en Informática y de Sistemas

Autor

Sánchez Moreno, Gustavo

Asesor

Carrasco Alvarado, Wilmer Pasión

CHIMBOTE – PERÚ

2020

Palabras clave

Tema	Sistema Informático
Especialidad	Ingeniería de Software

Keywords:

Theme	Computer System
Specialty	Software Engineering

Línea de investigación

Línea	Ingeniería de Software
Área	Ingeniería y tecnología
Sub área	Ingeniería Eléctrica, Electrónica e informática
Disciplina	Ingeniería de sistemas y comunicaciones

Título

Sistema informático web de gestión de compra y venta para la
empresa Plásticos Don Leo E.I.R.L., Pacasmayo

Resumen

La presente tesis tuvo como propósito desarrollar un Sistema Informático Web para la gestión de compra y venta en la Plásticos Don Leo E.I.R.L; mantener un control del stock de productos, así como un manejo eficiente de las compras y ventas, evitando esencialmente la pérdida de tiempo, pérdida de productos e incoherencias en los ingresos y egresos diarios de dinero. Investigación de tipo Tecnológico, no experimental con corte transversal, Se aplicó la metodología Rational Unified Process (RUP) para la construcción diagramas de casos de usos para tener un mejor análisis del software, El Gestor de base de datos SQL Server 2016 y como lenguaje de programación C Sharp. Con la aplicación se automatizaron los procesos de compra, venta, y stock; obteniendo mejoría en la atención satisfactoria de los clientes, optimizando la gestión, de los mismos; analizando la problemática e identificando los requerimientos y estableciendo objetivos que permitan fortalecer las debilidades en la gestión de la empresa “Plásticos Don Leo E.I.R.L”.

Abstract

La presente tesis tuvo como propósito desarrollar un Sistema Informático Web para la gestión de compra y venta en la Plásticos Don Leo E.I.R.L; mantener un control del stock de productos, así como un manejo eficiente de las compras y ventas, evitando esencialmente la pérdida de tiempo, pérdida de productos e incoherencias en los ingresos y egresos diarios de dinero. Investigación de tipo Tecnológico, no experimental con corte transversal, Se aplicó la metodología Rational Unified Process (RUP) para la construcción diagramas de casos de usos para tener un mejor análisis del software, El Gestor de base de datos SQL Server 2016 y como lenguaje de programación C Sharp. Con la aplicación se automatizaron los procesos de compra, venta, y stock; obteniendo mejoría en la atención satisfactoria de los clientes, optimizando la gestión, de los mismos; analizando la problemática e identificando los requerimientos y estableciendo objetivos que permitan fortalecer las debilidades en la gestión de la empresa “Plásticos Don Leo E.I.R.L”.

Índice

Palabras clave	i
Título	ii
Resumen	iii
Abstract	iv
Índice	v
Introducción	1
Metodología	8
Resultados	9
Análisis y Discusión	37
Conclusiones	39
Recomendaciones	40
Referencias bibliográficas	41

1. Introducción

Se revisaron los antecedentes con mayor relación a la presente investigación entre los que destacan los siguientes:

Valle (2012) Desarrollo de un sistema para la gestión de ventas de servicios y productos, la misma que tuvo como propósito, automatizar los procesos que tienen lugar en el área de recepción como la venta de servicios y productos, con la respectiva facturación. Utilizó una metodología denominada ciclo de vida para el desarrollo de sistemas Proceso Unificado Agil (AUP), planteando el problema a partir de los resultados de la aplicación de entrevistas y observaciones a las personas de recepción sobre la ejecución de sus actividades. Luego se definió la arquitectura de todos los requerimientos trazados y su codificación respectiva en la fase de implementación. Los resultados que obtuvo, fue un sistema web que brinda facilidades en la atención al cliente, con una gestión rápida y eficiente, mejorando no solamente los procesos que se realizan en la empresa, sino que además elevando el nivel de satisfacción de los clientes.

Tamami (2017) implementó una aplicación web en la empresa en mención que permita gestionar los procesos de compra – venta, de manera sencilla y eficaz. Asimismo, utilizó una metodología de desarrollo de aplicaciones rápidas (RAD), la misma que comprende las fases de gestión, datos, procesos, aplicación pruebas e implementación; tomando como punto de partida, los resultados de la encuesta aplicada al gerente de la empresa Proservic. Finalmente, logró fundamentar bibliográficamente las bases teóricas e implementar la aplicación, dejando de realizar los procesos en forma manual disminuyendo el desgaste de tiempo y agilizando la compra y venta.

Ipanaque (2017), presentó la tesis “Desarrollo de una aplicación web para la mejora del proceso de venta de equipos informáticos en la empresa suministros tecnológicos Terabyte”; en la que se propuso, establecer la influencia de la aplicación web en la eficiencia del proceso de ventas de equipos informáticos en la empresa Terabyte. Asimismo, para el modelamiento y diseño del sistema, utilizó la metodología RUP (Proceso Unificado Racional), dirigida por casos de uso, centrada en la arquitectura; cuyas fases de inicio, elaboración, construcción y transición, le permitieron orientarse hacia la innovación tecnológica con gran repercusión en el

desarrollo de las PYMEs como una estrategia administrativa para gestionar el negocio haciéndole crecer y expandiéndolo. Además, el sistema de ventas implementado logró influir satisfactoriamente en las ventas con procesos como registro de productos, pedidos, emisión de comprobantes de pago y control del stock de los productos tecnológicos.

Quispe y Vargas (2016) realizaron una tesis con el propósito de mejorar la administración de dicha empresa utilizando un sistema informático web, tratando de tener la información disponible cuando se la requiera, realizar un control eficiente del inventario de productos, mejorar la confiabilidad de los reportes de compras, ventas y almacén, reduciendo los tiempos de espera para la búsqueda de productos y la respectiva emisión de comprobante, buscando además, mejorar la satisfacción de los usuarios y clientes. La metodología utilizada fue RUP (Rational Unified Process), la cual consta de 04 fases y para la contratación de la hipótesis, utilizó el método de diseño lineal con la aplicación de un Pre Test y Post Test. Los resultados que obtuvo incrementaron el nivel de satisfacción de los usuarios y clientes en un 100%, reduciendo asimismo el tiempo de acceso en un 78,57%, con un control de kardex efectivo, disminuyendo además la cantidad de productos desabastecidos y actualización del stock; con menor número de incidencia y con una emisión automática de emisión de comprobantes de pago.

Huamán y Huayanca (2017) se propusieron reducir los tiempos en los pedidos del cliente, así como en las órdenes de compra, en la emisión de cotizaciones, actualización de kardex, mejorando de esta forma la satisfacción del cliente a través de un sistema de información. Para tal fin, el modelamiento y diseño del sistema, utilizó la metodología Proceso Unificado Ágil (AUP) como versión simplificada de RUP muy flexible ante los cambios y requerimientos inesperados. También, con la implementación de este sistema, se confirmó la automatización, reducción y mejora de los tiempos en los procesos de compras y ventas, preservando esencialmente la información. Además, con la ayuda del sistema implementado, la empresa ha logrado mejores resultados al momento de la toma de decisiones y una mejor organización; siendo la atención al cliente, una prioridad de la empresa; así como una labor eficiente del personal en el control y seguimiento de las entradas y salidas de sus productos.

(Cohen, 2009), define a los Sistemas de Información como una agrupación de elementos que interactúan entre sí para lograr un fin. Sirven de apoyo en distintas

actividades, sean empresariales, científicas, educativas, etc. Además, un Sistema de Información no necesariamente involucra equipos electrónicos (hardware), sin embargo, sirve como sinónimo de Sistemas de Información Computarizado.

(Rodríguez y Daureo, 2003), sostienen que, un Sistema de Información (S.I.) es un grupo de procedimientos, manuales y automatizados, y de funciones orientadas a la recogida, elaboración, evaluación, almacenamiento, recuperación, condensación y distribución de mucha información dentro de una empresa, promoviendo el flujo de las mismas desde el punto en el que se generan hasta el destinatario final de las mismas.

Luján (2002), menciona que una aplicación web permite la generación automática de contenido, la elaboración de las páginas personalizadas de acuerdo al perfil de los usuarios o en el desarrollo del comercio electrónico. Además, él nos manifiesta que la aplicación web nos hace interactuar con aquellos sistemas informáticos de gestión que utilizan las empresas. Asimismo, define que una aplicación web es un software que se implementa en la web ya que utiliza al navegador como interfaz de usuario accediendo a un servidor web y mediante el internet conecta a múltiples usuarios.

Escudero (2014) conceptualiza un "sistema de venta" a las variadas formas de ejecutar la venta; y comprende, desde la venta en un mostrador hasta la venta a través de un entorno virtual. Un sistema de ventas, puede clasificarse en tres grandes categorías venta personal, venta a distancia y venta multinivel.

López y Lobato (2006), consideran que la venta de productos en una empresa es una operación propia de la ejecución de la función comercial de la empresa que se caracteriza por ser la mejor generadora de ingresos económicos. Asimismo, es preciso tener en cuenta que, en dicho proceso, aparecen tres elementos muy útiles para su realización: el que compra, el que vende y el producto o mercancía que se intercambia a un precio establecido.

Vértice (2007), considera que una de las áreas más relevante para gestionar un establecimiento comercial, es el de compras, puesto que, de ella depende la ejecución de las demás actividades; es decir, permite la adquisición adecuada de materias primas y accesorios auxiliares, también los materiales, equipos, suministros, y servicios necesarios para que una empresa ejecute sus funciones en forma satisfactoria.

La presente investigación tiene un aporte científico, porque aplica un conjunto de conocimientos selectivos y sistematizados, debidamente validados en teorías y metodologías de diseño, para explicar racionalmente los procesos de desarrollo de un sistema informático web aplicado a la gestión comercial de compras y ventas de la empresa Plásticos Don Leo E.I.R.L; empleando herramientas de desarrollo tal como PHP y gestor de base de datos SQL Server, aplicando una metodología de modelamiento y diseño RUP.

El aporte social, de la presente investigación, radica en el hecho de que beneficia directamente a los trabajadores usuarios del sistema de compras y ventas, pues, les permite primero mantener actualizado el stock, segundo gestionar mejor las ventas y tercero tomar mejores decisiones sobre las compras; e indirectamente a los clientes; puesto que se supera los tiempos de atención, de búsqueda por parte de los trabajadores, así como el tiempo en la impresión de los comprobantes de pago del proceso comercial. Permite además, saber si se cuenta con lo que solicitan los clientes, elevando el nivel de satisfacción de los mismos y por tanto las ganancias de la empresa.

La empresa “Plásticos Don Leo E.I.R.L.” se dedica a la compra y venta de artículos plásticos como: bolsas de plásticas reutilizables y no reutilizables, menajería, hules, micas, artículos de importación, juguetes, vasos y platos descartables, mangas de plástico, entre otros; y es, precisamente en el proceso de compra, donde se ha detectado un deficiente control del stock de los productos, se desconoce el stock real de cada categoría de productos que existe en cada momento que se realiza una venta, debido a que la cantidad de productos que ingresan cuando llegan desde los diferentes proveedores, se almacenan en un mismo lugar y no se lleva un control adecuado del mismo ni siquiera existe un reporte en forma manual, lo que no permite la actualización en el listado de productos que se tienen y hay que esperar muchas veces la realización de los inventarios anuales para saber con mayor precisión el stock de cada producto, originando muchas veces la compra duplicada de algunos productos así como la no atención adecuada al cliente solicitante. Esto trae como consecuencia además una inadecuada toma de decisiones a la hora de gestionar la administración del negocio. Por otro lado, la lista de proveedores se maneja a través de un cuaderno de compras.

El otro proceso que se realiza en la empresa es la venta del día y el problema radica en los montos de las mismas que se desconocen con exactitud al final del día, por lo que se deben calcular con la correspondiente pérdida de tiempo, y al cierre de caja se presenta muchas veces incoherencias entre los montos vendidos y el dinero en efectivo. Asimismo, otro problema importante son las inconsistencias en los precios de los productos al momento de realizar la venta, pues sucede a menudo, que los precios están en relación con sus factores productivos que utilizan la moneda americana dólares y varían en función de su cotización, por lo que se necesita actualizarlos periódicamente. Es decir que a veces, cuando se genera un listado de precios, estos ya no corresponden al tiempo actual, lo que genera que algunos productos se expendan a precios mas bajos de los reales. Otro aspecto de la venta es que los comprobantes se emiten manualmente y existen productos que se venden en forma informal debido a que están referidos a precios muy por debajo de los cinco soles, monto mínimo para la emisión de boletas de venta; lo que genera un descontrol adicional en los ingresos finales por las ventas; e incluso las ventas mensuales y anuales no se encuentran sistematizadas para la respectiva toma de decisiones.

Para solucionar el problema descrito anteriormente, se plantea la siguiente interrogante: ¿Cómo desarrollar un sistema informático web de gestión de compra y venta para mejorar la atención de los clientes en la empresa “Plásticos Don Leo E.I.R.L.”?

Por otro lado, en lo que respecta a la conceptualización y operacionalización de las variables, se ha considerado a las siguientes;

Software. Se define como el conjunto de conceptos, actividades y procedimientos que generan programas sobre un sistema de cómputo. Un “software bien hecho”, aumenta las probabilidades de ahorro tiempo y de mejor efectividad en costos por el uso adecuado del personal y los recursos (Ramirez & Weiss, 1986).

También, software es un conjunto de programas que corren sobre una computadora, pasos, normas, documentos y datos que forman parte de las operaciones lógicas y aritméticas de un sistema de computación (definido así en el estándar 729 del IEEE). Software es un producto para la ingeniería de software. (Venegas, Caballero, & Gallego, 2018)

El proceso de venta. es un conjunto de pasos que una empresa ejecuta desde el momento en que intenta captar la atención de un cliente potencial hasta que finaliza la transacción, es decir, hasta que se consigue una venta efectiva del producto o servicio (InboundCycle, 2018)

Vértice, destaca dos tipos de venta:

- Venta al cliente final, es el tipo clásico de venta tradicional y en autoservicios (donde el cliente realiza el acto de la compra en vez de acudir a un dependiente). Mediante ellas, se comercializan bienes de uso y consumo (productos y servicios). (Vértice, 2008)
- Venta de empresa a empresa. En este tipo de ventas el fabricante vende al mayorista, al detallista y, en general, a los intermediarios. Se trata de un tipo de ventas más complejo mediante el que se comercializan tanto bienes de uso o consumo, como productos industriales y servicios. (Vértice, 2008)

El proceso de compra: comprende etapas por las que pasa una persona desde que tiene una necesidad de un producto o servicio hasta que lo adquiere y la satisface. Comprende 04 etapas:

Etapas 1, Cuando el usuario se da cuenta que tiene una necesidad, interés, problema o motivación que debe dar solución.

Etapas 2, Cuando el usuario investiga para conocer y recopilar información acerca de lo que necesita y si realmente lo necesita.

Etapas 3, Cuando el usuario revisa las alternativas existentes en el mercado para solucionar su problema; y, de todas ellas, el usuario elige la que mejor se adapta a sus requerimientos.

Etapas 4, Aquí el usuario que ya sabe qué producto va a adquirir, se informa sobre que empresas venden lo que necesita; y realiza la compra. (InboundCycle, 2018)

SQL SERVER. Se trata de un gestor de bases de datos relacionales (RDBMS) de Microsoft, diseñado para entornos empresariales. Desde sus inicios por el año 2005, su aplicación a las bases de datos ha permitido que éstas sean más fáciles de crear y desplegar, reduciendo la complejidad e incluyendo un mayor soporte administrativo. Lo define como un programa que permite crear, actualizar y administrar una base de datos relacional. La mayoría de los RDBMS comerciales utilizan el lenguaje de

consultas estructuradas (SQL) para acceder a la base de datos, aunque SQL fue inventado después del desarrollo del modelo relacional y no es necesario para su uso. (Margaret Rouse,2015)

RUP. Proceso Unificado de Desarrollo (RUP): es una metodología de desarrollo de software, basado en componentes e interfaces definidas, y junto al Lenguaje Unificado de Modelado (UML), constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos. Es un proceso que puede especializarse para una gran variedad de sistemas de software, en diferentes áreas de aplicación, diferentes tipos de organizaciones, diferentes niveles de aptitud y diferentes tamaños de proyecto. RUP no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización. Es el resultado de varios años de desarrollo y uso práctico en el que se han unificado técnicas de desarrollo, a través del UML, y trabajo de muchas metodologías utilizadas por los clientes. La versión que se ha estandarizado vio la luz en 1998 y se conoció en sus inicios como Proceso Unificado de Rational 5.0; de ahí las siglas con las que se identifica a este proceso de desarrollo. (EcuRED,2010)

La hipótesis planteada: El sistema informático web de gestión de compra y venta, podría mejorar la atención de los clientes de la empresa Plásticos Don Leo E.I.R.L., y su objetivo general: Desarrollar un sistema informático web de gestión de compra y venta para la empresa “Plásticos Don Leo E.I.R.L.”, que permita mejorar la administración del negocio y la atención a los clientes. Los objetivos específicos:

- Analizar la gestión de compra y venta de la empresa Plásticos Don Leo E.I.R.L, para establecer los requerimientos y necesidades del proyecto.
- Diseñar los componentes del sistema informático web de gestión de compra y venta para la empresa Plásticos Don Leo E.I.R.L, utilizando la metodología de diseño RUP.
- Construir el sistema informático web para automatizar los procesos compra y venta utilizando el lenguaje de programación C Sharp y el sistema gestor de base de datos SQL Server.

2. Metodología

El proyecto de investigación a realizar es de tipo tecnológico, donde será necesaria la recolección de información relacionada al negocio a partir de los procesos que tienen lugar; necesario para desarrollar el sistema informático web de gestión de compra y venta para la empresa Plásticos Don Leo E.I.R.L. Una investigación tecnológica es la que produce un bien, un servicio o un proceso.

El Nivel de Investigación: es propositiva y de innovación incremental, porque se trata de desarrollar una propuesta de aplicación a un proceso ya existente como la compra y venta de productos; y lo que se desea es agilizar dicho proceso mediante la utilización de un sistema informático web. Respecto al alcance temporal es una investigación sincrónica porque se realizará el estudio en un periodo corto de tiempo. La investigación, respecto al tiempo del dato, es un estudio circunspectivo que analiza los factores que se presentan en el desarrollo del sistema informático; y podríamos indicar que también es un estudio circunspectivo – prospectivo, porque se necesitaran opiniones de expertos y profesionales involucrados en el desarrollo del sistema informático web y sobre infraestructura tecnológica donde se ejecutara la solución informática.

Debido a que la investigación es de tipo tecnológica, la población para el desarrollo del sistema informático web de gestión de compra y venta, esta conformada por: la Gerencia general, almacén, ventas y cajero en virtud del conocimiento que estas personas poseen sobre el proceso a sistematizarse. La muestra, tomada en forma intencional, estará conformada por toda la población. $P = n = 4$

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos que se emplearán para el presente proyecto de investigación son:

Tabla N° 01.

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas	Instrumentos
Entrevistas	Guía de entrevista a personal especializado
Encuestas	Cuestionarios
Análisis documental	Textos, tesis, revistas y estudios previos

3. RESULTADOS

Para el análisis y diseño del sistema informático se ha utilizado la metodología Rational Unified Process (RUP), valiéndonos de los diagramas UML para implementar la arquitectura del software.

El pictograma muestra el funcionamiento de los procesos de venta y compra de la empresa distribuidora Don Leo.

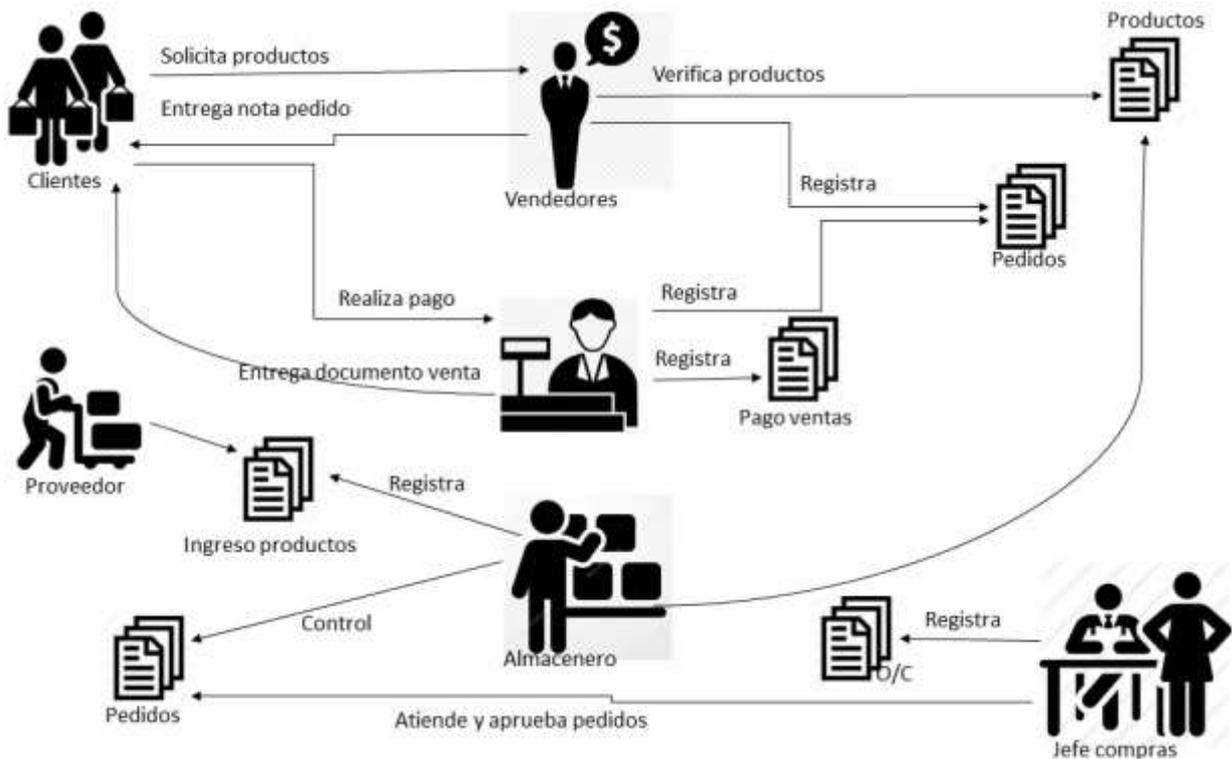


Figura N° 01. Pictograma

Los procesos de la distribuidora Don Leo están divididos en dos partes, la primera es la gestión de venta, este proceso lo inicia el cliente solicitando los productos que ofrece la distribuidora, para lo cual el vendedor debe de revisar si se cuenta con el stock necesario para atender el pedido, luego de que el vendedor atiende al cliente, este realiza los pagos en caja, para lo cual le entregan un comprobante de pago.

En el proceso de compra, todo inicia con los pedidos que el almacenero solicita según los stocks de los productos, el almacenero es el encargado de llevar un control de los productos, proveedores y de los ingresos de los nuevos productos a almacén, el área de compra es quien aprueba los pedidos solicitados por almacén para su posterior adquisidor de los productos.

Metodología RUP: Flujo de trabajo de Modelamiento del Negocio, se muestran los procesos del sistema

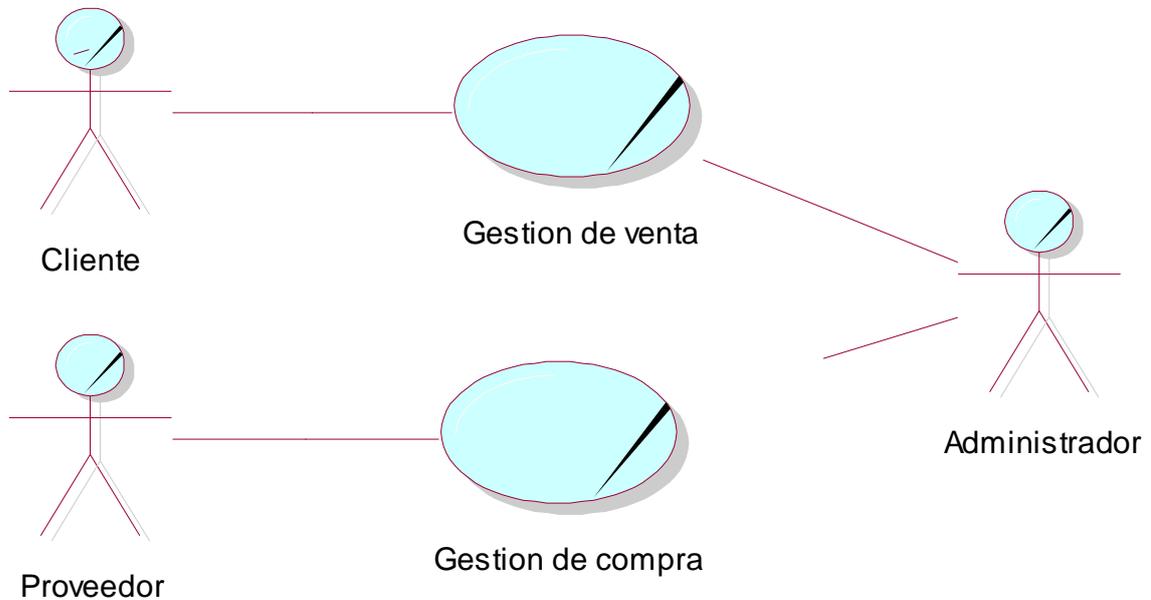


Figura N° 02: Diagrama de casos de uso de negocio

Tabla N° 02: Lista de actores

Nombre	Descripción
Paciente	Persona que solicita productos de la distribuidora Don Leo
Administrador	Es el encargado de planificar, organizar y controlar todas las actividades del negocio.
Proveedor	Empresa encargada de abastecer de productos a la distribuidora

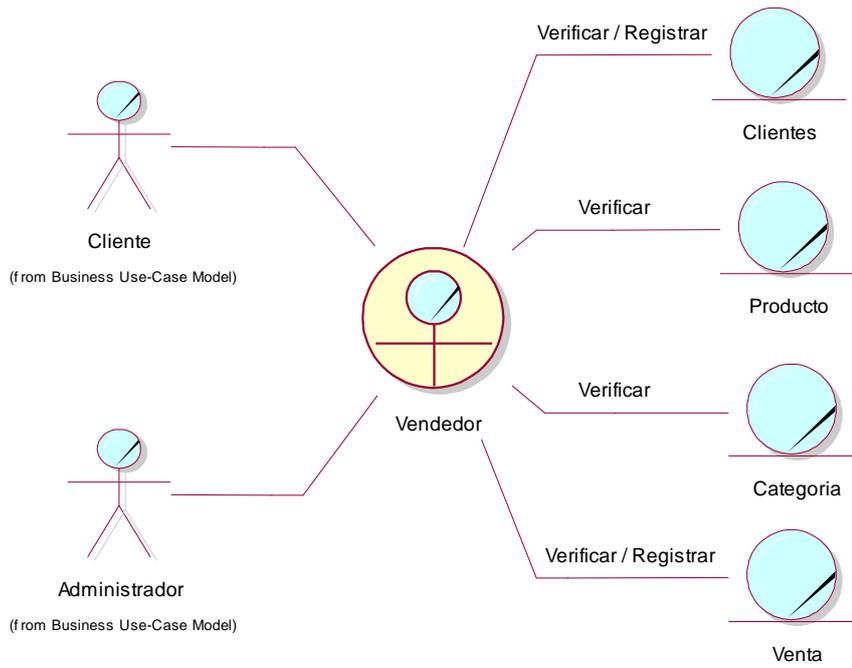


Figura N° 03: Modelo de Objetos de Negocio – Gestión de ventas

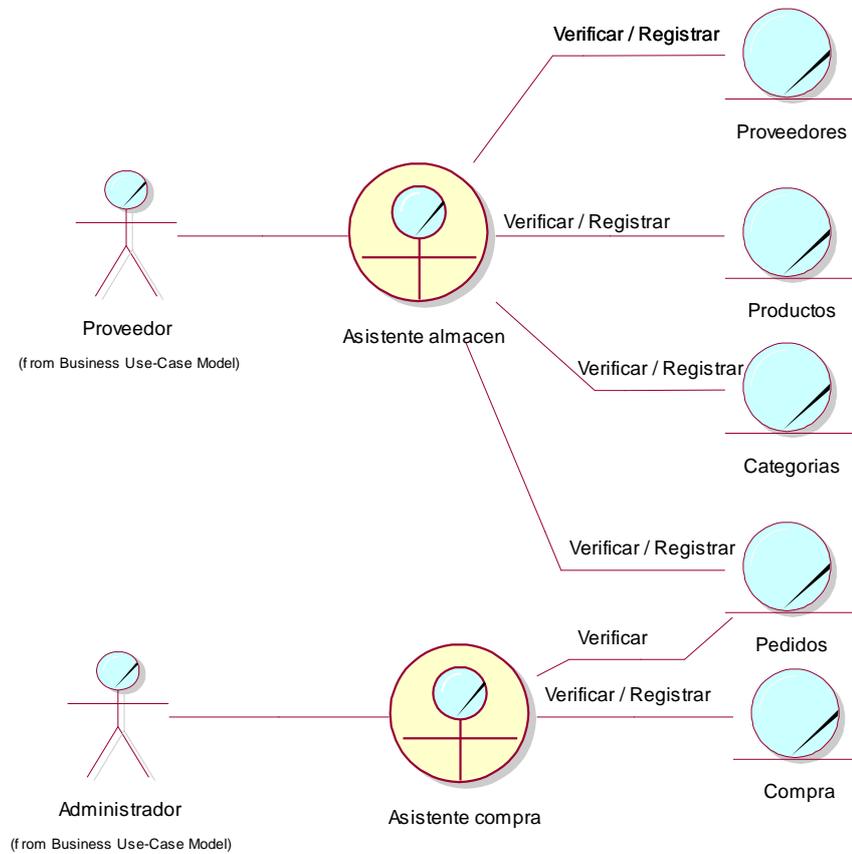


Figura N° 04: Modelo de Objetos de Negocio – Gestión de compras

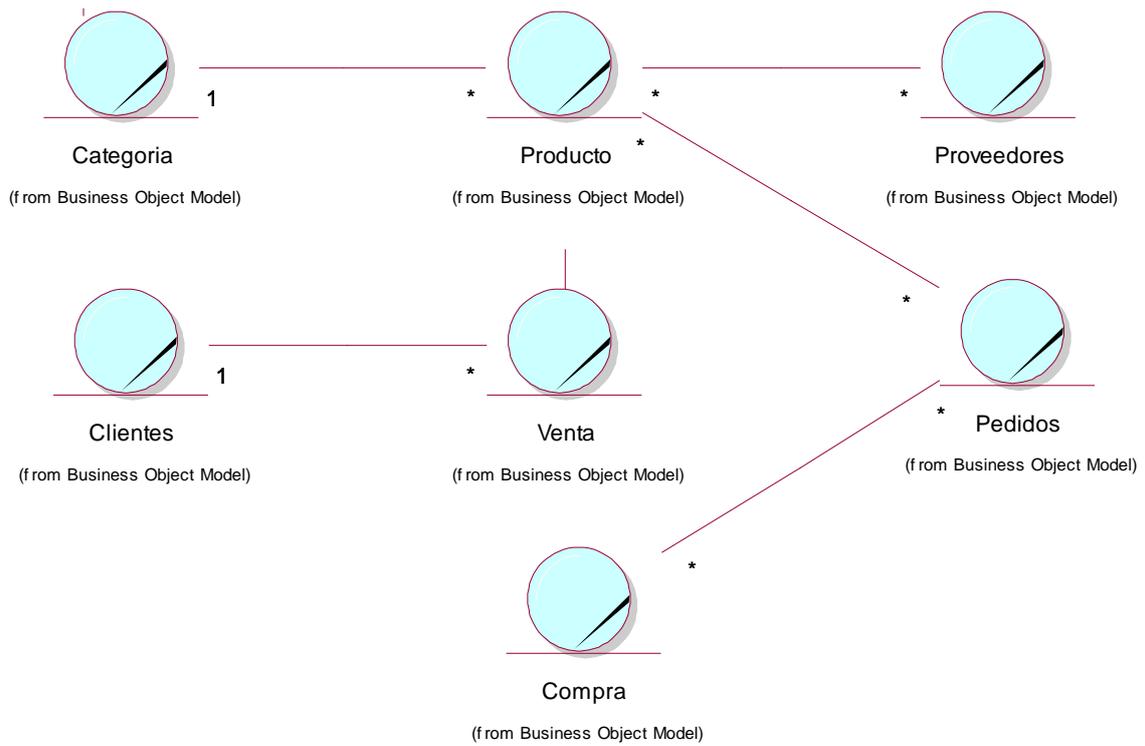


Figura N° 05 : Modelo de Dominio

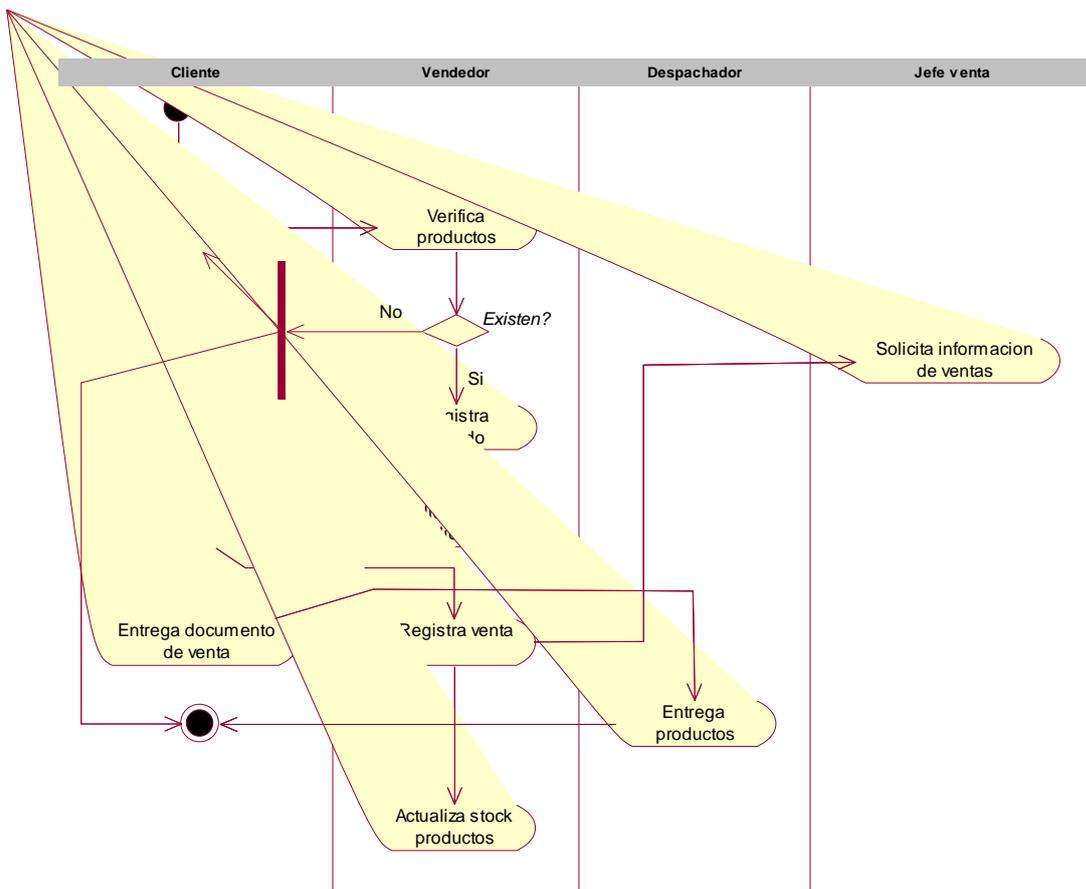


Figura N° 06: Diagrama de Actividad – Gestión de venta

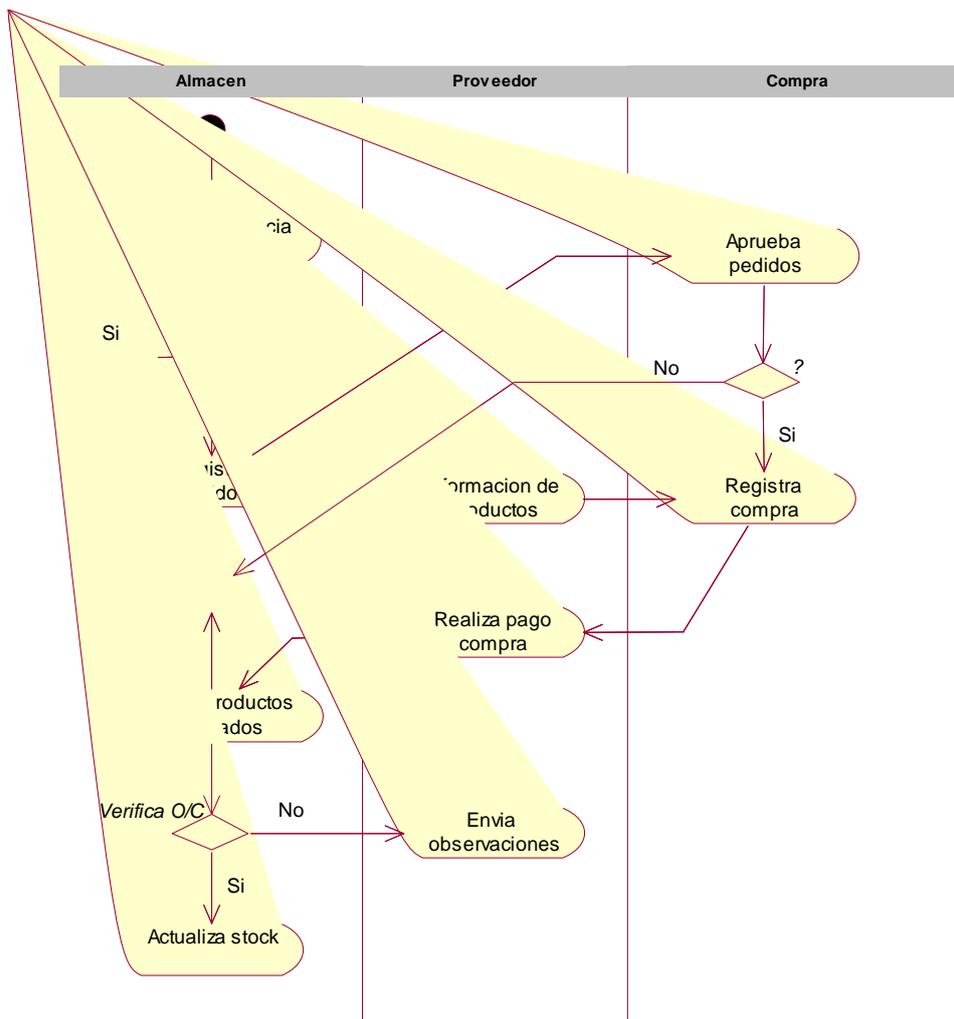


Figura N° 07: Diagrama de Actividad – Gestión de compra

Tabla N° 03: Especificación de caso de uso de negocio: Gestión de venta

Caso de uso							
Negocio							
Gestión de venta							
Descripción	Se inicia cuando el cliente solicita productos al vendedor, para lo cual se debe de verificar la existencia de productos, luego de ser atendido se le entrega una nota de venta para ser pagada en el encargado de caja						
Actor	Cliente						
Precondición							
Secuencia normal	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Paso</th> <th>Acción</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>Buscar producto</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>Registrar pedido</td> </tr> </tbody> </table>	Paso	Acción	1	Buscar producto	2	Registrar pedido
Paso	Acción						
1	Buscar producto						
2	Registrar pedido						

Post condición	3	Realizar pago
	4	Entrega de productos solicitados
	Solicitud atendida	
	Paso	Acción
Excepciones	1	No existe productos disponibles
	2	Solicita cambio y/o anulación de pedidos

Tabla N° 04: Especificación de caso de uso de negocio: Gestión compra

Caso de uso	Gestión de compra	
Negocio		
Descripción	La compra se inicia con la aprobación de los pedidos realizados por el encargado de almacén, estos productos son solicitados a los proveedores y finalmente registrado su ingreso en almacén	
Actor	Jefe compra	
Precondición		
	Paso	Acción
Secuencia normal	1	Aprobación de pedidos de productos
	2	Buscar proveedores
	3	Realiza compra productos
	4	Realiza el ingreso productos a almacén
Post condición	Actualización de productos	
	Paso	Acción
Excepciones	1	No son aprobados los pedidos
	2	Hay productos faltantes en el ingreso a almacen.

Metodología RUP: Flujo de trabajo de Requerimiento, se muestran los requerimientos funcionales del sistema

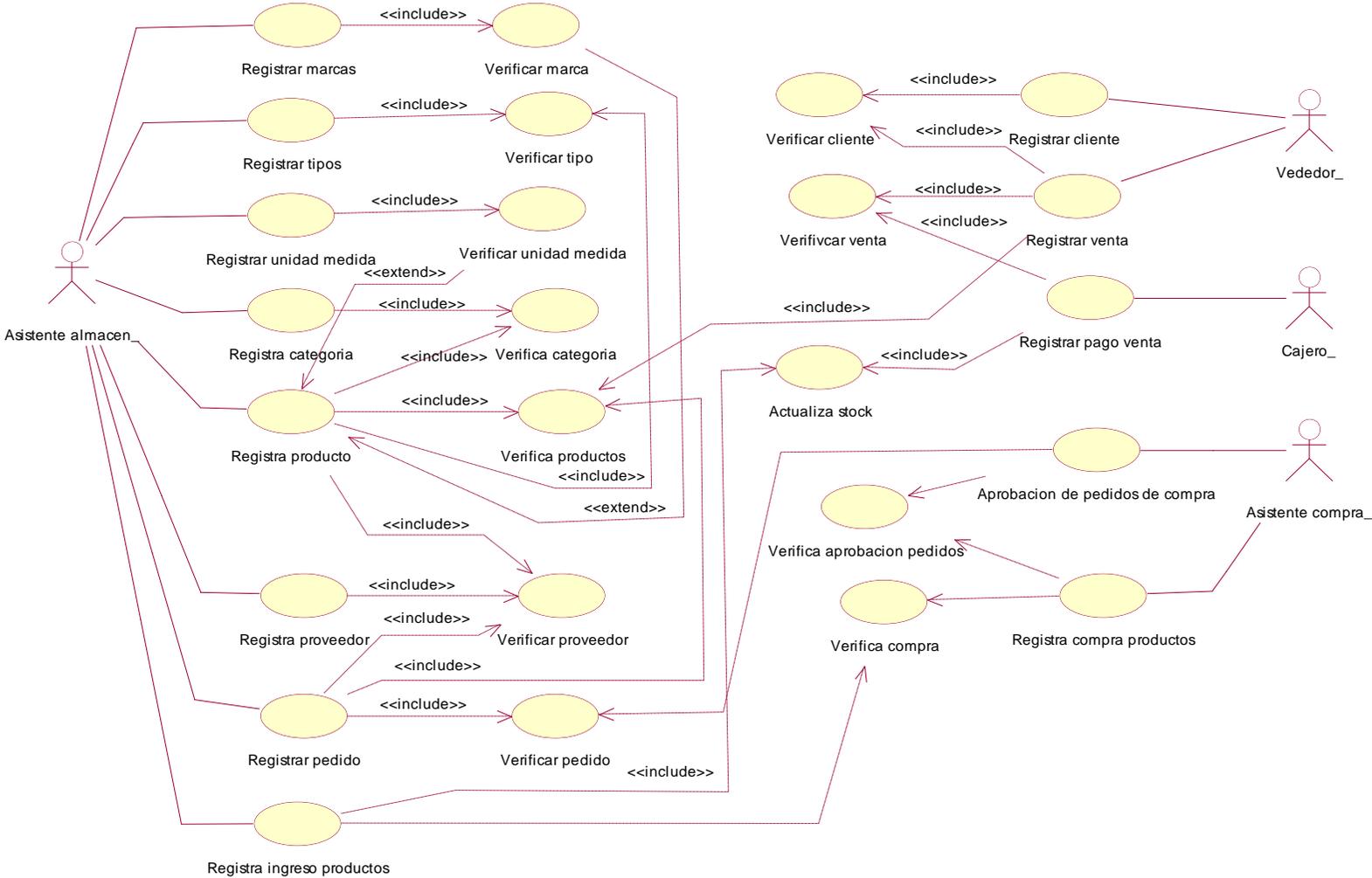


Figura N° 08: Diagrama de Casos de Uso de Requerimiento Detallado

Tabla N° 05: Especificación de caso de uso registrar cliente

CASO DE USO	REGISTRAR CLIENTE	
Descripción	El vendedor debe de registrar a los clientes o solicitara su DNI para verificarlo con datos de la RENIEC	
Precondición		
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El vendedor verifica al cliente
	2	El vendedor ingresa los datos para registrar un nuevo cliente.
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	En el caso de que no se tenga todos los datos correctamente para el cliente, el sistema deberá mandar un mensaje indicando que no se registró correctamente el cliente.
	2	En caso de que el cliente ya esté registrado, el sistema mandará un mensaje mostrando que ya existe el cliente.
Rendimiento	El sistema deberá realizar el registro del cliente, en un tiempo de 2 minutos	
Frecuencia	5 veces / día	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Sin comentarios adicionales	

Tabla N° 06: Especificación de caso de uso registrar venta

CASO DE USO	REGISTRAR VENTA	
Descripción	El vendedor registra la solicitud de productos de los clientes, verificando la existencia de los productos.	
Precondición		
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El vendedor verifica la existencia de los productos y verifica al cliente
	2	El vendedor ingresa los datos del pedido de productos por parte del cliente
Postcondición	Los productos deben de estar registrados	
Excepciones	Paso	Acción
	1	En el caso de que no se tenga todos los datos correctamente para la solicitud de productos del cliente, el sistema deberá mostrar un mensaje indicando que no se registró correctamente la venta.
	2	En caso de que la solicitud de productos no sea cancelada en el día, esta será anulada automáticamente.
Rendimiento	El sistema deberá realizar el registro de la venta, en un tiempo de 2 minutos	
Frecuencia	n veces / día	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Sin comentarios adicionales	

Tabla N° 07: Especificación de caso de uso registrar pago

CASO DE USO	REGISTRAR PAGO	
Descripción	Luego de que el cliente haya sido atendido por el vendedor, este debe de pagar el pedido, para lo cual el cajero verificara el pedido y procederá con la emisión de un documento de venta	
Precondición		
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El cajero verifica el pedido del cliente para que se muestre el monto a pagar.
	2	El cajero registra el pago del pedido emitiendo un documento de venta.
Postcondición	El stock de los productos debe de actualizarse automáticamente	
Excepciones	Paso	Acción
	1	En el caso de no estar conforme el pedido, el sistema no permitirá registrar el pago.
	2	En caso de que el pedido no corresponda al día, este deberá ser anulado
Rendimiento	El sistema deberá realizar el registro de pago, en un tiempo de 1 minutos	
Frecuencia	25 veces / día	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Sin comentarios adicionales	

Tabla N° 08: Especificación de caso de uso registrar pedido

CASO DE USO	REGISTRAR PEDIDOS	
Descripción	El almacenero es el encargado de solicitar los pedidos de los productos faltantes en stock	
Precondición		
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	El almacenero verifica el stock de los productos.
	2	El almacenero realiza los pedidos de los productos faltantes en almacén
Postcondición	Deben de estar registrado los productos con sus categorías, marcas etc.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	En caso de que no se tenga los datos correctamente para el registro de los pedidos el sistema mostrara un mensaje señalando que no se registró correctamente el pedido.
	2	Se tendrá en cuenta el stock mínimo de los productos, el cual se mostrara con un estado para ser visualizado por el almacenero.
Rendimiento	El sistema realizará el registro de los pedidos, en un tiempo de 7 minutos	
Frecuencia	1 veces / día	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Sin comentarios adicionales	

Tabla N° 09: Especificación de caso de uso registrar compra

CASO DE USO	REGISTRAR COMPRA	
Descripción	El sistema deberá de registrar las compras de los productos, previa aprobación de los pedidos realizados por el almacenero.	
Precondición		
Secuencia Normal	Paso	Acción
	1	La solicitud de pedidos realizada por el almacenero debe de ser aprobada
	2	Se realiza una orden de compra teniendo en cuenta los pedidos previamente aprobados.
Postcondición		
Excepciones	Paso	Acción
	1	No se podrá realizar compra de productos que no estén en los pedidos aprobados.
	2	Los pedidos no siempre son aprobados en su totalidad.
Rendimiento	El sistema realizará el registro de compras, en un tiempo de 5 minutos	
Frecuencia	1 veces / día	
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
Comentarios	Sin comentarios adicionales	

Metodología RUP: Flujo de trabajo de análisis, se planifica que hacer con los requerimientos funcionales, mostrando las clases boundary, control y entitys del sistema

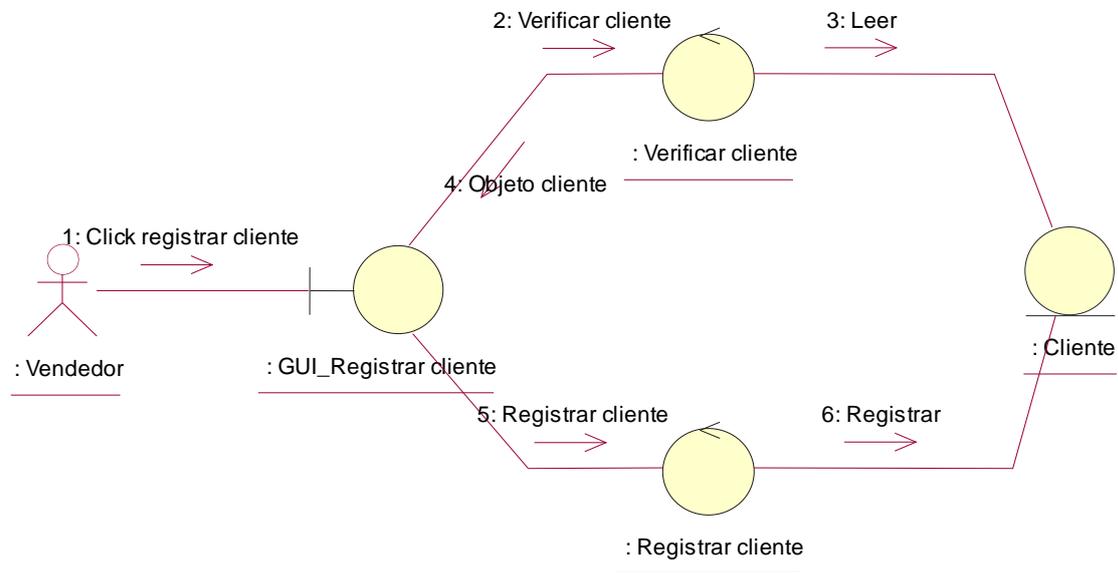


Figura N° 09: Diagrama Colaboración Registrar Cliente

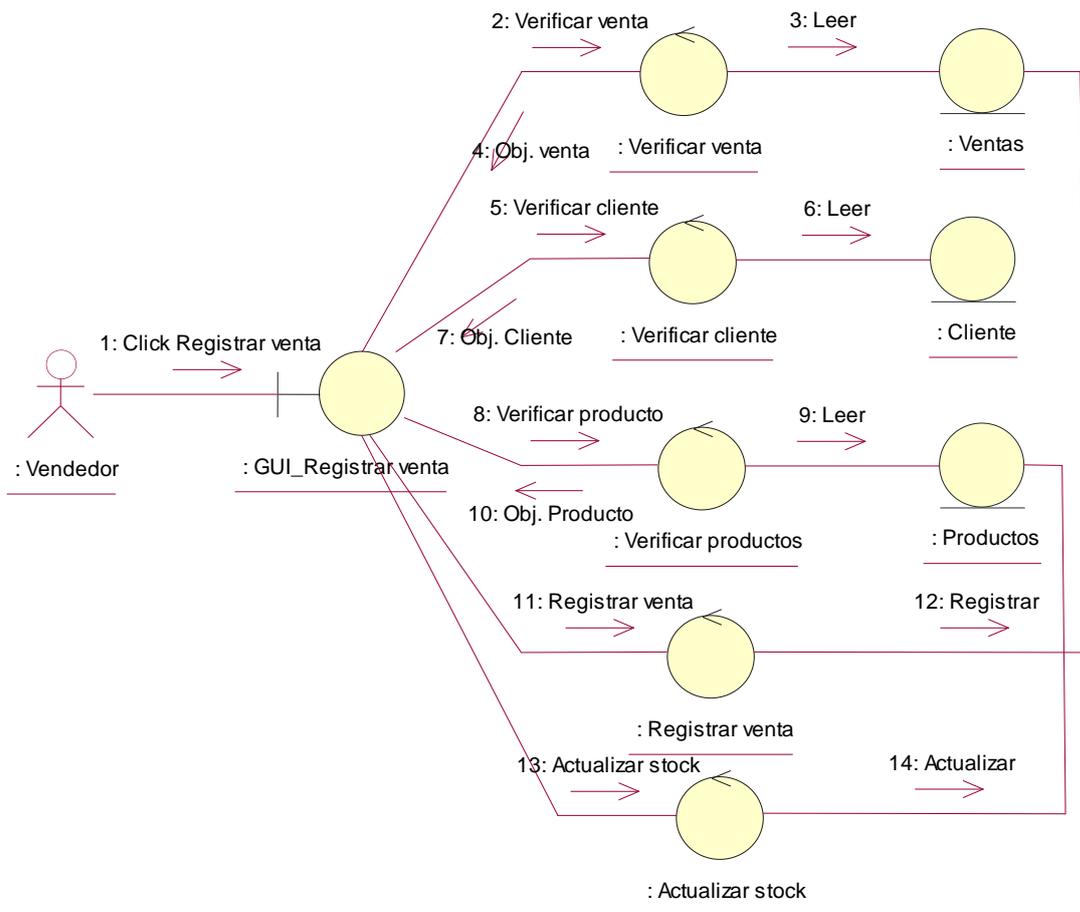


Figura N° 10: Diagrama Colaboración registrar venta

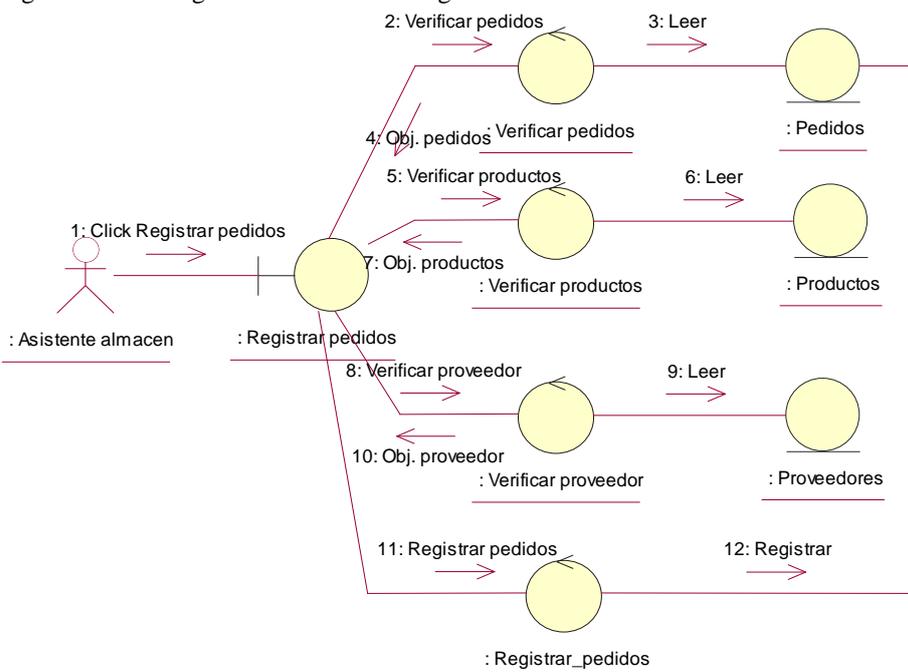


Figura N° 11: Diagrama Colaboración Registrar pedidos

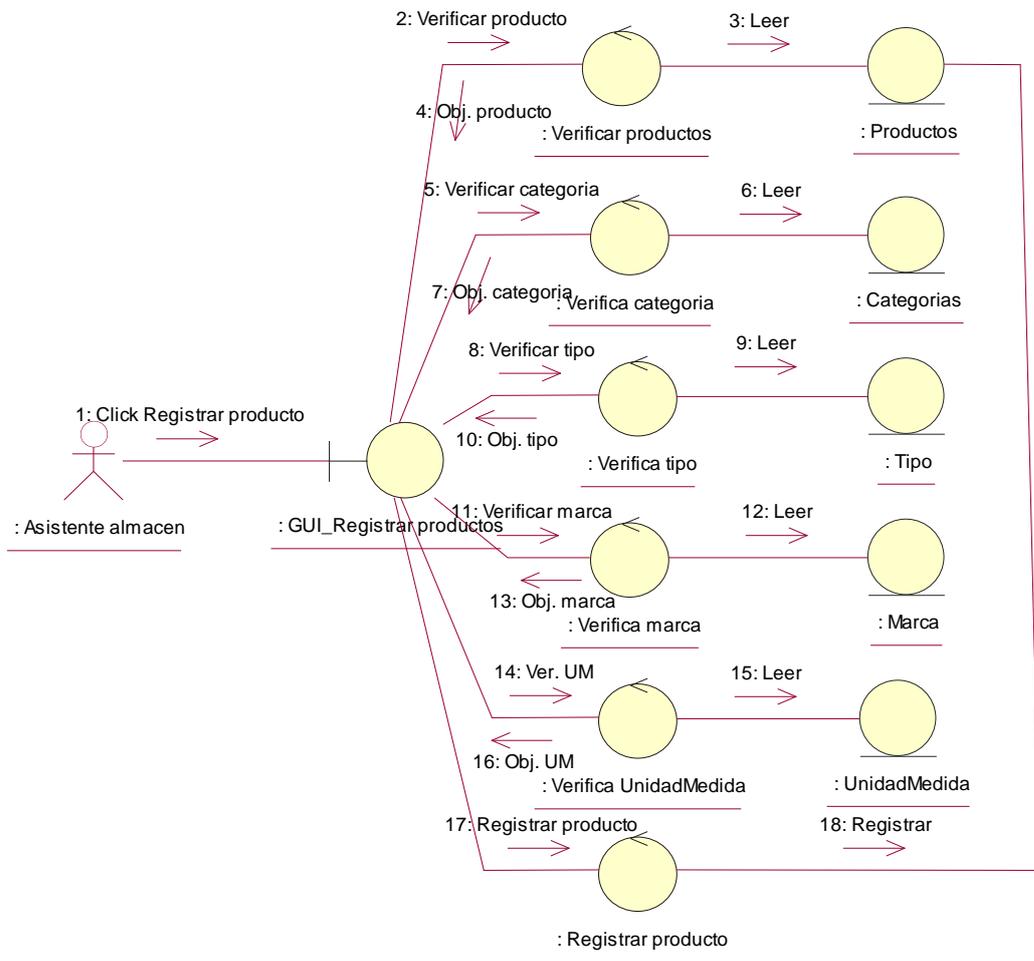


Figura N° 12: Diagrama Colaboración Registrar productos

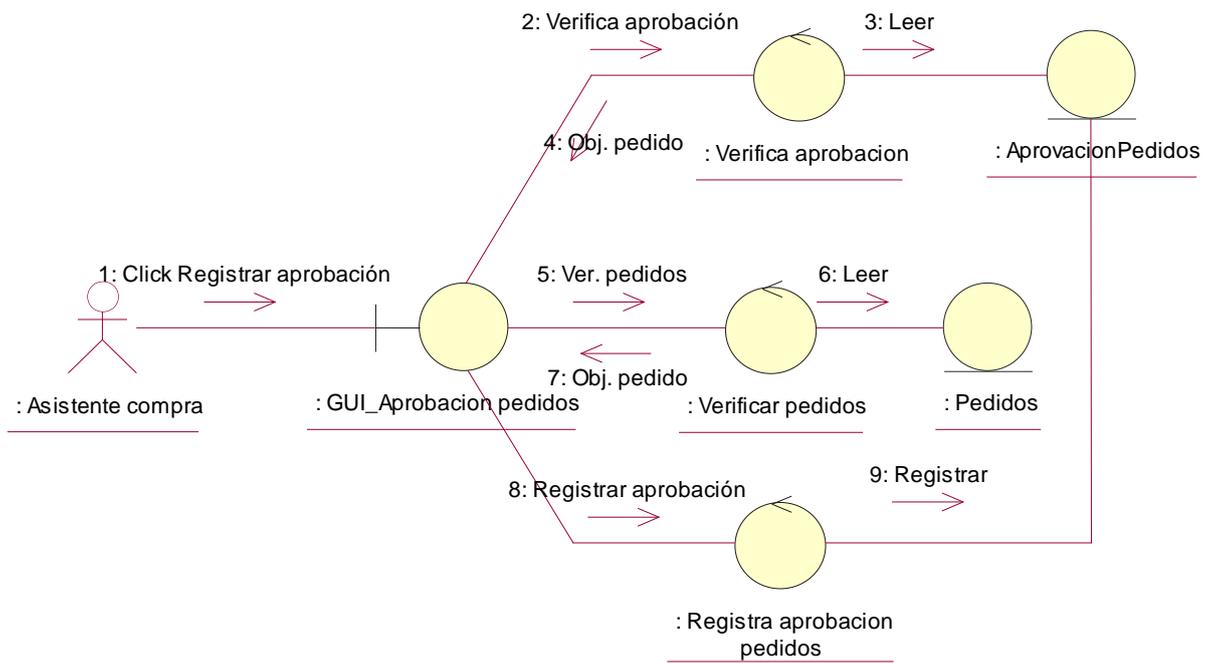


Figura N° 13: Diagrama Colaboración Aprobación pedidos

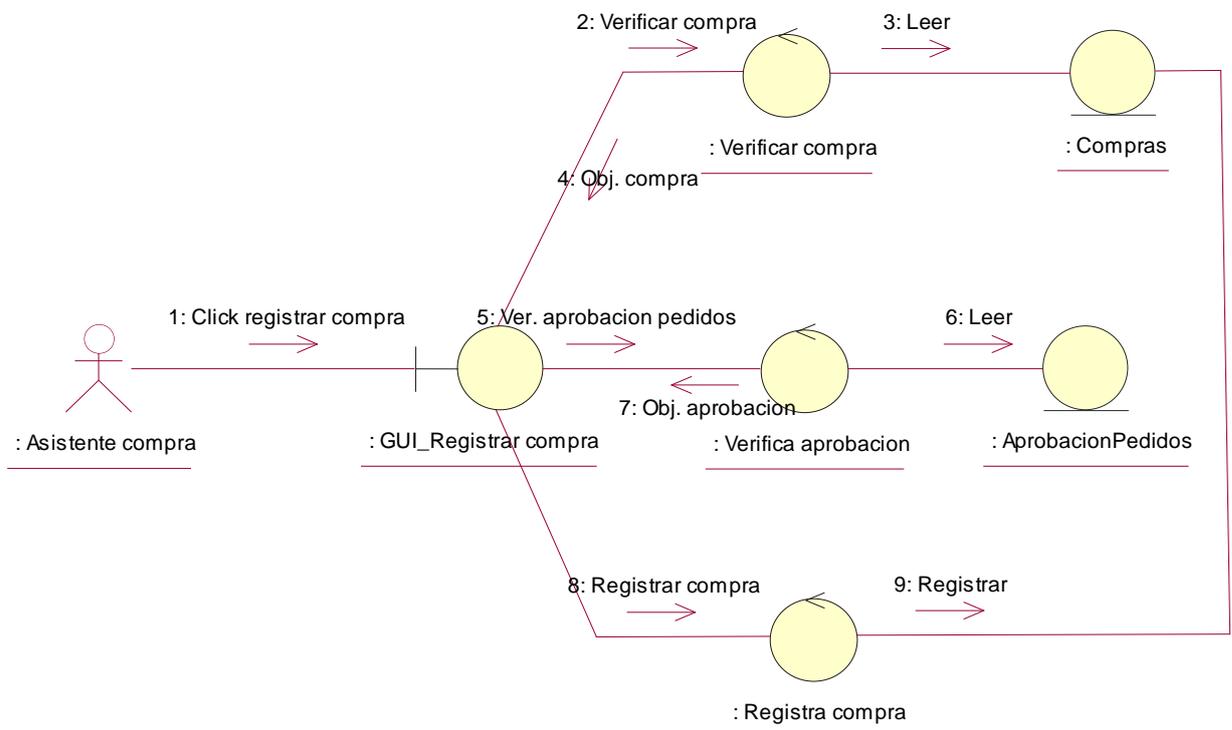


Figura N° 14: Diagrama Colaboración Registrar compra

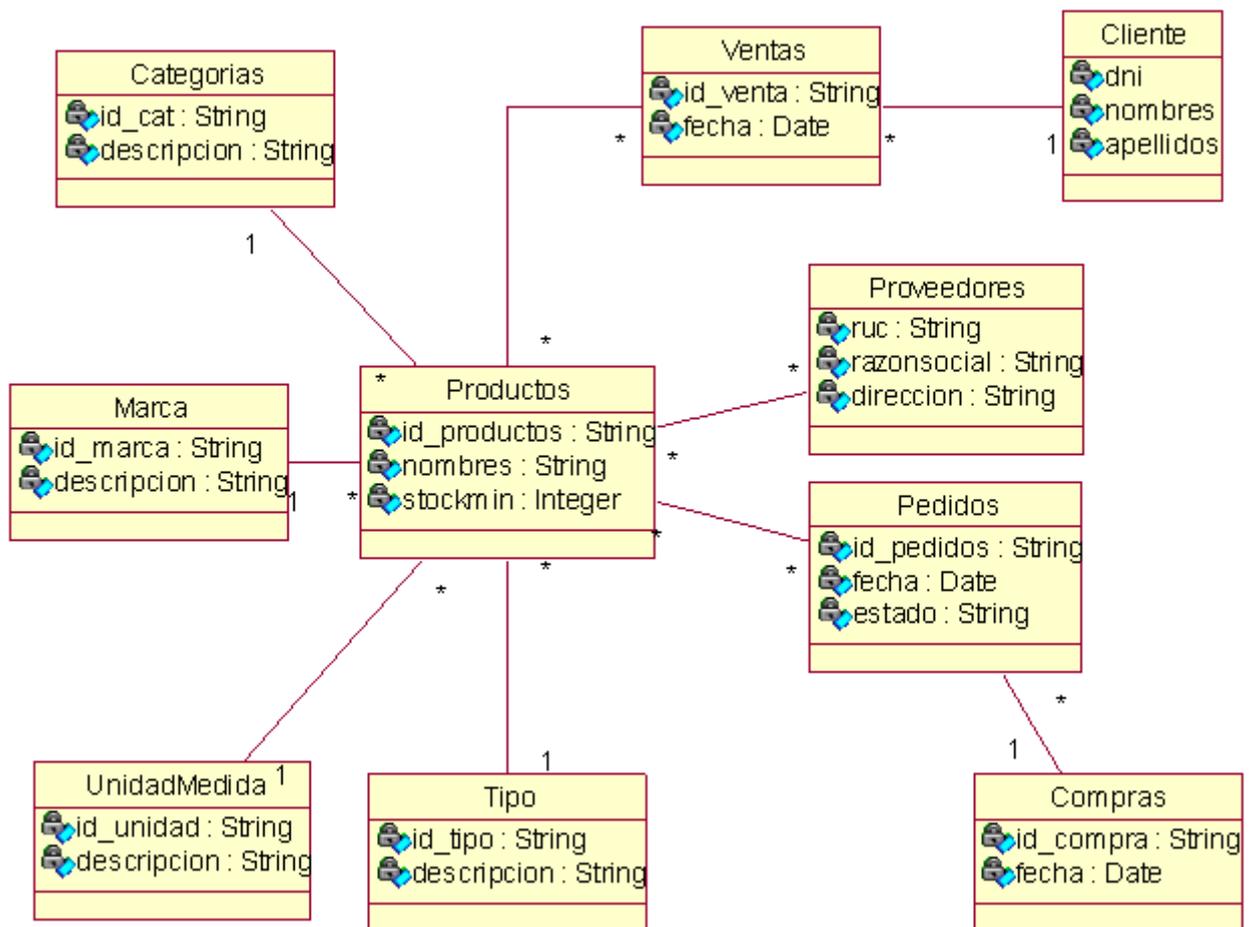


Figura N° 15: Diagrama de clases de analisis

Metodología RUP: Flujo de trabajo de diseño, se muestra el comportamiento del sistema a través de los diagramas de secuencia, diagramas de clases y diagramas de estados

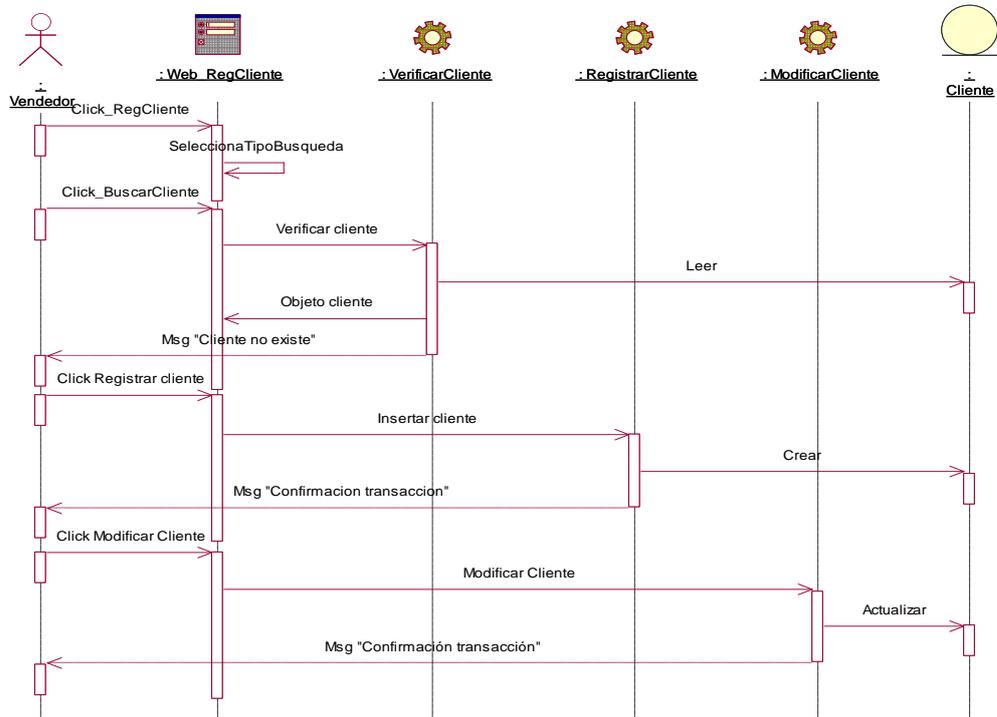


Figura N° 16: Diagrama de secuencia de diseño Registrar Cliente

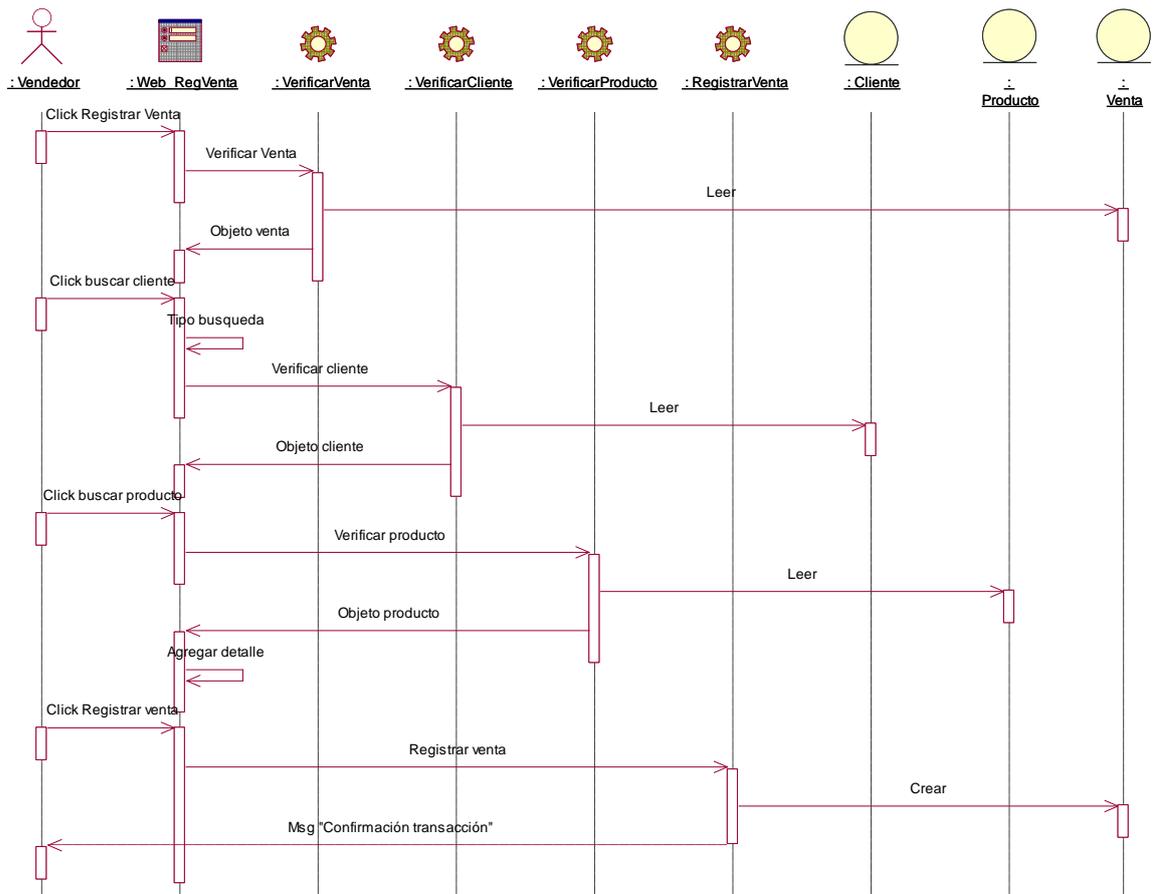


Figura N° 17: Diagrama de secuencia de diseño Registrar Venta

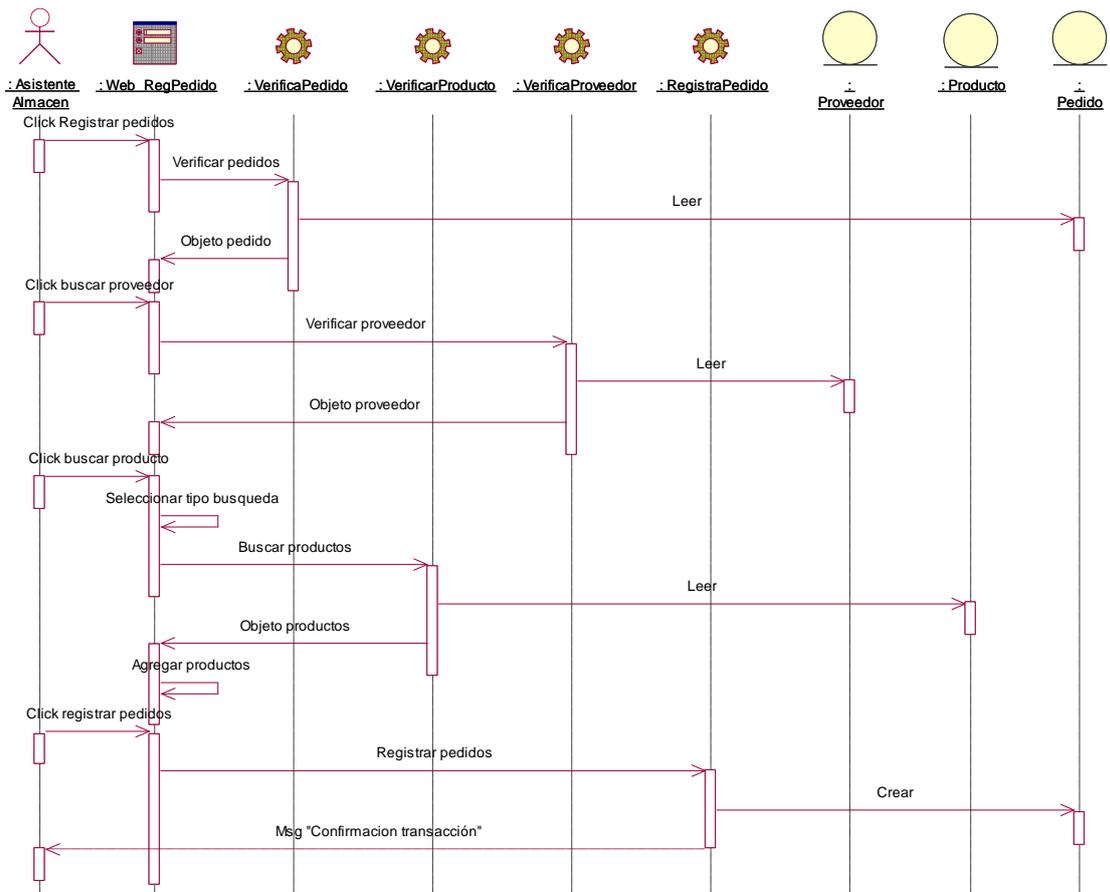


Figura N° 18: Diagrama de secuencia de diseño Registrar Pedido

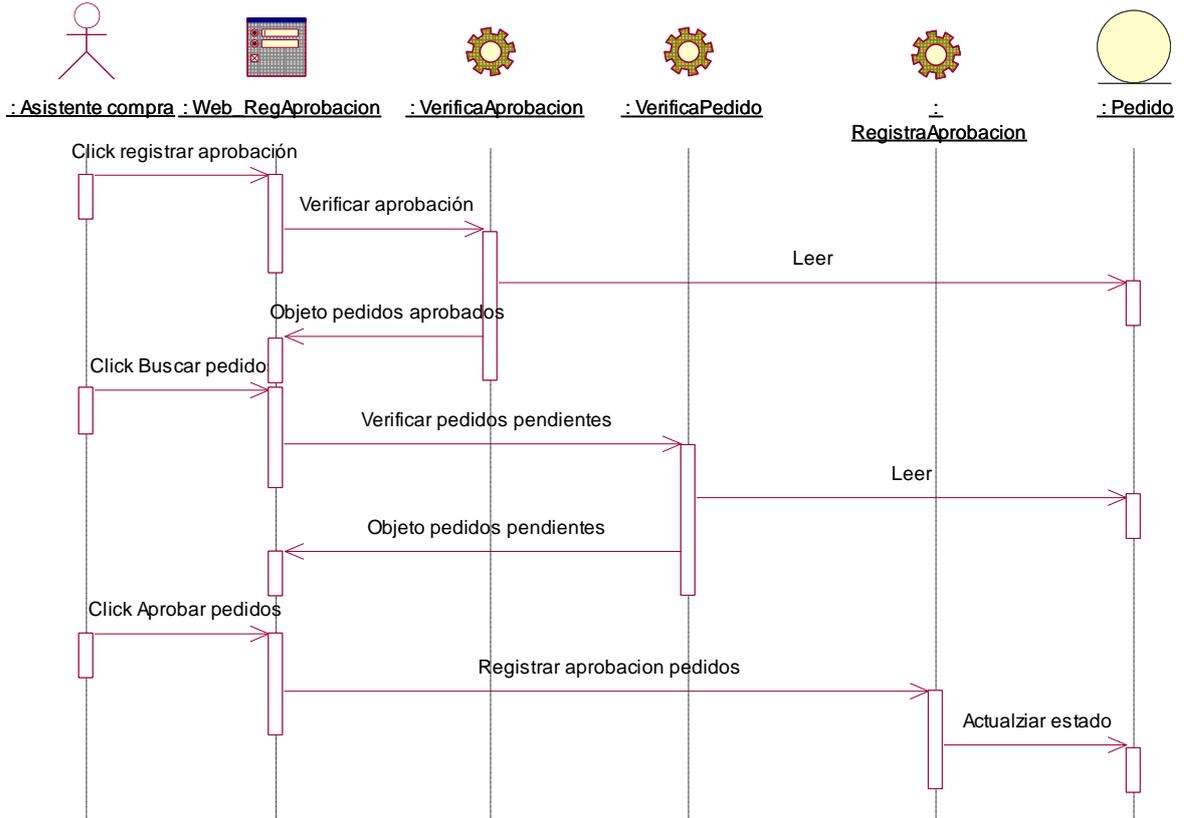


Figura N° 19: Diagrama de secuencia de diseño Registrar aprobación de pedidos

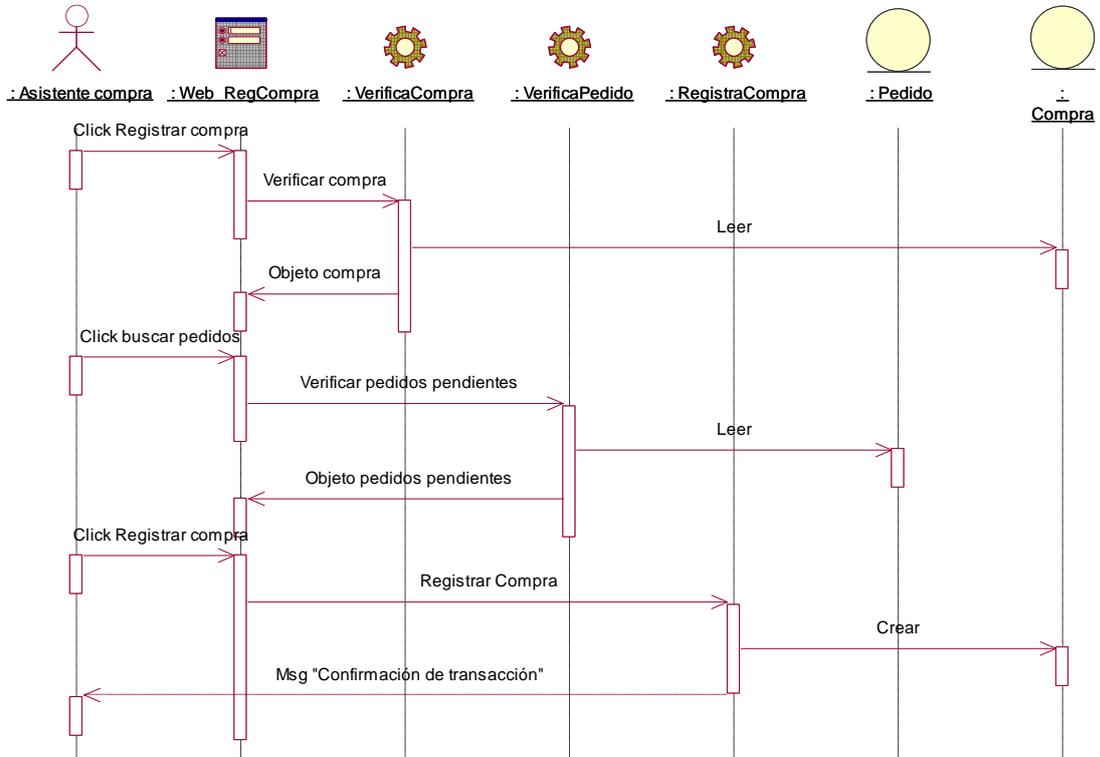


Figura N° 20: Diagrama de secuencia de diseño Registrar Compra

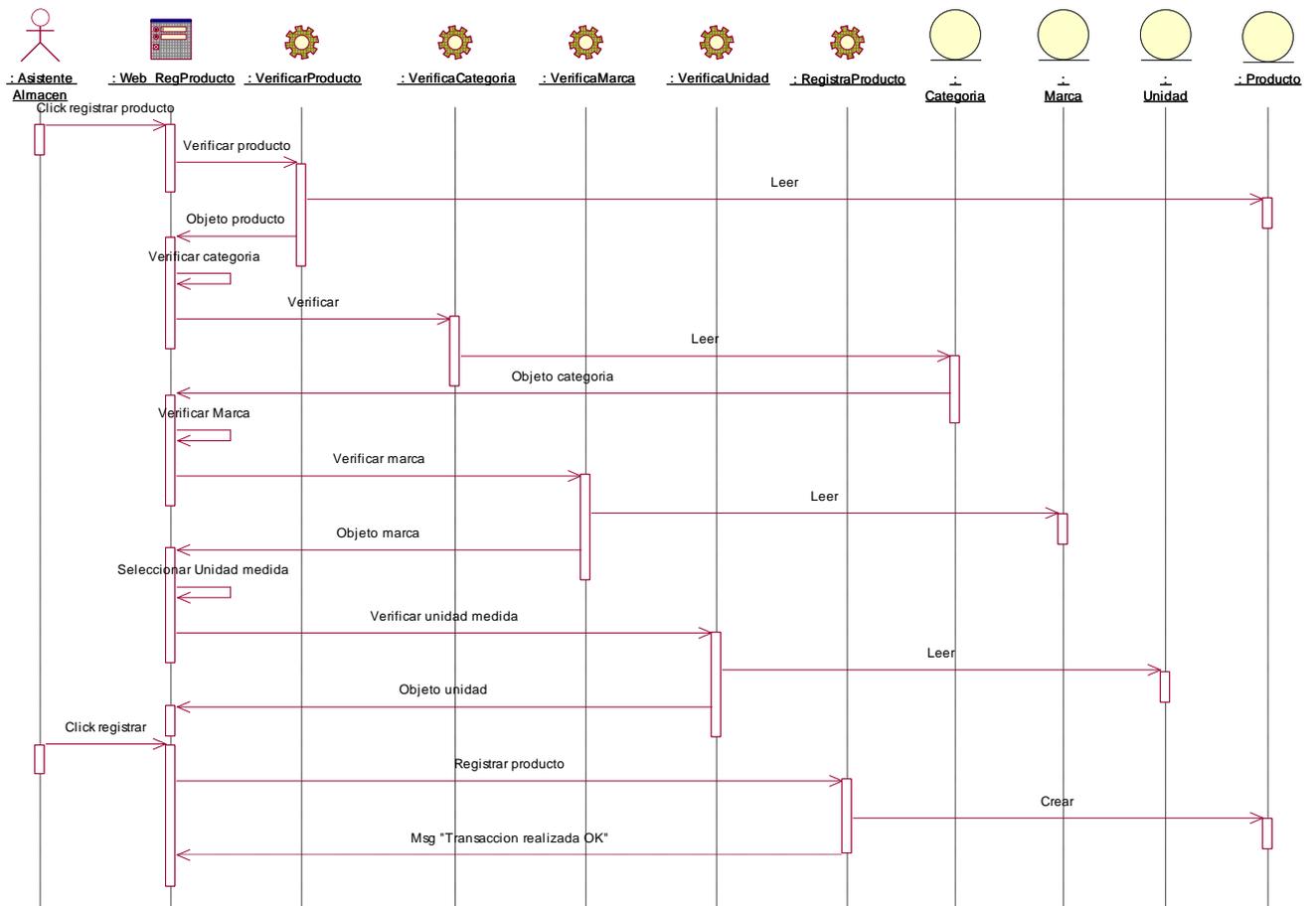


Figura N° 21: Diagrama de secuencia de diseño Registrar productos

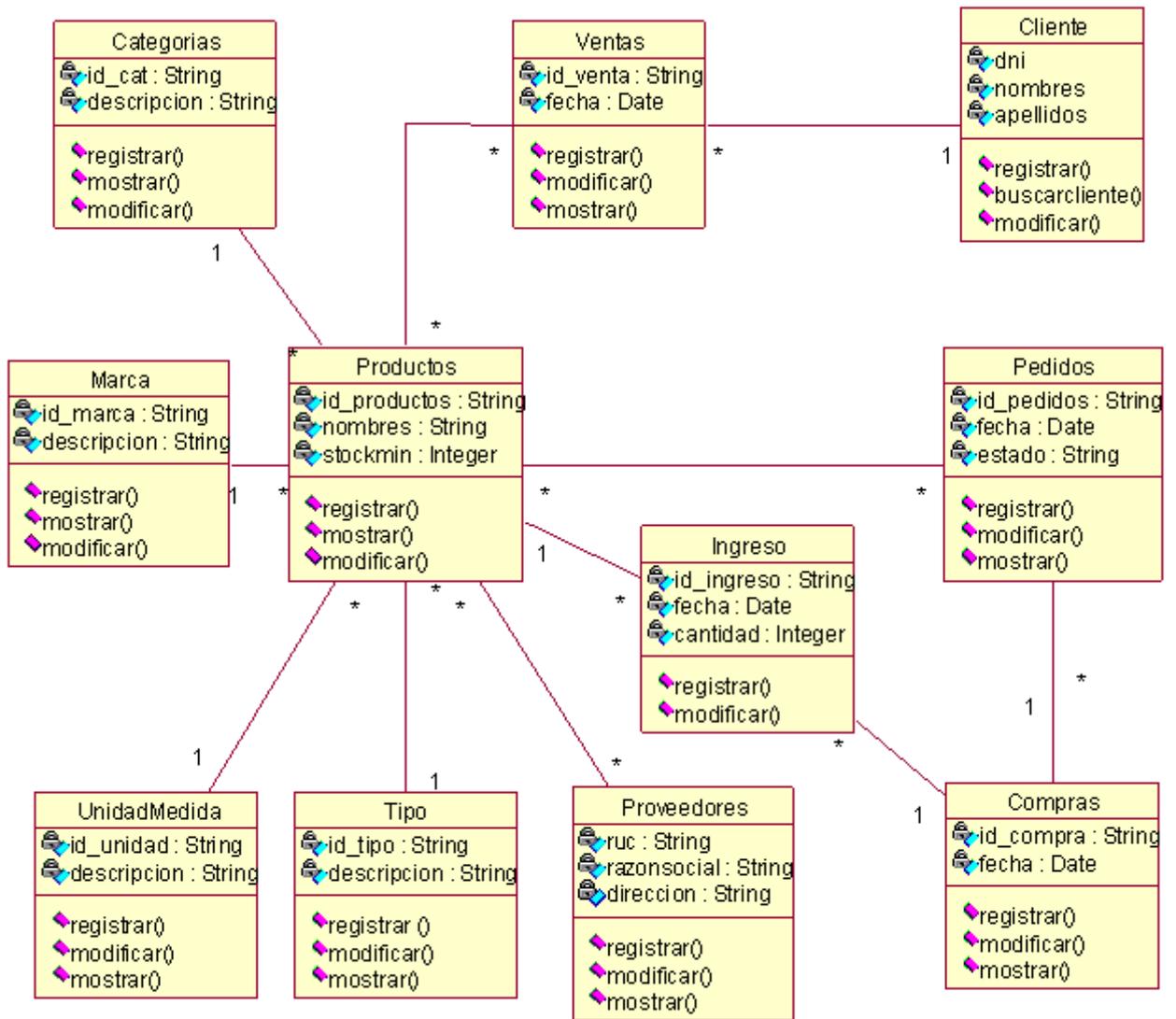


Figura N° 22: Diagrama de Clase de Diseño

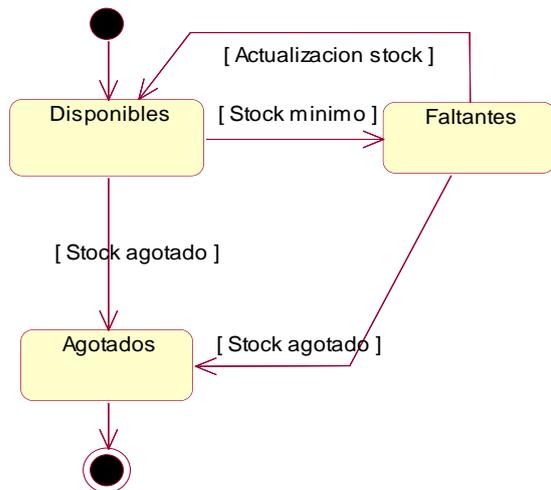


Figura N° 23: Diagrama de Estado de la Clase Producto

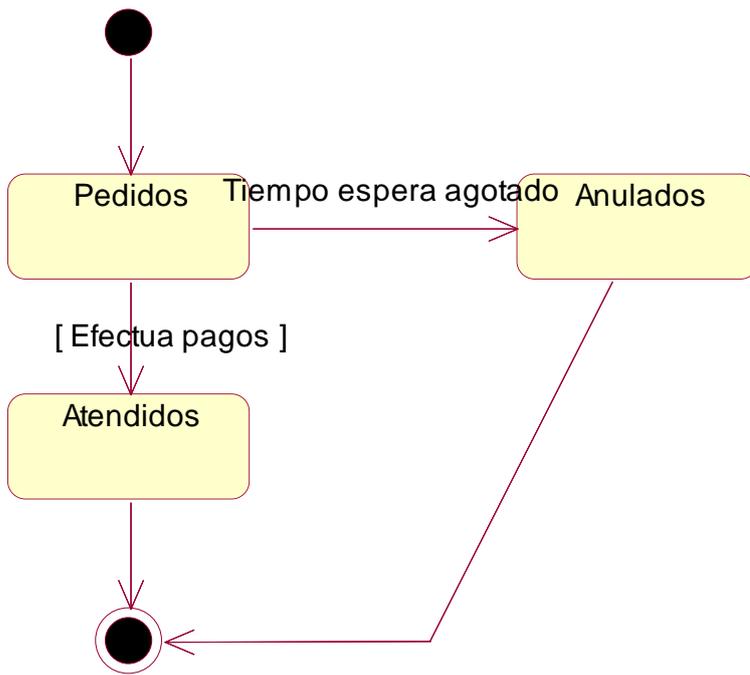


Figura N° 24: Diagrama de Estado de la Clase Venta

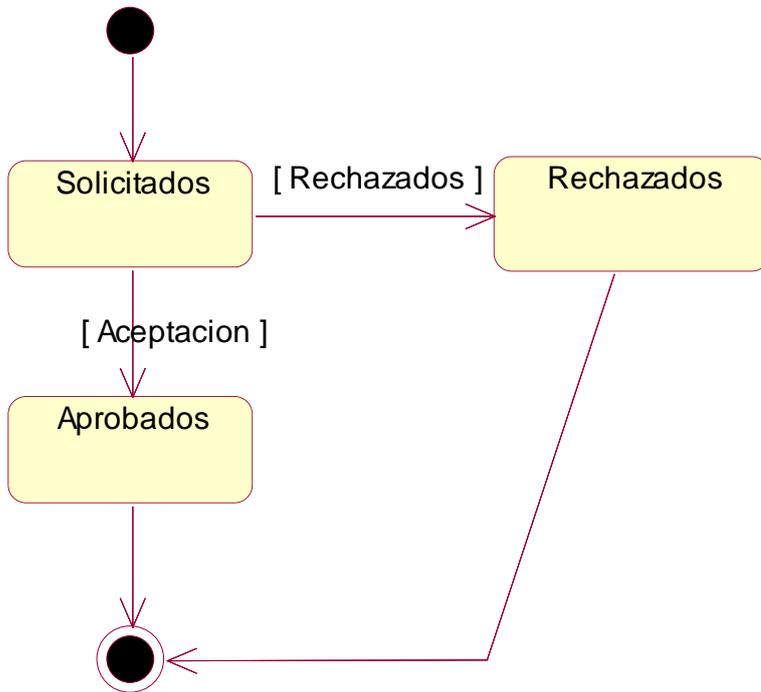


Figura N° 25: Diagrama de Estado de la Clase Pedios

Para la construcción del sistema informático se ha empleado el lenguaje de programación PHP y como gestor de base de datos MySQL

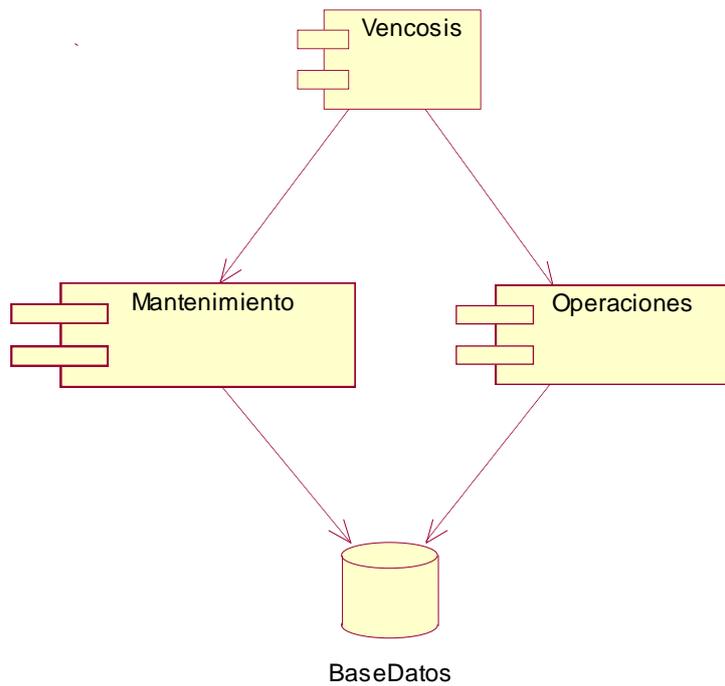


Figura N° 26: Diagrama de Componentes

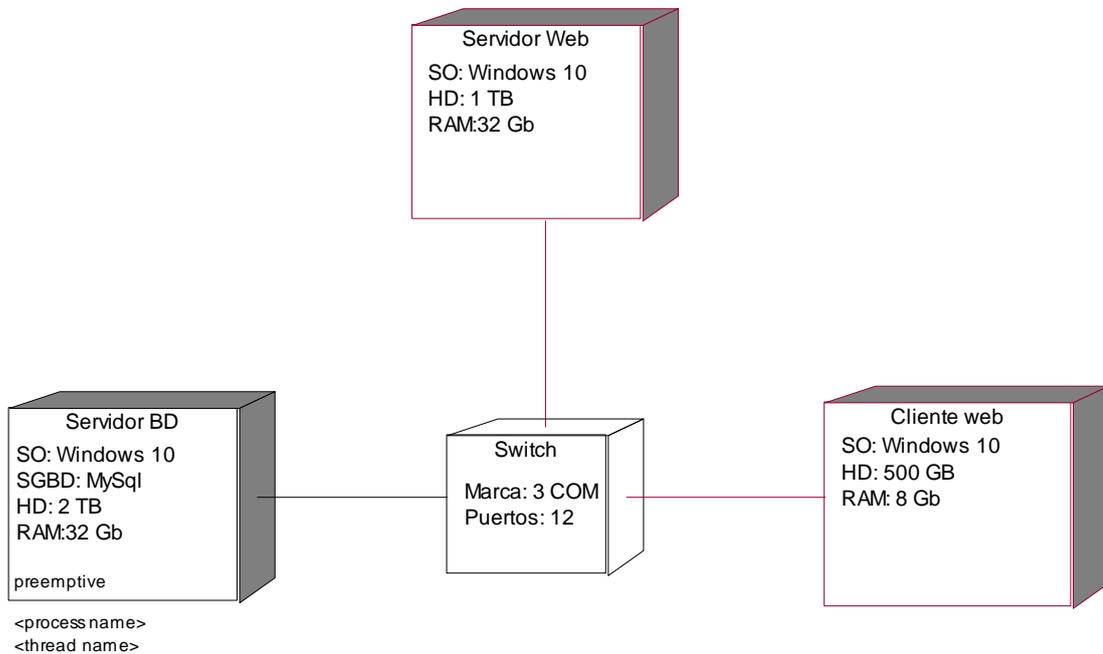


Figura N° 27: Diagrama de Despliegue

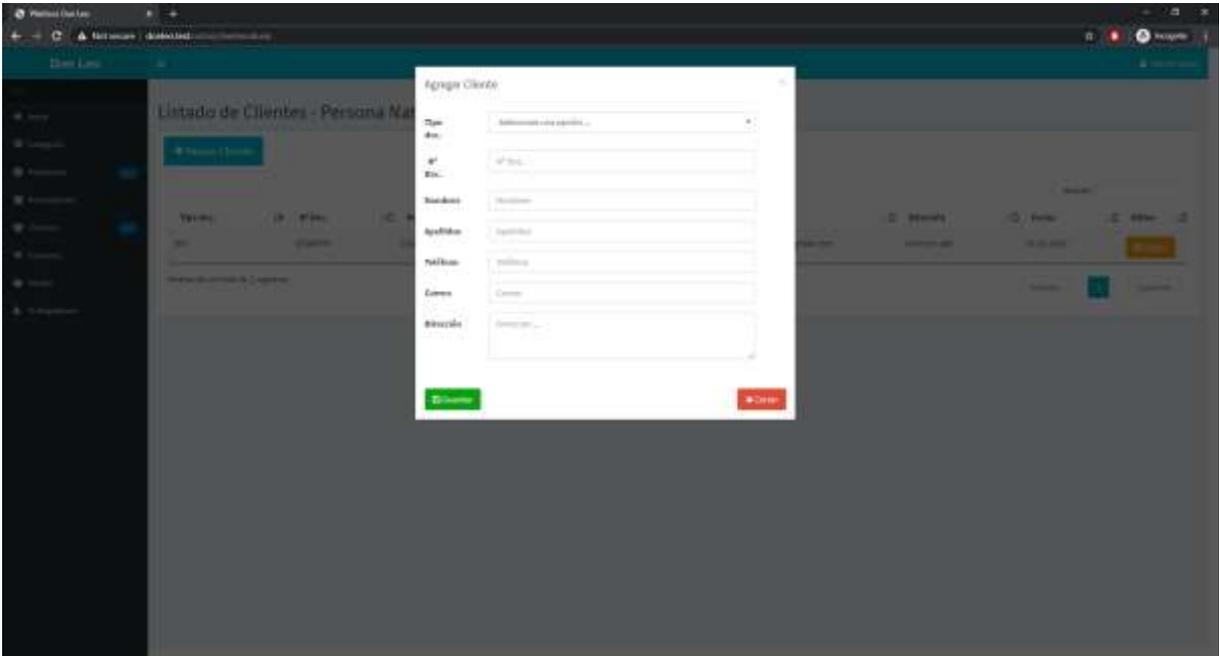


Figura N° 28: Interfaz gráfica Registrar cliente

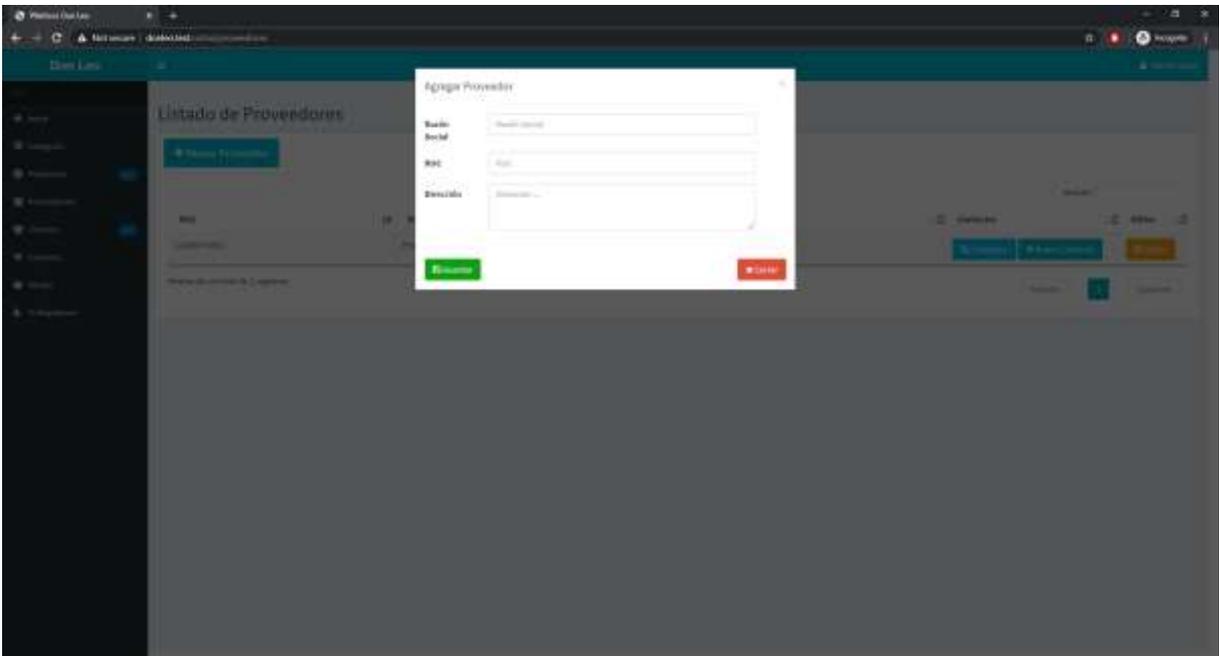


Figura N° 29: Interfaz gráfica Registrar proveedor

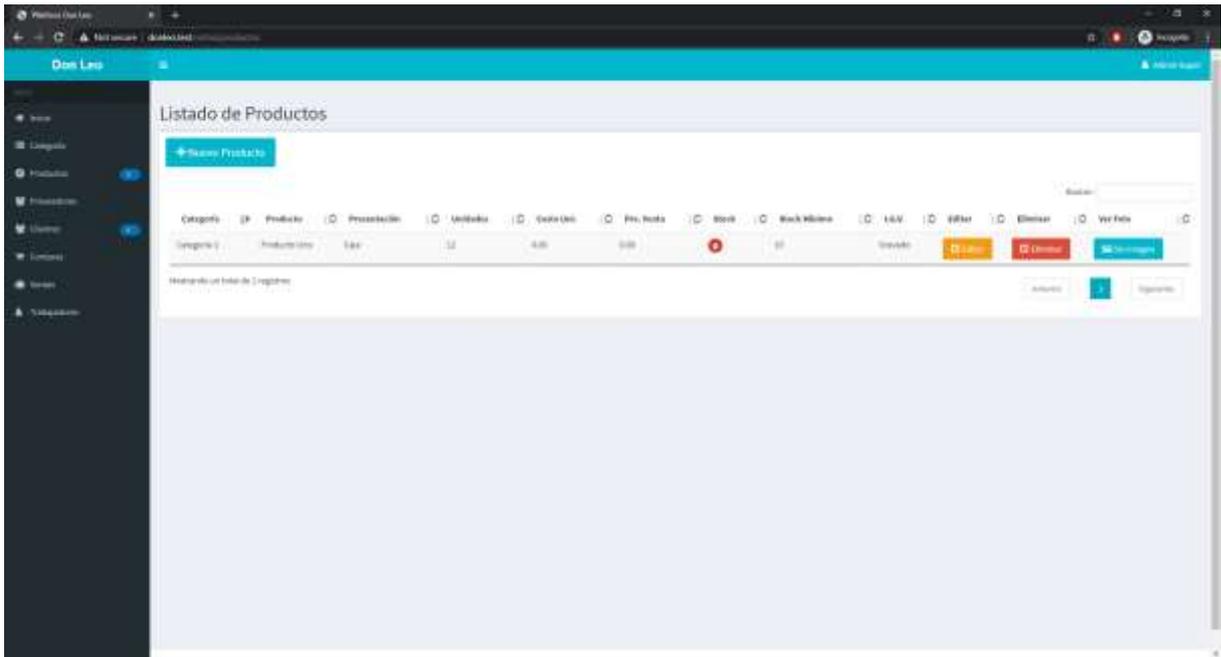


Figura N° 30: Interfaz gráfica Listado de productos

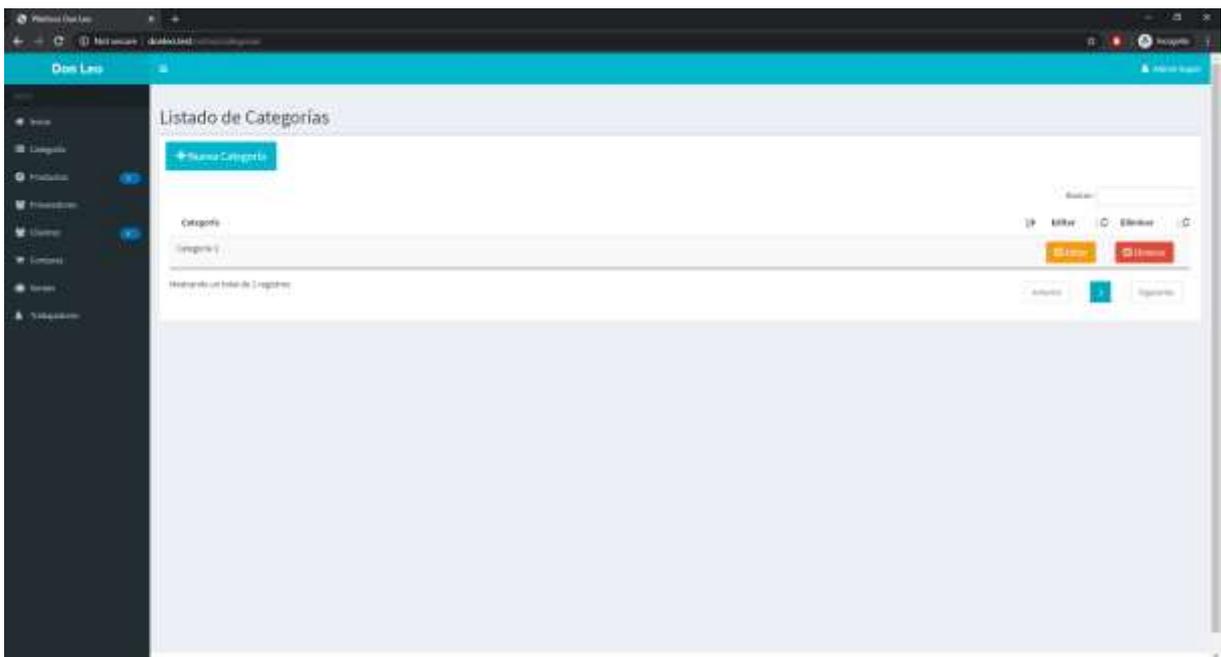


Figura N° 31: Interfaz gráfica Listado categorías

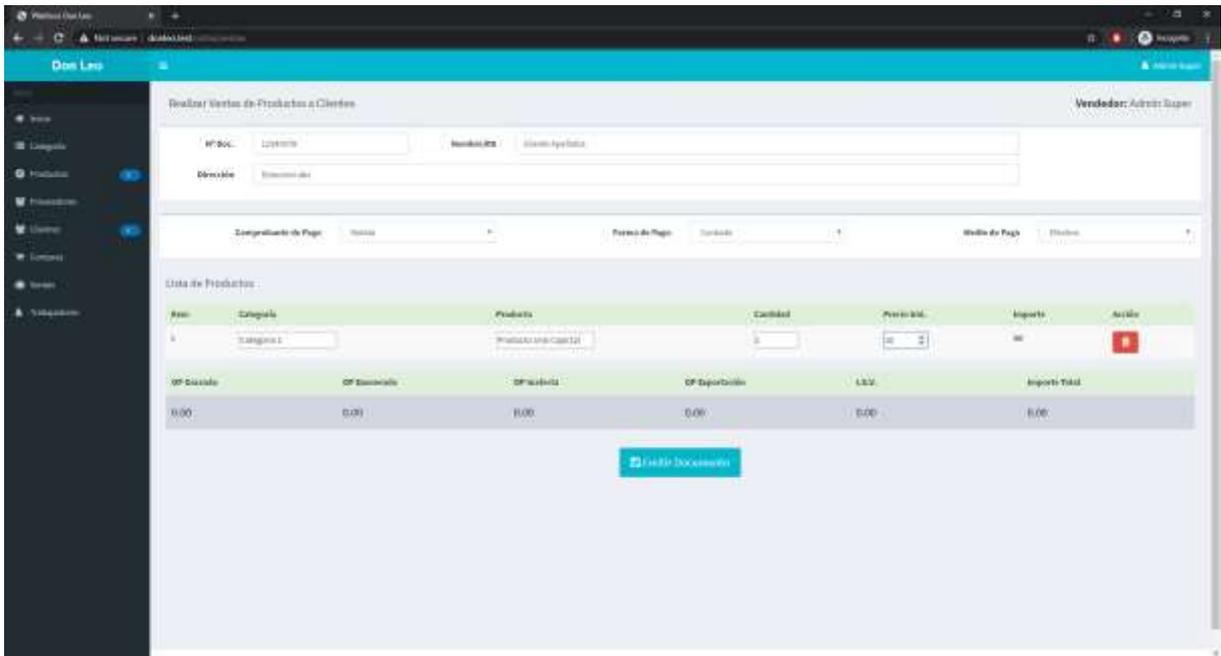


Figura N° 32: Interfaz gráfica Registrar venta

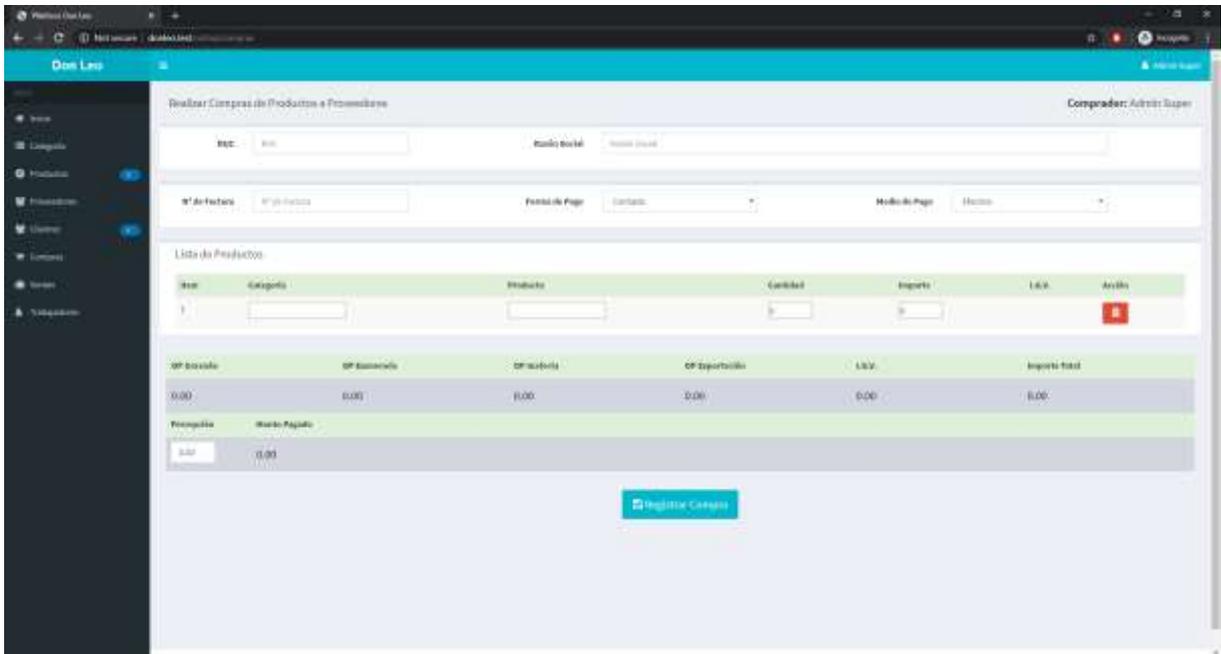


Figura N° 33: Interfaz gráfica Registrar compra

4. Análisis y discusión

De los resultados obtenidos en la presente investigación, se encontró que nuestros resultados y el sistema informático en sí, coincide con lo obtenido por Valle (2012) lográndose automatizar en ambos casos, los procesos que tienen lugar en la venta de servicios y productos, control de almacén, con la respectiva facturación, mejorando la atención de los clientes de Plásticos Don Leo; existiendo además similitud en la metodología Ágil (AUP), obteniendo un sistema web que brinda facilidades en la atención al cliente, con una gestión rápida y eficiente, mejorando no solamente los procesos que se realizan en la comercializadora Don Leo, sino que además elevando el nivel de satisfacción de los clientes.

Existe además coincidencia con lo logrado por Tamami (2017), quien, a pesar de utilizar una metodología diferente, desarrollo de aplicaciones rápidas (RAD), logró también implementar una aplicación web para gestionar los procesos de compra – venta, de manera sencilla y eficaz, a partir, al igual que en la presente, de los resultados de la encuesta aplicada al gerente de la empresa Plásticos Don Leo E.I.R.L.

Con respecto a Ipanaque (2017), existe coincidencia en el modelamiento y diseño utilizado como, la metodología RUP (Proceso Unificado Racional), implementando un sistema que logra influir satisfactoriamente en las ventas con procesos como registro de productos, pedidos, emisión de comprobantes de pago y control del stock de los productos que vende y comercializa Don Leo.

Al igual que Quispe y Vargas (2016), con el presente proyecto, se logró mejorar la administración de la comercializadora Don Leo, utilizando un sistema informático web, disponiendo en tiempo real de la información para la toma de decisiones, realizando un control eficiente del inventario de los productos, mejorando la confiabilidad de los reportes de compras, ventas y almacén, reduciendo tiempos de espera para la búsqueda de productos y la respectiva emisión de comprobante de pago, mejorando además, la satisfacción de los usuarios y clientes. .

Con el logro de la reducción de los tiempos en los pedidos del cliente, así como en las órdenes de compra, en la emisión de cotizaciones, actualización de kardex - inventario, mejora de la satisfacción del cliente a través de la implementación del sistema de información, encuentro coincidencia con Huamán y Huayanca (2017),

quienes, además, nos hacen lograr mejores resultados al momento de la toma de decisiones y una mejor organización; siendo la atención al cliente, una prioridad de la comercializadora Plásticos Don Leo; así como una labor eficiente del personal en el control y seguimiento de las entradas y salidas de sus productos.

5. Conclusiones

- ✓ Se logró el desarrollo del sistema informático web de gestión de compra y venta para la empresa “Plásticos Don Leo E.I.R.L.”, mejorando la administración del negocio y la atención a los clientes.
- ✓ Se establecieron los requerimientos y necesidades del proyecto, a partir del análisis de la gestión de compra y venta de la empresa Plásticos Don Leo E.I.R.L.
- ✓ Se lograron diseñar los componentes del sistema informático web de gestión de compra y venta para la empresa Plásticos Don Leo E.I.R.L, utilizando la metodología de diseño RUP.
- ✓ Se logró la construcción del sistema informático web utilizando el lenguaje de programación C Sharp y el sistema gestor de base de datos SQL Server.

6. Recomendaciones

- ✓ Se recomienda utilizar el presente proyecto de sistema informático web de gestión de compra y venta, en la mejora constante del propio sistema y de otras nuevas aplicaciones.
- ✓ Se recomienda revisar los nuevos requerimientos y necesidades de la empresa Plásticos Don Leo, a partir del análisis del funcionamiento del sistema y del crecimiento de la misma.
- ✓ Se recomienda el uso de la metodología de análisis y diseño RUP, para la implementación de proyectos de la misma naturaleza.
- ✓ Se recomienda el uso del lenguaje de programación C Sharp y el sistema gestor de base de datos SQL Server, para el desarrollo de sistemas informáticos web así como la actualización permanente de las diferentes versiones.

7. Referencias Bibliográficas

- Cupitán, J (2017). Aplicación web de venta on line para la empresa Grupo Company S.A.C. Chimbote; 2015. Universidad Católica Los Angeles. Chimbote. Perú.
- Guillermo, R (2017). Implementación de un sistema web para las ventas en la empresa One to One Contact Soluions. Universidad San Ignacio de Loyola. Lima. Perú.
- Huaman, J y Huayanca, C (2017). Desarrollo e implementación de un sistema de información para mejorar los procesos de compras y ventas en la empresa Humaju. Universidad Autónoma del Perú. Lima. Perú.
- InboundCycle. (Junio de 2018). InboundCycle. Obtenido de Qué es y cómo funciona el proceso de venta: <https://www.inboundcycle.com/proceso-de-venta-que-es-y->
- Ipanaque, Y (2017). Desarrollo de una aplicación web para mejora del proceso de venta de equipos informáticos en la empresa suministros tecnológicos Terabyte. Universidad Inca Garcilaso de la Vega. Lima. Perú.
- Luján Mora S. Programación de aplicaciones web: Historia, principios básicos y clientes web. Alicante; 2002.
- Martínez, J y Rivera, O (2012). Desarrollo de un sistema para la gestión de servicios y productos de la empresa Clínica del Pie. Universidad Centroamericana. Managua. Nicaragua.
- Quispe, A y Vargas, F (2016). Impelementación de un sistema de información web para optimizar la gestión administrativa de la empresa comercial Angelito de la ciudad de Chepén. Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo. Perú.
- Ramirez, E., & Weiss, M. (1986). *Introducción a los microprocesadores*. Mexico: Limusa.
- Rodríguez, J y Daureo, M. (2003) *Sistemas de Información: Aspectos técnicos y legales*. Almería
- Tamami, C (2017). Aplicación web para la gestión de compra – venta de la empresa “Proservic” de la parroquia San Camilo del Canton Quevedo. Universidad regional autónoma de los andes. Quevedo. Ecuador.
- Venegas, D., Caballero, P., & Gallego, J. (2018). *Montaje y mantenimiento de sistemas y componentes informáticos*. Madrid: Editex.

Vértice. (2008). *El proceso de venta*. Editorial Vértice.