

**UNIVERSIDAD SAN PEDRO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA INFORMÁTICA Y DE  
SISTEMAS



**“Sistema informático web de gestión comercial para la  
empresa Industrias China Peruvian EIRL- Sullana.”**

**Tesis para obtener el título profesional de ingeniero en informática y  
de sistemas**

**Autor**

Juan Francisco Rojas Pacherez

Asesor

Wilmer Pasión Carrasco Alvarado  
(Código ORCID: 0000-0003-3138-9808)

**Piura – Perú**

**2020**

## Índice

|                                     |     |
|-------------------------------------|-----|
| Palabras clave:.....                | ii  |
| Keeyword.....                       | ii  |
| Línea de investigación.....         | ii  |
| Título.....                         | iii |
| Resumen.....                        | iv  |
| Abstract.....                       | v   |
| Introducción.....                   | 1   |
| Metodología.....                    | 11  |
| Resultados.....                     | 13  |
| Análisis y discusión.....           | 39  |
| Conclusiones y Recomendaciones..... | 40  |
| Referencias bibliográficas.....     | 42  |

**Palabras clave:**

|                     |                         |
|---------------------|-------------------------|
| <b>Tema</b>         | Sistema Informático     |
| <b>Especialidad</b> | Ingeniería del Software |

**Keyword**

|                  |                      |
|------------------|----------------------|
| <b>Theme</b>     | Computer System      |
| <b>Specialty</b> | Software engineering |

**Línea de investigación**

|                   |   |
|-------------------|---|
| <b>Línea</b>      | Ingeniería de Software                          |
| <b>Área</b>       | Ingeniería y Tecnología                         |
| <b>Sub área</b>   | Ingeniería Eléctrica, Electrónica e Informática |
| <b>Disciplina</b> | Ingeniería de sistemas y comunicaciones         |

**Título**

**“Sistema informático web de gestión comercial para la empresa Industrias China Peruvian EIRL- Sullana.”**

## **Resumen**

El presente proyecto, tuvo por objetivo desarrollar un Sistema informático web de Gestión comercial para la empresa Industrias China Peruvian E.I.R.L, estableciendo y analizando los requerimientos del negocio, así como los procesos que desarrolla la empresa para una oportuna atención de sus clientes.

La investigación fue de tipo tecnológica, de diseño no experimental de corte transversal y para el desarrollo del sistema se utilizó la metodología Rational Unified Process (RUP) en la construcción de los planos o diagramas de casos de usos y para tener un mejor análisis del software. El Gestor de base de datos utilizado fue el programa MySQL, y como lenguaje de programación, PHP.

Los resultados obtenidos en la presente investigación, fueron, la mejora en el manejo de la gestión comercial en la empresa Industrias China Peruvian EIRL, facilitando las operaciones básicas de cotizaciones, ventas, control de stock, compras, personal, entre otras, obteniendo mejores resultados en la atención al cliente en forma rápida y su satisfacción del mismo, brindando información actualizada de manera oportuna y con mayor facilidad.

## **Abstract**

The objective of this project was to develop a commercial management web computer system for the company Industrias China Peruvian E.I.R.L, establishing and analyzing the business requirements, as well as the processes that the company develops for a timely attention to its customers.

The research was of a technological type, of a non-experimental cross-sectional design and for the development of the system, the Rational Unified Process (RUP) methodology was used in the construction of the plans or use case diagrams and to have a better analysis of the software. The database manager used was the MySQL program, and as a programming language, PHP.

The results obtained in this research were the improvement in the management of commercial management in the company Industrias China Peruvian EIRL, facilitating the basic operations of quotations, sales, stock control, purchases, personnel, among others, obtaining better results in customer service quickly and their satisfaction, providing updated information in a timely manner and with greater ease

## Introducción

Dentro de los antecedentes que se revisaron, se seleccionaron los que guardan mayor relación con el trabajo realizado, entre los que destacan:

Saavedra y Delgado (2018) realizaron la tesis “Sistema informático web de gestión comercial para el restaurante – cevichería Pez Blanco de Chimbote, 2018”, tuvieron como propósito mejorar el control de ventas de dicho restaurante mediante la implementación de un sistema web como soporte a los trabajadores, clientes y la misma administración. Para tal fin, utilizaron metodología RUP en el modelamiento y diseño del sistema así como las herramientas Xampp y el gestor de base de datos MySQL. En sus resultados, se logró sistematizar los procesos que ejecuta el restaurante – cevichería, lo que ha permitido ejercer un mejor control de cada uno de sus procesos como producir, controlar los insumos y las ventas a partir de un enfoque de comandas, ordenes de compra y ventas documentadas.

Assado y Morales (2017) realizaron la tesis “Implementación de un Sistema web de gestión comercial para mejorar el proceso de ventas de la empresa comercial Vasgar”, se plantearon optimizar el uso de recursos, reducción de los tiempos, evitar la pérdida de datos para una adecuada y oportuna toma de decisiones. Aplicaron la metodología RUP (Rational Unified Process) y PHP como lenguaje de programación; así como framework de codelgniter y bootstrap junto con jQuery sublime Text y el gestor de base de datos MySQL. En sus resultados concluye que se ha mejorado el proceso de ventas, con un servicio delivery en tiempo real con entrega oportuna de pedidos, reduciendo, asimismo los tiempos de atención aumentando la satisfacción de sus clientes y con reportes oportuno para una adecuada toma de decisiones.

Izquierdo y Lezama (2019), implementaron un sistema informático web orientado a la mejora en la gestión de comercialización de productos agrícolas en la empresa Negocios Corporativos ICUAZU SAC, buscando mejorar los procesos de compra y venta de dichos productos y, para su modelamiento y diseño, utilizaron como metodología el Proceso Unificado de Rational (RUP) lo que le dio mucho orden a su proyecto, para implementar el sistema, hicieron uso de PHP, gestor de base de datos MySQL y JavaScript como lenguajes de programación.

Asimismo, su estudio fue cuasiexperimental por la aplicación de dos test un pretest y un posttest, evaluando el efecto sobre la variable dependiente. Como resultados, concluyeron que se logró reducir la atención en cada venta hasta en un 68,47%; así como el tiempo para la consulta en un 99,22%, los tiempos para los reportes hasta en un 99,17% con un nivel de satisfacción del usuario en un 42,96%.

García (2018), en su trabajo de investigación sobre implementación de un sistema web de gestión comercial para la empresa distribuidora Molina e hijos SRL de la ciudad de Huaraz, se propuso, realizar dicha implementación para mejorar la gestión comercial, identificando los requerimientos funcionales y no funcionales de los procesos que tienen lugar en dicha empresa. Para tal fin, utilizó la herramienta Argo UML para el modelamiento del sistema, así como lenguaje de programación PHP para el desarrollo del sistema web. Se trató de una investigación de tipo descriptiva y de nivel cuantitativo con diseño no experimental de corte transversal. Según sus resultados, todo nació del alto nivel de insatisfacción de sus usuarios y culminó con la implementación de un sistema web de gestión comercial que optimiza los procesos del área de ventas.

Anselmo y García (2019), realizaron el trabajo de sistema web orientado a la mejora de la gestión comercial de la empresa Negocios & Servicios Generales Leon SAC de Trujillo, buscando la reducción del tiempo de atención al cliente, así como del registro de las ventas, compras y almacén; sumado a la presentación del catálogo de productos, generando un kardex actualizado y la generación de los respectivos reportes, generando consigo un aumento en el nivel de satisfacción del usuario. Utilizaron un pretest y posttest para contrastar la mejora producida por el sistema web y para su implementación utilizaron la metodología RUP. Como resultados, se redujo el tiempo de atención en un 58.69%, así como de un 99,87% en las consultas de las existencias, en los reportes, la reducción del tiempo fue en un 99,17%; mientras que, en la satisfacción del cliente se elevó un 41,4% ; concluyendo que el proyecto fue beneficioso para la empresa.

Las bases teóricas y fundamentos en las que se basa este proyecto y que guardan estrecha relación con el título del mismo son:

### **Sistema informático web**

Según Baez (2012), se les conoce como aplicación web y se crean e

instalan y se almacenan en un servidor alojado en la nube o propio y utiliza cualquier navegador web. Para operar necesitan de una base de datos para el proceso y manejo de la información que le es útil al usuario.

Para Luján (2002), se refiere a un tipo de sistema en el que los clientes interactúan con un servidor por medio del protocolo estandarizado HTTP; es decir, un cliente web solicita al servidor y éste responde con lo solicitado.

### **Gestión comercial**

Según Escudero (2011), una gestión comercial permite a una organización darse a conocer al exterior y está basado en dos enfoques principales: satisfacer a los clientes y posicionarse en el mercado con su producto. Permite, además, el crecimiento de una empresa por medio de una estrategia de mercado con la mejora del servicio que se presta, así como en el crecimiento de la empresa. Para este mismo autor, se hace necesario que las empresas contacten frecuentemente con el fabricante o proveedor de los productos a fin de garantizar la atención del pedido, pues, de no hacerlo, se pierde inmediatez en el abastecimiento de las necesidades de los clientes; ocasionando la no satisfacción del cliente y, consecuentemente, la pérdida de ventas.

La presente investigación tiene aporte científico, porque aplica un conjunto de conocimientos sistematizados y selectivos para explicar racionalmente los procesos de desarrollo de un sistema informático web para la gestión comercial de la empresa Importaciones China Peruvian EIRL, la misma que se dedica a la comercialización de chalas y sandalias importadas, empleando herramientas de desarrollo de software tal como el gestor de base de datos MySQL, aplicando los lenguajes PHP, HTML5, CSS3 y Java Script. El aporte será el producto de software el cual ayudará a resolver diversos problemas de cálculo y procesamiento de datos dentro de la empresa importadora.

Desde el punto de vista social, es relevante, porque con la presente investigación se beneficia directamente a los trabajadores de la empresa importadora, usuarios del sistema e indirectamente a los clientes; puesto que, con su implementación, se superan los tiempos de acceso y búsqueda de los productos

así como los reportes de stock, por parte de los trabajadores, así como los gastos operativos generados por el retraso de tiempo en el transcurso del proceso de ventas e inventario, por no tener los datos centralizados y al alcance de los trabajadores. También se beneficia al cliente por una oportuna atención y servicio brindado en el tiempo estimado; además de los dueños de la empresa pues al tener mejores servicios y oportuna toma de decisiones va a permitir mejorar la productividad de la misma mejorando por ende la calidad de vida de todos.

La empresa Industrias China Peruvian E.I.R.L. se dedica a la importación de productos chalas y sandalias y su comercialización en todo el territorio nacional del Perú al por mayor, atendiendo pedidos de provincias y de algunos clientes de países vecinos. Durante las actividades que se realizan en la empresa, se han encontrado un deficiente control del stock de los productos, pues, se desconoce el stock real de los productos que existen en cada momento debido por un lado a la diversidad de productos en modelos, tallas y presentaciones; y, por otro, a la demanda elevada de productos en todo el año, lo que no permite mantener un stock actualizado día a día, lo que origina un retraso en la atención con la consecuente incomodidad del cliente al ser atendido. Asimismo tampoco se lleva un control adecuado de las ventas ya que solo lo registran a mano hasta el llenado de las boletas y facturas; lo que origina un retraso en el tiempo de atención generando de nuevo, incomodidad en el cliente, así mismo en algunas oportunidades se han realizado registros de forma incorrecta por olvido o por la prisa del momento.

Si desconocemos el stock de productos, no podemos hacer los pedidos a nuestros proveedores en forma oportuna debido a que no se tiene una cantidad exacta de productos en almacén y además no se sabe con certeza cuales con los productos con mayor demanda que podría generar un mayor ingreso a la empresa, y por ende, puede provocar que se realicen compras innecesarias de productos y a destiempo.

Asimismo, las inconsistencias y desactualizaciones en los precios de los productos se reflejan constantemente debido a que cuando se realizan las compras de abastecimiento, esto no es actualizado de inmediato en los precios de ventas generando a veces pérdidas económicas a la empresa.

Ante la problemática planteada ya descrita, se ha propuesto la siguiente interrogante:

¿Cómo desarrollar un sistema informático web de gestión comercial para mejorar la atención de los clientes en la empresa Industrias China Peruvian EIRL?

Respecto de la conceptualización y operacionalización de las variables, así como las fundamentaciones utilizadas, se ha considerado lo siguiente:

### **Sistema informático web:**

Es un sistema informático que los usuarios utilizan accediendo a un servidor web a través de internet o de una intranet. Las aplicaciones web son populares debido a la practicidad del navegador web como cliente ligero. El sistema informático web permite al usuario obtener una información precisa y actualizada del stock de productos y tener reportes de ventas y de rotura de su inventario por cada mes. (Molina Caballero, 2007).

### **Servidor web**

Para Mateu (2004), se trata de un programa que da respuesta a las diversas solicitudes provenientes de los usuarios a través de los navegadores, brindándoles los recursos que solicitan mediante el protocolo HTTP o el protocolo HTTPS (la versión segura, cifrada y autenticada de HTTP).

### **Control de inventario:**

Según Zapata (2014), un control de inventarios propone mantener la disponibilidad de productos que oferta la empresa y demandan los clientes, por lo que implica que las áreas de compras, manufactura y distribución, coordinen.

De acuerdo a Ballou (2005) “Los inventarios, acumulan materias primas, provisiones, componentes, trabajo en proceso y productos terminados que aparecen a lo largo del canal de producción y de logística de una empresa.”.

Según Wild (2002) el propósito del control de inventarios es asegurar el funcionamiento de las actividades de la empresa mediante la optimización conjunta de los siguientes tres objetivos:

- Servicio al cliente

- Costos de inventario
- Costos operativos

La optimización conjunta de estos objetivos significa que no se debe buscar una mejora en alguno de los objetivos descuidando los otros, ya que los tres son igual de importantes.

El control de inventarios es muy importante ya que es un factor clave para encaminar el negocio con efectividad y eficiencia, para ello el control de inventario tiene como propósito que la empresa cuente con stock considerable de artículos para así atender con rapidez las solicitudes de los clientes. Optimiza la gestión del inventario para asegurar el control y evitar de las roturas de stock de productos para solventar así los pedidos requeridos.

### **Gestión de ventas:**

Se define como la sucesión de pasos que una empresa realiza desde el momento en que intenta captar la atención de un potencial cliente hasta que la transacción final se lleva a cabo. La gestión de ventas se definirá en base al nivel de percepción de satisfacción de los clientes y la rapidez en la atención. (Valdés, 2019).

### **Gestión Comercial**

Según Gabin (2004), es necesario que la empresa para competir, gestione de manera óptima sus recursos ofertando un producto o servicio de calidad al cliente consumidor. Es, precisamente éste, el eje principal de la empresa, su razón de ser; hacia el se dirigen todas las estrategias de marketing con la finalidad de captarlo y fidelizar su atención sobre los productos.

Para Michard (2012), se requiere de mucha información importante y un alto conocimiento en el manejo del negocio acompañado de herramientas informáticas que den soporte a la toma de decisiones y a la gestión del día a día como presupuestos, facturación, gestión de clientes, sistematización de documentos y correos corporativos.

### **RUP**

Para Bellos e Ivonne (2009), abreviatura de Rational Unified Process (o Proceso Unificado Racional), que permite el desarrollo de software formal con

orientación a objetos y ciclo de vida espiral; adaptándose al contexto y necesidades de cada organización, presentando cuatro fases de desarrollo: inicio, elaboración, construcción y transición; se caracteriza por el manejo de casos de uso para facilitar el entendimiento a los usuarios de las actividades que se deben realizar durante el desarrollo del diseño, implementación y pruebas. También, está centrado en una arquitectura que nos proporciona el esqueleto del nuevo sistema sin descuidar los detalles con vistas lógicas de implementación, proceso y despliegue; es incremental e iterativo con iteraciones en cada etapa y subdividido en subfases.

Además, integra en forma estructurada, las etapas, los flujos de trabajo, la mitigación de los riesgos, el respectivo control de la calidad, la administración o gestión del proyecto así como el control de sus configuraciones; integrando también a los desarrolladores así como a los diferentes modelos existentes a través del ciclo de vida del software; estructura, que se basa en cuatro elementos como los roles, que delimitan los comportamientos y responsabilidad de una persona o grupo de ellas; las actividades, que es realizado por una persona como su unidad de trabajo y que le permite la creación o actualización de un producto; y, los productos, que representa el resultado tangible del proyecto y en su conjunto nos lleva a un producto final. Asimismo, la forma de cómo se relacionan estos elementos para producir resultados, se denomina flujos de trabajo, los cuales, para la ingeniería son los siguientes: modelado del negocio, requisitos, análisis y diseño, implementación, test, despliegue; y, para los flujos de trabajo de apoyo son: administración del proyecto, configuración y control de cambios, entorno.

## **UML**

Según Rumbaugh, Jacobson y Booch (1999), es un lenguaje de modelado visual que se usa para la especificación, visualización, construcción y documentación de artefactos de un software.

Por su parte, Alava (2015), considera que fue creado para el modelamiento, construcción, desarrollo y documentación de software y se trata de un lenguaje que combina e integra desde el modelado orientado a objetos, modelado del dato, modelado de componente, modelado de flujo de trabajo; basado en diagramas que expresan la captura de una vista de los componentes del sistema y representan

gráficamente un conjunto de componentes de modelado para un determinado proceso. No solamente necesitamos del código fuente como modelo en detalle del sistema, sino que además, utiliza nueve diagramas como: Diagrama de casos de uso, diagrama de clases, diagrama de objetos, diagrama de comportamiento, diagrama de estados, diagrama de actividades, diagramas de iteración, diagrama de secuencia, diagrama de colaboración, diagrama de implementación, diagrama de componentes y diagrama de despliegue.

### **Base de datos**

Una Base de Datos es una colección de información perteneciente a un mismo contexto (o problema), que está almacenada de forma organizada en ficheros. Una base de datos está organizada mediante tablas que almacenan información concerniente a algún objeto o suceso. Estas tablas se relacionan formando vínculos o relaciones entre ellas, que ayudan a mantener la información de los diversos objetos de forma ordenada y coherente (sin contradicciones). Cada una de estas tablas es una estructura que se parece a las hojas de cálculo, pues está dispuesta mediante filas y columnas. De este modo, cada fila almacena un registro con tantos campos como columnas tenga la tabla.

### **MySQL**

MySQL es un sistema de administración de bases de datos relacional (RDBMS). Se trata de un programa capaz de almacenar una enorme cantidad de datos de gran variedad y de distribuirlos para cubrir las necesidades de cualquier tipo de organización, desde pequeños establecimientos comerciales a grandes empresas y organismos administrativos. MySQL compite con sistemas RDBMS propietarios conocidos, como Oracle, SQL Server y DB2.

MySQL incluye todos los elementos necesarios para instalar el programa, preparar diferentes niveles de acceso de usuario, administrar el sistema y proteger y hacer volcados de datos. Puede desarrollar sus propias aplicaciones de base de datos en la mayor parte de los lenguajes de programación utilizados en la actualidad y ejecutarlos en casi todos los sistemas operativos, incluyendo algunos de los que probablemente no ha oído nunca hablar. MySQL utiliza el lenguaje de consulta estructurado (SQL). Se trata del lenguaje utilizado por todas las bases de relacionales, que presentaremos en una sección posterior. Este lenguaje permite

crear bases de datos, así como agregar, manipular y recuperar datos en función de criterios específicos. (Gilfillan, 2003).

## **PHP**

PHP (PHP Hypertext Preprocessor) es uno de los lenguajes de programación más utilizados. Gracias a la variedad de clases y funciones disponibles en él, se considera de propósito general. Su uso está destinado, especialmente, al desarrollo de sitios web. Se encarga de programar scripts que se ejecutan del lado del servidor, permitiendo generar páginas de manera dinámica y brindando una gran cantidad de funcionalidades, como el acceso a una enorme variedad de bases de datos (MySQL, PostgreSQL, Firebird y SQLite son solo algunas).

El motor PHP (es decir, el código que se encuentra en el servidor web y ejecuta scripts PHP), es de código abierto, lo que significa que cualquiera pueda acceder y trabajar con el código fuente, ya sea sólo para estudiarlo o incluso modificarlo.

PHP se caracteriza por ser de fácil aprendizaje, incluso, para quienes nunca han trabajado con ningún otro lenguaje de programación. Por supuesto que tener conocimientos previos en lo referido al desarrollo de aplicaciones ayuda a entender más rápidamente qué se hace y de qué manera, pero no es indispensable. (Minera, 2014).

## **HTML**

Se trata de un lenguaje de marcas (se utiliza insertando marcas en el interior del texto) que nos permite representar de forma rica el contenido y también referenciar otros recursos (imágenes, etc.), enlaces a otros documentos (la característica más destacada del WWW), mostrar formularios para posteriormente procesarlos, etc.

El lenguaje HTML actualmente se encuentra en la versión 5 y empieza a proporcionar funcionalidades más avanzadas para crear páginas más ricas en contenido. Además, se ha definido una especificación compatible con HTML, el XHTML (extensible hypertext markup language) que se suele definir como una versión XML validable de HTML, proporcionándonos un XML Schema contra el que validar el documento para comprobar si está bien formado, etc. (Mateu, 2004)

La hipótesis planteada por el autor en su trabajo, nos dice que:

El sistema informático web de gestión comercial, podría mejorar la atención de los clientes de la empresa industrias China Peruvian EIRL .

Mientras que, como objetivo principal, se propuso, desarrollar un sistema informático web de gestión comercial para la empresa Industrias China Peruvian EIRL, utilizando la metodología RUP; y, como Objetivos Específicos,

- Establecer los requerimientos para determinar los procesos que tienen lugar en la empresa Industrias China Peruvian EIRL.
- Diseñar los componentes del sistema informático web de gestión comercial.
- Construir el sistema informático web para automatizar los procesos de gestión comercial utilizando el lenguaje de programación PHP y el sistema gestor de base de datos MySQL.

## Metodología

El tipo y diseño de investigación seguido durante el trabajo realizado, tuvo componente investigativo de tipo tecnológico, toda vez que, a partir de la recolección de información, se logró el desarrollo de un sistema informático web de gestión comercial en la empresa Industrias China Peruvian EIRL, la misma que concluyó con un producto de software, un servicio y un bien. Se trató, además, de una investigación no experimental, pues no se experimentó con ninguna variable para demostrar algo; y de corte transversal debido a que la información fue recogida en un único tiempo establecido. También tuvo un nivel propositivo, pues a partir de un requerimiento o necesidad, se propuso una solución que finalmente fue implementada; necesitando de la opinión de personas expertas en la temática ejecutada para perfilar este trabajo.

La población involucrada y que guarda estrecha relación con la naturaleza de las actividades realizadas en la empresa, estuvo conformada por 04 personas: 01 gerente, 01 almacén y 02 personas en ventas, quienes son los encargados de llevar a cabo los procesos de adquisición o compras, ventas y control de inventario respectivamente; mientras que, por tratarse de una población pequeña, y tomando en cuenta la selección de la muestra en forma intencional, ésta estuvo constituida por las mismas 04 personas.

Respecto de los instrumentos y técnicas utilizados para la recogida de la información y así poder establecer las necesidades y requerimientos del sistema que se implementó, éstos fueron:

*Tabla 1 - Técnicas e instrumentos de investigación*

| <b>Técnicas</b>     | <b>Instrumentos</b>                         |
|---------------------|---|
| Entrevistas         | Guía de entrevista a personal especializado |
| Encuestas           | Cuestionarios                               |
| Análisis documental | Textos, tesis, revistas y estudios previos  |

Asimismo, como ya se mencionó, el marco metodológico utilizado para el desarrollo e implementación del nuevo sistema web que gestiona la comercialización en la empresa Industrias China Peruvian EIRL, consta de cuatro fases o etapas y se denomina Proceso Unificado Racional (RUP). Empieza con la etapa de inicio, que permite la identificación de los actores dentro de la empresa así como las problemáticas que ésta presenta y que requieren de solución. Identificados los

problemas, la forma de la solución, se planifican los tiempos a lo largo de una línea de tiempo para el proyecto; luego viene la etapa de Elaboración, donde cada hito o actividad planificada en la etapa anterior se empieza a elaborar tomando en cuenta los riesgos que puedan ocurrir a medida que se desarrollan estas actividades del proyecto permitiendo a los clientes realizar algunas observaciones al respecto; luego, en la etapa de construcción, es donde se aceptan las decisiones y se ejecuta el proyecto desarrollando e incorporando los componentes del sistema creando una guía de usuario para un mejor entendimiento; y, finalmente la fase de transición, cuando ya se tiene el producto de software listo para su instalación así como su respectiva distribución y adecuación a su uso por parte del usuario quien puede sugerir la aprobación respectiva y aceptación por parte de la empresa o el mismo mercado de software.

## Resultados

Para el presente proyecto de tesis se utilizó la metodología del Proceso Unificado Racional – RUP, se trabajó en sus cuatro fases y se aplicó las disciplinas de trabajo

**Modelo de Negocio:** Se analizaron los procesos en sus perspectivas internas y externas

**Modelo de Casos de Uso de Negocio**

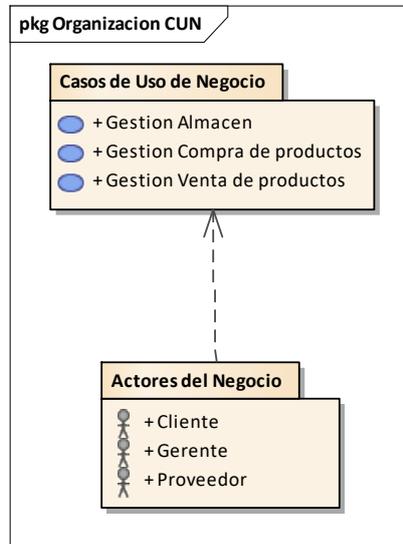


Figura 1: *Diagrama de Paquetes*

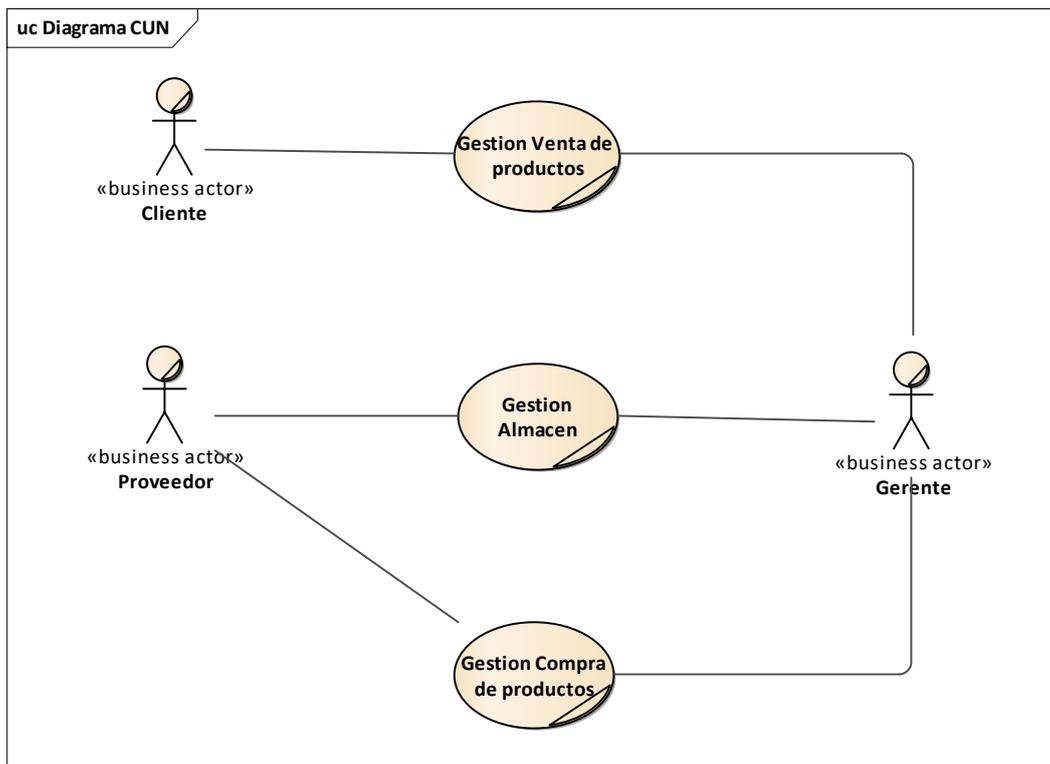


Figura 2: *Diagrama de Casos de Uso de Negocio*

## Modelo de Análisis de negocio

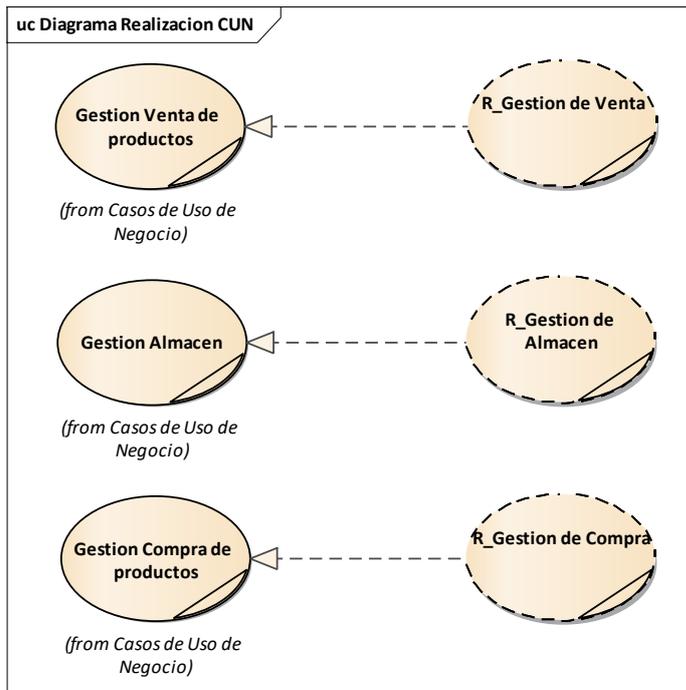


Figura 3: Diagrama de Realización de casos de uso de negocio

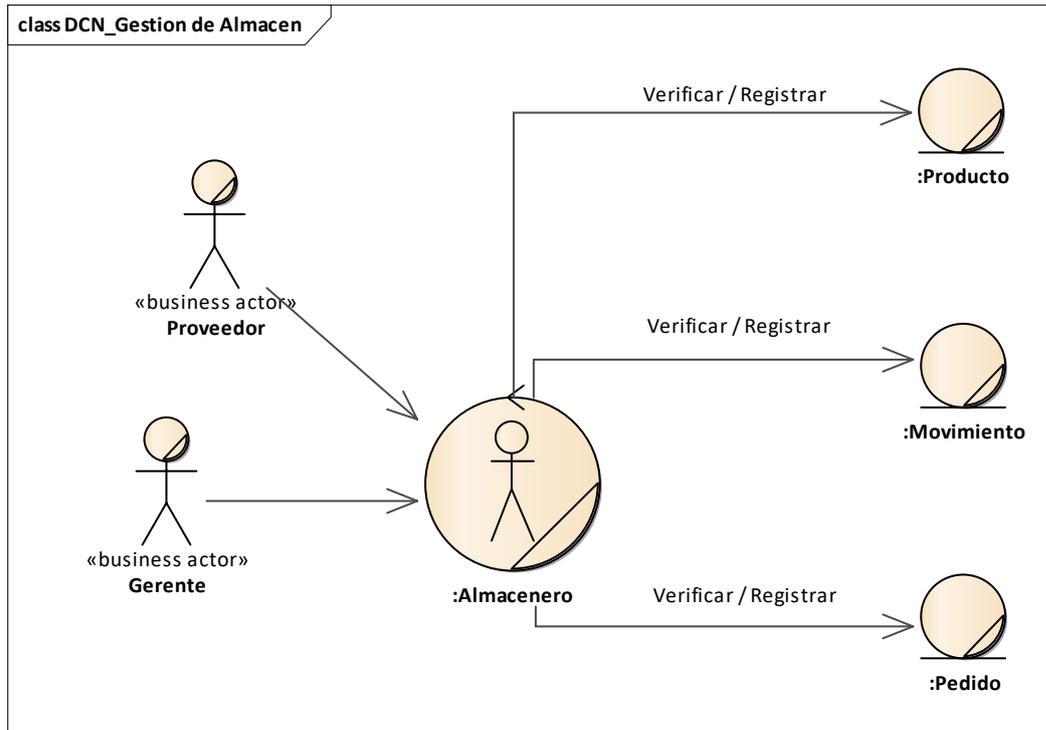


Figura 4: Diagrama de Análisis de Negocio - Almacén

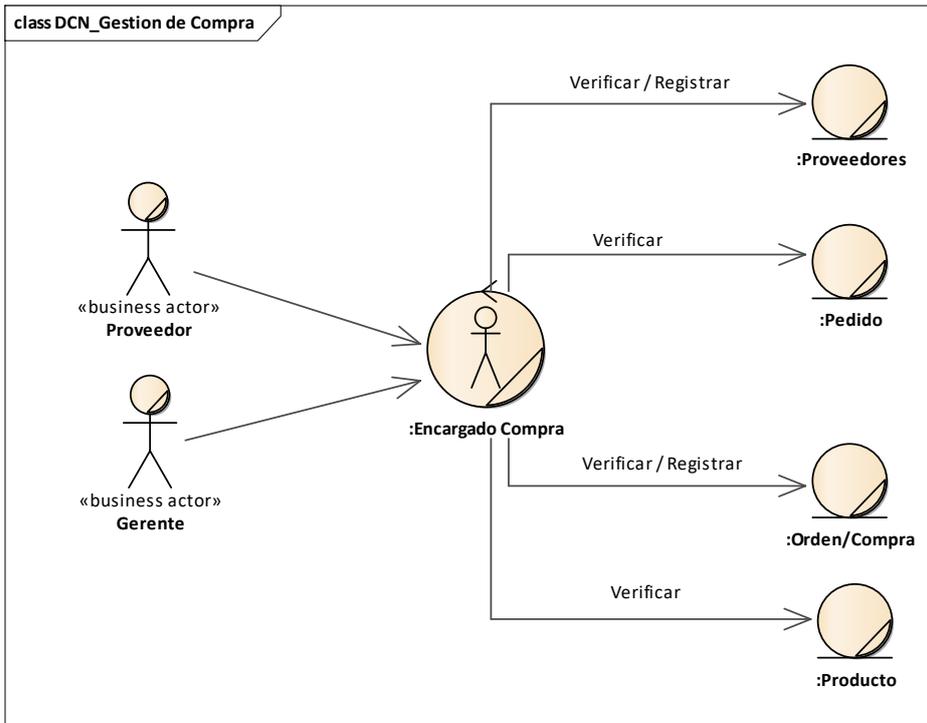


Figura 5: Diagrama de análisis de Negocio - Compra

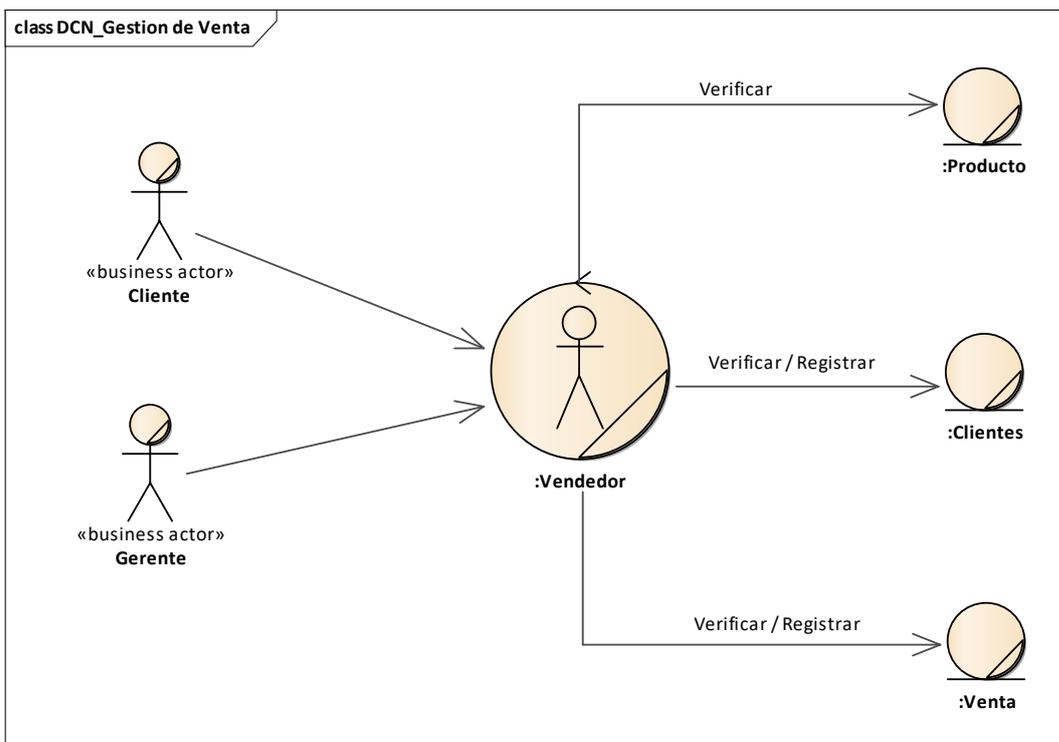


Figura 6: Modelo de Objeto de Negocio - Compra

## Diagrama de actividad de Negocio

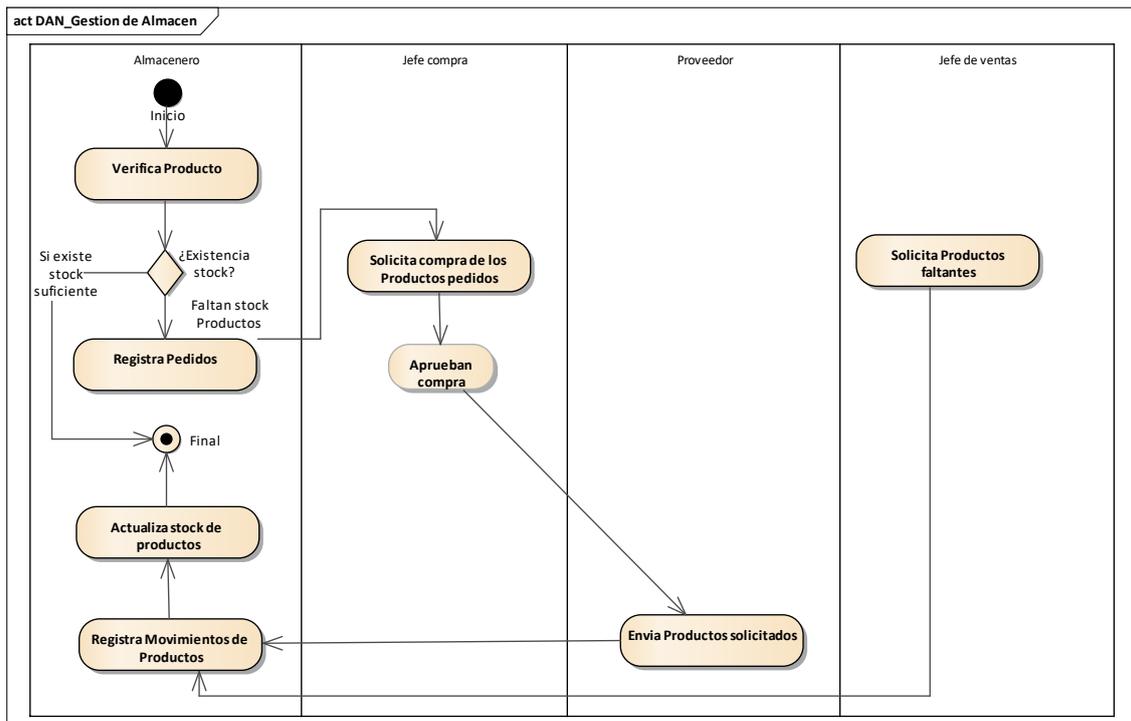


Figura 7: Diagrama actividad – Almacén

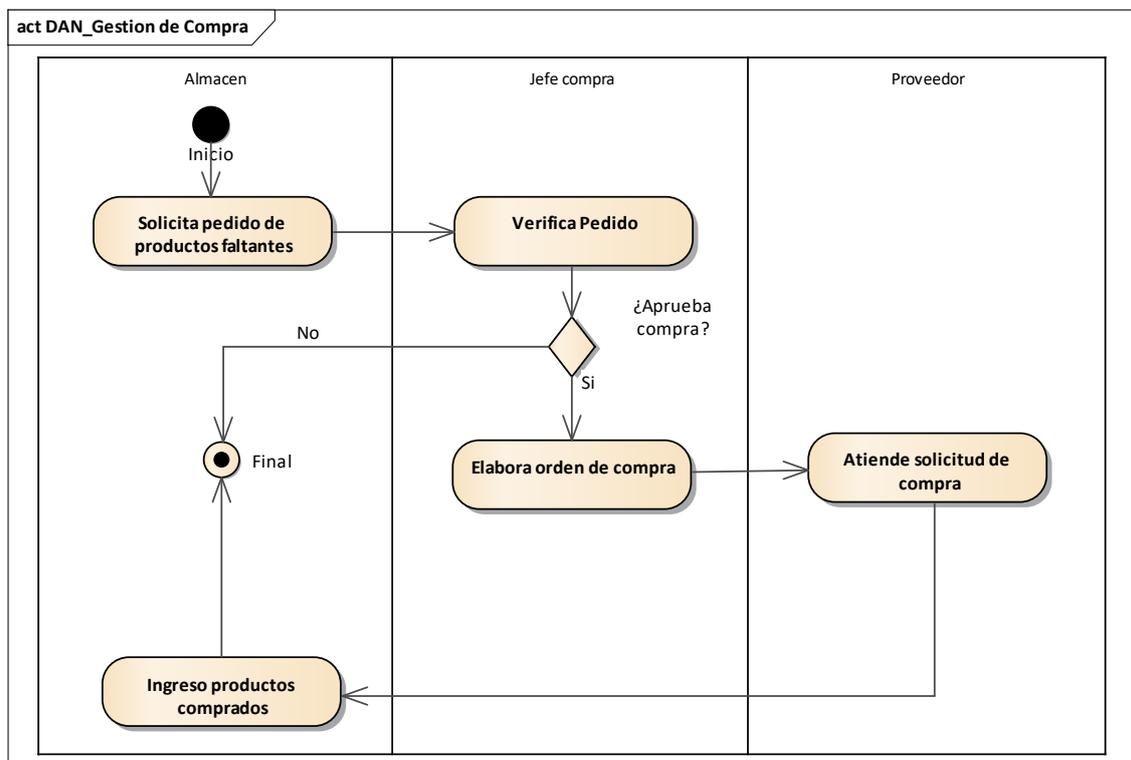


Figura 8: Diagrama actividad - Compra

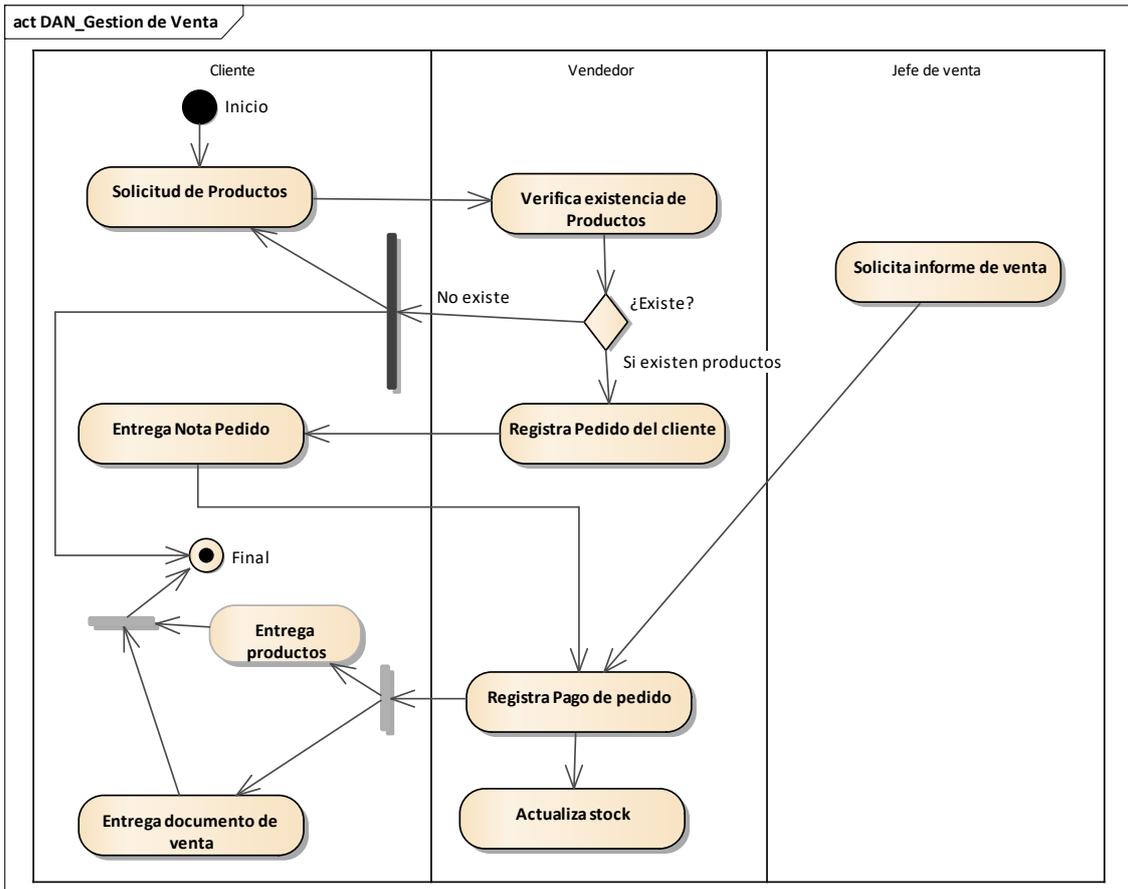


Figura 9: Diagrama actividad - Compra

**Modelo de Requerimiento:** Se muestran los requerimientos funcionales de los usuarios

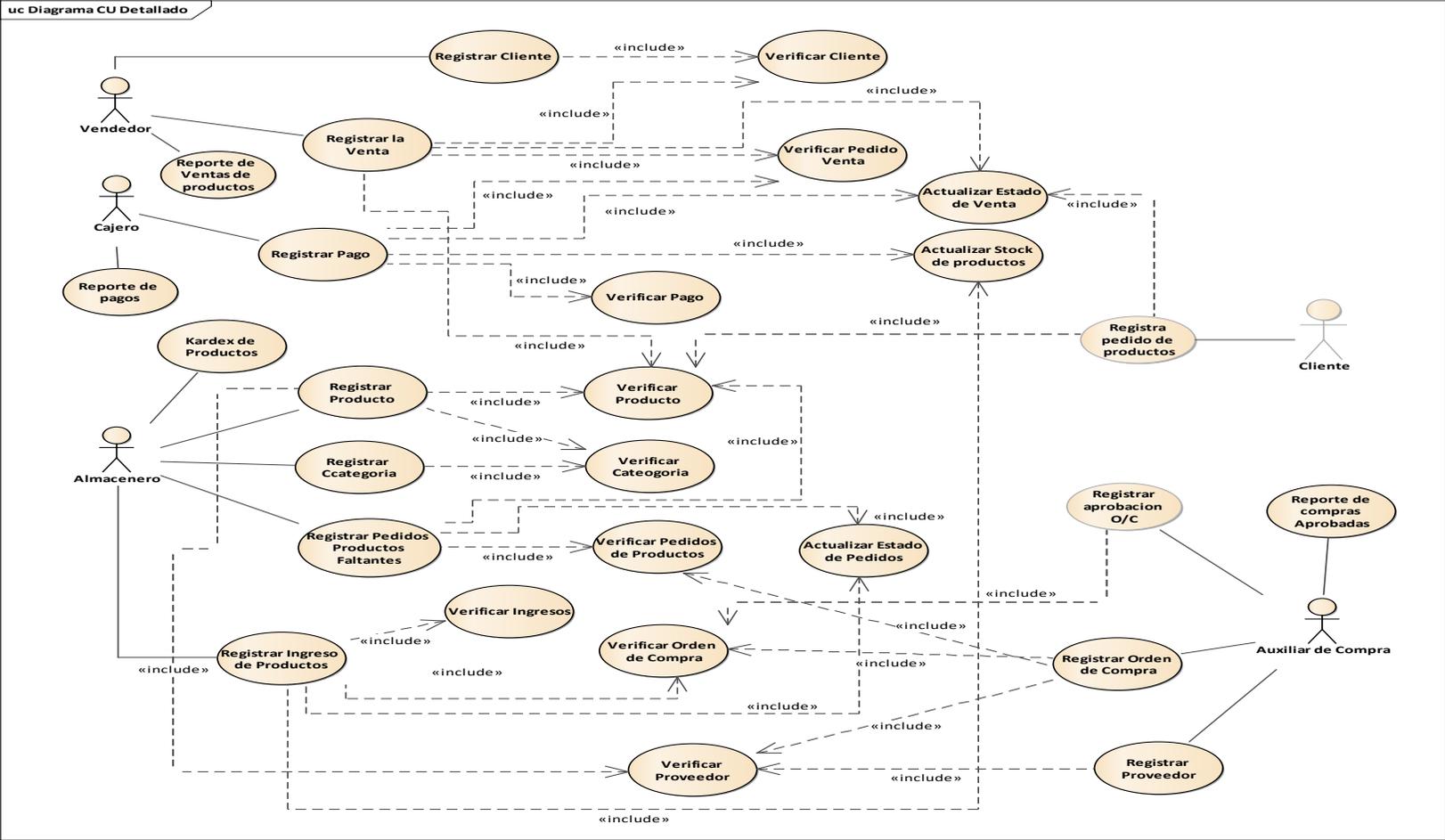


Figura 10: Diagrama de casos de uso de requerimiento detallado

## Especificación de casos de uso

Tabla 2:

Especificación de caso de uso Registrar cliente

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Casos de Uso</b>                  | Registrar clientes  |
| <b>Actor</b>                         | Vendedor  |
| <b>Descripción</b>                   | El Sistema permitirá que los vendedores puedan registrar nuevos clientes.   |
| <b>Precondición</b>                  | Ingresar correctamente al sistema   |
| <b>Postcondición</b>                 | Se ha registrado de manera correcta la información  |
| <b>Flujo de eventos básicos</b>      | <ol style="list-style-type: none"><li>1. Se ingresa los datos para registrar un cliente</li><li>2. Buscar buscar al cliente</li><li>3. Registrar los datos del cliente.</li></ol> |
| <b>Flujo de eventos alternativos</b> | Cliente existe<br>Paso 2: Si el cliente existe el sistema mostrara los datos del cliente, además estará validado para no registrar usuarios con el mismo DNI.                     |

Tabla 3:

Especificación de caso de uso Registrar pedido de venta

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Casos de Uso</b>                  | Registrar venta  |
| <b>Actor</b>                         | Vendedor   |
| <b>Descripción</b>                   | El Sistema deberá permitir registrar los productos solicitados por los clientes, así como de registrar el pago correspondiente   |
| <b>Precondición</b>                  | Ingresar correctamente al sistema  |
| <b>Postcondición</b>                 | Se ha registrado de manera correcta la venta de los productos  |
| <b>Flujo de eventos básicos</b>      | <ol style="list-style-type: none"><li>1. El vendedor verifica el producto y stock de los productos</li><li>2. Se busca al cliente que solicita productos</li><li>3. Se ingresa los datos para registrar una venta, si existe el producto y el stock se registrado en el pedido</li><li>4. Se realiza los pagos correspondientes</li><li>5. Se actualiza el stock de los productos.</li></ol> |
| <b>Flujo de eventos alternativos</b> | Paso 1: En caso de no existir el producto y/o stock se mostrará un mensaje de alerta.  |

Tabla 4:

Especificación de caso de uso Registrar pedidos

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Casos de Uso</b>                  | Registrar pedido de clientes  |
| <b>Actor</b>                         | Cliente   |
| <b>Descripción</b>                   | El Sistema deberá permitir registrar los pedidos de los productos solicitados por los clientes  |
| <b>Precondición</b>                  | Ingresar correctamente al sistema   |
| <b>Postcondición</b>                 | Se ha registrado de manera correcta los pedidos de los clientes   |
| <b>Flujo de eventos básicos</b>      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El cliente verifica los productos disponibles</li> <li>2. Se ingresa los datos para registrar un pedido, si existe el producto y el stock se registra el pedido</li> <li>3. Se actualiza el estado del pedido.</li> </ol> |
| <b>Flujo de eventos alternativos</b> | Paso 2: Si el cliente existe el sistema mostrará los datos del cliente, además estará validado para no registrar usuarios con el mismo DNI.   |

Tabla 5:

Especificación de caso de uso Registrar pago de venta

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Casos de Uso</b>                  | Registrar pago   |
| <b>Actor</b>                         | Cajero   |
| <b>Descripción</b>                   | El Sistema deberá permitir registrar los pagos de las solicitudes de los productos de los clientes   |
| <b>Precondición</b>                  | Ingresar correctamente al sistema  |
| <b>Postcondición</b>                 | Se ha registrado de manera correcta los pagos de los clientes  |
| <b>Flujo de eventos básicos</b>      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. El cajero verifica los pedidos realizados por los clientes</li> <li>2. Se efectúa el pago y se actualiza el stock</li> <li>3. Se cambia el estado del pedido.</li> </ol> |
| <b>Flujo de eventos alternativos</b> | Paso 2: Se puede cambiar o anular la venta realizada, esto trae consigo la actualización de los productos.   |

Tabla 6:

Especificación de caso de uso Registrar productos

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| <b>Casos de Uso</b>                  | Registrar productos  |
| <b>Actor</b>                         | Cajero   |
| <b>Descripción</b>                   | El Sistema deberá permitir al asistente del almacenero registrar los nuevos productos  |
| <b>Precondición</b>                  | Ingresar correctamente al sistema  |
| <b>Postcondición</b>                 | Se ha registrado de manera correcta los productos  |
| <b>Flujo de eventos básicos</b>      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Verificar existencia de productos</li> <li>2. Verificar productos</li> <li>3. Registrar los productos teniendo en cuenta sus categorías</li> </ol> |
| <b>Flujo de eventos alternativos</b> | Paso 1: En caso los productos estén debajo del stock mínimo, el sistema mostrara el estado de productos faltantes  |

**Análisis y Diseño:** En esta disciplina se transformaron los requerimientos funcionales, y se desarrolló una arquitectura robusta del software.

### Diagramas de Colaboración

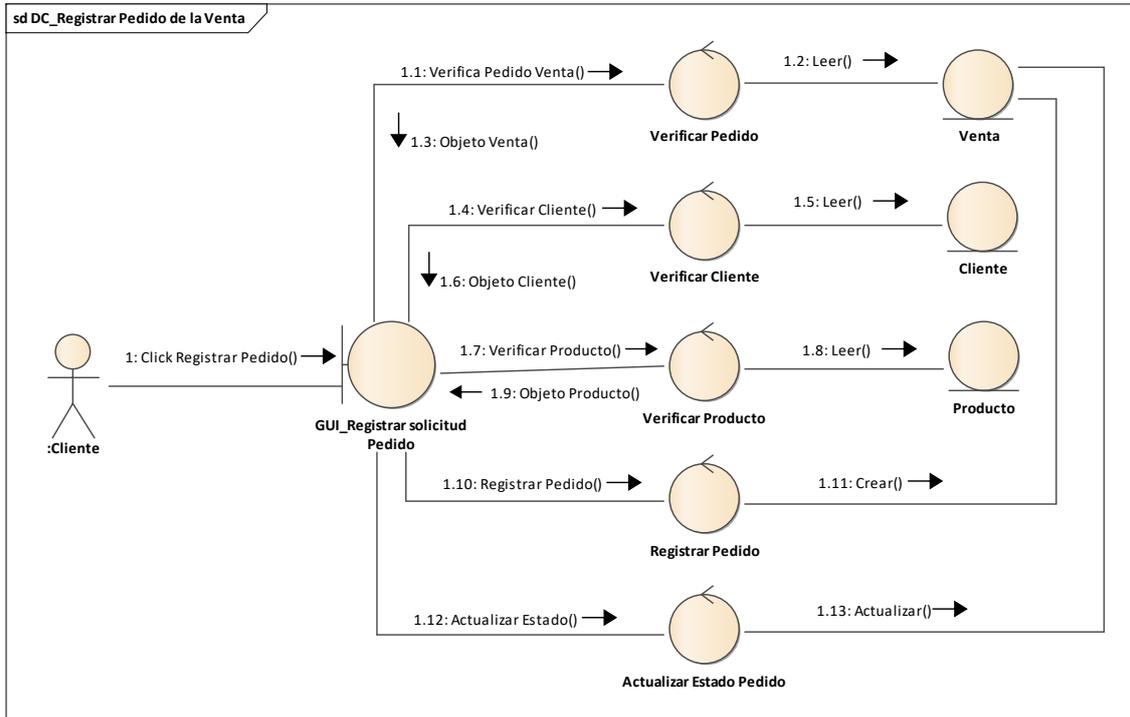


Figura 11: Diagrama comunicación – Registrar pedido

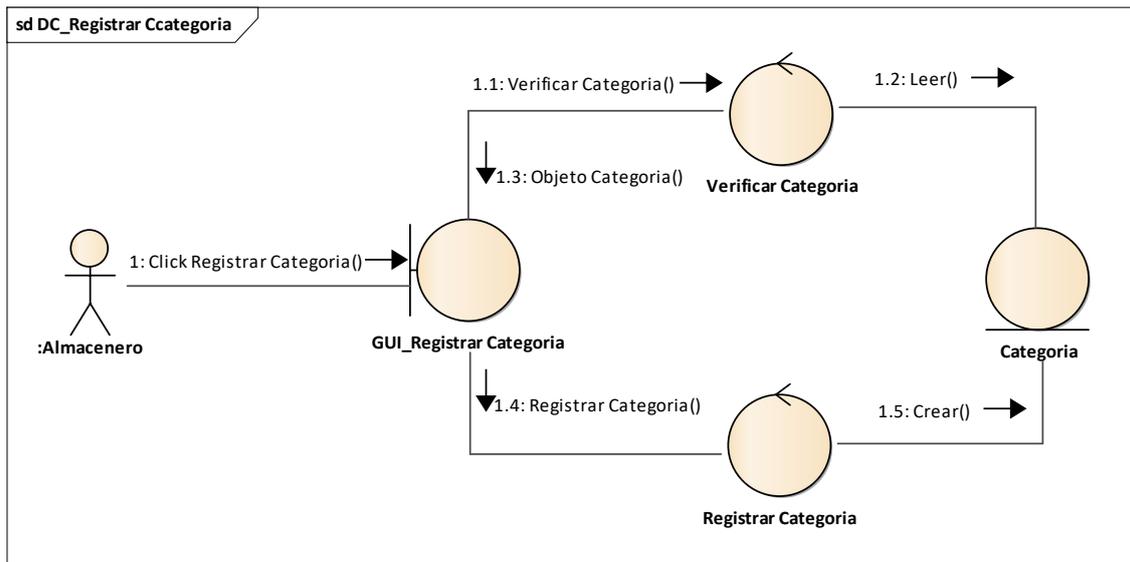


Figura 12: Diagrama comunicación – Registrar categoría

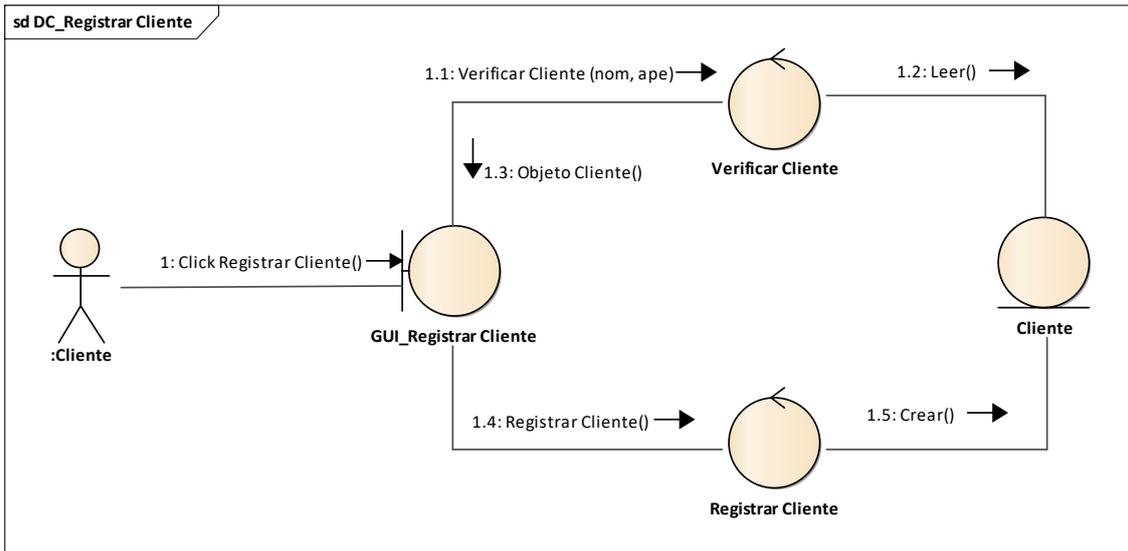


Figura 13: Diagrama comunicación – Registrar cliente

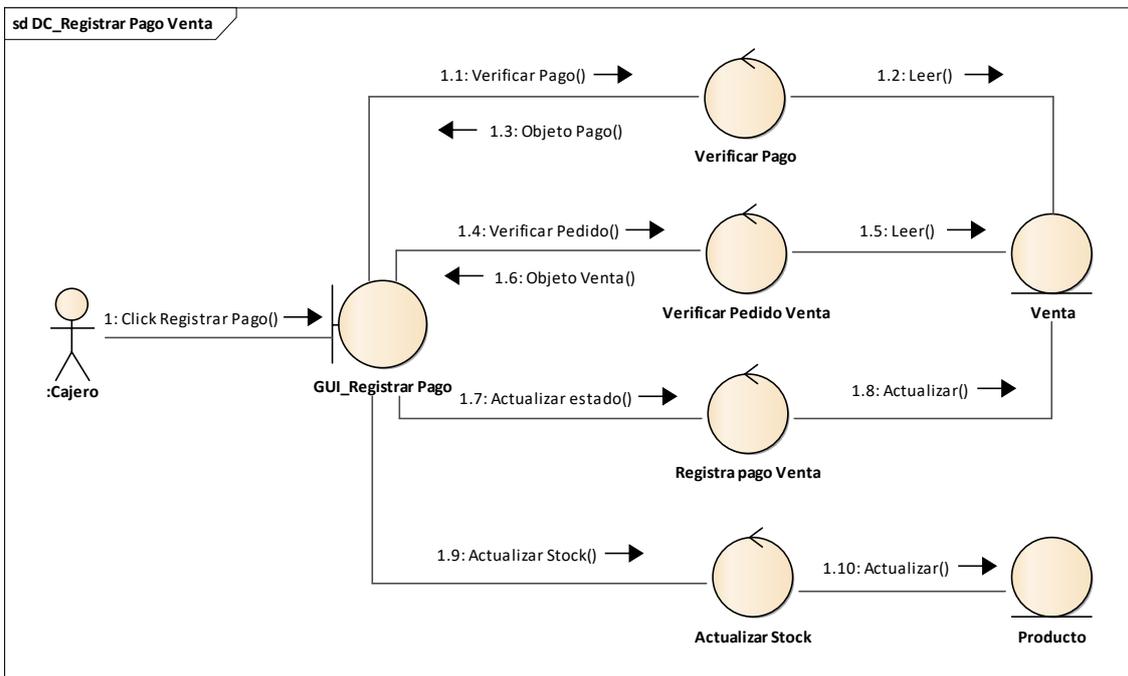


Figura 14: Diagrama colaboración – Registrar pago de venta

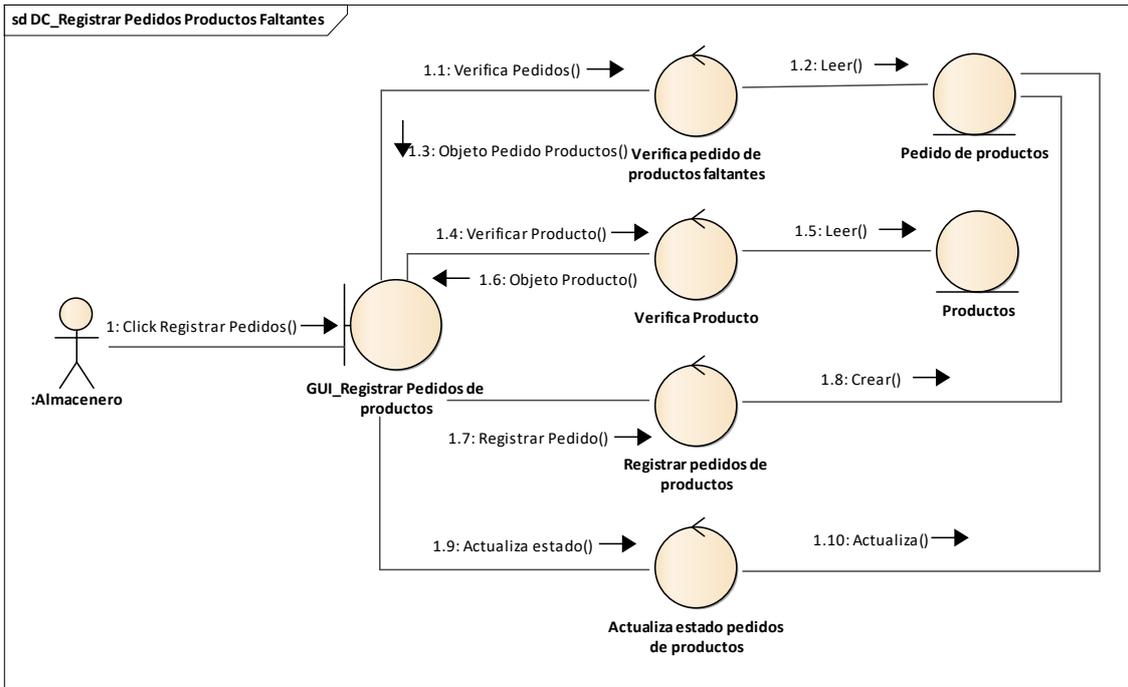


Figura 15: Diagrama comunicación – Registrar pedidos

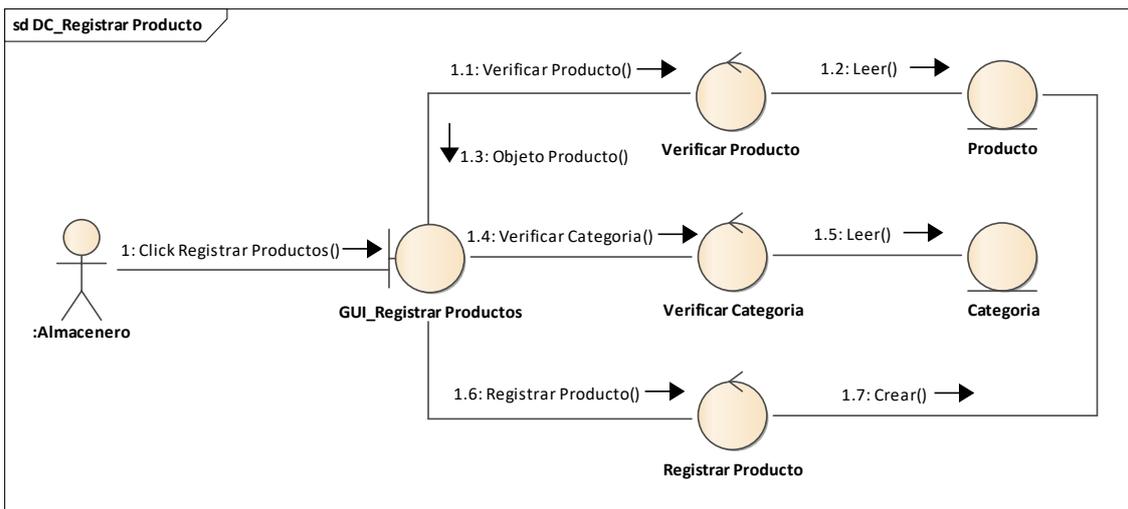


Figura 16: Diagrama comunicación – Registrar productos

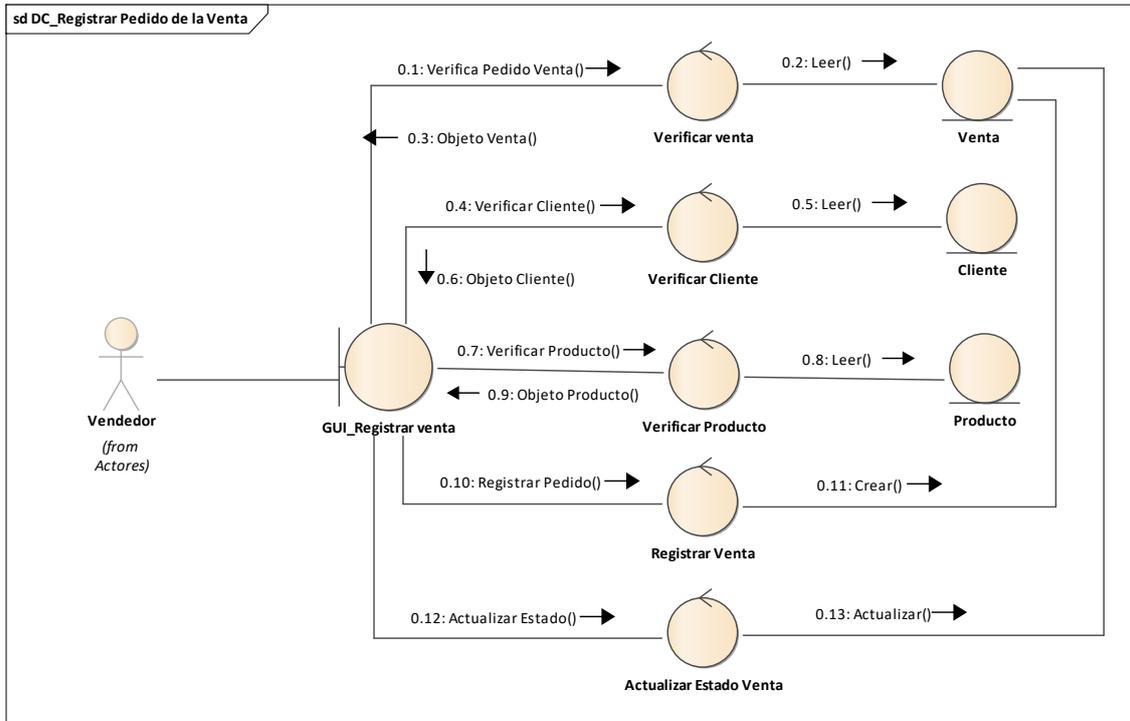


Figura 17: Diagrama comunicación – Registrar venta

## Diagramas de Clases

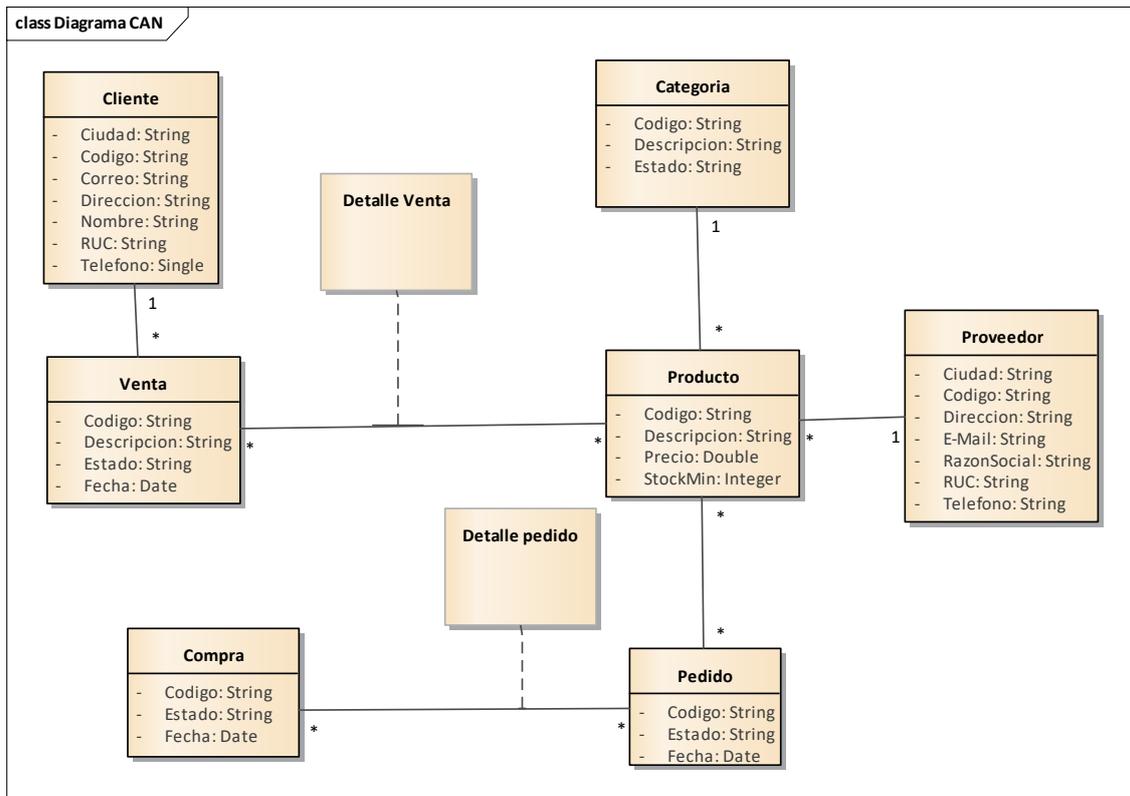


Figura 18: Diagrama de Clases de entidades de análisis

## Diagrama de Secuencia de diseño

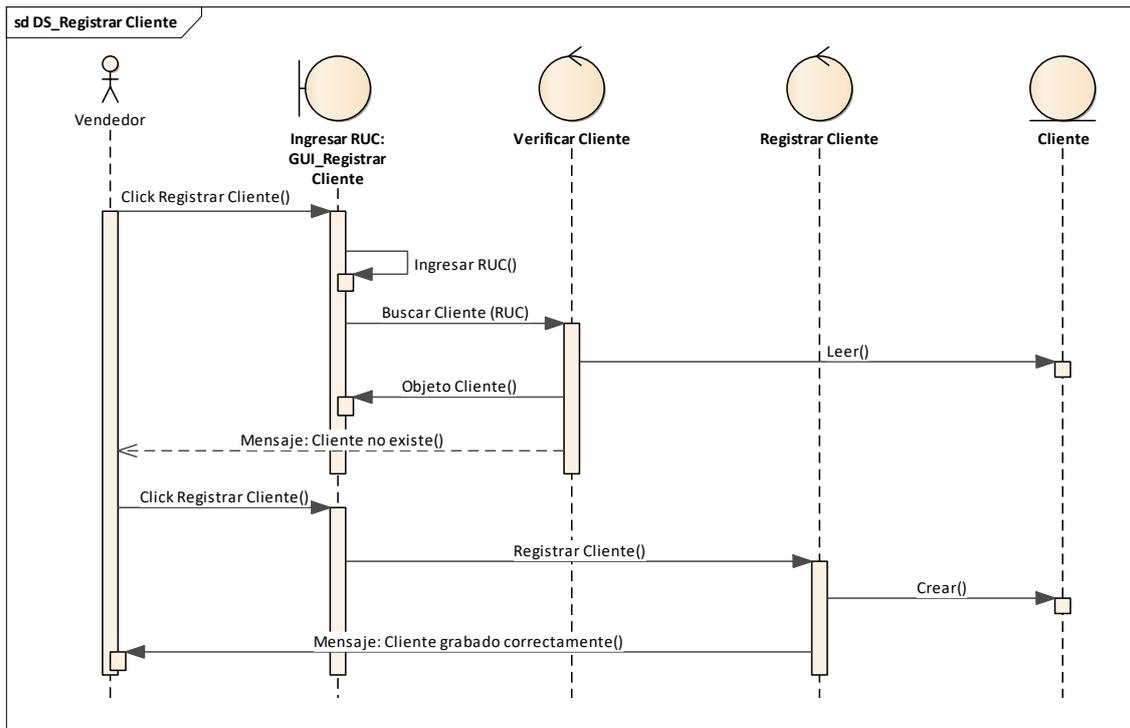


Figura 19: Diagrama de Secuencia Registrar Cliente

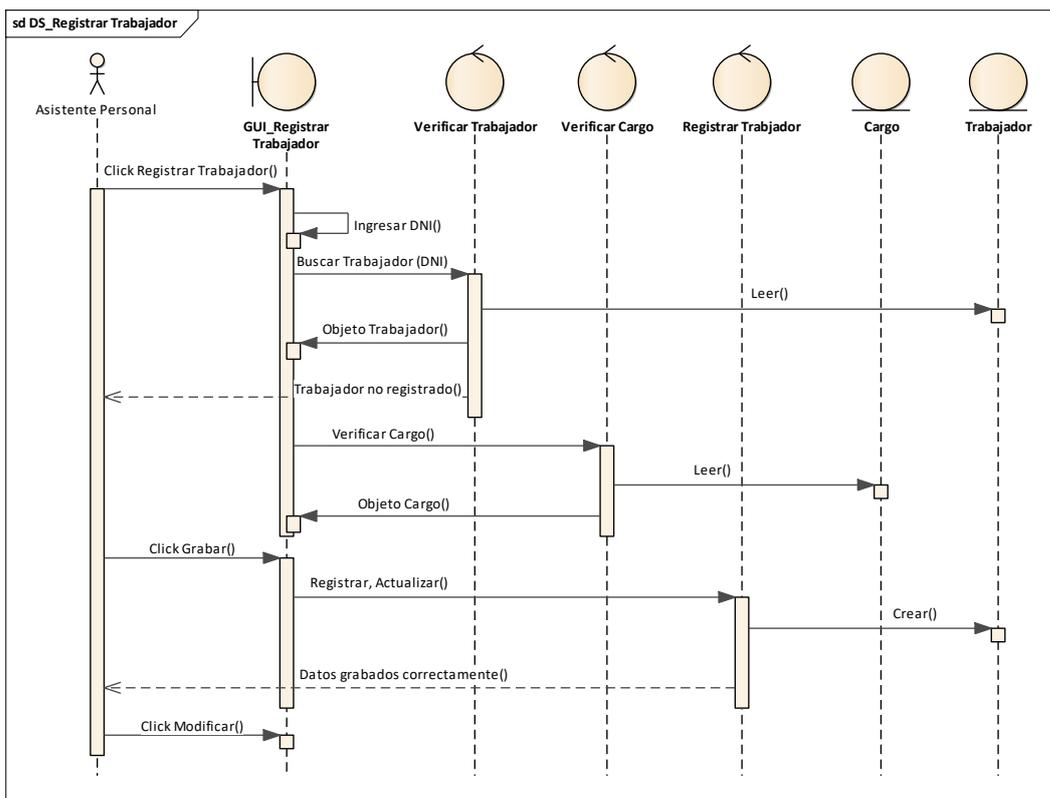


Figura 20: Diagrama de Secuencia Registrar Trabajador

Fuente: Elaboración propia

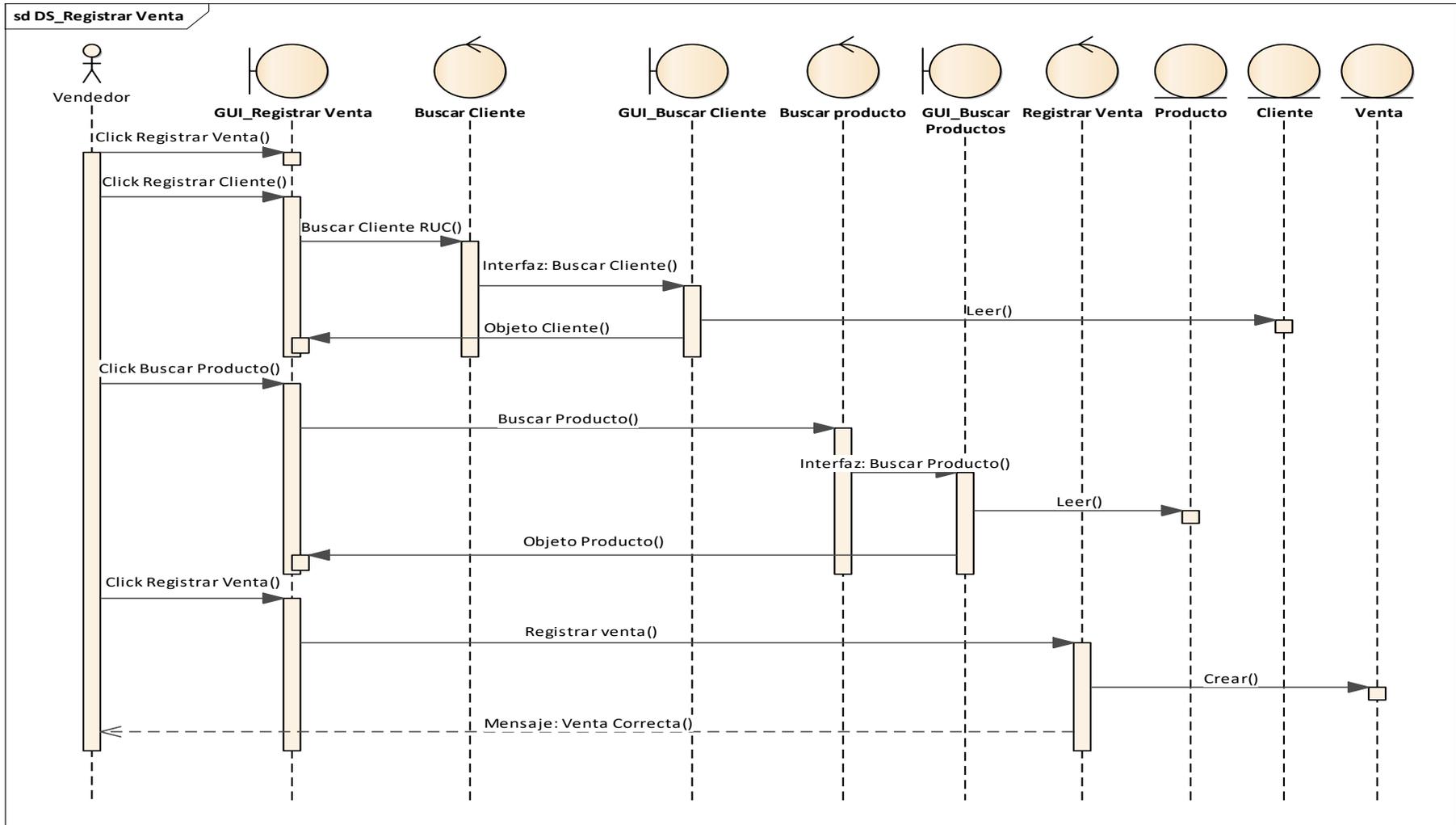


Figura 21: Diagrama de Secuencia Registrar Venta  
 Fuente: Elaboración propia

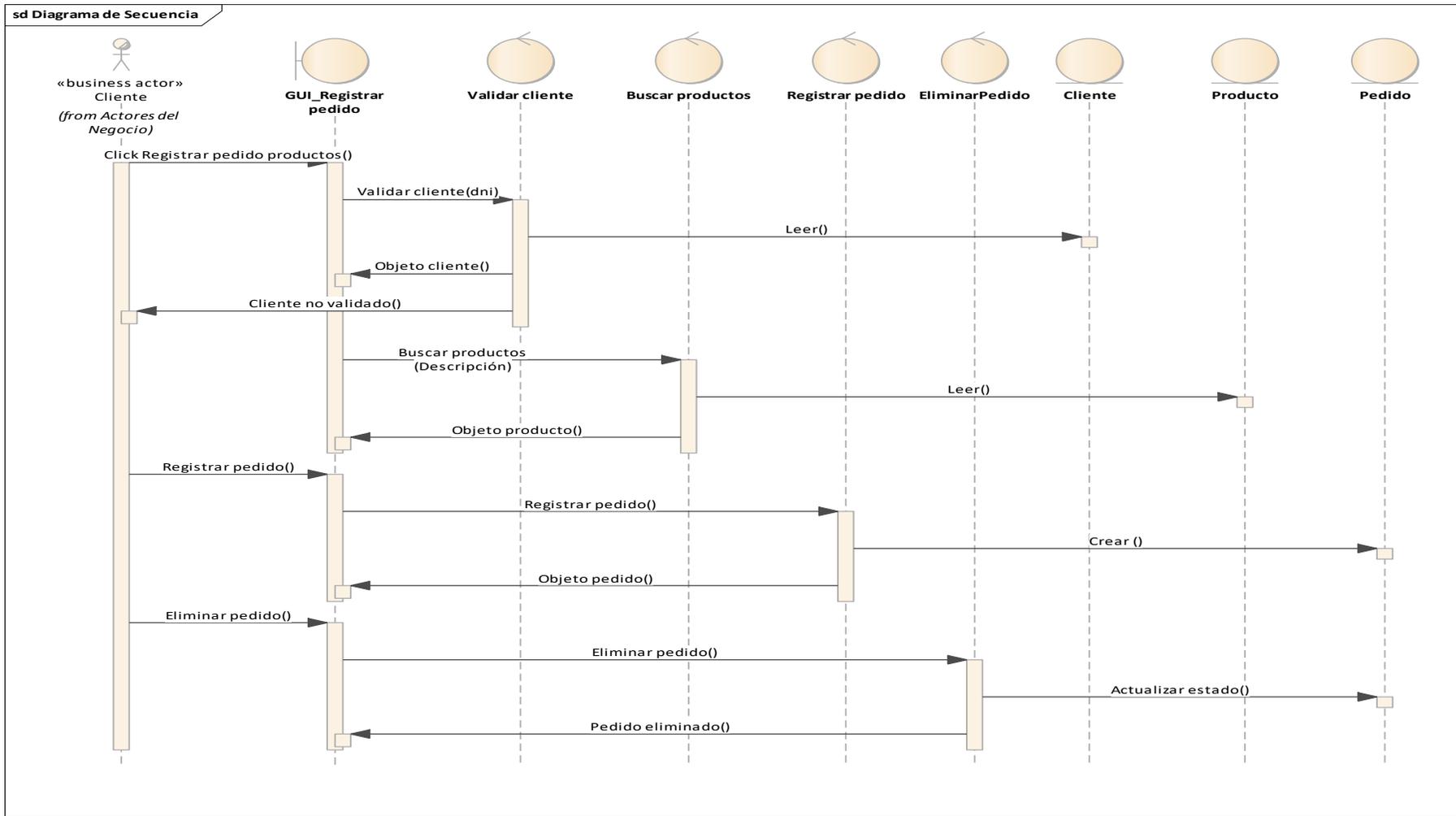


Figura 22: Diagrama de Secuencia Registrar Pedido de cliente

Fuente: Elaboración propia

## Diagrama de Estados de diseño

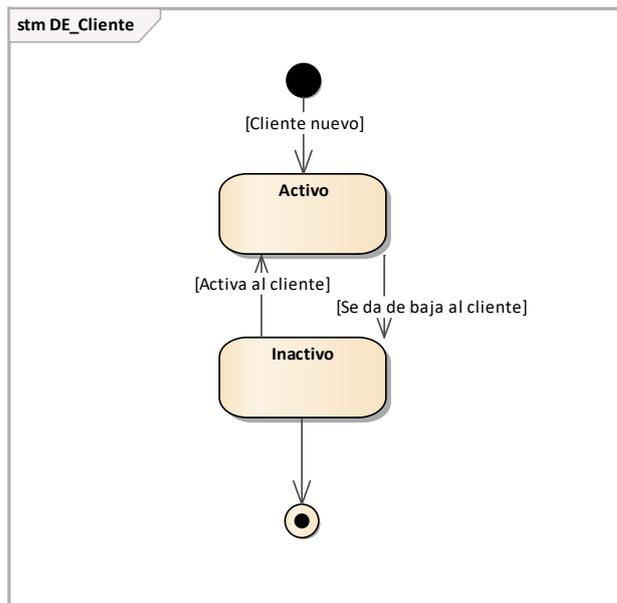


Figura 23: Diagrama de estado clase Cliente  
Fuente: Elaboración propia

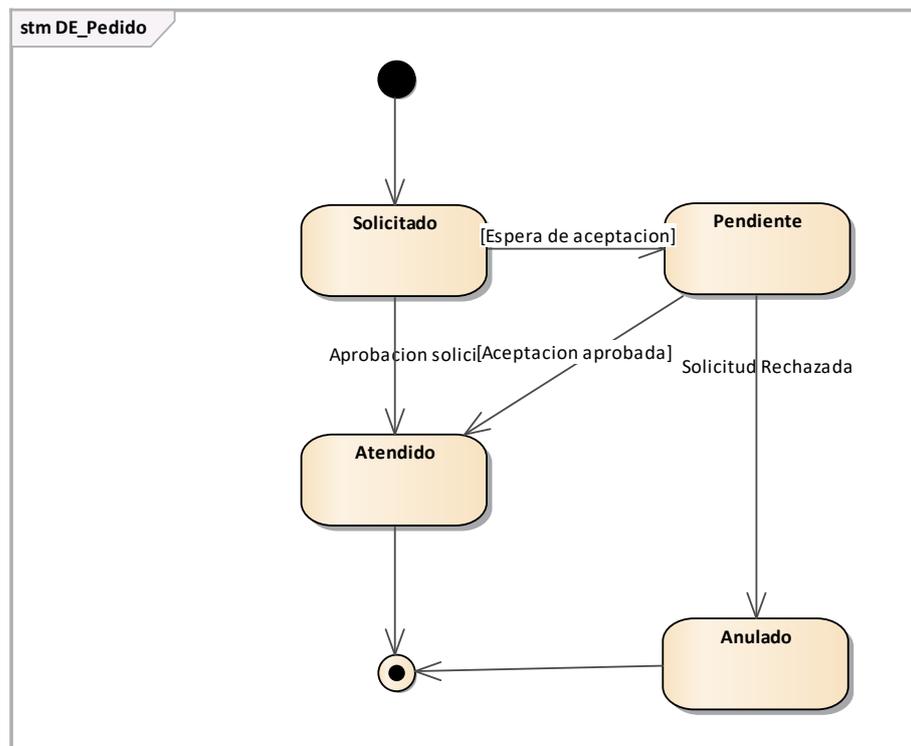


Figura 24: Diagrama de estado clase Pedido  
Fuente: Elaboración propia

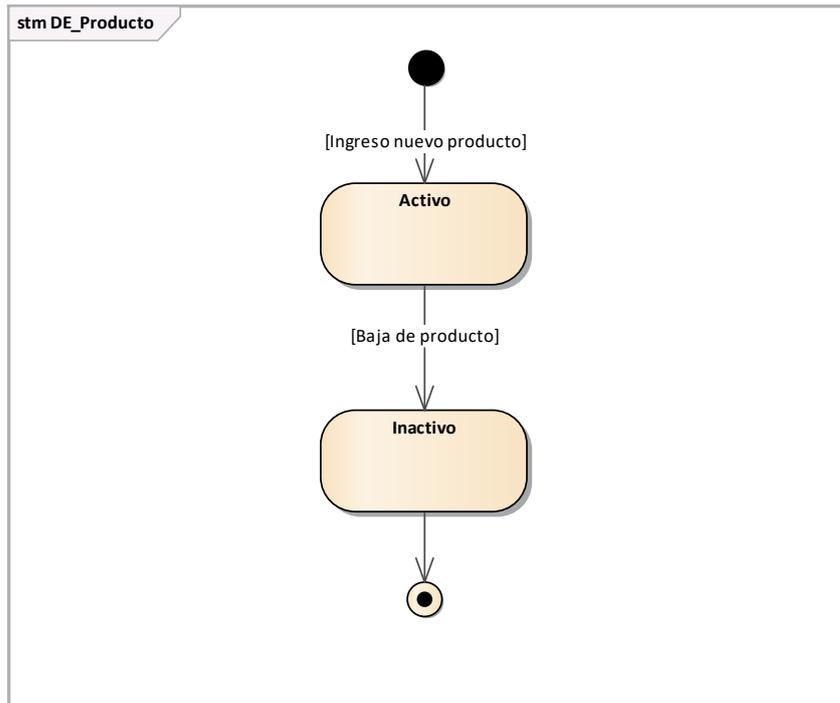


Figura 25: Diagrama de estado clase Producto

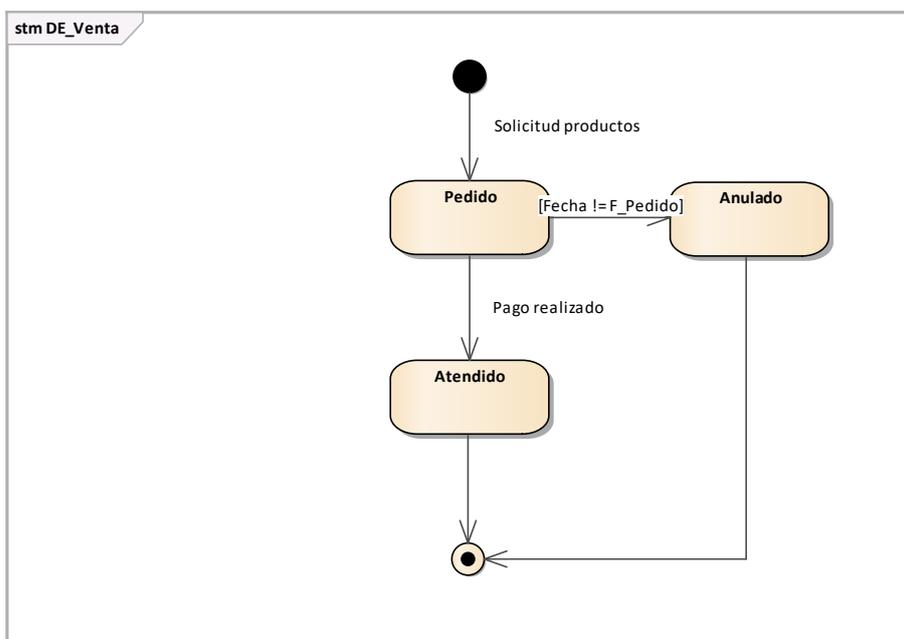


Figura 26: Diagrama de estado clase Venta

# Modelo de base de Datos

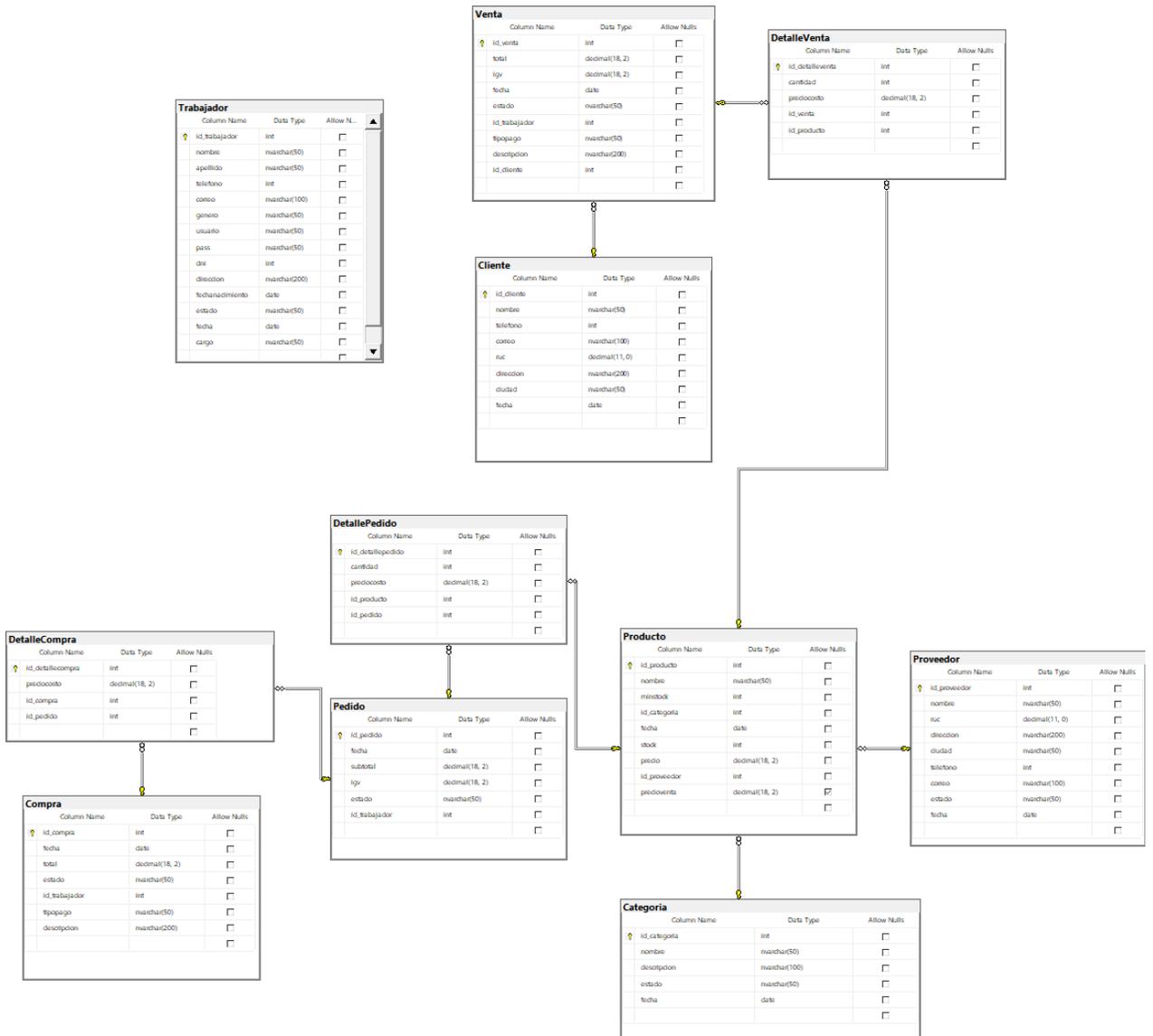


Figura 27: Diagrama de la Base de Datos

**Implementación:** en esta disciplina se tomaron los artefactos hechos en el diseño para transformar los estereotipos en código fuente y lograr el producto software.

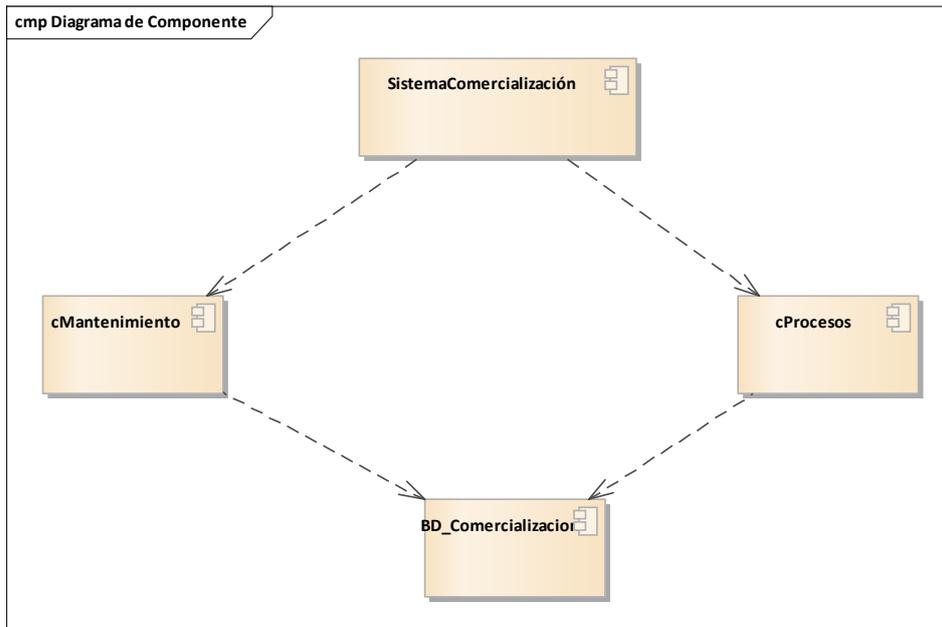


Figura 28: Diagrama de Componentes

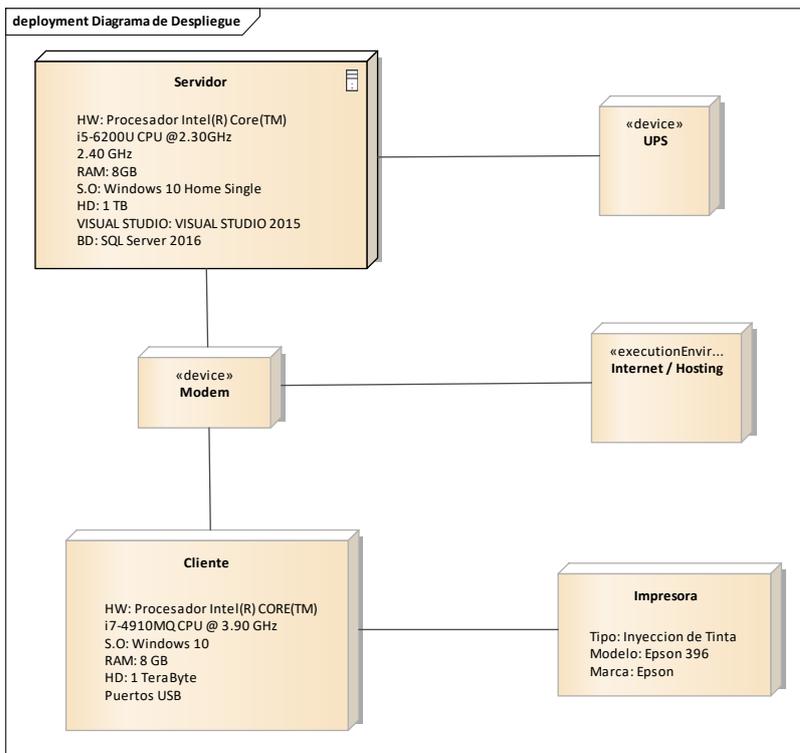


Figura 29: Diagrama de Despliegue



Figura 30: Login. Acceso al sistema.

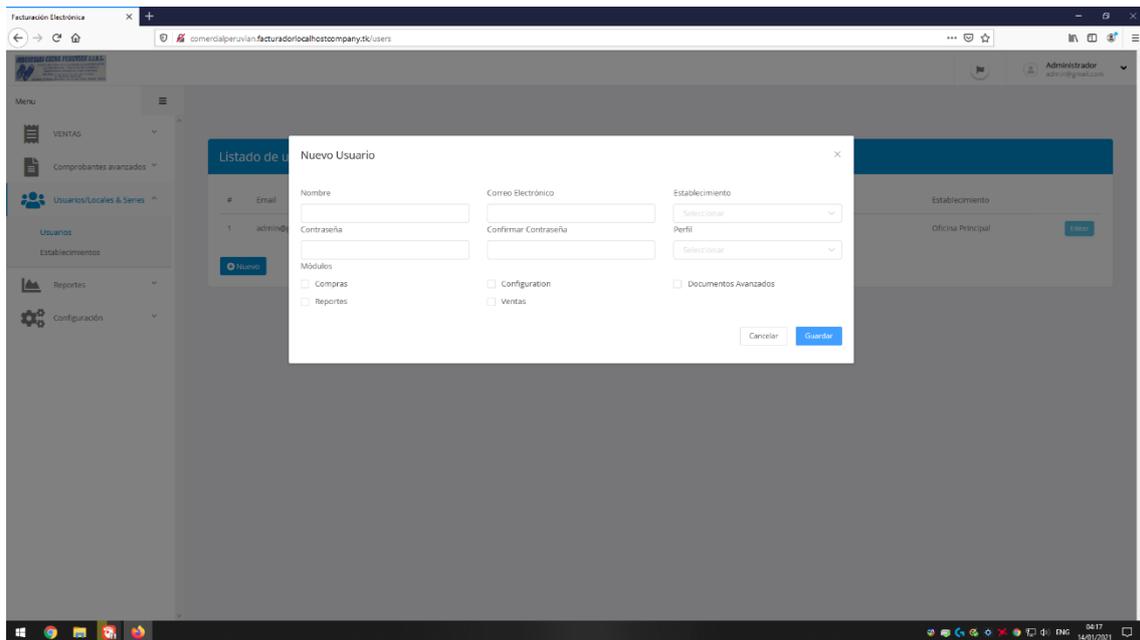


Figura 31: Registrar usuario

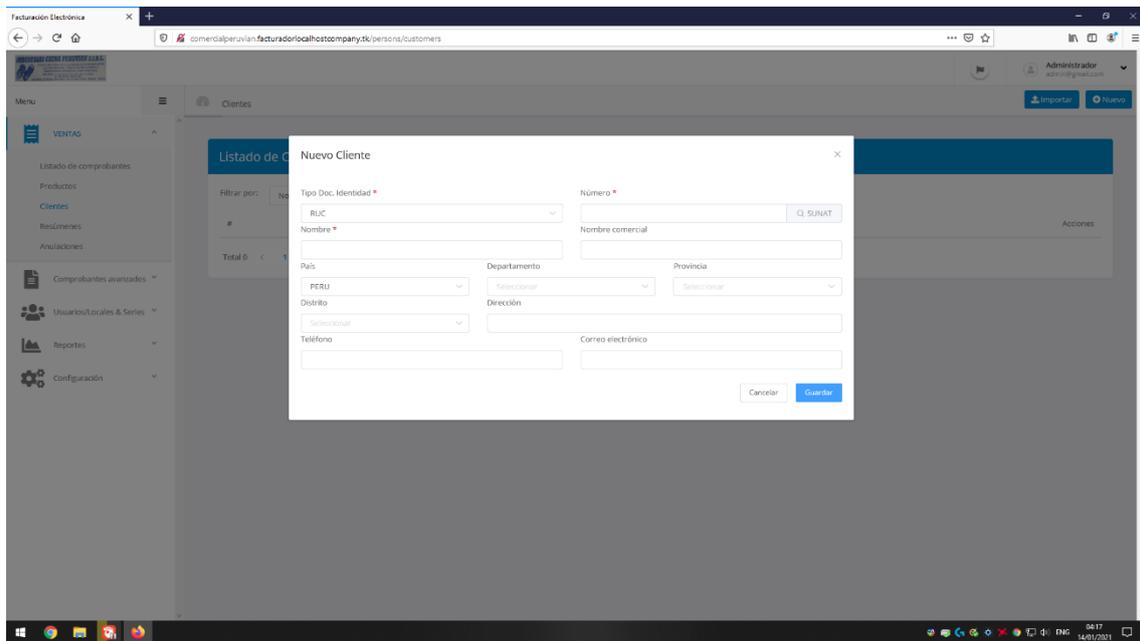


Figura 32: Registrar cliente

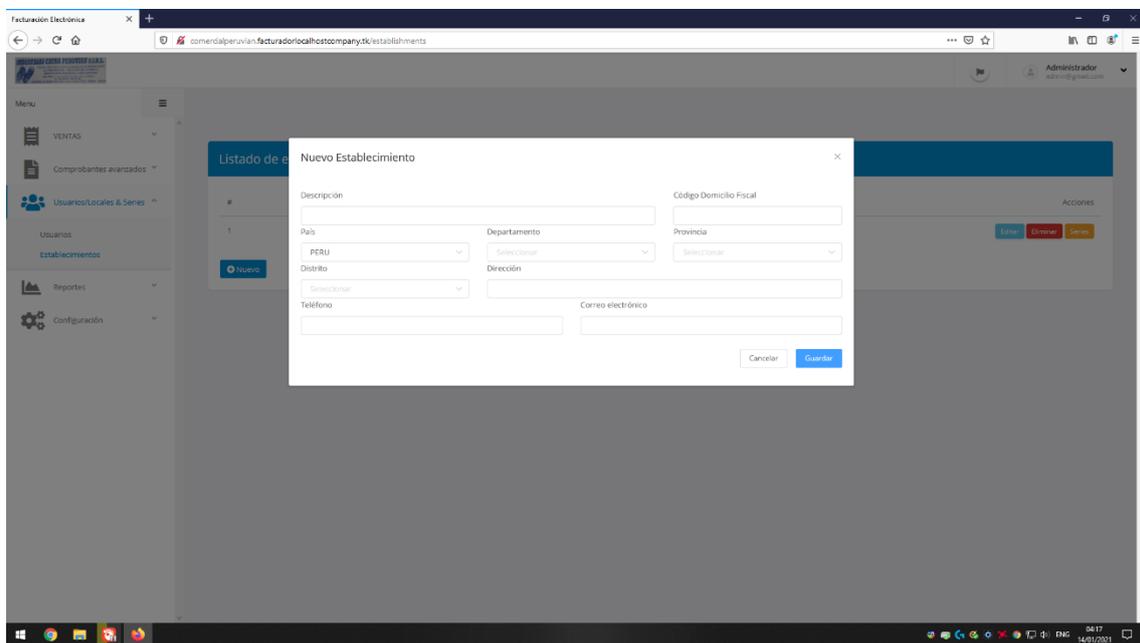


Figura 33: Registrar establecimiento

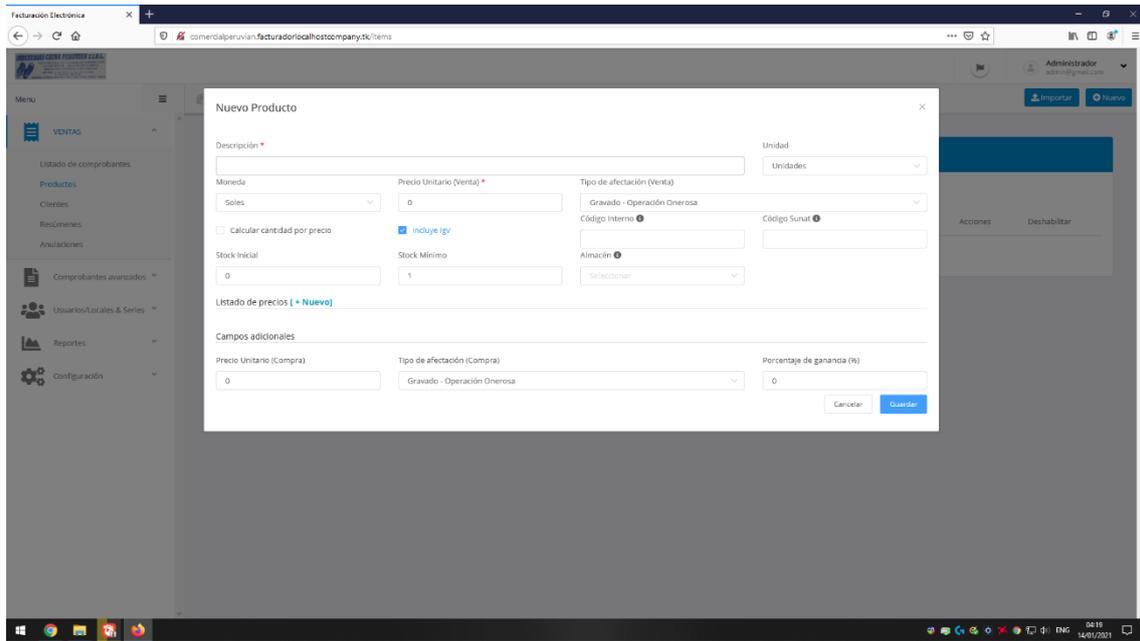


Figura 34: Registrar producto

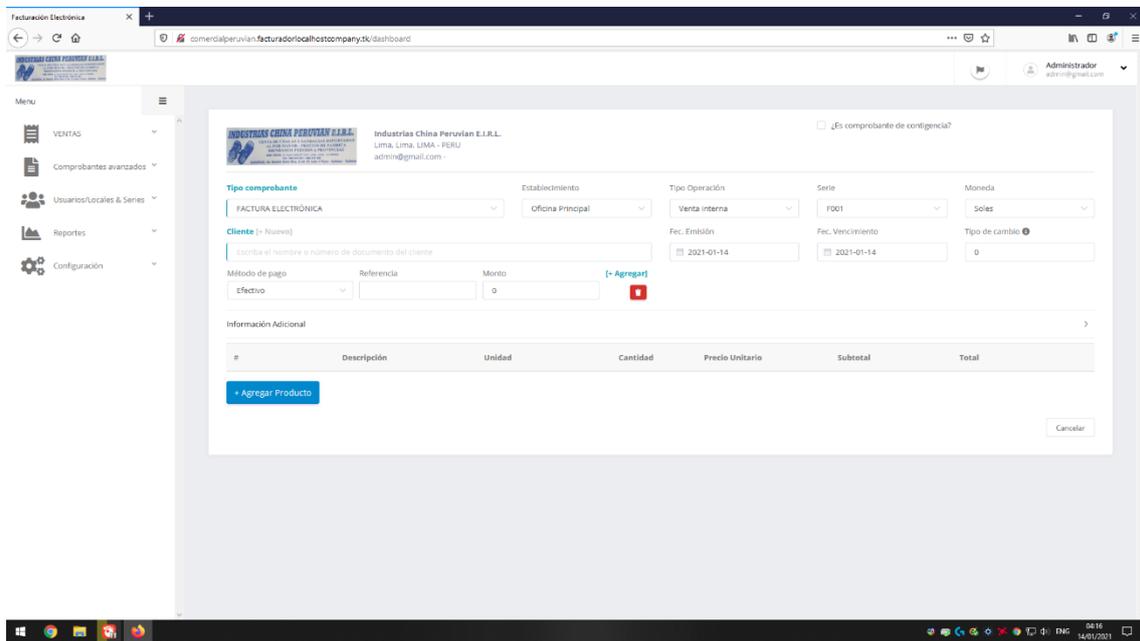


Figura 35: Registrar venta

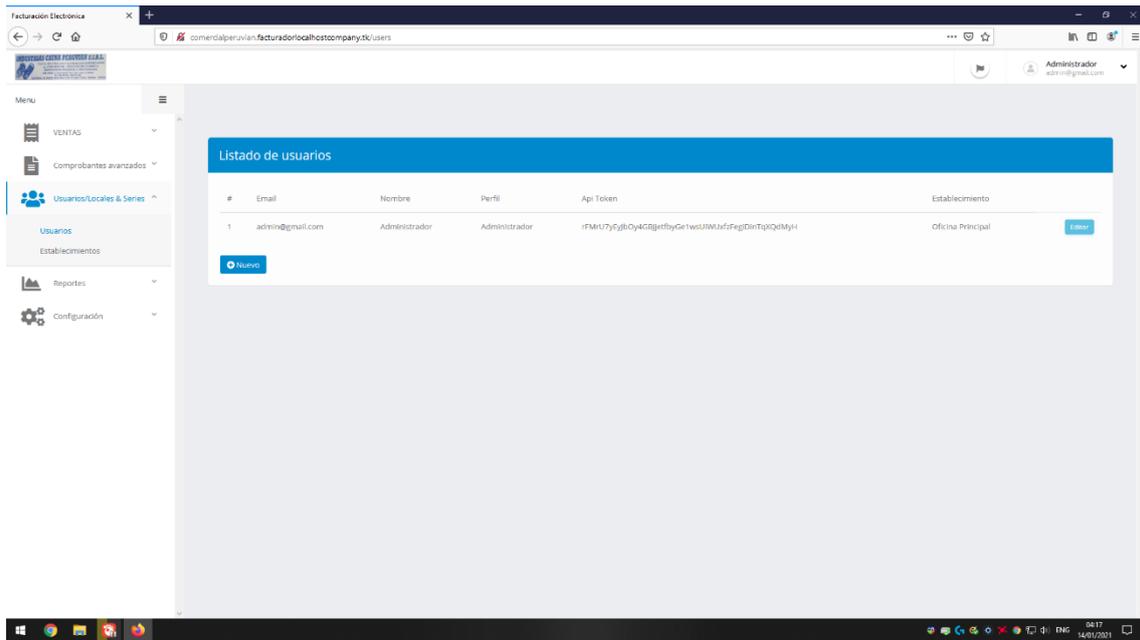


Figura 36: Listado usuarios

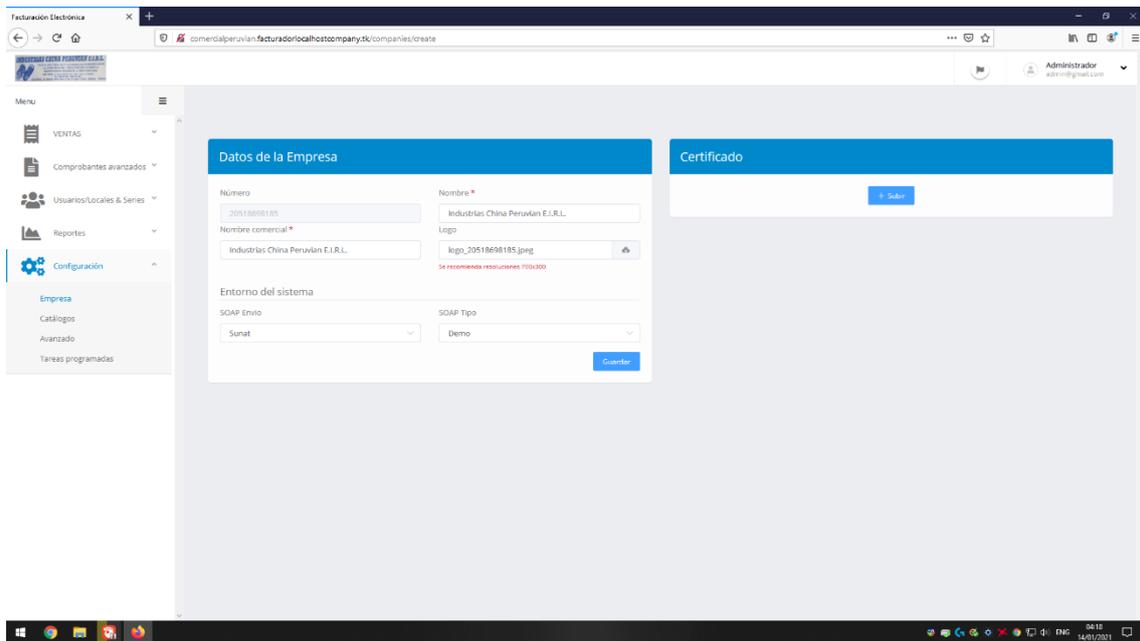


Figura 37: Listado empresas

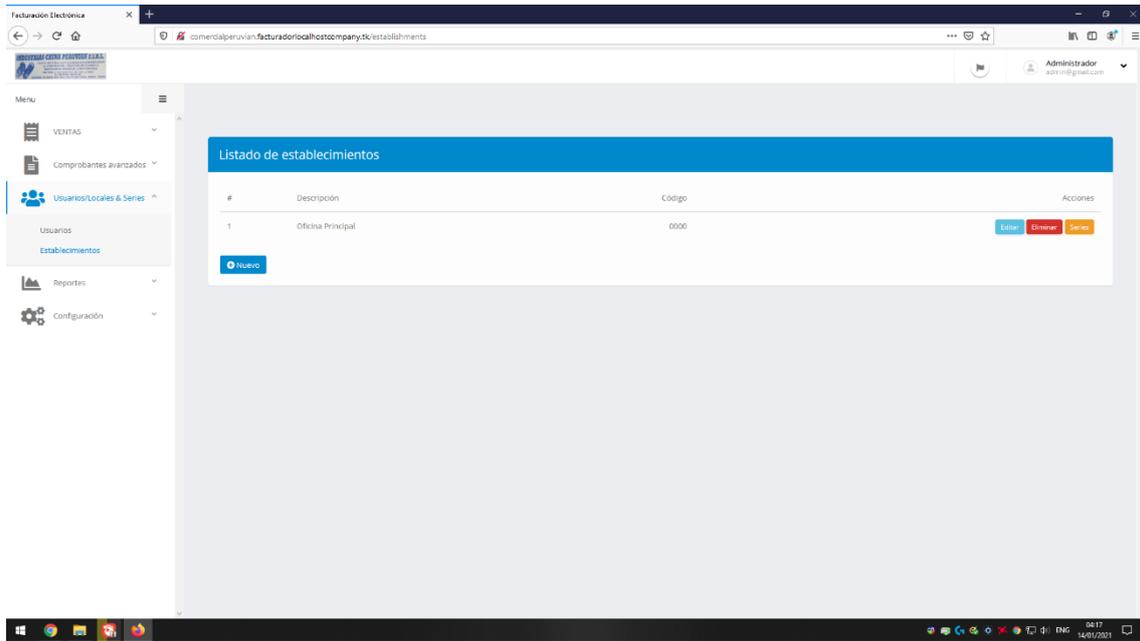


Figura 38: Listado establecimientos

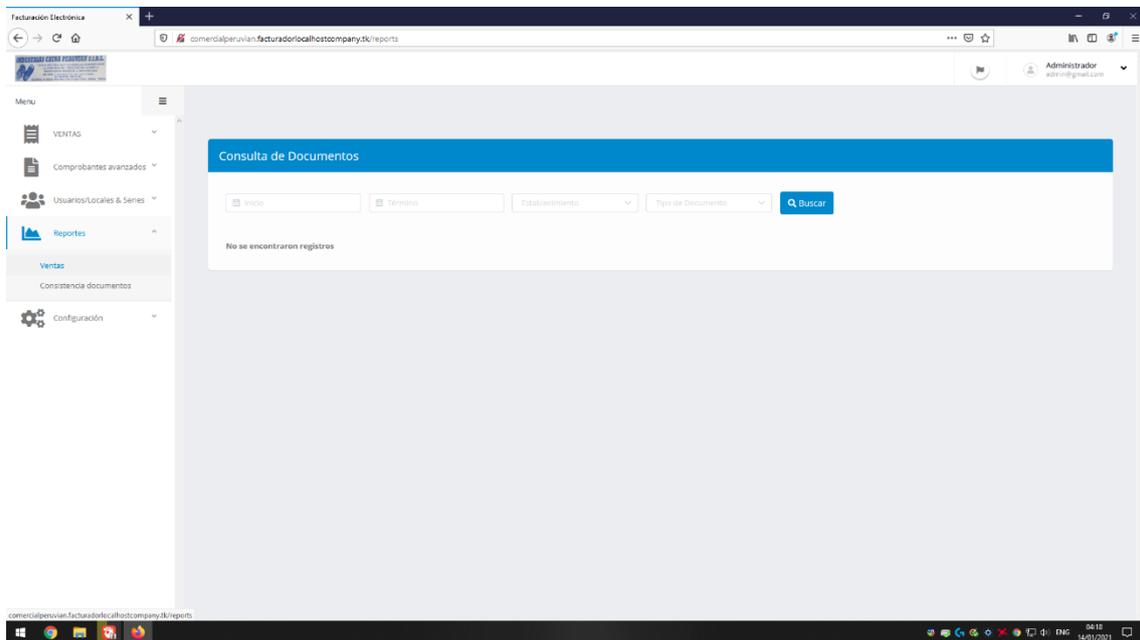


Figura 39: Listado documentos

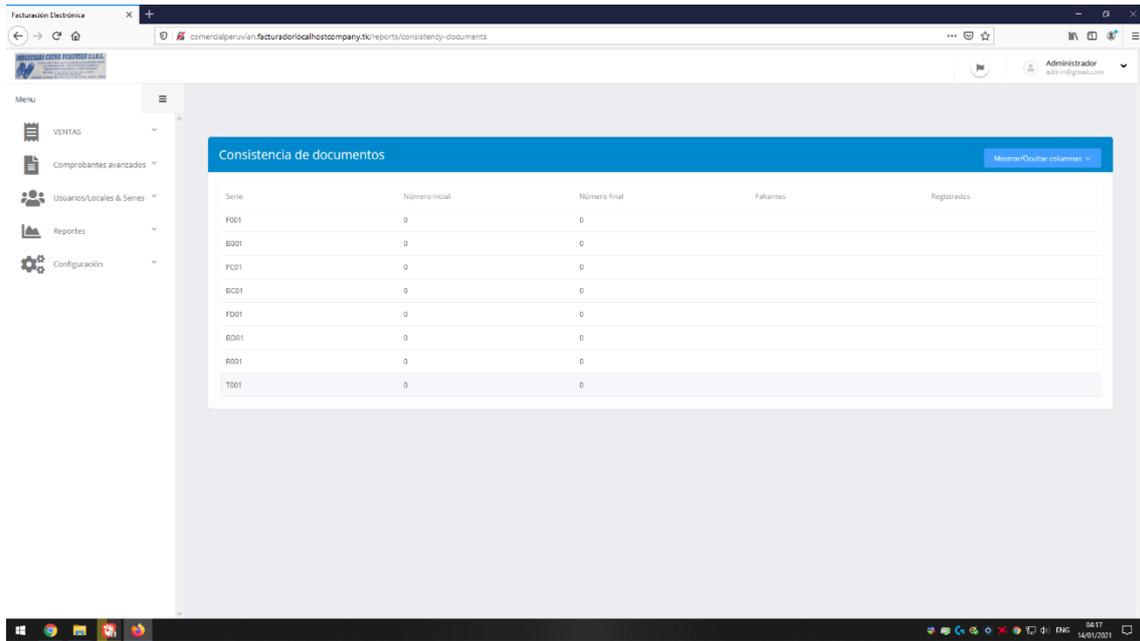


Figura 40: Listado tipo de documentos

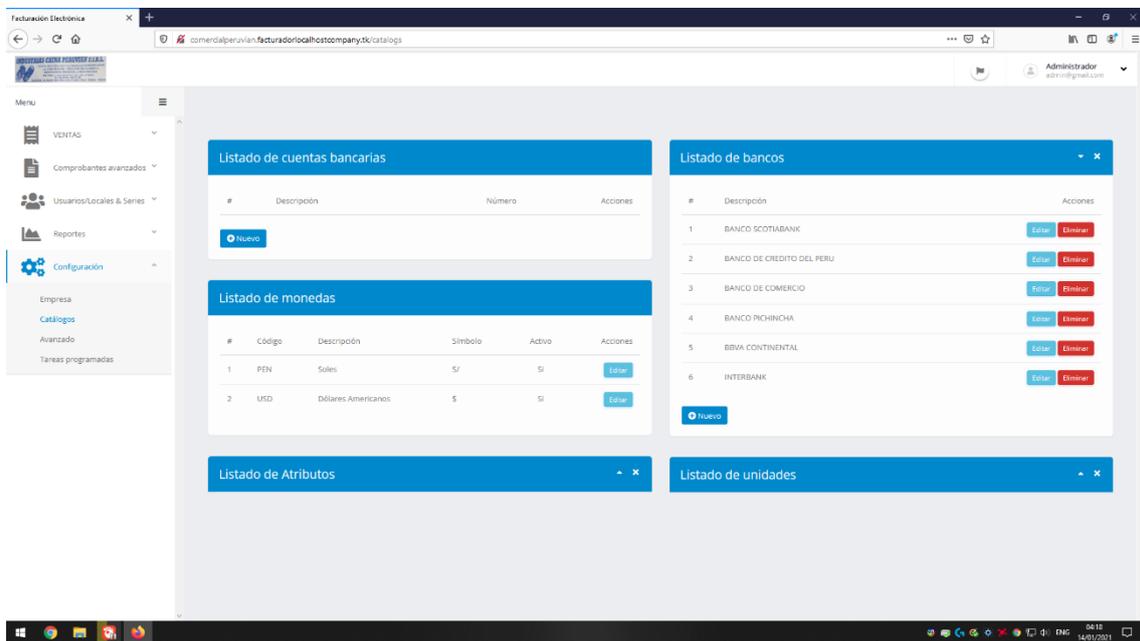


Figura 41: Configuración de pagos

## **Análisis y discusión**

Los resultados obtenidos en el presente trabajo, fueron comparados con los trabajos de nuestros antecedentes, y al contrastarlos, se encontró que existe coincidencia con Delgado (2018) en la mejora del control de las ventas así como un buen soporte a los trabajadores, clientes y la administración; utilizando la misma metodología RUP y el gestor de base de datos MySQL; lograndose en ambos casos, sistematizar y automatizar los procesos que se ejecutan tanto en el restaurante – cevichería, como en empresa importadora objeto de este estudio; llegando incluso a optimizar el uso de los recursos, tal y como lo lograron Assado y Morales (2017) con la consecuente reducción de tiempos, evitando también la pérdida de datos y una toma de decisiones oportuna, y como valor agregado a tomar en cuenta, un servicio delivery en tiempo real, incrementando el nivel de satisfacción de sus clientes.

Respecto al proceso de la compra y venta de productos, la coincidencia se da con el trabajo realizado por Izquierdo y Lezama (2019), logrando una mejora en la gestión de la comercialización de sus productos a partir del uso de metodología RUP, lenguaje PHP y MySQL, restando la evaluación del sistema implementado para establecer los niveles de reducción de tiempos obtenidos para la atención de cada venta, tiempo de consulta, reportes y nivel de satisfacción del usuario, resultados coincidentes además con García (2018), cuya implementación logró también mejorar la gestión comercial, en la empresa donde realizó su estudio aunque con una herramienta diferente pero muy parecida como Argo UML y PHP.

Otra de las coincidencias encontradas con nuestros antecedentes, se dan con el trabajo de Anselmo y García (2019), quienes además de logran la mejora de la gestión comercial, reduciendo tiempos de atención al cliente, del registro de las ventas, compras y almacén; agrega al igual que en este estudio, un catálogo de productos, más un kardex actualizado con la generación de los respectivos reportes, aumentando el nivel de satisfacción de los usuarios; resultados que también fueron obtenidos en este trabajo.

## **Conclusiones y Recomendaciones**

### **Conclusiones**

- Se establecieron los requerimientos de todos los procesos que tienen lugar en la gestión comercial de la empresa Industrias China Peruvian EIRL, que comprende las actividades relacionadas a las compras, ventas y control de existencias con sus reportes respectivos.
- Se logró diseñar los componentes en cada una de las etapas del sistema informático web de gestión comercial gracias a la planificación y control ordenado que le brindó la metodología utilizada RUP.
- Se logró construir e implementar el sistema informático web que automatizó los procesos de la gestión comercial utilizando el lenguaje de programación PHP y gestor de base de datos MySQL en la empresa Industrias China Peruvian EIRL de la ciudad de Sullana.

## **Recomendaciones**

- Se recomienda el establecimiento de los requerimientos de los nuevos procesos que van apareciendo con el tiempo en la gestión comercial de la empresa Industrias China Peruvian EIRL, que comprende nuevas actividades relacionadas a dicha gestión.
- Se recomienda el uso de RUP como marco metodológico de análisis y diseño de los componentes en cada una de las etapas del sistema informático web por el buen nivel de ordenamiento y secuencialidad que le brinda al sistema.
- Se recomienda la revisión permanente de los softwares instalados en los que corre el sistema y su respectiva versión para mantener así actualizado el soporte de la aplicación implementada, y así el sistema, trabaje de manera óptima.

## Referencias bibliográficas

- Anselmo, M y García, S (2019). *Sistema web para la mejora de la gestión comercial de la empresa Negocios & Servicios generales León SA de Trujillo*. Universidad Nacional de Trujillo. Perú.
- Assado, R y Morales, R (2017). *Implementación de un sistema web de gestión comercial para mejorar el proceso de ventas de la empresa Comercial Vasgar*. Universidad de Ciencias y Humanidades. Lima. Perú.
- Espinoza, O. (2011). *La administración eficiente de los inventarios*. Madrid: La enseñanza.
- García, Y (2018). *Implementación de un sistema web de gestión comercial para la empresa distribuidora Molina e hijos SRL – Huaraz, 2018*. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Chimbote. Perú.
- Gauchat, J. D. (2012). *El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript*. En J. D. Gauchat, *El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript*. Barcelona.
- Gilfillan, I. (2003). *La biblia de MySQL*. Madrid.
- Guadaña, I; Pachamora, J (2012). *RUP y UML: Un estudio sobre ¿qué es?, ¿para qué se usa? y ¿cómo se desarrolla? Un diagrama de caso de uso*. Universidad Peruana Unión. Lima Perú.
- Izquierdo, D y Lezama, W (2019). *Sistema de información web y la mejora en la gestión de comercialización de productos agrícolas en la empresa Negocios Corporativos IGUAZÚ S.A.C. de San José – Pacasmayo*. Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo. Perú.
- Kendall, K., & Kendall, J. (2011). *Análisis y diseño de sistemas*. México.
- Mateu, C. (2004). *Desarrollo de aplicaciones web*. Barcelona.
- Minera, F. (2014). *PHP desde Cero*. Buenos Aires.
- Montalbán, I., & Vazquez, M. d. (2014). *Gestión de Bases de Datos*. Madrid: ibergarceta publicaciones s.l.
- Morales, C. (2017). *Ventajas de utilizar un software de gestión en las Pymes*. 2017
- Pérez Valdés, D. (2007). *Maestro del WEB by Platzi*. Obtenido de <http://www.maestrosdelweb.com/que-son-las-bases-de-datos/>

- Pérez, J. (2008). *Introducción a CSS*.
- Rumbaugh, J., Jacobson, I., & Booch, G. (2000). *El lenguaje unificado de modelado*. Madrid: Pearson Education S.A.
- Saavedra, A y Delgado, T (2019). *Sistema informático web de gestión comercial para el restaurante cevichería Pez Blanco de Chimbote, 2018*. Universidad San Pedro. Chimbote. Perú.
- Vermorel, J. (06 de 2013). *LOKAD*. Obtenido de <https://www.lokad.com/es/definicion-control-de-inventario>
- Zapata Cortes, J. A. (2014). *Fundamentos de la gestión de inventarios*. Medellín: Editorial L.Vieco S.A.S.