

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERIA
INFORMATICA Y DE SISTEMAS



Sistema informático web de control de almacén y despacho para la
empresa Austral Group SAA, Chimbote 2022

**Tesis para obtener el Título Profesional de Ingeniero en Informática y
de Sistemas**

Autor

Cieza Moya, Pedro Raúl

Asesor

Código Orcid:0000-0002-0741-5458

Martínez Carrión, Javier

Chimbote – Perú

2022

Contenido

Palabras clave.....	ii
Título	iii
Resumen	iv
Abstract.....	v
Introducción.....	1
Metodología.....	9
Resultados.....	11
Análisis y Discusión	46
Conclusiones y Recomendaciones.....	48
Referencias Bibliográficas	49

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 control de almacén y despacho para la empresa
Austral Group SAA, Chimbote 2022.

Resumen

La presente investigación, tiene como objetivo, el desarrollo de un sistema Informático web de control de almacén y despacho para la empresa Austral Group SAA de la ciudad de Chimbote, que permita mantener un adecuado control de existencias, los ingresos, trasposos, salidas y bajas de los diferentes productos que administra dicho departamento; además de un adecuado control y tratamiento de los productos durante el proceso de despacho, identificando para ello los requerimientos del software en un modo detallado y explicativo.

Para tal fin, se pretende utilizar una investigación con carácter tecnológico, con diseño de tipo no experimental y de corte transversal; mientras que para la construcción de los planos o diagramas de casos de usos se aplicará la metodología Rational Unified Procesos (RUP), con las herramientas de MySQL, como gestor de base de datos y PHP, como lenguaje de programación.

Se obtuvo como resultado un sistema web de mucha utilidad a la empresa que reduzca tiempos de búsqueda de artículos, que mantenga actualizada la cantidad del stock, así como permita llevar un control de las entradas y salidas, con reportes oportunos para una eficiente toma de decisiones, con una adecuada gestión e los despachos de los mismos.

Abstract

The objective of this research is the development of a web computer system for warehouse and dispatch control for the company Austral Group SAA of the city of Chimbote, which allows maintaining an adequate control of stocks, income, transfers, departures and cancellations of the different products administered by this department; in addition to an adequate control and treatment of the products during the dispatch process, identifying the requirements of the software in a detailed and explanatory way.

To this end, it is intended to use research with a technological character, with a non-experimental and cross-sectional design; while for the construction of the plans or diagrams of use cases, the Rational Unified Processes (RUP) methodology will be applied, with The Tools of MySQL, as a database manager and PHP, as a programming language.

As a result, a web system of great utility to the company was obtained that reduces search times for items, that keeps the amount of stock updated, as well as allows to keep track of the entries and exits, with timely reports for efficient decision making, with an adequate management and the dispatches of the same.

Introducción

De los antecedentes revisados, se han encontrado y elegido los trabajos más significativos y que guardan mayor relación con esta investigación, que a continuación paso a resumir:

Fajardo y Lorenzo (2017), implementaron un sistema web de control de inventario para una ferretería, con la finalidad de dar solución a la mala administración de los registros de información y de inventario con sus consecuencias como mala atención a los clientes, pérdidas y problemas de planificación. Para lograrlo, utilizaron la metodología RUP en el modelamiento y diseño de la implementación; mientras que para la programación web el programa elegido fue PHP con un motor de base de datos como MySQL. Entre sus resultados obtenidos, se destacan la utilidad y seguridad del sistema en el control de ingreso, salida y stock de los productos, disminuyendo el tiempo de búsqueda de productos filtrando información, mejorando el factor tiempo; controlando mejor el inventario disminuyendo las pérdidas de productos con una mejor gestión de información, consulta de dato y reportes dinámicos; agilizando los procesos de registro, modificación, eliminación y obtención de la información.

Campos (2018), en su trabajo de investigación acerca de un sistema de control de inventario para un almacén, se propuso establecer el grado de influencia que tiene el sistema informático implementado sobre el proceso e control de inventario de dicho almacén. Para ello, utilizó el marco metodológico ágil de SCRUM complementado con PHP como lenguaje de programación, HTML, CSS, Bootstrap, Javascript y un gestor de base de datos como MySQL. Asimismo, se trató de un estudio de tipo aplicado y diseño pre experimental con enfoque cuantitativo. Como resultados, se logró establecer que el desarrollo e implementación del sistema, incrementó de 66% a 86% el índice de rotación de stock y de 80% a 88%, el nivel de cumplimiento; cumpliéndose con los objetivos establecidos.

Egoavil (2019), realizó su trabajo de investigación relacionado al diseño e implementación de un sistema informático de gestión de inventarios con la finalidad de mejorar la gestión de dichos servicios. Para tal fin, utilizó la metodología ágil

RUP con sus casos de uso, diagramas de base de datos y diagramas de actividades en el diseño y desarrollo del sistema. Entre sus resultados, demostró que la implementación de este sistema, mejora la accesibilidad a la información controlando adecuadamente los procesos de control de inventario, entradas y salidas, con un aumento de 81,48% en la mejora del servicio de gestión de los mismos.

Milla (2019), desarrolló un sistema informático de gestión de ventas y almacén en el área de farmacia de un hospital con el propósito de efectuar un control de productos farmacéuticos e insumos sobre los procesos de ventas y la gestión del almacén con registros de ingresos y egresos de dichos productos, con consultas en línea y reportes oportunos, tratando de mejorar la calidad en la atención de sus clientes. Su trabajo, fue de tipo tecnológico con nivel de investigación propositiva y utilizó la metodología RUP. Como resultados, logró rapidez en los procesos de digitación para la entrega de los productos, mejora en el trabajo del personal; mejora del control de almacén y adecuada atención a los clientes.

Angulo y Nicho (2021), en su trabajo sobre un sistema web de gestión de ventas e inventario para una empresa de calzado, se propusieron establecer en qué medida, dicho sistema web optimiza los tiempos, los reportes, así como las tareas que involucran tanto las ventas como la administración de los bienes a través del control de inventario en la empresa. Para tal fin, utilizaron la metodología Scrum como marco de trabajo ágil para el desarrollo del software y el lenguaje unificado para modelado UML seguido del lenguaje de programación PHP y MySQL como motor de base de datos. Lograron reducir el tiempo de ejecución del proceso de ventas en un 58%, el proceso de gestión de inventario en 57%. También se redujeron las tareas manuales en un 72% en las ventas y un 44% en el control de inventario; logrando, además, duplicar los reportes de las ventas, así como triplicar los reportes de los inventarios. Lograron cumplir con los objetivos que se plantearon.

Es fundamental describir el fundamento científico del sistema informático, el ámbito y las condiciones que implican su elaboración, donde se automatizan los

procesos que implican mejorar actividades específicas de la empresa, en diversos escenarios que generan conocimientos y experiencia con la realidad. En ese sentido: generan los procesos del conocimiento y su experiencia con la realidad; es donde la persona concibe una valoración de la ciencia.

Sistema informático

Según Raffino (2019), se trata de un conjunto ordenado de procedimientos que tiene como propósito, administrar la información hecha datos y organizarlos de tal manera que se puedan analizar en forma fácil. Está compuesto por la interconexión e interacción de recursos, los cuales, según su propósito, se organizan para mostrar un resultado; los mismos que van desde recursos humanos, datos, actividades y recursos informáticos

Sistema web

Según Moreira (2009), todo sistema web, trata de un programa informático que en lugar de ejecutarse en un computador personal, como aplicación de escritorio, se ejecuta desde un servidor remoto, al mismo que se accede desde la internet utilizando un navegador web. Asimismo, Barzanallana (2012), toda aplicación web, está diseñada para facilitar el logro de una tarea específica en la web y se complementa con un sitio web estático que sirve mucho a las comunicaciones.

Control de almacén

Arbones (1989), considera que un almacén está compuesto por un conjunto de artículos en espera de ser requeridos y utilizados a través de otros procesos como ventas o fabricación; lo cual necesita de una supervisión o control que permita llevar un orden de lo que ingresa o sale del almacén. A su vez, Everett (1991), agrega que un control de almacén, permite la existencia de productos de acuerdo a niveles deseados; es decir, que siempre exista su disponibilidad para atender el requerimiento. Refiere además que las existencias son muy importantes a la hora de vender o producir.

Por otro lado, Moya (1991), lo complementa con la atención de los requerimientos pensando en el futuro, para garantizar la atención de manera oportuna y considera atender básicamente cuatro funciones como compras, rotación, finanzas y ventas.

Control de despacho

Según Maynard (2003), toda mercancía debe ser preparada para su envío a los clientes y se encuentra determinada por la cantidad de requerimientos, así como el medio de distribución seleccionado. En el preciso momento del despacho, se elabora una orden donde el encargado de almacén, se contacta con un transporte disponible con su respectiva hora y fecha, así como el lugar donde se va a entregar; luego se verifica que los productos estén en buen estado y se procede a su entrega al transportista quien debe cumplir con disposiciones de manipulación y patrón de estiba correspondiente.

Desde el punto de vista científico tecnológico, el presente estudio presenta relevancia, en el sentido que permite aplicar un conjunto de fundamentos y teorías relacionadas con la ciencia y tecnología a través de procedimientos sistematizados que derivan de la ingeniería del software para implementar organizadamente y en forma automática, los procesos de desarrollo de un sistema informático web que permita controlar el almacén y el despacho de productos utilizados por la empresa en diferentes procesos como elementos ferreteros, insumos para elaborar aceites y harina de pescado, así como enseres para el proceso de pesca, entre otros; además de herramientas para el modelado de los sistemas basadas en metodologías como RUP, lenguajes de programación como PHP, gestores de base de datos como MySQL, entre otras herramientas informáticas.

Desde el punto de vista social, es relevante, en el sentido que, con la presente investigación los beneficiados serán tanto los trabajadores que controlan el almacén como aquellos que utilizan los productos requeridos para los procesos que se realizan dentro de la empresa, puesto que va a contar con un control ordenado de cada producto, saber en tiempo real si cuentan o no con los productos que solicitan; además de mantener el stock actualizado en forma permanente garantizando una

adecuada gestión del almacén de productos, para gestionar de la misma forma, los despachos a quienes los solicitan. Además, la empresa va a aumentar su productividad como consecuencia del uso de este sistema al permitirle llevar un mejor control, reducir tiempos, costos, personal y sobre todo una adecuada toma de decisiones.

La empresa Austral Group SAA, es una empresa pesquera líder en la elaboración de alimentos e ingredientes marinos para el mundo que realiza sus operaciones con responsabilidad social y ambiental; está dedicada a producir y comercializar congelados, conservas, harina y aceite de pescado para su comercialización tanto a nivel local, nacional e internacional; sin embargo, tiene dos áreas que manejan las estrategias de control tanto del almacén como del despacho de los productos que son requeridos. Es precisamente en éstas áreas, donde se ha identificado la siguiente problemática: Existe ciertas dificultades para comparar mensualmente el estado de calibración de las balanzas con la información guardada manualmente acerca de las pesas patrón; así como de igual forma con los contómetros de recepción de combustible en forma anual.

Además, las coordinaciones con el personal de almacén, se realiza vía correo electrónico y la agenda no se encuentra actualizada en tiempo real toda vez que se utiliza un formato excel para tal fin y hay que esperar el horario de oficina y la disponibilidad del personal para realizar dicha actualización. Asimismo, la recepción de mercancías en los almacenes, se realiza de acuerdo con la descripción del código del material y en varias oportunidades se ha encontrado que por diferencias con el aspecto físico, algunas mercancías no han sido recibidas ocasionando malestar tanto con el proveedor como con los solicitantes.

Otro de los aspectos, son las características de cada producto que deben contenerse en un registro como peso, medidas, cantidades, rotulado, marca, entre otros; requiriendo además de una documentación como pedido de compra, guía e remisión o factura; lo cual, al realizarse manualmente ha traído ciertas dificultades a la empresa. Según el tipo de material, existe documentación específica que requieren los productos los cuales no se encuentran disponibles en el momento necesario como si se trata de insumos o combustible, deben tener su certificado de

calidad por lote; entre otros. Respecto al almacenamiento, no se difunden las buenas prácticas de almacenamiento y la información sobre las condiciones no se encuentra actualizada para cada producto, ni las fechas de vencimiento como para conocer la situación de cada producto en almacén. Durante el ingreso, traspaso y salida de las mercaderías, debe cumplirse con requisitos específicos los cuales existen pero al no contar con información sistematizada, no se puede llevar un manejo adecuado de los mismos. También se da esta problemática con los reingresos y las devoluciones. Respecto del proceso de despacho también existen disconformidades con la forma e trabajo actual toda vez que al igual que el proceso de almacenaje se realiza en forma manual y no en forma sistematizada y automática mediante un sistema informático. Para dar solución al problema descrito, se plantea la siguiente interrogante: ¿Cómo desarrollar un sistema informático web de control de almacén y despacho para la empresa Austral Group SAA?

Sistema web

Según Venegas, Caballero y Gallego (2018), lo refieren como un conjunto de herramientas disponibles para los usuarios desde un servidor web por medio de la internet con el uso de un navegador web, que se encuentra debidamente codificada en lenguaje para web y permiten ejecutar las funciones para las que fueron diseñadas. Las caracterizan porque los usuarios logran acceder desde una aplicación web, desde cualquier parte del mundo solo son acceder a la Internet y pueden permitir la conexiones de muchos usuarios a la vez.

Proceso de control de almacén

De acuerdo con Paus (2011), todo control de almacén, involucra movimientos de salida: hacia el cliente, devolución a proveedor, envíos a otros almacenes y recuento físico; los mismos que deben ser registrados en un documento llamado vale de salida que contenga la identidad de quien retira el producto, denominación del producto detallado, cantidad retirada, destino del material, así como la fecha y firma del encargado. Agrega que, todo control de almacén, se realiza mediante el proceso de inventario, que permite comprobar la cantidad y valor de las existencias o productos en el almacén determinando su cantidad y estado con exactitud; lo cual

se debe realizar en forma periódica, cíclica o permanente; a través del uso de un sistema de kardex.

Por su parte, García (2017), considera a los inventarios como el conjunto de mercancías que se ubican en un almacén esperando ser utilizados bien por el proceso productivo o bien comercializado y tiene como fin, mantener el equilibrio entre lo que existe y lo que se solicita. A su vez, nos refiere que puede diferenciarse un inventario de materias primas, de productos en proceso de fabricación, de productos terminados y otro de suministros de fábrica. Además, los caracteriza por ayuda en la capacidad de predecir, protege ante la demanda, mantiene estable el suministro, entre otras.

Proceso de despacho

De acuerdo con Maynard (2003), trata de la preparación de las mercancías antes de ser entregadas, se deposita y se prepara para atender el pedido correspondiente, continuándose con el embalaje a acondicionamiento para pasar luego al área de control de salidas donde se comprueba la coherencia entre lo solicitado y lo embalado y luego se dirige al medio de transporte.

Proceso Unificado de Desarrollo (RUP):

Según Portillo y Sanchez (2010), se trata se trata de una metodología centrada en una arquitectura que está dirigida por casos de uso basados en requerimientos con procesos iterativos e incremental que permiten enfrentar riesgos, controlar cambios definido como una base de conocimiento y que es soportado por múltiples herramientas. Estos mismos autores consideran que presentan cuatro fases como la concepción, donde se define el alcance y la magnitud del proyecto; la elaboración, donde se planifica el proyecto; la construcción, donde se construye el proyecto y la transición, donde se implementa y entrega el proyecto validado.

MySQL

Según Cobo y otros (2005), se trata de un sistema para administrar bases de datos relacionadas en forma sólida, rápida y flexible y es de mucha utilidad para la creación de bases de datos que pueden ser accedidas desde páginas web dinámicas, donde se ejecutan las transacciones on line o para cualquier tipo de almacenamiento de datos, con un sistema multiacceso y consultas rápidas.

Por tratarse de un sistema informático web centrado en su carácter tecnológico, con el logro de un producto de software, la hipótesis de la presente investigación se encuentra implícita.

Desarrollar un sistema informático web de control de almacén y despacho para la empresa Austral Group SAA de la ciudad de Chimbote, utilizando la metodología RUP. para lograrlo se formularon los objetivos específicos: Analizar el funcionamiento del área de almacén y despacho en la empresa con el fin de establecer el alcance y limitaciones del proyecto; Diseñar los componentes del sistema informático web para controlar el área de almacén y despacho de la empresa Austral Group SAA. , y Construir el sistema informático web para automatizar los procesos de almacén y despacho utilizando el lenguaje de programación PHP y gestor de base de datos MySQL.

Metodología

El presente trabajo tiene componente investigativo de tipo tecnológico, teniendo en cuenta que a partir de la recolección de información basada en los requerimientos, se desarrolló el sistema informático para el control de almacén y despacho, el mismo que concluye con la implementación de un sistema, software que representa un bien, un servicio o un proceso.

Asimismo, se trata de una Investigación cuyo nivel es propositivo y de innovación incremental, porque mediante el desarrollo de una aplicación a un proceso que ya existe, se desea agilizar dicho proceso de control de almacén y despacho, con el uso de un sistema informático propuesto para tal fin; el mismo que se va a ir perfilando e incrementando a medida que crecen los requerimientos funcionales y no funcionales.

Respecto al alcance temporal se trata de una investigación sincrónica porque se realizará el estudio en un periodo corto de tiempo e interacción directa con los trabajadores involucrados.

Debido a que la investigación es de tipo aplicada, la población para el desarrollo del sistema web de control de almacén y despacho, esta conformada por el personal a cargo del área de almacen de la sede Chimbote, que suman un total de 8 personas, distribuidas en tres turnos; y, que, en virtud del conocimiento con el uso diario sobre los procesos a sistematizarse, forman parte del proyecto. La muestra fue tomada en forma no probabilística, intencional y por conveniencia; por lo que se trabajó con toda la población. Las técnicas e instrumentos de recolección de datos que se emplearán para la presente investigación son:

Tabla 1*Técnicas y Herramientas de recolección de datos*

Técnicas	Instrumentos
Entrevistas	Guía de entrevista al personal especializado que trabaja en lñas áreas de almacén y despacho.
Encuestas	Cuestionarios
Análisis documental	Textos, tesis, revistas y estudios previos

Asimismo, el cuestionario estará estructurado con preguntas abiertas y cerradas para que los trabajadores brinden información muy certera y directa acerca del funcionamiento de los procesos de almacén y despacho, relacionados a los objetivos específicos planteados, para obtener mayor información y reforzar el tema de investigación. Se empleará RUP como metodología para el desarrollo del sistema

Para el proyecto de investigación se realizó el análisis de la información, donde el método de recolección de datos se realizó a través de encuestas o entrevistas al personal responsable del proceso de negocio con la finalidad de identificar los requerimientos mínimos que deberán tenerse en cuenta para el desarrollo del sistema informático para posteriormente diseñar e implementar los componente necesarios, realizando las validaciones y pruebas unitarias de los módulos construidos para finalmente realizar la prueba integral del sistema informático. Toda la parte estadística se trabajará con Excel 2016.

Resultados

Para el desarrollo del software se inicio analizando documentos de la empresa, que nos represente la necesidad en automatizar el proceso, luego mediante la técnica de recolección de datos, se obtuvo valiosa información proporcionada por los empleados, para organizar y bosquejar los aparatos de software, aplicando la metodología RUP, consecuentemente la codificación en PHP y el gestor de base de datos SQL.

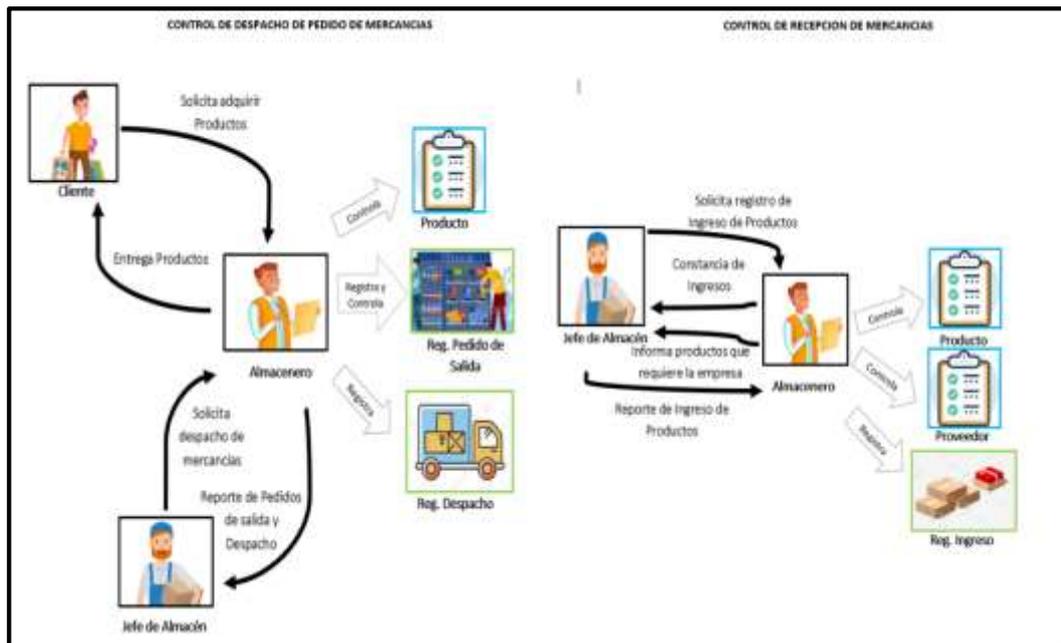


Figura 1. Pictograma del funcionamiento del sistema

Para un eficaz análisis del sistema se hizo uso de la disciplina de Modelamiento de Negocio aplicando la metodología RUP, la cual nos permite mostrar, mediante una secuencia ordenada de pasos, los procesos, los actores y, sobre todo, el funcionamiento del sistema.

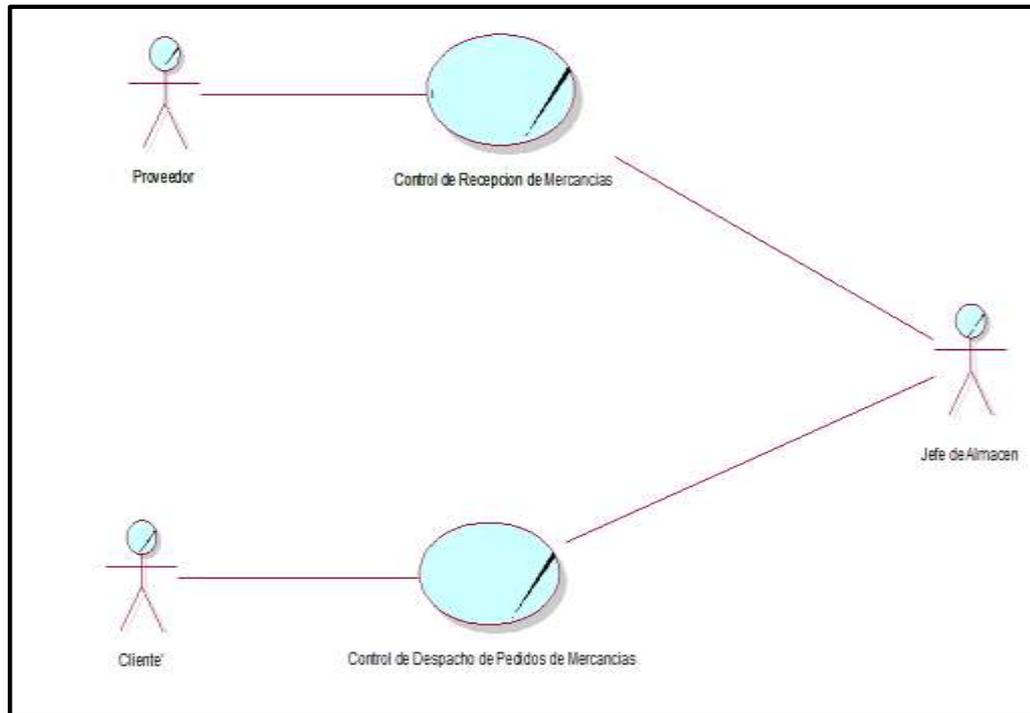


Figura 2. Diagrama de casos de uso de negocio

Tabla 2

Lista de actores del modelo de negocios

Nombre	Descripción
Cliente	Es la persona que solicita la salida o que realiza pedidos de mercancías.
Proveedor	Es la entidad encargada de proveer los productos a la empresa.
Jefe de Almacén	Persona encargada de tener el acceso total al sistema. Es decir, administra lo que tiene que ver con la recepción y despacho de pedidos de mercancías.

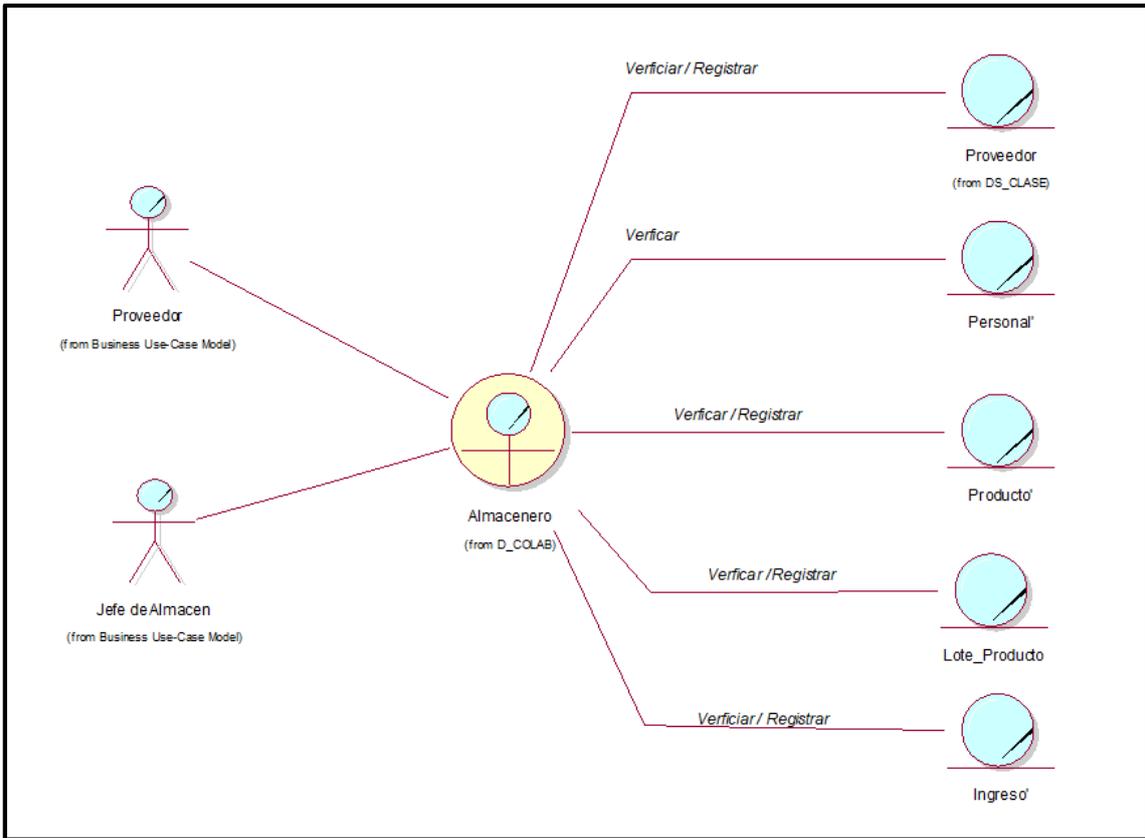


Figura 3. Diagrama de Clases de Negocio: Control de Recepción de Mercancías.

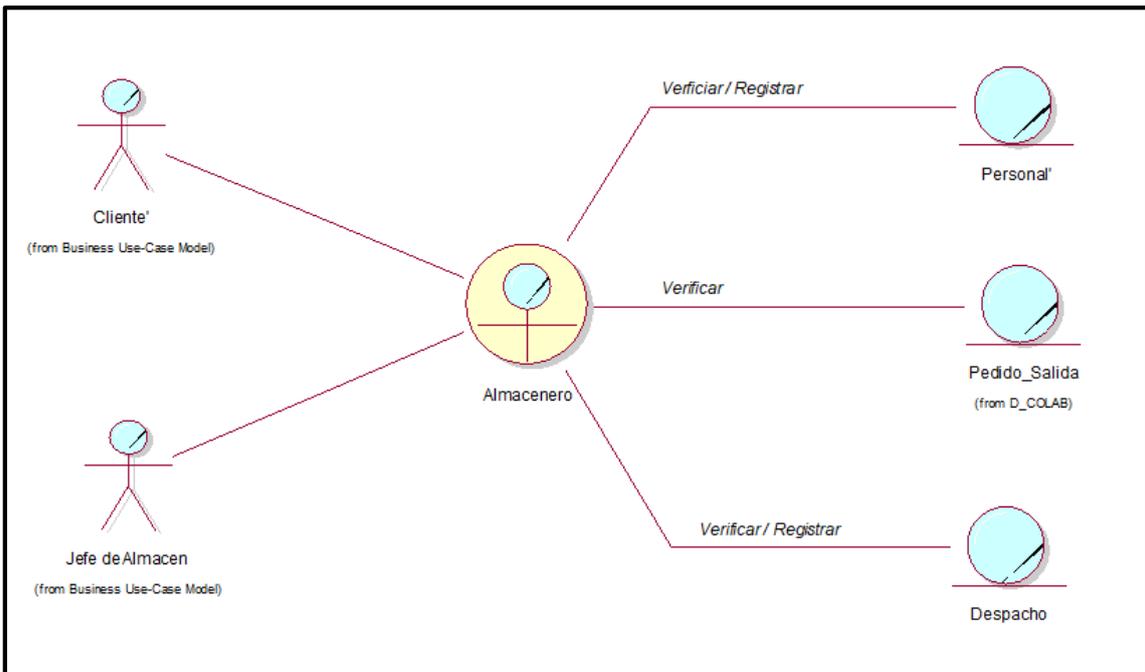


Figura 4. Diagrama de Clases de Negocio: Control de Despacho de Pedidos de Mercancías.

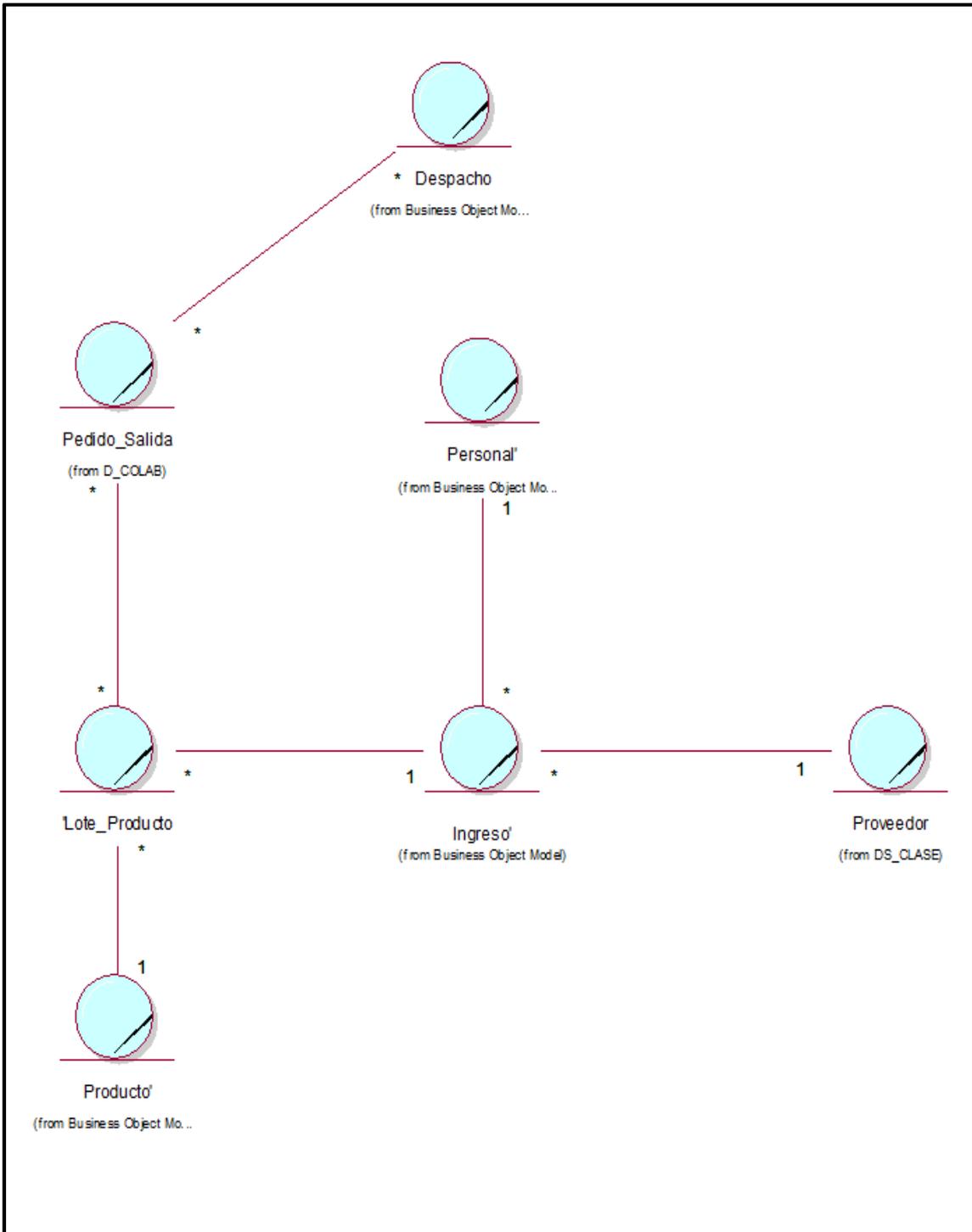


Figura 5. Modelo del Dominio

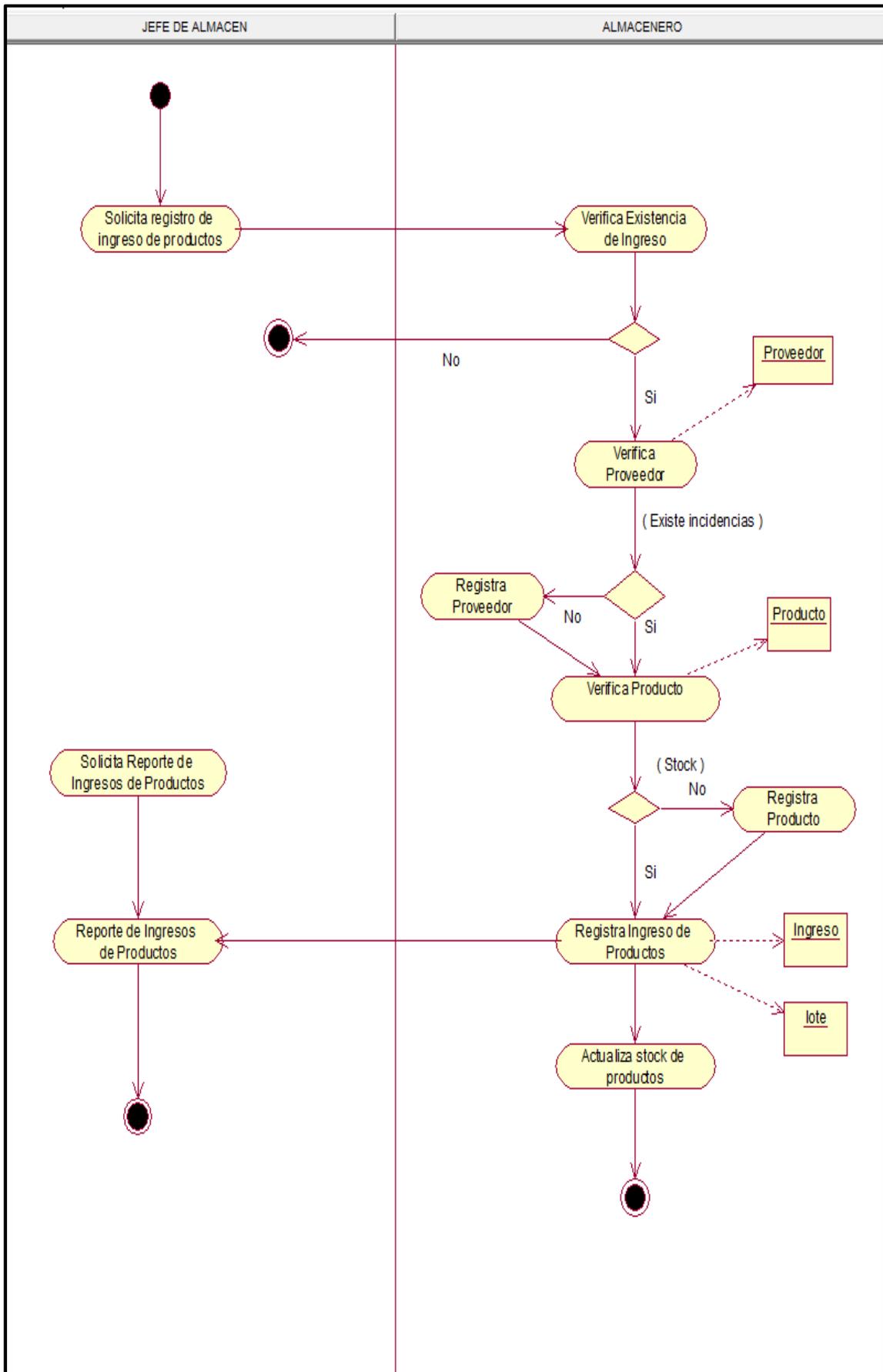


Figura 6. Diagrama de Actividad de Negocio: Control de Recepción de Mercancías

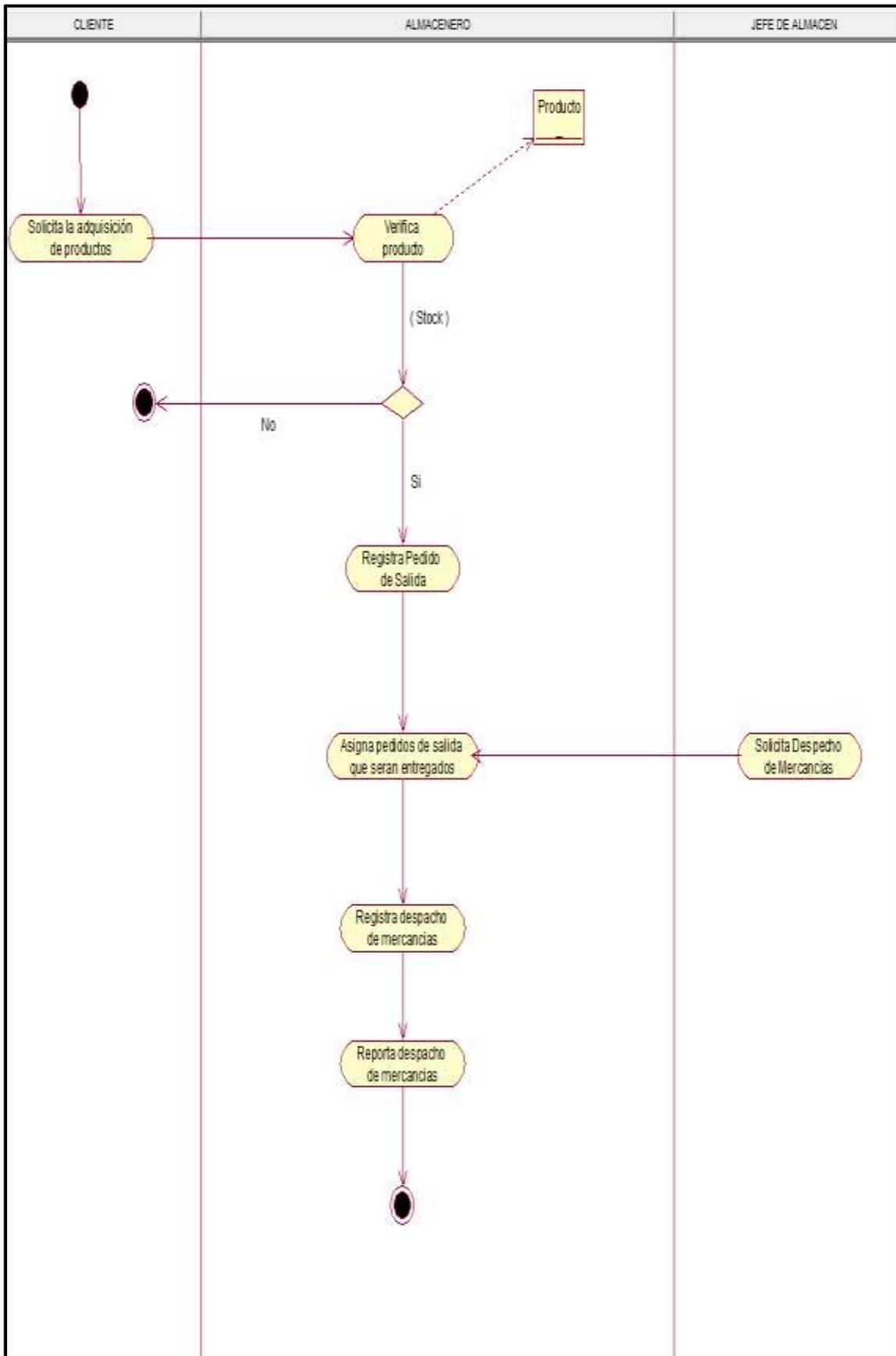


Figura 7. Diagrama de Actividad de Negocio: Control de Despacho de Pedidos de Mercancías

Tabla 3

Especificación del caso de uso de negocio: Control de Recepción de Mercancías

Caso de uso Negocio	Control de Recepción de Mercancías	
Descripción	Proceso en la cual el jefe de almacén solicita registrar un nuevo ingreso de productos que ofrece la empresa. Esta petición se le hace al almacenero, el cual verifica la calidad de los productos que ingrese y que todo esté en orden.	
Actor	Proveedor, Almacenero, jefe de Almacén.	
Precondición		
Flujo de Eventos Básicos	Paso	Acción
	1	Verifica ingreso.
	2	Verifica proveedor.
	3	Verifica existencia de productos
	4	Registra compra de productos.
	5	Actualiza stock de productos.
Post condición	Generar correctamente el ingreso de productos.	
Flujo de Eventos Alternativos	Paso	Acción
	1	Si el proveedor no está registrado en el sistema, se puede registrar al proveedor ingresando sus datos correspondientes.
	2	Si es un producto nuevo, el sistema permite que sea registrado para poder realizar el ingreso de forma eficiente.

Tabla 04

Especificación del Caso de uso de negocio: Control de Despacho de Pedidos de Mercancías

Caso de uso Negocio	Control de Despacho de Pedidos de Mercancías	
Descripción	Proceso donde el cliente solicita adquirir productos de almacén. El almacenero atiende el pedido y verifica la existencia o que los productos tengan stock y en base a ello, registra el pedido de salida. Posterior a ello, se asigna una lista de pedidos de salida para pasar a despacho.	
Actor	Cliente, Almacenero, Jefe de Almacén.	
Precondición		
Flujo de Eventos Básicos	Paso	Acción
	1	Verifica producto.
	2	Registra Pedido de Salida.
	3	Asigna pedidos de salida a entregar
	4	Registra Despacho de mercancías.
	5	Actualiza stock de productos.
Post condición	Registrar correctamente el despacho de mercancías.	
Flujo de Eventos Alternativos	Paso	Acción
	1	Si el producto no se encuentra con stock disponible, no se permite realizar el registro de los pedidos de salida.
	2	Si la lista de pedidos de salida aun no fue entregada, el despacho puede ser anulado en su totalidad.

Para poder establecer y/o definir los requerimientos funcionales del sistema se hizo uso de la disciplina de requerimiento basado en la metodología RUP, en la cual, podemos visualizar tanto los casos de uso como los actores del sistema.

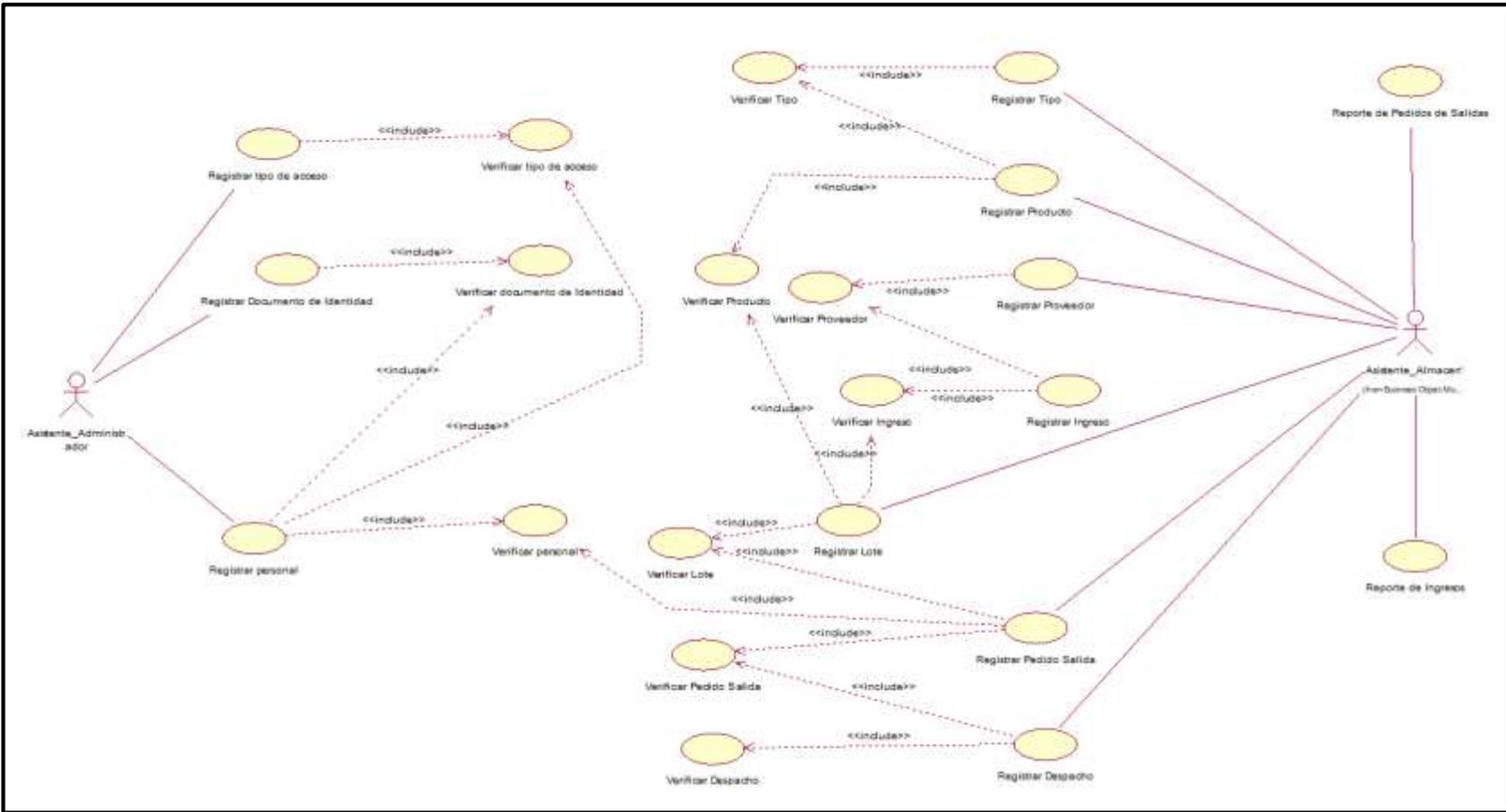


Figura 8. Diagrama de Casos de Uso de Requerimiento Detallado

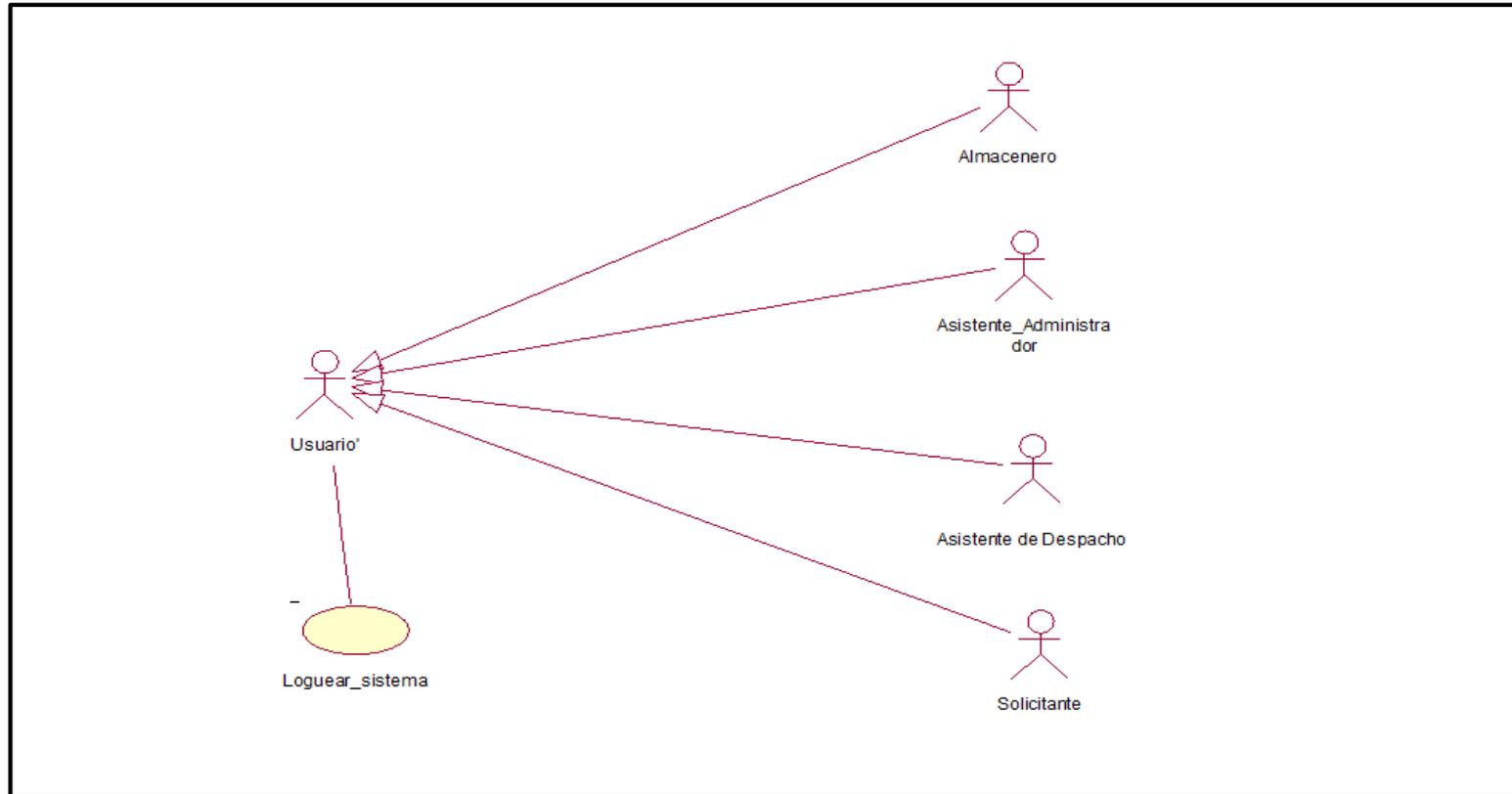


Figura 9. Diagrama de Casos de Uso del control de usuarios

Tabla 5*Especificación de caso de uso registrar personal*

Caso de uso		Registrar Personal	
Descripción	Caso de uso en la cual la asistente de administrador realiza del registro de personal.		
Actor	Asistente de administrador		
Precondición	Ingresar al sistema		
Flujo de Eventos Básicos	Paso	Acción	
	1	Consultar personal	
	2	Registrar personal	
Post condición	Generar registro de personal.		
Flujo de Eventos Alternativos	Paso	Acción	
	1	El sistema emitirá un mensaje en caso el personal ya este registrado.	
	2	Si en caso el personal no esté activo y vuelva a laborar dentro de la empresa, se puede activar el registro.	
Importancia	Vital		
Urgencia	Inmediatamente		

Tabla 6*Especificación de caso de uso registrar producto.*

Caso de uso		Registrar Producto	
Descripción	Caso de uso donde el almacenero realiza el registro todos los productos que la empresa pretenda adquirir. Para ello, se tiene que tener en cuenta distintos aspectos que describan dicho producto.		
Actor	Almacenero.		
Precondición	Ingresar al sistema		
	Paso	Acción	
Flujo de Eventos Básicos	1	Consultar tipo de producto	
	2	Consultar marca	
	3	Consultar producto	
	4	Registrar producto	
Post condición	Generar registro de productos.		
	Paso	Acción	
Flujo de Eventos Alternativos	1	El sistema permitirá eliminar el producto, en caso no se ingrese los datos de forma correcta.	
	2	Dicha eliminación, solo puede ser realizada si aún no tiene stock o una cantidad mayor a 0.	
Importancia	Vital		
Urgencia	Inmediatamente		

Tabla 7*Especificación de caso de uso registrar despacho.*

Caso de uso		Registrar Despacho	
Descripción	Caso de uso donde el almacenero realiza el registro de despacho de pedidos de mercancías que realice la empresa.		
Actor	Almacenero		
Precondición	Ingresar al sistema		
Flujo de Eventos Básicos	Paso	Acción	
	1	Consultar Pedido de Salida	
	2	Consultar Despacho	
	3	Registrar Despacho	
Post condición	Generar registro de Despacho de Mercancía.		
Flujo de Eventos Alternativos	Paso	Acción	
	1	El sistema no permite modificar los datos de dicho registro, sin embargo, da la opción de anular dicho registro, en un plazo máximo de 1 hora.	
Importancia	Vital		
Urgencia	Inmediatamente		

Tabla 8*Especificación de caso de uso registrar ingreso de productos.*

Caso de uso		Registrar Ingreso de Productos	
Descripción	Caso de uso donde el almacenero realiza el registro de los lotes de productos que adquiera la empresa y así, mantener un registro transparente del stock de productos.		
Actor	Almacenero		
Precondición	Ingresar al Sistema		
Flujo de Eventos Básicos	Paso	Acción	
	1	Consultar Proveedor	
	2	Consultar Personal	
	3	Consultar Producto	
	4	Consultar Ingreso de productos	
	5	Registrar Ingreso de productos	
Post condición	Generar registro de Ingresos de productos.		
Flujo de Eventos Alternativos	Paso	Acción	
	1	El sistema no permite modificar los datos de dicho ingreso de productos, sin embargo, da la opción de anular dicho ingreso, en un plazo máximo de 20 minutos.	
Importancia	Vital		
Urgencia	Inmediatamente		

Tabla 9*Especificación de caso de uso registrar pedido de salida.*

Caso de uso		Registrar Pedido de Salida	
Descripción	Caso de uso donde el almacenero realiza el registro de los pedidos de salidas que se requiera despachar.		
Actor	Almacenero		
Precondición	Ingresar al Sistema		
	Paso	Acción	
Flujo de Eventos Básicos	1	Consultar Lote de Producto	
	2	Consultar Personal	
	3	Consultar Pedido de Salida	
	4	Registrar Pedido de Salida	
Post condición	Generar registro de Pedidos de Salida.		
	Paso	Acción	
Flujo de Eventos Alternativos	1	El pedido puede ser atendido en plazo máximo de una semana, caso contrario, será anulado.	
Importancia	Vital		
Urgencia	Inmediatamente		

Los diagramas de comunicación muestran la iteración de los objetos de cada caso de uso a través de mensajes ordenados, se muestran los estereotipos boundary, control y entity.

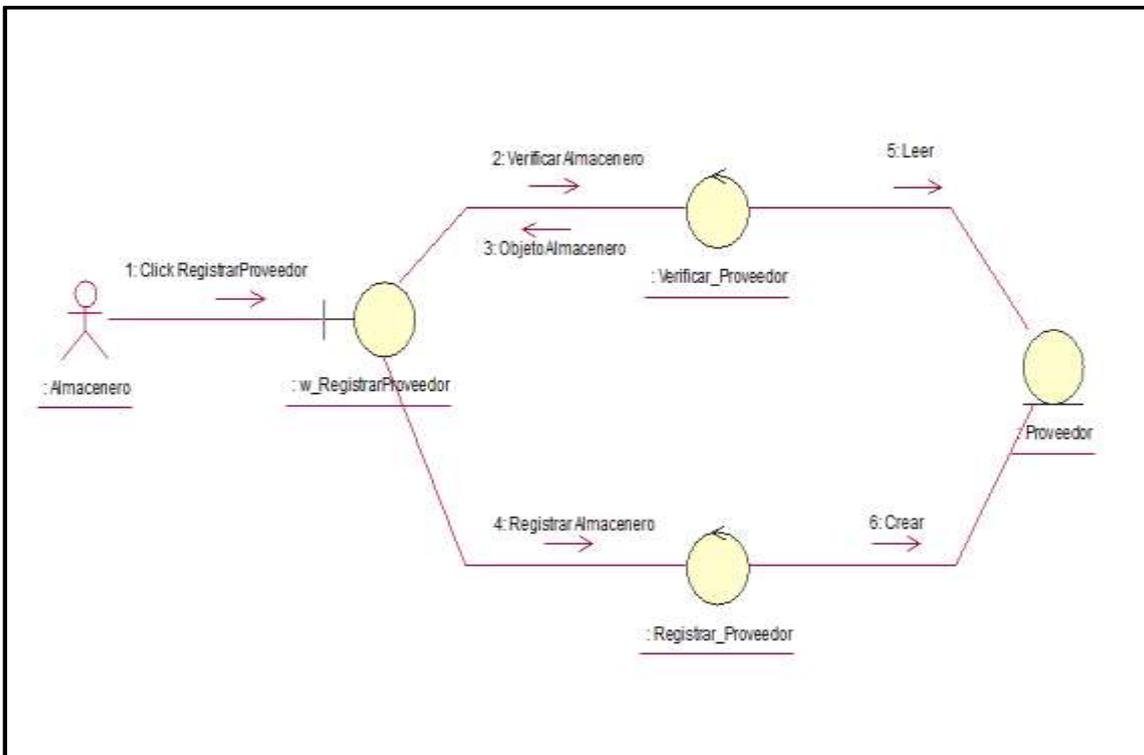


Figura 10. Diagrama de Comunicación Registrar Proveedor.

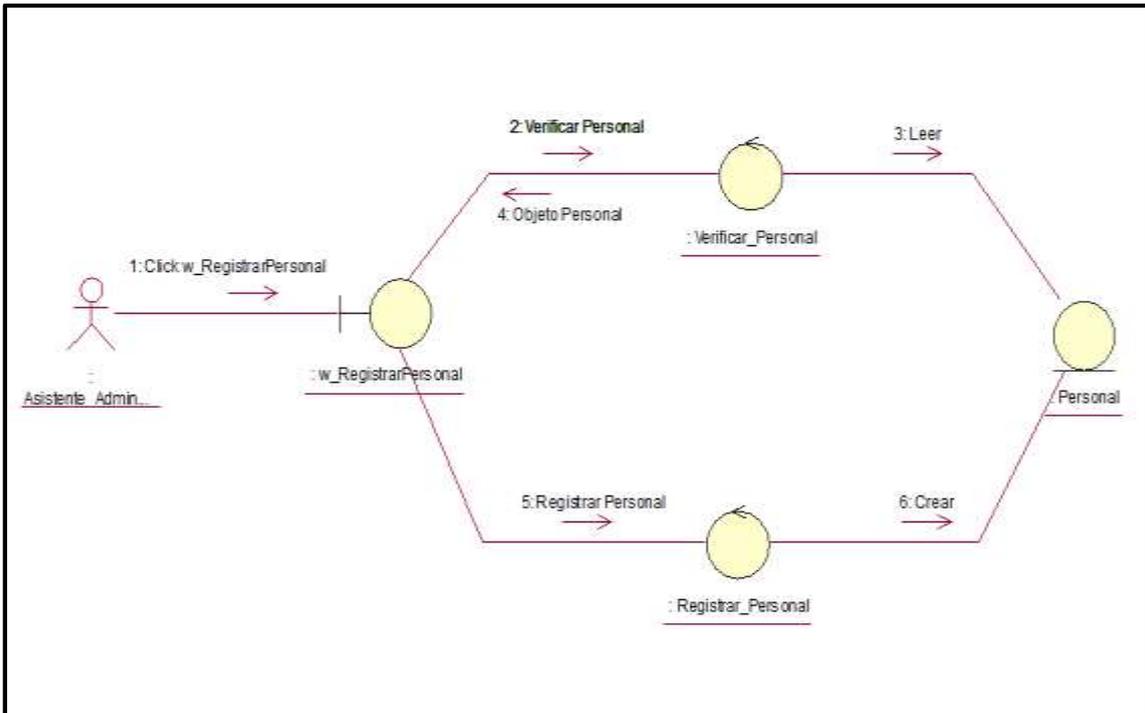


Figura 11. Diagrama de Comunicación registrar Personal.

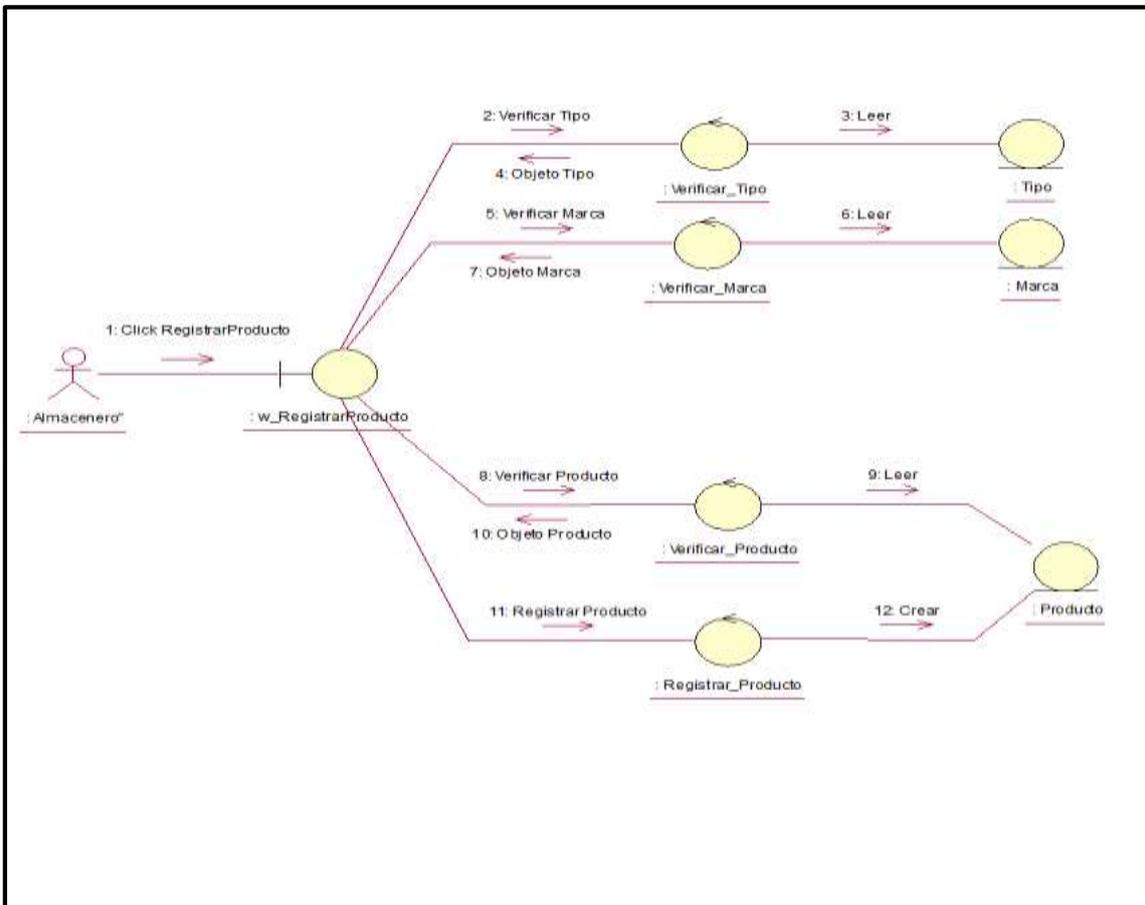


Figura 12. Diagrama de Comunicación Registrar Producto

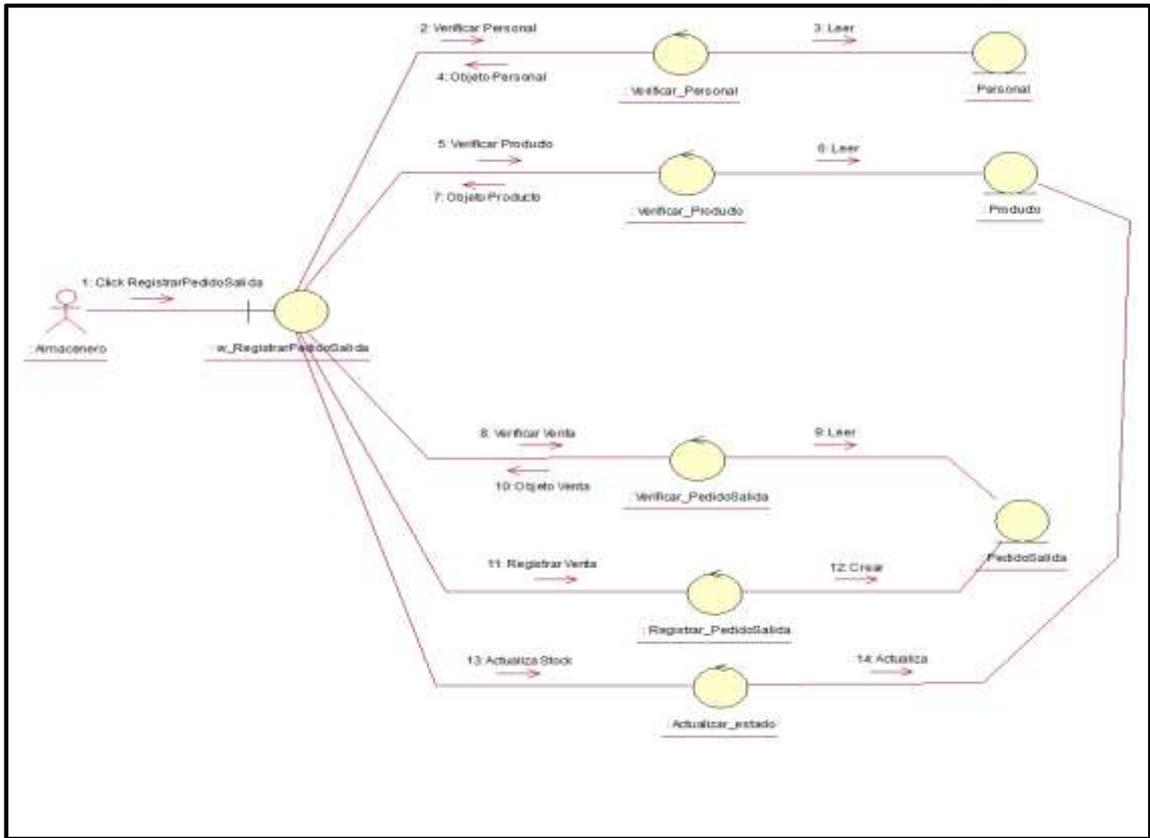


Figura 13. Diagrama de Comunicación Registrar Pedido de Salida

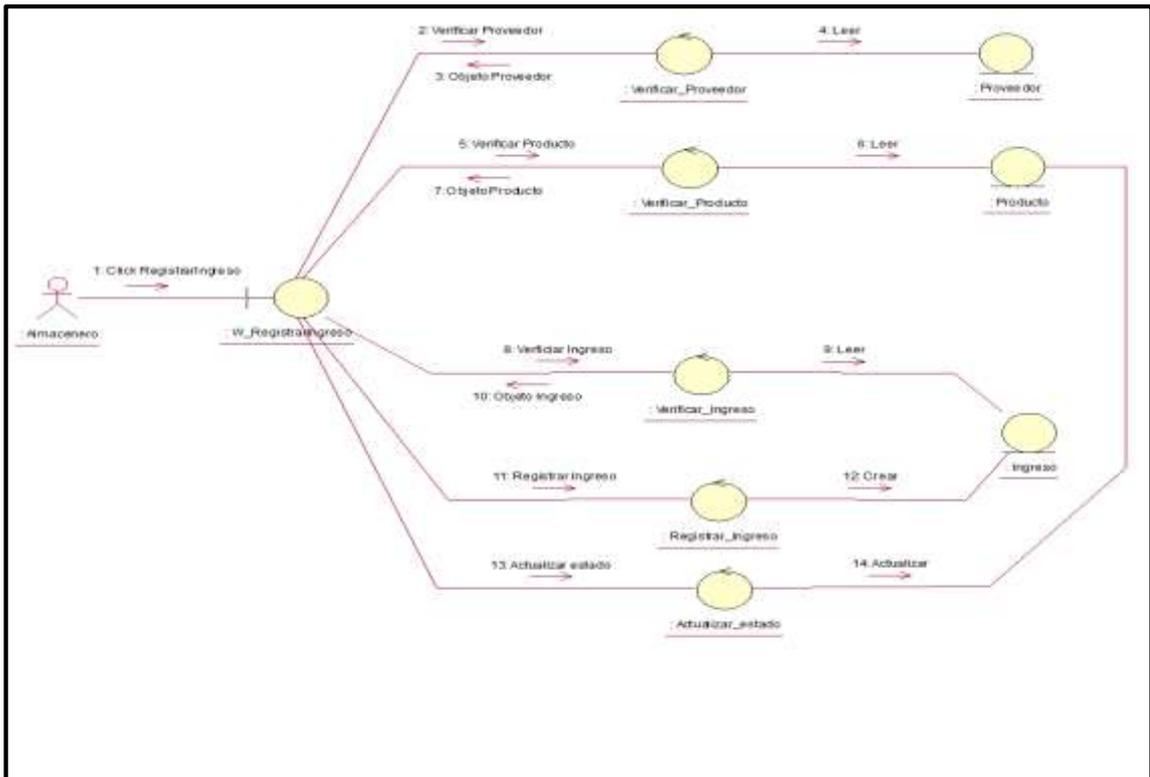


Figura 14. Diagrama de Comunicación Registrar Ingreso de Productos

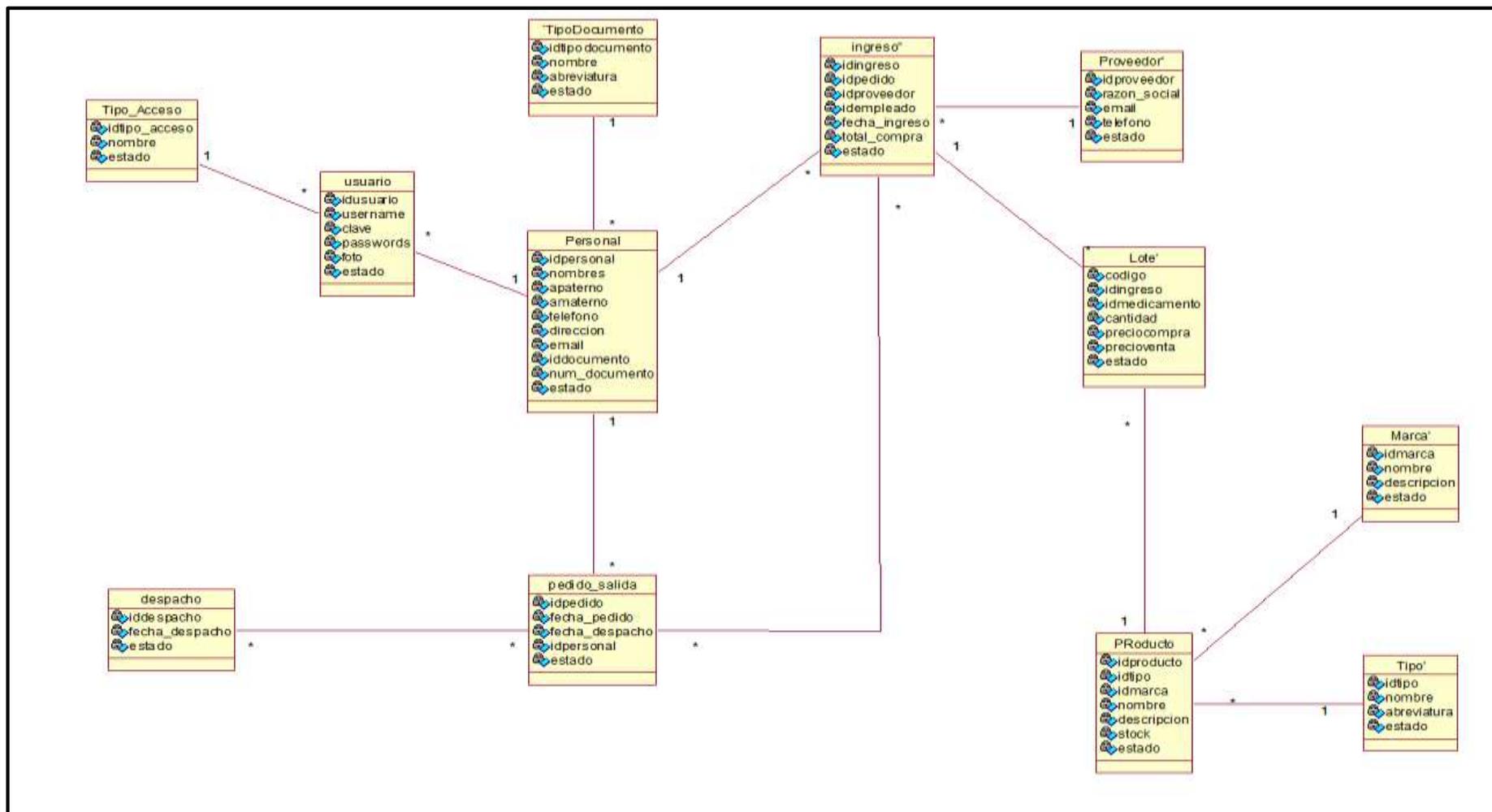


Figura 15. Diagrama de clases de análisis

En el diagrama de secuencia de diseño, se visualiza y/o define de forma ordenada a través de una línea de tiempo el funcionamiento de cada una de las ventanas del sistema.

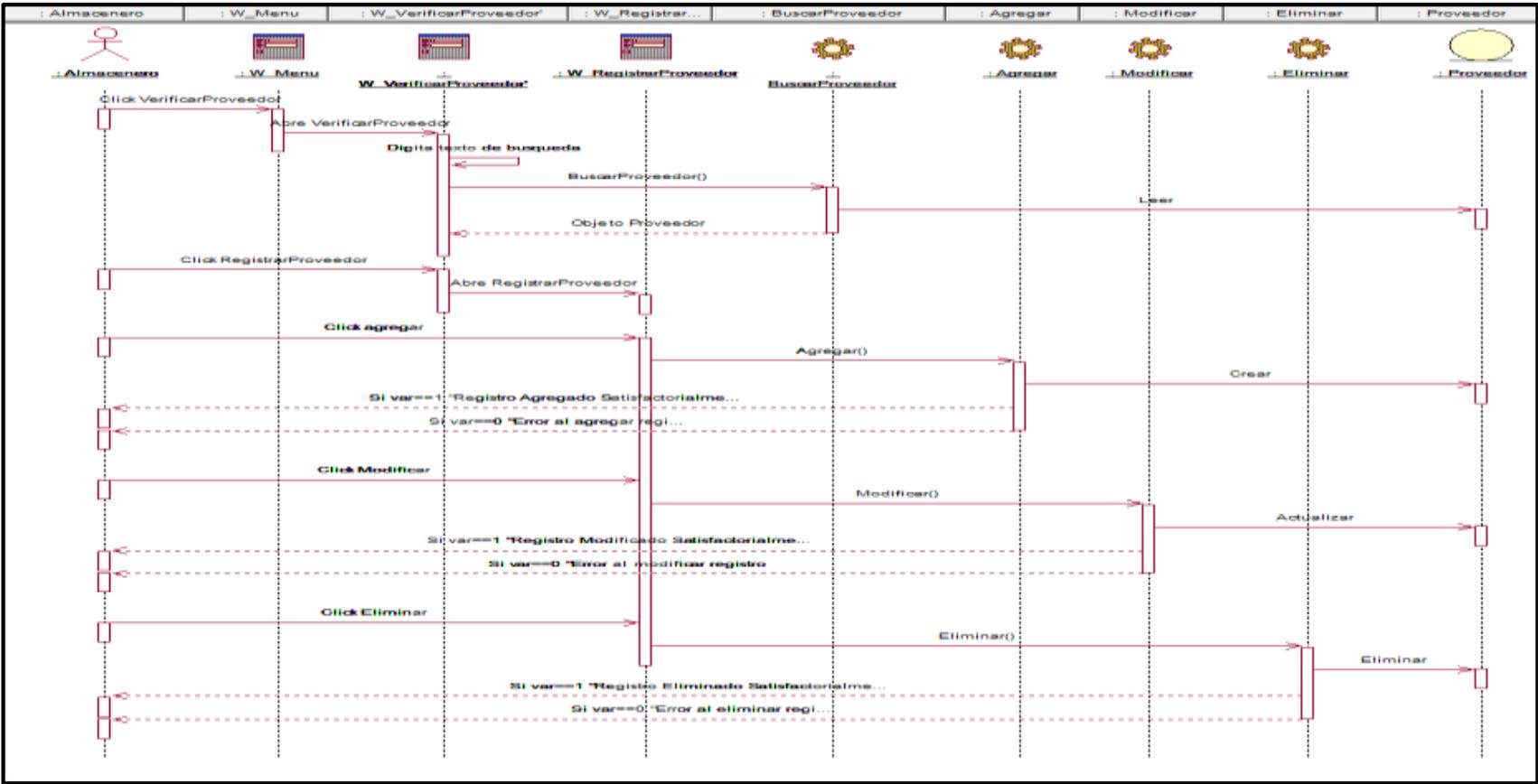


Figura 16. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Proveedor.

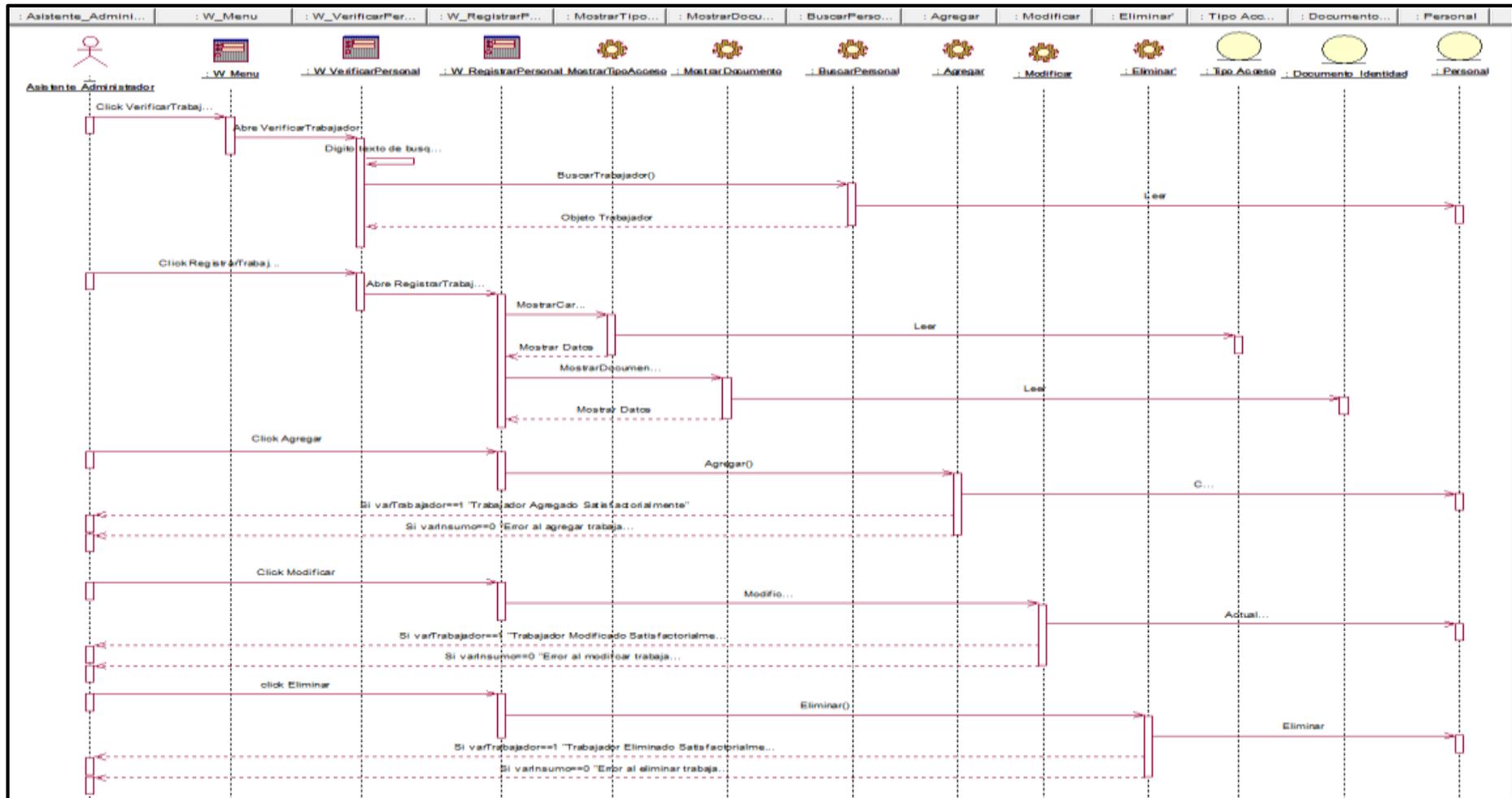


Figura 17. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Personal.

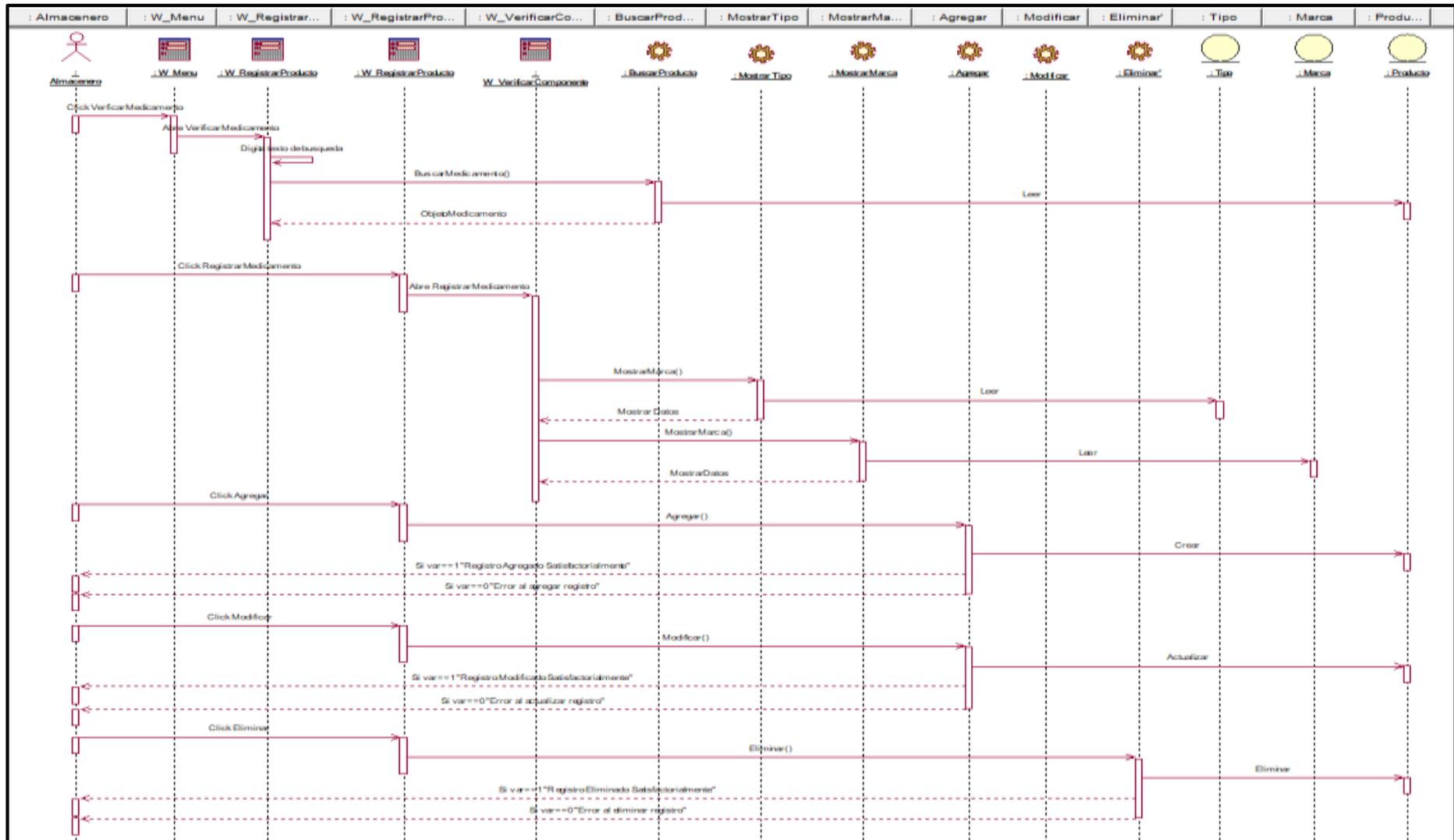


Figura 18. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Producto

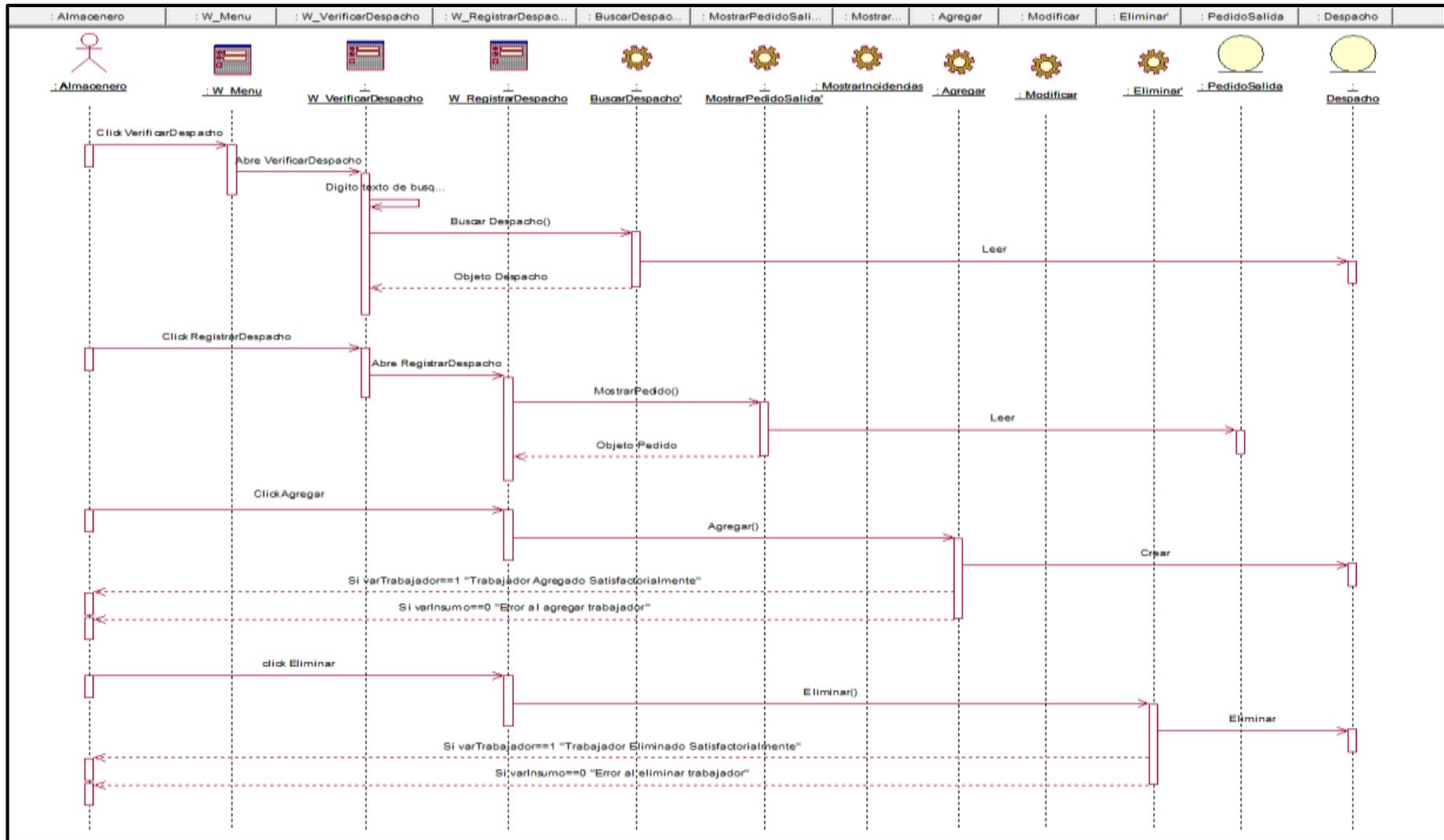


Figura 19. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Despacho de Mercancías

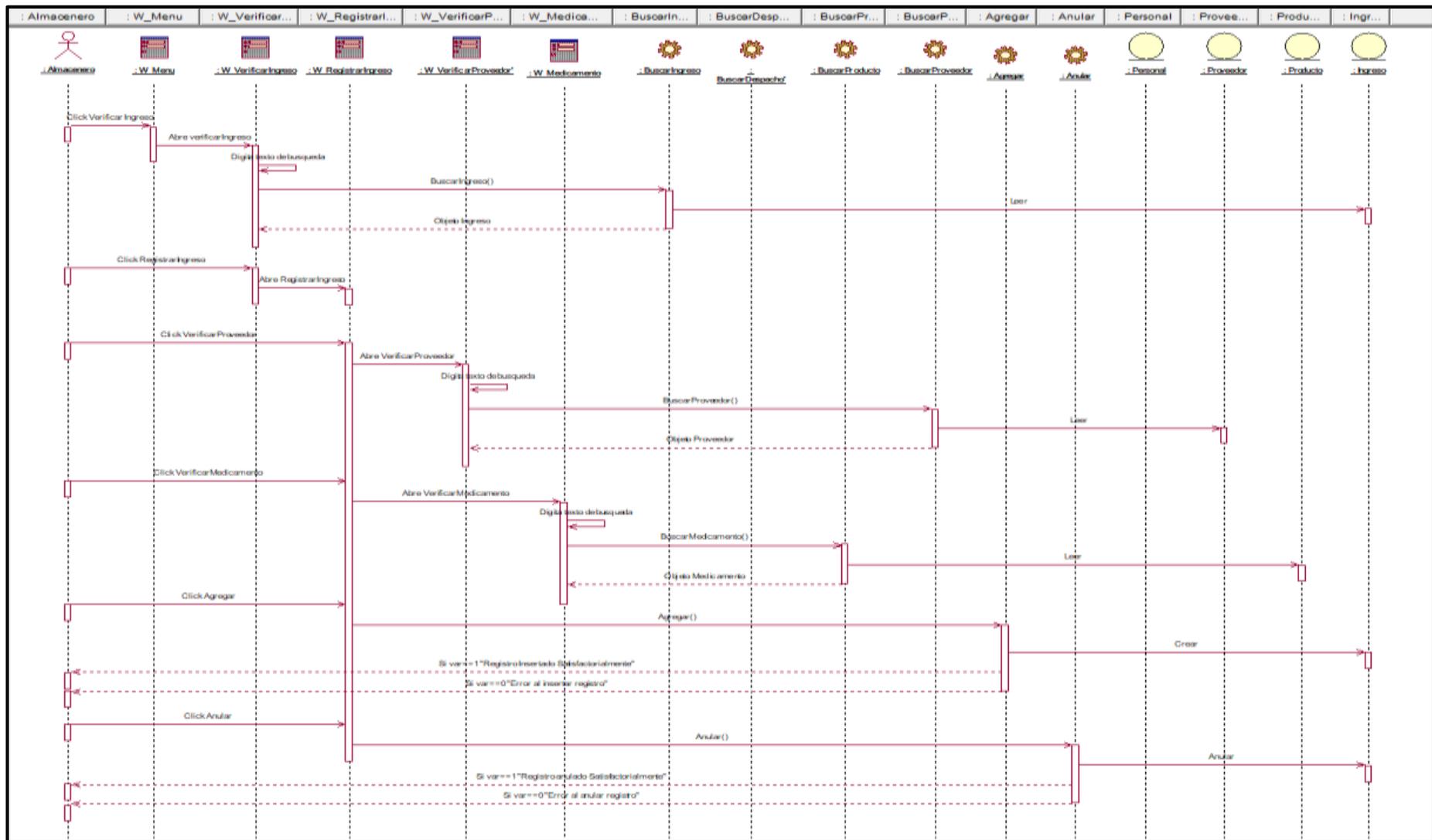


Figura 20. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Ingreso de Productos

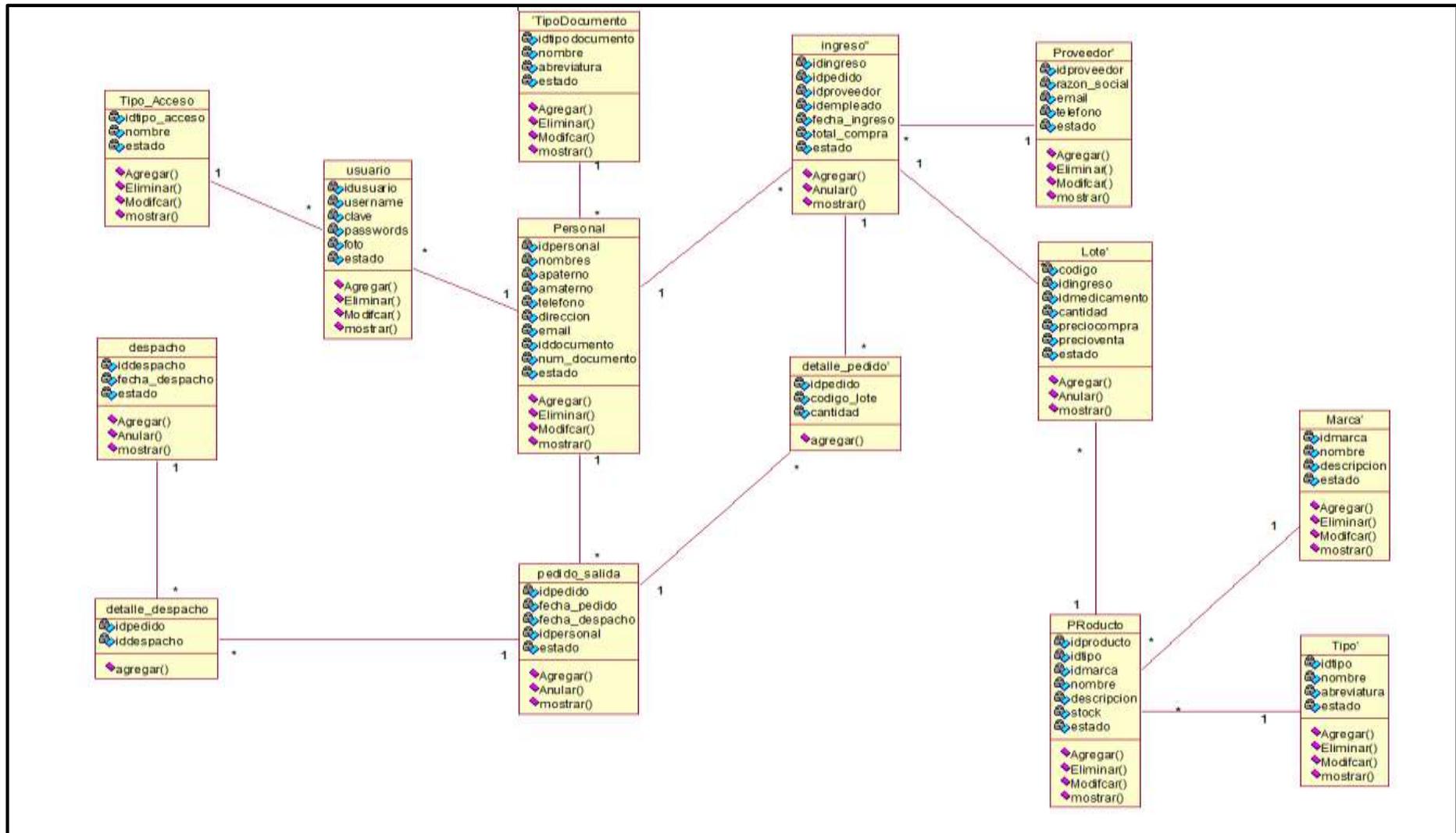


Figura 21. Diagrama de Clase de Diseño

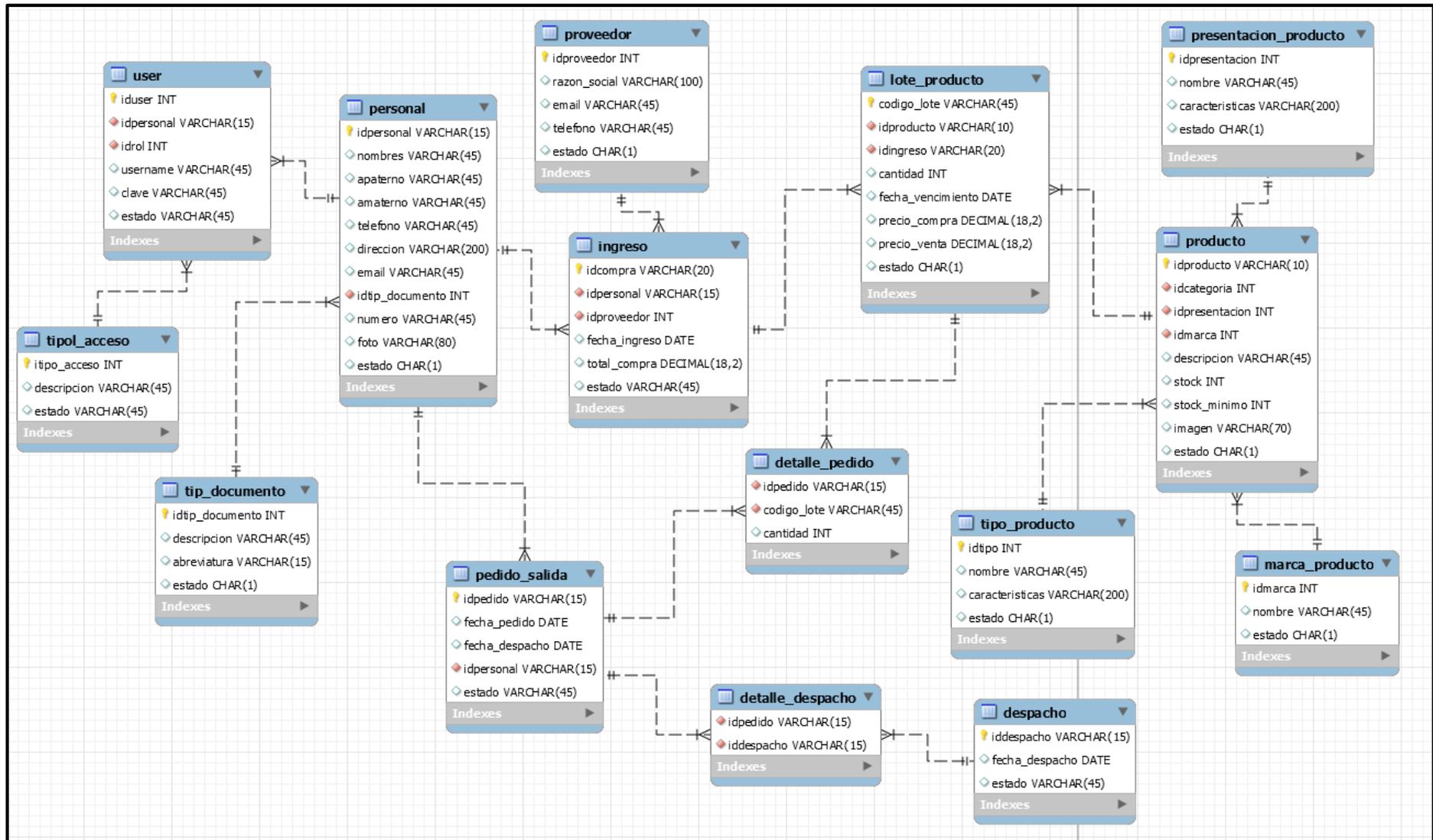


Figura 22. Base de Datos

Los diagramas de estados muestran el ciclo de vida de los objetos del sistema informático web.

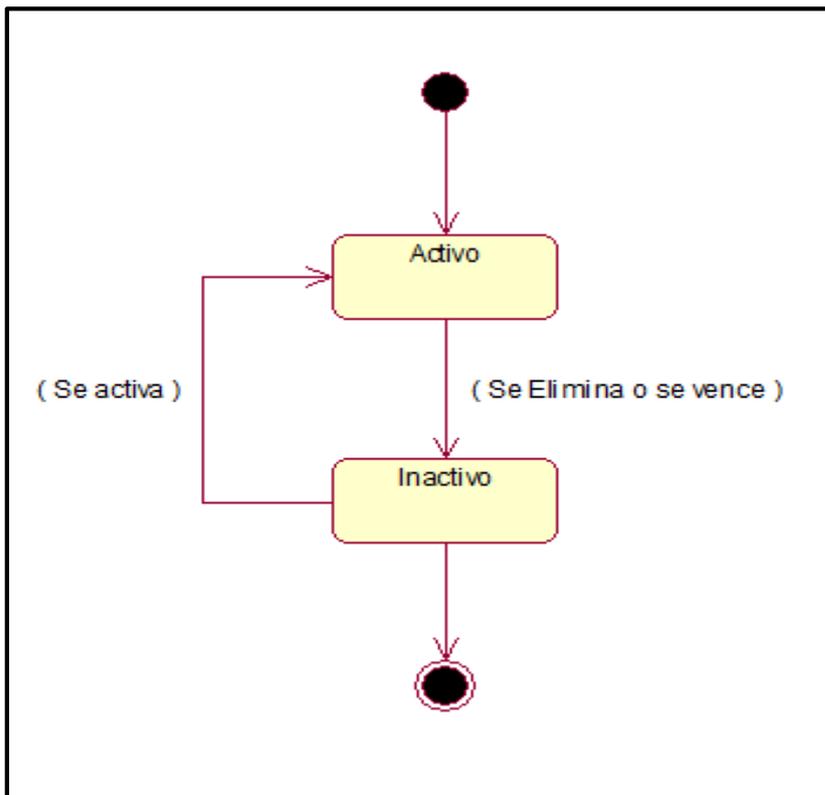


Figura 23. Diagrama de Estado de la Clase Producto

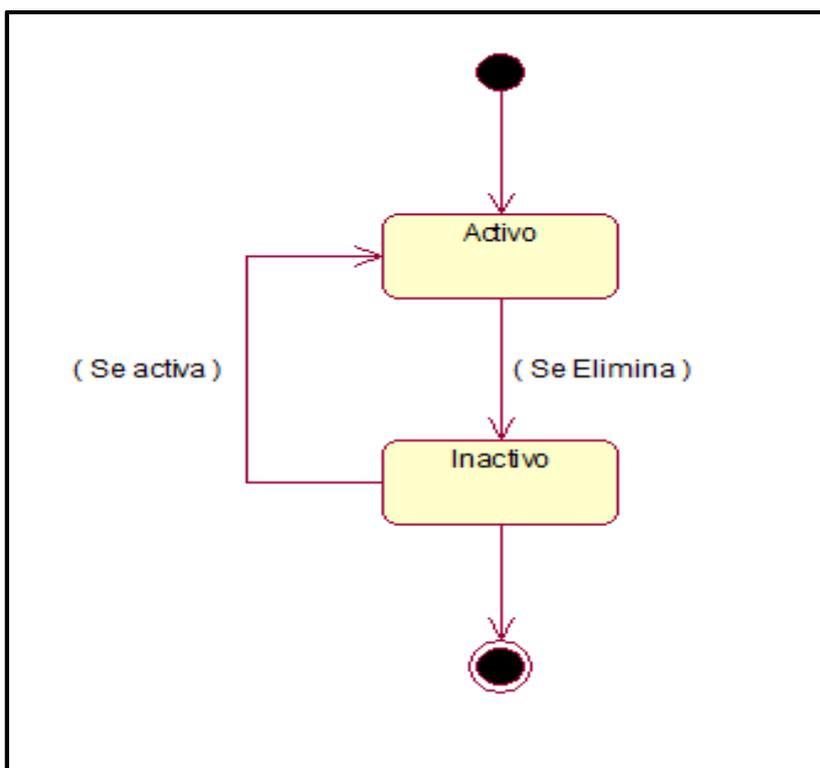


Figura 24. Diagrama de Estado de la Clase Personal

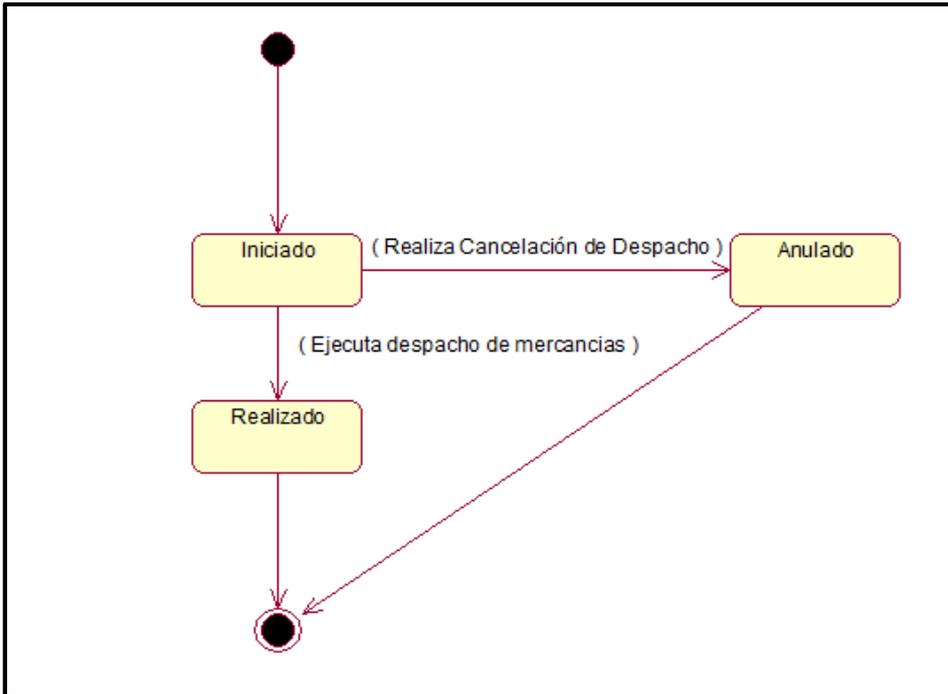


Figura 25. Diagrama de Estado de la Clase Despacho.

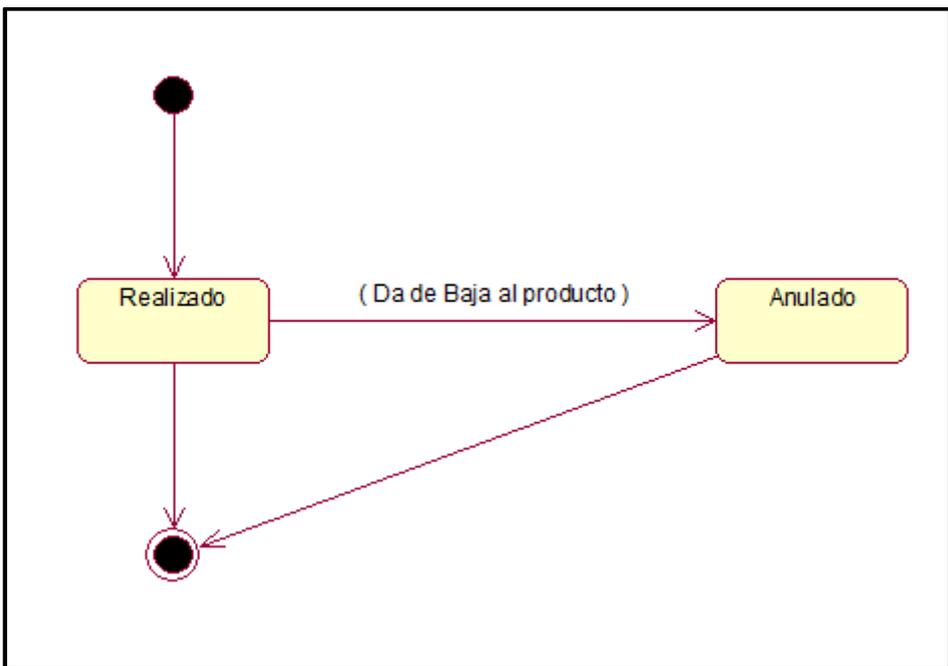


Figura 26. Diagrama de Estado de la Clase Lote del producto.

El diagrama de componentes nos permite visualizar los componentes de software y así, tener conocimiento de cómo se distribuye el sistema informático.

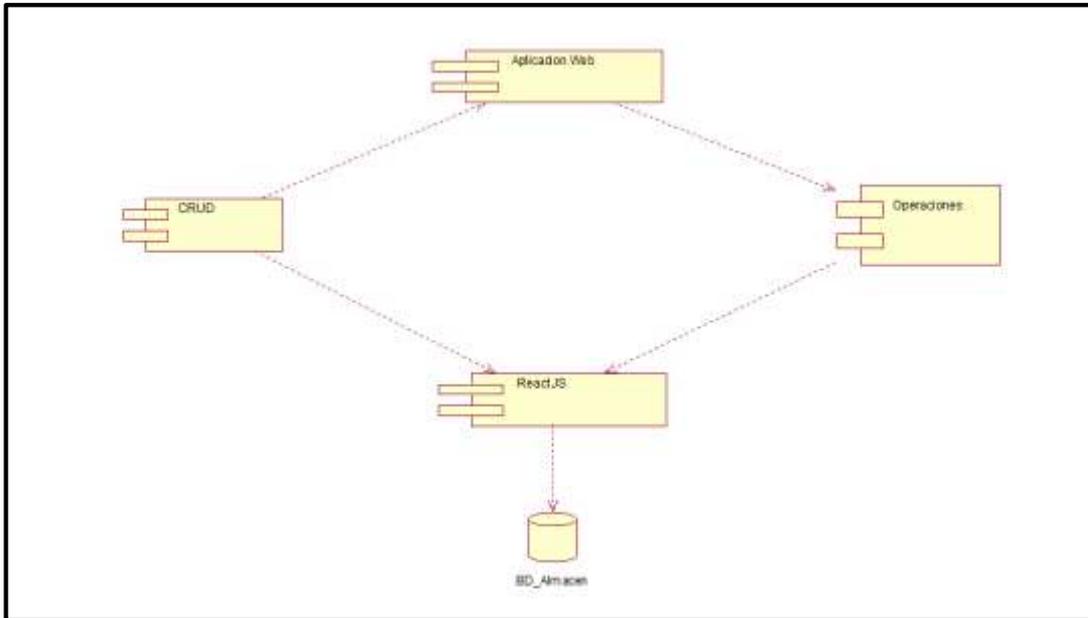


Figura 27. Diagrama de Componentes

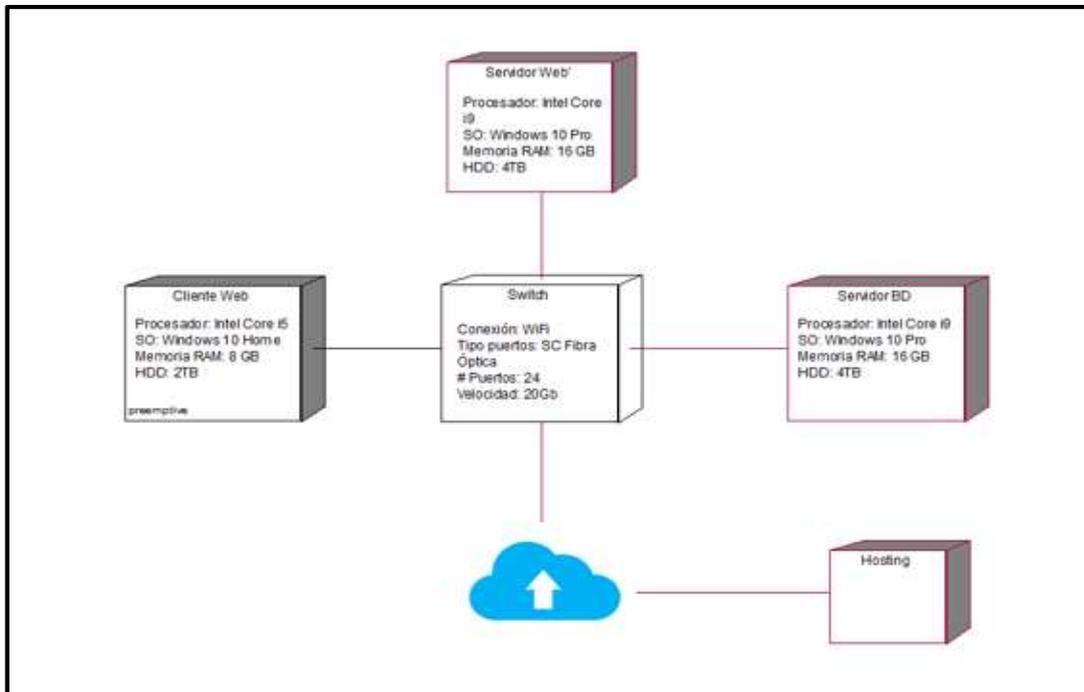


Figura 28. Diagrama de Despliegue

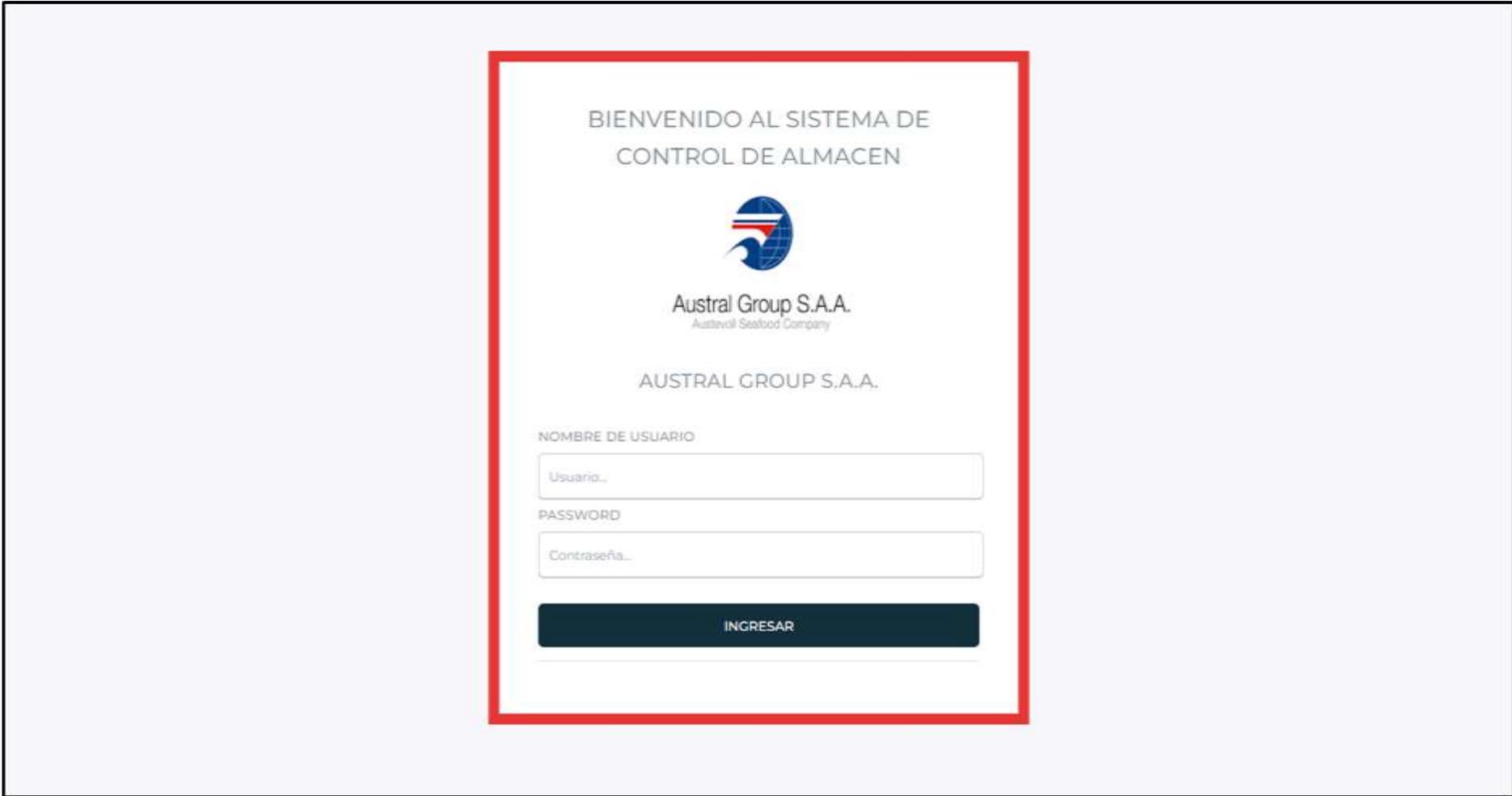


Figura 29: Interfaz Login



Figura 30: Interfaz Inicio

GENERAL > ADM. PERSONAL > PERSONAL

LISTADO DEL PERSONAL NUEVO PERSONAL +

Lista General

Mostrar registros Buscar:

Código	Nombres	Apellido Paterno	Apellido Materno	Tipo D. Identidad	Número	Email	Teléfono	Dirección	Foto	Estado	Acciones
01001	José Armando	Menacho	Minchola	DN	70025834	josel25@email.com	042041024	Urbanización Buenos Aires M.J. O.L.L. 4		Activado	
E002	Esteban	Parades	Castro	DN	70025831	esteban1232@hotmail.com	065473828	Urbanización Buenos Aires M.J. L.L.L. 15		Activado	

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros

Anterior 1 Siguiente

Figura 31: Interfaz Personal

ALMACEN > PRODUCTOS

LISTADO DE PRODUCTOS
Lista General

NUEVO PRODUCTO +

Mostrar: 10 registros

Buscar:

Código	Tipo	Presentación	Marca	Nombre	Stock	Stock Mínimo	Imagen	Estado	Acciones
P001	Analgésicos	Pote (450 miligramos)	Cemento Sol	Cemento	8	10		Activado	 
P002	Antibióticos	Pote (450 miligramos)	Pomax	Biero	21	10		Activado	 

Mostrando registros del 1 al 2 de un total de 2 registros

Anterior  Siguiente

Figura 32: Interfaz Productos

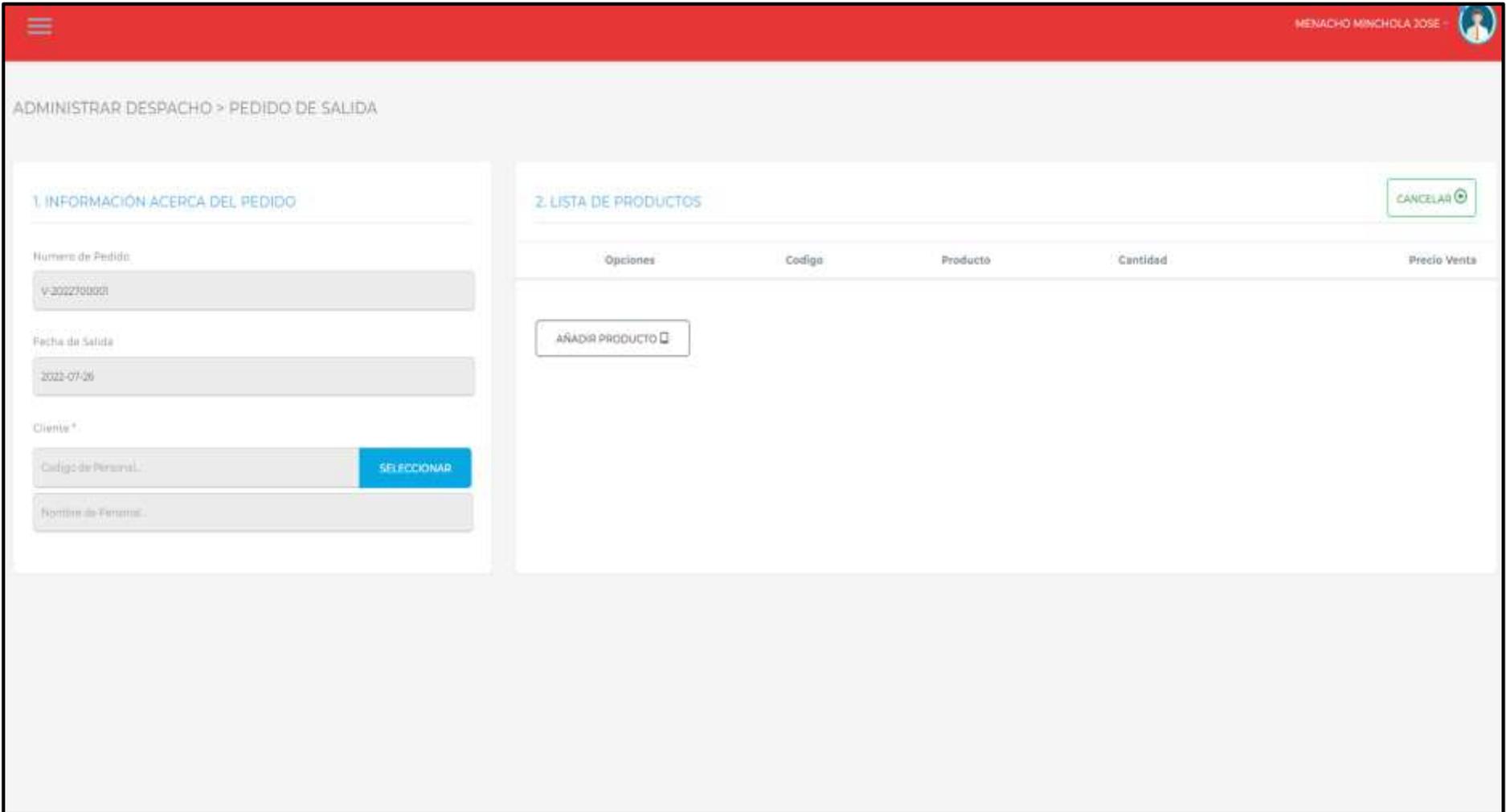


Figura 33: Interfaz Pedidos de Salida

ADMINISTRAR DESPACHO > DESPACHO

1. INFORMACIÓN ACERCA DEL DESPACHO

Numero Distribución
D-2022700001

Empleado *

ID. SELECCIONE

Nombre.

Fecha de Registro
26/07/2022

2. REQUERIMIENTO DE DESPACHO

CANCELAR

Nro Pedido	DNI	Nombre	Dirección
<p>AÑADIR PEDIDO</p>			

Figura 34: Interfaz Despacho

Analisis y Discusión

El estudio guarda relación con el trabajo de Fajardo y Lorenzo (2017), concebido desde el punto de vista empresarial, la automatización de procesos utilizando tecnología que facilita y simplifica aspectos de la actividad diaria. En ese sentido, la solución planteada, además de aplicar la misma metodología para el análisis y diseño de los procesos, así también, herramientas de desarrollo de software, coincide con los resultados; mejor control de la entrada y salida de los productos, actualización del stock y registro de productos en almacén.

En toda empresa con enfoque empresarial, no es ajena a la tecnología, la automatización es una buena alternativa para llevar el control de los bienes y productos, ahorrando tiempo y toma de decisiones ante cualquier riesgo, en ese sentido se encontró similitud con el trabajo de Campos (2018), la utilidad y ventajas para mejorar el control de inventario en almacén. Por otro lado, para la elaboración del sistema, se utilizaron PHP y MySQL, tan igual como en este estudio para la construcción del sistema.

El trabajo de Egoavil (2019) se tomó como referencia para el modelamiento del sistema, utilizando la metodología RUP, apropiada para este proyecto, aplicando las cuatro fases, importante para el análisis y diseño del sistema. se coincide en el aspecto que, mejora el acceso a la información del registro de entrada y salida de productos. Así mismo, mejora el servicio de entrega de productos en los tiempos programados. Siendo importante para la empresa y satisfacción del cliente. Por otro lado, se encuentra similitud con el estudio de Milla (2019), el sistema realiza un buen control de los productos, además la gestión de almacén es más eficiente, mantiene actualizado el stock, lo cual corrobora que, con el soporte de una aplicación, enfatizando en las operaciones en línea y en tiempo real. hace más eficiente el trabajo de los colaboradores y servicio al cliente.

En cuanto a la investigación de Milla (2019), con el sistema de información, establece un medio de comunicación directa entre la organización y los clientes, conocer de primera mano en tener información de los productos. En ese sentido, se coincide con los resultados, la automatización mejora el control de almacén; el proceso logístico desde la recepción, almacenamiento y movimiento de productos en el almacén hasta su destino final. Tan similar resultado encontramos en el trabajo de Angulo y Nicho (2021), optimización de tiempos, reportes y toda actividad involucrada con la comercialización, reducción de tiempos de ejecución de cada proceso, Además, se coincide con las herramientas informáticas para la programación y gestión de base de datos.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

- Se analizó los procesos que se realizan en las empresas: almacén y despacho, mediante análisis de documentos y recopilación de datos aplicado a los trabajadores a través de un cuestionario, que refleja la necesidad de disponer de un sistema informático
- Se realizó el análisis y diseño de los procesos, partiendo de la información proporcionada por la interpretación de los resultados de la encuesta, para el cual se utilizó la metodología de desarrollo RUP.
- Se aplicó el lenguaje de programación PHP, así mismo, el gestor de base de datos para la elaboración de la aplicación informática, para el control de almacén y distribución de los productos.

Recomendaciones

- Realizar un plan de continuidad del sistema informático, ante la necesidad de implementar nuevos módulos que se requiera a medida en la empresa, que faciliten en línea un mejor control del inventario.
- En cada actualización del sistema antes de implementarle al servicio de los usuarios, se debe realizar pruebas de validez, para un correcto funcionamiento de los módulos que integran el sistema.
- Utilizar herramientas de desarrollo de software que mejor se adapten a los proyectos informáticos.

Referencias Bibliográficas

- Arbones, E (1989). *Optimización industrial: programación de recursos*. Barcelona: Marcombo, S.A., 1989. Pág. 115. ISBN: 84-267-0743-2.
- Angulo, D y Nicho, N (2021). *Implementación de un sistema web para la gestión de ventas e inventario de una empresa de calzado*. Universidad San Ignacio de Loyola. Lima. Perú
- Assado, R., & 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.
- Belío, J y Sainz, A (2007). *Cómo mejorar el funcionamiento de la fuerza de ventas*. Editorial Volters Kluwer. España.
- Campos, Y (2019). *Sistema informático para el proceso de control de inventario del almacén en RST Ingenieros SA*. Universidad Cesar Vallejo. Lima. Perú.
- Everett E., Adan Y Ronald J., Ebert. 1991. *Administración de la producción y las Operaciones, Conceptos, Modelos Y Funcionamiento*. 1991. Pág. 496. ISBN: 96888-0221-2
- Fajardo, J y Lorenzo, K (2017). *Implementación de un sistema web para el control de inventario en la ferretería Christopher*. Universidad de Ciencias y Humanidades. Los Olivos. Lima. Perú.
- Firexeco, F (2013). *Sistema web de la empresa. Concepto, elementos y funciones*. Online.
- Gallego, J. C. (2006). *Mantenimiento de sistemas microinformáticos*. Madrid: Editex.
- 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->
- Lujan Mora, S. (2002). *Aplicaciones Web: Historia, principios básicos y clientes web*. España: Club Universitario.
- Martín-Lagos, F. d. (2008). *Sistematización de la Función Comercial. Cómo integrar con éxito su estrategia corporativa*. Madrid: Netbiblo.

Moya, M (1991). *Investigacion De Operaciones*. SanJose, Costa Rica : Editorial Univesidad Estatal A Distancia, 1991. Pág. 19. ISBN:9977-64-546-9

Paus Cos, Jordi. 2011. *Manual De Logística Integral*. Madrid : Diaz De Santos S.A, 2011. 8479783451.

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.

Cuestionario

Objetivo: El presente instrumento de recolección de datos tiene la finalidad de recabar información de los procesos de almacén y distribución de productos pesqueros a fin de desarrollar un sistema informático.

Instrucciones: se presentan preguntas cerradas de dos alternativas, de los cuales solo de marcar una respuesta, con absoluta imparcialidad.

1. ¿La empresa cuenta personal responsable para el control de las cantidades de productos existentes en almacén?
2. ¿La información sobre las condiciones de los productos se encuentra actualizadas?
3. ¿Existe un control documentado de los bienes que ingresan a almacén?
4. ¿Los productos siempre son fácilmente accesibles cuando son requeridos para la distribución al cliente?
5. Las coordinaciones con almacén se realizan vía correo electrónico para cualquier requerimiento de registro y distribución de productos.
6. ¿El registro de las salidas en el inventario hace referencia a las requisiciones y ordenes de distribución a los clientes?
7. ¿Se dispone de un proceso de doble revisión de las anotaciones en el inventario?
8. ¿Se realiza periódicamente inventario de los productos?
9. ¿Almacén presenta ausencia frecuentemente del stock de productos?
10. ¿Considera necesario disponer de un sistema informático para mejor administración de almacén y distribución de productos?

Resultados

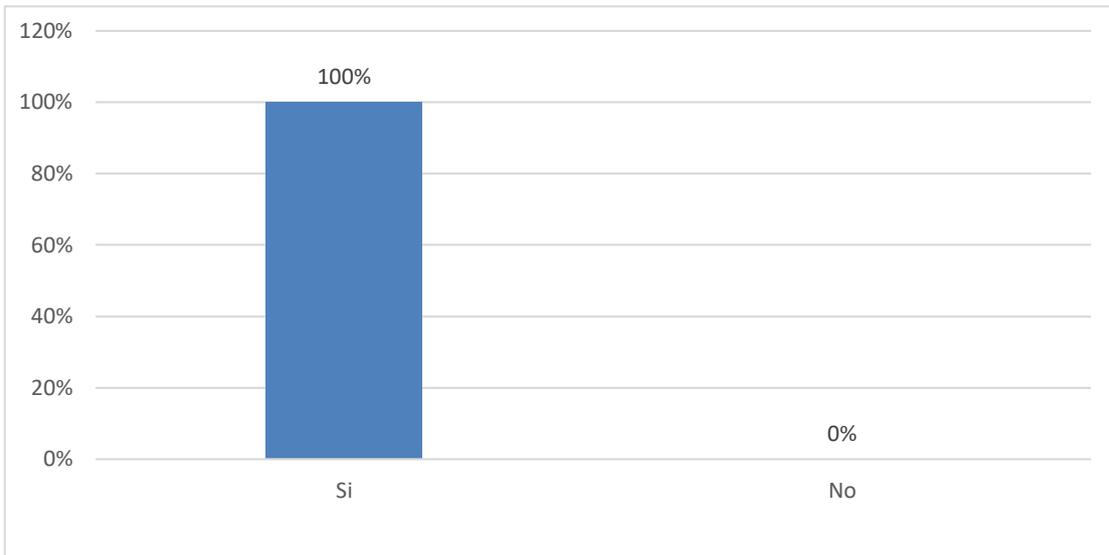


Figura 29. Disposición de personal para el control de productos existentes en almacén

Interpretación: el 100% de los encuestados, afirman que la empresa cuenta con personal necesario para el registro y control de los productos pesqueros.

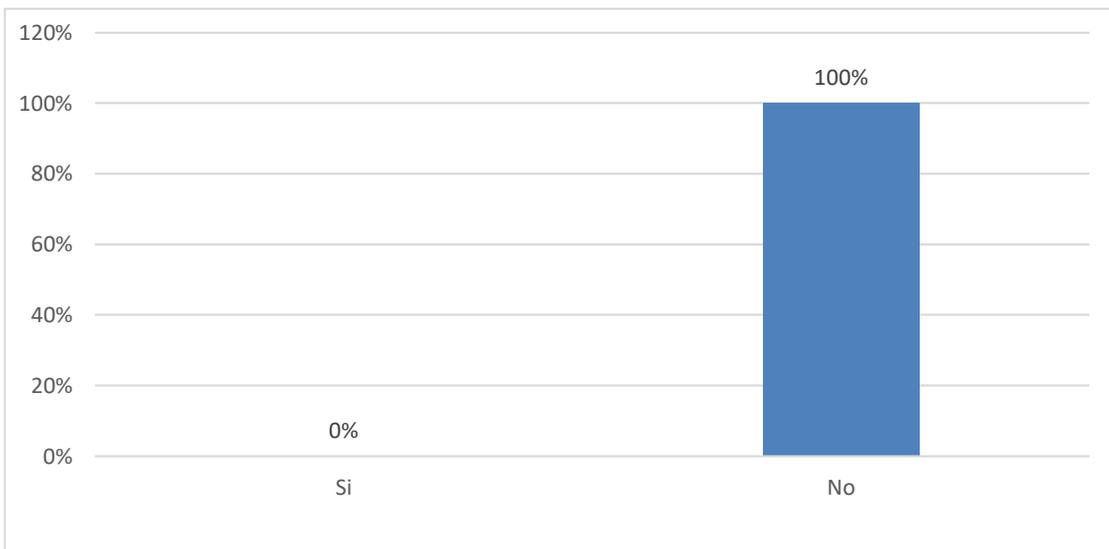


Figura 30. Información actualiza de las condiciones de los productos

Interpretación: el 100% de los encuestados, afirman que la empresa no se tiene información actualizada de las condiciones de los productos que se encuentran en almacén.

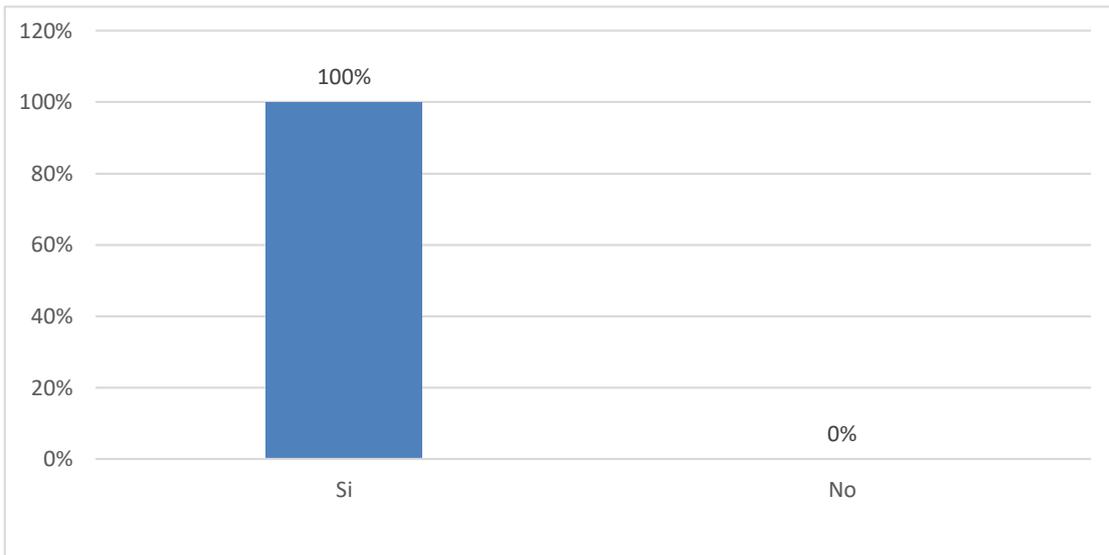


Figura 31. control documentado de los bienes que ingresan a almacén

Interpretación: el 100% de los encuestados, afirman que la empresa si se tiene un control del registro de los productos, en libros de Excel.

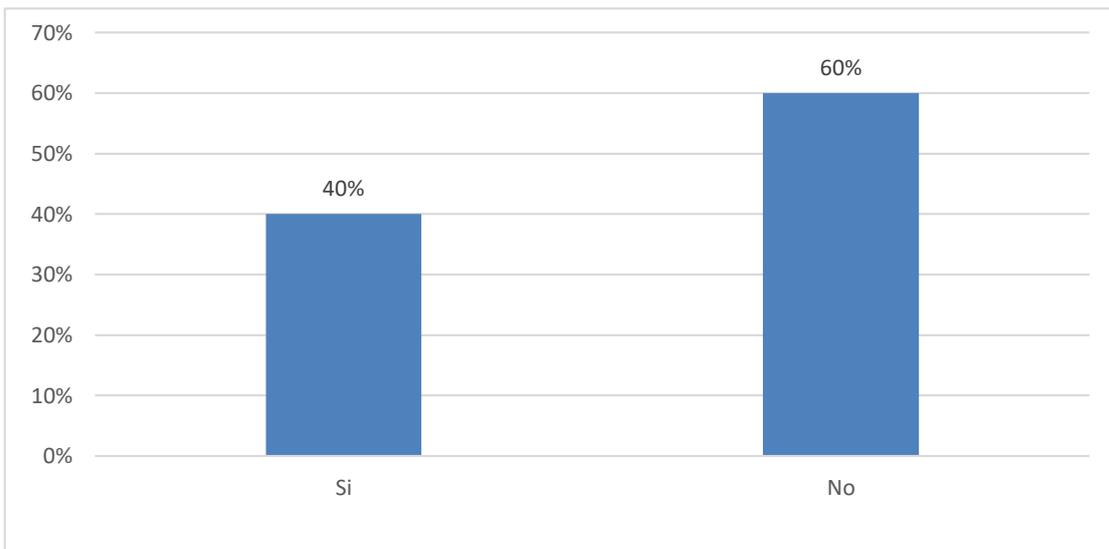


Figura 32. Accesibilidad de los productos requeridos para distribución

Interpretación: el 40% de los encuestados, afirman que a veces hay accesibilidad para distribuir los productos, sin embargo, el 60% dice todo lo contrario del trabajo que realiza almacén.

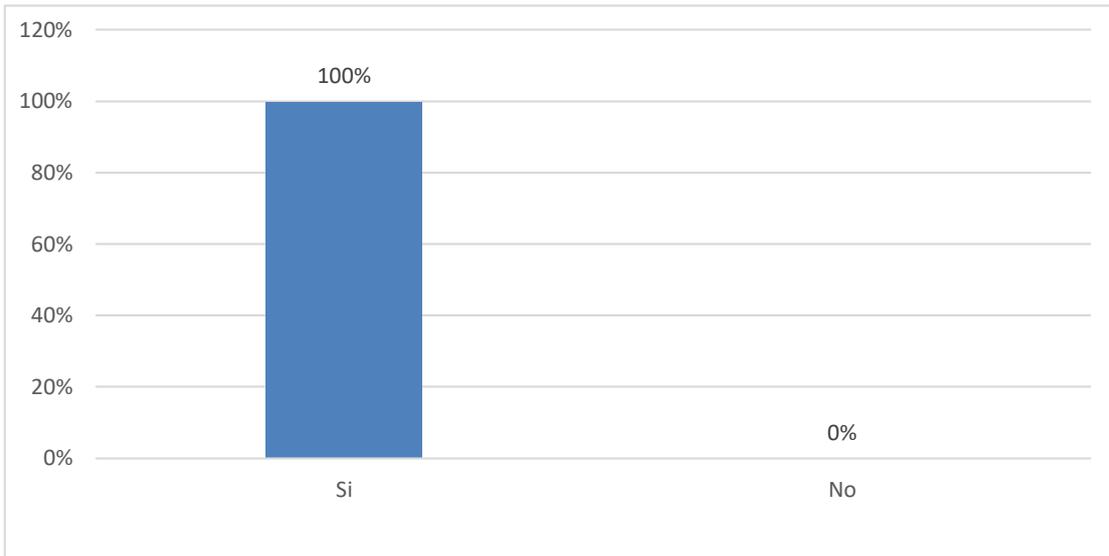


Figura 33. coordinaciones vía correo de almacén en el registro y distribución de productos.

Interpretación: el 100% de los encuestados, afirman que almacén realiza coordinaciones vía correo electrónico para el ingreso y distribución de productos.

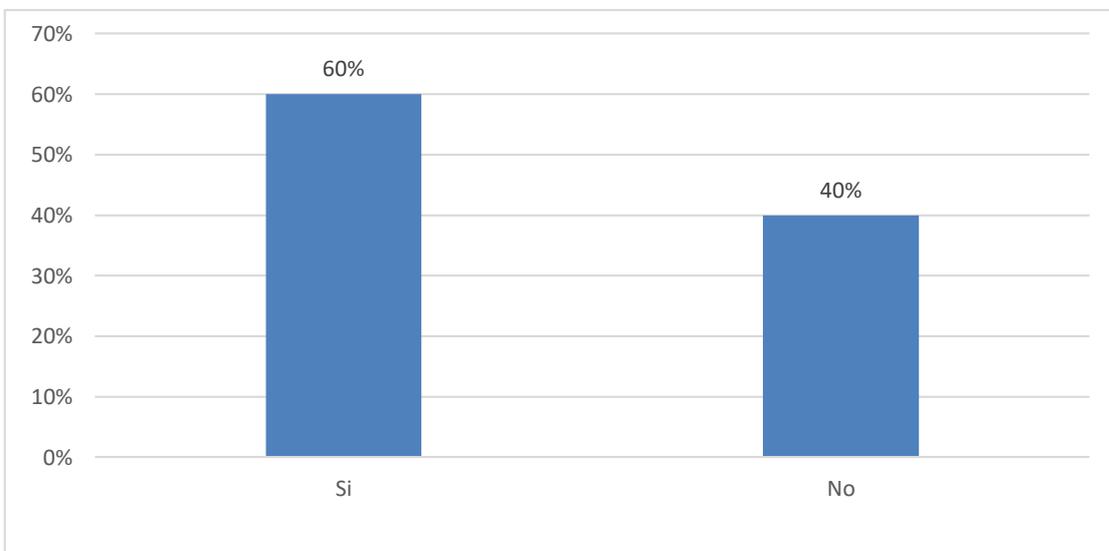


Figura 34. Registro de las salidas en el inventario hace referencia a las requisiciones y ordenes de distribución a los clientes.

Interpretación: el 60% de los encuestados, afirman que el registro de salidas en el inventario se realiza ordenadamente y a requerimiento del cliente. Sin embargo, el 40% dice todo lo contrario

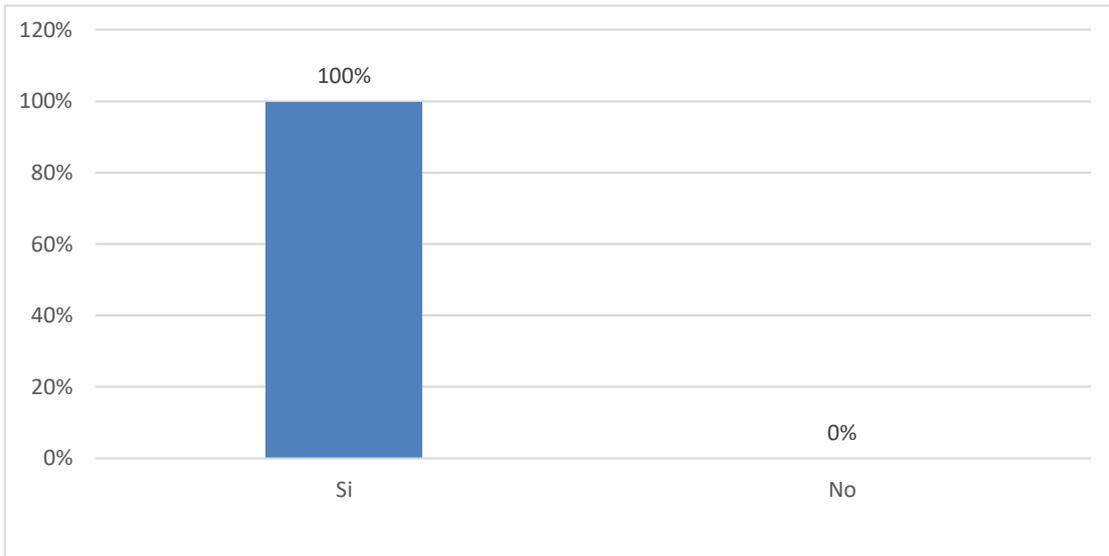


Figura 35. Dispone de un proceso de doble revisión de las anotaciones en el inventario

Interpretación: el 100% de los encuestados, afirman que si se dispone de un doble revisión de los productos que se tiene en almacén.

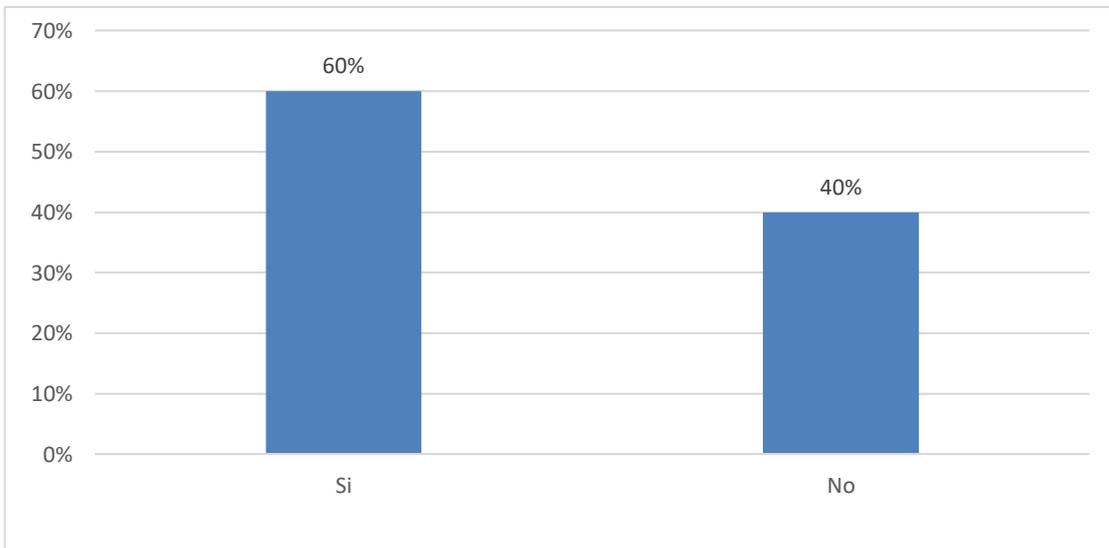


Figura 36. Se realiza periódicamente inventario de los productos

Interpretación: el 60% de los encuestados, afirman que si se realiza periódicamente el inventario en almacén. Sin embargo, el 40% dice todo lo contrario

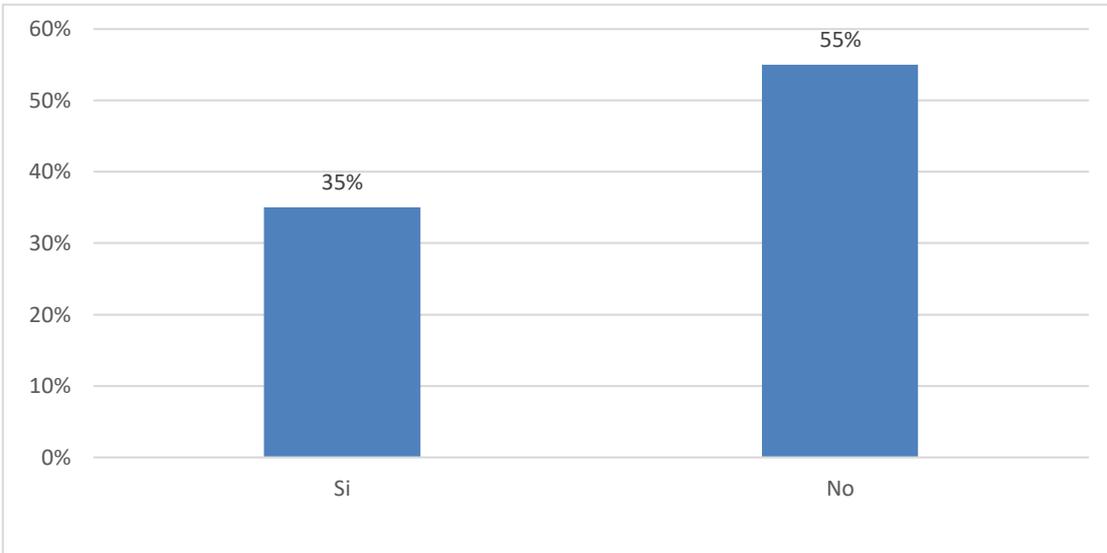


Figura 37. Frecuente ausencia de Stock de productos en almacén

Interpretación: el 35% de los encuestados, afirman que no perciben ausencia de stock de productos que se tiene en almacén. Sin embargo, el 55% dice todo lo contrario

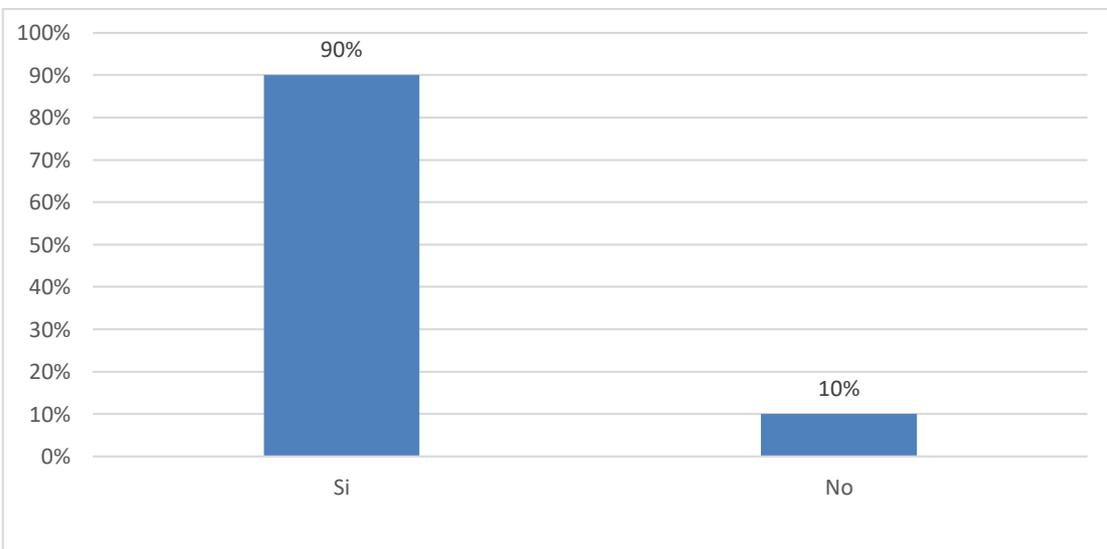


Figura 38. Necesidad de un sistema informático para mejor administración de almacén y distribución de productos

Interpretación: el 90% de los encuestados, afirman que si existe la necesidad de tener un sistema de soporte para almacén. Mientras el 10% se muestra contrario.

