

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERIA INFORMATICA Y DE SISTEMAS



**Sistema informático web de ventas y servicios
frigoríficos para la empresa Frigotech del Perú S.A.C.**

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

Autores:

Saona Francisco Delis Máximo

Ipanaque Sánchez Henry Aldo

Asesor:

Código ORCID: 0000-0003-3138-9808

Carrasco Alvarado Wilmer Pasión

Chimbote – Perú

2022

Índice

Palabras clave	ii
Título	iii
Resumen	iv
Abstract.....	v
Introducción.....	1
Metodología.....	12
Resultados.....	13
Análisis y Discusión	50
Conclusiones y Recomendaciones	52
Referencias Bibliográficas.....	53
Apéndice y Anexos.....	55

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 ventas y servicios frigoríficos para la
empresa Frigotech del Perú S.A.C.

Resumen

El presente estudio se realizó con la finalidad de desarrollar una aplicación web para un mejor control de las ventas y servicios de mantenimiento y reparación de equipos frigoríficos de uso industrial, comercial y doméstico para la preservación de productos perecibles u otros productos a temperatura bajas para no perder integridad ni consistencia.

El trabajo de investigación dada su importancia para la empresa en tener una aplicación que solucione situaciones que conlleven a no tener riesgo de pérdida de información y mejorar las operaciones en venta y servicios de mantenimiento y reparación de equipo frigoríficos, se encuentra dentro una investigación cuyo propósito es aplicado, además por la forma como analiza la información y sigue una secuencia de pasos para obtener una solución, es tomado como un estudio de alcance descriptivo. Ahora, con respecto al diseño se encuentra dentro del no experimental de corte transversal.

Como resultados de este estudio, el sistema permitirá llevar un mejor control de las ventas y servicio de mantenimiento y reparación de equipos frigoríficos, además registro y seguimiento de pedidos y solicitudes de servicios, que garanticen la continuidad de funcionamiento de los equipos.

Abstract

This study was conducted in order to develop a web application for better control of sales and maintenance services and repair of refrigeration equipment for industrial, commercial and domestic use for the preservation of perishable products or other products at low temperatures so as not to lose integrity and consistency.

The research work given its importance for the company in having an application that solves situations that lead to avoid the risk of loss of information and improve operations in sales and maintenance services and repair of refrigerated equipment, is within research whose purpose is applied, also by the way it analyzes the information and follows a sequence of steps to obtain a solution, is taken as a descriptive scope study. Now, with respect to the design, it is within the non-experimental cross-sectional design.

As results of this study, the system will allow a better control of sales and maintenance and repair service of refrigeration equipment, as well as registration and tracking of orders and service requests, ensuring the continuity of operation of the equipment.

Introducción

La comercialización de equipos de refrigeración industrial o comercial, para la preservación de productos perecibles es parte importante de la actividad económica, ya que la conservación se ha vuelto un problema, relacionado con la comercialización de productos vegetales y animales, y sus derivados, que fácilmente pierden sus propiedades, que fácilmente sino se preservan a una temperatura apropiada se descomponen si el proceso de congelación no es el correcto. Este estudio básicamente abarca la comercialización e instalación de equipos de ventilación y extracción mecánica, equipos de refrigeración industrial y comercial. En ese sentido, se tomó, trabajos previos relevantes que aportan significado valor de conocimiento a esta investigación.

Salinas (2022) Realizo un estudio en el cual propuso el desarrollo de un sistema orientado a la web para la gestión de órdenes de compra y venta en la Microempresa Baurisa, de tal manera facilite a los microempresarios gestionar por internet equipos industriales de la línea de frio y calor. Además, entrega de reportes a la empresa, mensuales o anuales de superventas de los equipos, así como proveedores y clientes registrados. El trabajo esta dentro de una investigación exploratoria, considerando la recopilación de datos, se cataloga en el diseñomno experimental, que para el levantamiento de información se aplicó entrevista a los trabajadores y al administrador. En lo concerniente al desarrollo de la aplicación, consideró el enfoque incremental, para la elaboración del software; PHP, MySQL, servidor apache. El sistema no solamente automatiza los procesos de gestión de compras y ventas, sino también permite reporte continuo de las actividades que se suscitan dentro del negocio, brinda a los clientes información actualizada para la toma de decisiones y acciones de los activos propiedad de las microempresas.

Bonifas y Valenzuela (2021) propusieron una solución informática de entorno web y móvil para la empresa “Frio Centro”, a necesidad de la administración. El proceso de venta no se realizaba adecuadamente, las anotaciones se hacían manualmente ocasionando falta de control y actualización de los equipos en el stock de producción, acarreando perdidas de algunos productos. Para el desarrollo de la aplicación se utilizó la metodología ágil Scrum, flexible para gestionar el desarrollo del software, la

arquitectura MVC, Mobile-D, y para el modelado de los diagramas aplicó Lenguaje Unificado de Modelado (UML) para los diagramas de casos, clases y actividades en ambiente móvil. Como resultado, la aplicación web registra los productos en almacén y ventas a los clientes. la aplicación móvil registra y reporta información que procesa la empresa, gestiona los productos y procesos de venta, permitiendo a los propietarios controlar más fácilmente los proceso y la gestión de la información, ayudando a conseguir mayor seguridad de la información.

Castro, Negrón y Tene (2018) realizaron un estudio de tesis a fin de automatizar el proceso de venta para ayudar a verificar los pedidos de los clientes de la empresa FLP Perú, mediante una aplicación web. En la construcción de la aplicación se utilizó la metodología Rational Unified Process (RUP) y el Unified Modeling Language (UML) para el análisis de los procesos de venta y la identificación de los requisitos funcionales y no funcionales del sistema en entorno web. Así mismo, las herramientas PhpStorm (para la codificación del prototipo web), MySQL para definir el prototipo de la base de datos. Como resultado se obtuvo un software para controlar y registrar eficientemente los pedidos según los requerimientos de la empresa y seguimiento del estado del producto con base a estándares de calidad, registro de entrada y salida del producto. Además, registro de datos de cada usuario para el ingreso al sistema de forma rápida y segura para procesar y recabar información, mejorando claramente el control de pedidos, reducción de tiempos y minimización de pérdidas económicas.

Yépez (2019) se propuso desarrollar un plan estratégico para la empresa Frigoríficos Buenaño, cuya función principal es la fabricación y comercialización de productos metálicos en el país. Estudia los factores internos y externos del entorno en el que se desarrolla la empresa y sugiere estrategias para enfrentar la situación económica y política del país y su posicionamiento en el mercado. Su propósito es obtener oportunidades, amenazas, fortalezas y debilidades, que son las condiciones básicas para el desarrollo de la estrategia. Como resultado, se propone estrategias para lograr los objetivos estratégicos, aumentar las ventas y las ganancias, mejorar los procesos comerciales, ampliar la línea de productos y servicios para un mercado más exigente en el tema de refrigeración de productos cárneos y lácteos, importante para la empresa a

tomar las mejores decisiones y lograr el posicionamiento y desarrollo deseado de la empresa.

Huamani (2018) realizó un estudio con la finalidad de aplicar el control de procesos para reducir los costos de producción en servicios de instalación, mantenimiento y reparación de sistemas de refrigeración, incluido el reemplazo de compresores en Soluciones Generales de Refrigeración S.R.L. El análisis se realizó utilizando herramientas de gestión de procesos como diagramas de Ishikawa en la identificación de problemas de calidad y dar solución, representando gráficamente los factores que involucran la ejecución de un proceso. Así también, se utilizó Pareto y Matriz Jerárquica, que analizan la situación actual para ejecutar planes de acción y proponer soluciones para reducir costos. La propuesta comprende de 5 fases: planificación, ejecución, identificación y mejora de procesos. Mediante los indicadores de costos directos, indirectos e inferencias se pueden medir los resultados.

Mantuano y Santos (2018) con la finalidad de obtener mejoras técnicas significativas en los procesos que realizan en atención al cliente de pedidos de equipos frigoríficos en comercial Jokay, implemento un sistema web/ móvil para un formulario administrativo, con el fin de realizar mejoras técnicas y lograr una mayor eficiencia de los procesos, aumentar la productividad y automatizar el flujo de trabajo. En la investigativo el estudio es exploratorio descriptivo, el cual establece las características y frecuencias más importantes de una problemática con información del stock de los productos. En cuanto a la metodología de desarrollo se utilizó el modelo de prototipos, en el cual se representa diagramas de caso de uso. Como resultado, con la aplicación se realiza cambios rápidos al levantamiento de los requisitos, que permitieron tener un estatus y seguimiento de los procesos. Promoción y venta de equipos frigoríficos, captación de nuevos clientes, seguimiento al cliente informando de las novedades y descuentos

El conocimiento es una acción consciente y deliberada para comprender las propiedades de un objeto, que involucra principalmente al sujeto, el conocedor, pero también a la cosa como su objeto, lo conocido, a fin de obtener nuevos conocimientos. En ese sentido el estudio se fundamenta científicamente en:

Aplicación web

Una aplicación web o aplicación web es un programa informático que se ejecuta en un navegador web. Se utilizan tecnologías web para programarlo, incluidos lenguajes del lado del cliente (como HTML, CSS y JavaScript), lenguajes del lado del servidor (como PHP y Python) y bases de datos (como MySQL y MongoDB). También es importante mencionar librerías y framework de programación (como React o Vuejs del lado del cliente y Laravel y Django del lado del servidor) que, cuando se eligen y utilizan correctamente, contribuyen a un desarrollo más eficiente, organizado y confiable. (Mejía, 2015)

Refrigeración

Extracción de calor basado en la reducción y el mantenimiento de la temperatura en las fases de producción, las instalaciones e incluso los materiales en relación con el entorno circundante. Además de evaluar enfriadores que funcionan (es decir, ciclos de refrigeración por compresión de vapor y ciclos de refrigeración por compresión de vapor). Cuando se trata de refrigeración por compresión de vapor, se puede decir que el sistema realiza mucho trabajo mecánico y su rendimiento vale la pena porque puede producir bajas temperaturas a un costo relativamente bajo en comparación con los sistemas de absorción de vapor. El agua que no puede producir bajas temperaturas es fundamental en los sistemas de refrigeración. (Bonilla, Castelo, Orozco, & Jácome, 2018)

Tipos de Congelación

Según Bonilla, Castello, Orozco y Jácome (2018) nos dicen que en el proceso de congelación, el agua en el evaporador se enfría (baja la temperatura) y el refrigerante se calienta (se evapora sin cambiar la temperatura) al mismo ritmo. Luego, el refrigerante vuelve a su estado líquido en el condensador y libera calor al aire circundante (lo que eleva la temperatura). Se tiene la siguiente clasificación

Refrigeración comercial: Abarca todo lo relacionado con la refrigeración en establecimientos comerciales como hoteles, restaurantes, supermercados, etc. para la venta o almacenamiento de productos perecederos.

Refrigeración industrial: Los equipos de refrigeración se utilizan en el sector industrial y se caracterizan por una escala significativa en el proceso de producción y requieren asistencia técnica a largo plazo.

Conservación de los alimentos: Es la aplicación más importante de refrigeración porque la necesita toda la población. En la mayoría de los casos, estos alimentos se producen y procesan en áreas urbanas remotas, por lo que se deben preservar las propiedades de los productos durante el transporte, distribución y venta.

Refrigeración domestica: Incluye frigoríficos y congeladores de baja potencia desde 1/20 a 1/2 HP y son del tipo cerrado. Es la aplicación de refrigeración más famosa porque se utiliza en todos los hogares.

El estudio de investigación aporta a las ciencias de la ingeniería, porque pone en práctica conocimientos válidos para la informática, que estudia técnicas, métodos y técnicas para procesar, almacenar y transmitir información. En este caso, creación de una aplicación para el rublo de los sistemas de refrigeración desde el punto de vista de comercialización.

La investigación es relevante desde el punto social, por su alcance empresarial se reflejará en significativas mejoras en las actividades que realiza en la empresa en el rublo de la refrigeración. Los trabajadores involucrados directamente con el servicio de ventas y mantenimiento de equipos de refrigeración industrial y comercial tendrán una herramienta informática para el registro, seguimiento y control de los pedidos y equipos frigoríficos. Así mismo, tener información en tiempo real de las operaciones que se realizan a diario.

Desde el punto de vista metodológico, se pone en prácticas los conocimientos de metodologías de desarrollo RUP para el análisis y diseño de sistemas, distribuye tareas y responsabilidades, además los roles están bien definidos y es muy útil definir quién debe hacer cada actividad según el área a desarrollar. Para la construcción del software se utilizará herramientas de desarrollo web, útiles no solo para registrar textos e imágenes, sino porque ayuda a crear el proyecto ordenadamente y potenciar todo el proceso de desarrollo.

Frigotech del Perú S.A.C. es una empresa del rubro de frigoríficos que realiza venta e instalación de aires acondicionados en general (confort, VRV/F), ventilación y extracción mecánica, refrigeración industrial y comercial, equipamiento general de HVAC. Desde el punto comercial se recibió varios pedidos de compras que no se atendieron oportunamente, causando malestar en los clientes con quienes siempre se realiza transacciones comerciales. También, se desarrollan los proyectos, propuestas comerciales y coordinaciones de trabajo, se cuenta con un taller en donde se realizan trabajos mecánicos y almacenamiento de herramientas para el servicio de mantenimiento y reparación de equipos.

Pero, no solamente se realiza ventas, también mantenimiento general en calefacción, ventilación y aire acondicionado (HVAC), reparación de motores, por ese lado no se abastece debido a la disponibilidad de personal. Por política de la empresa, no trabajan fuera del horario comercial, en el caso de los supervisores encargados de monitorear cada solicitud de servicio. En este aspecto, la información de pedidos y reparación de equipos, así como datos de los clientes jurídicos y personal, fecha de atención se registran en hojas de cálculo Excel. Para el manejo de mayor volumen de información no es recomendable, se corre el riesgo de costar caro en términos de productividad y eficiencia. Desde ese punto. La administración no tiene rápido acceso a la información requerida en un determinado momento, que en muchas de las veces no es lo suficiente fiable.

La posición actual de la empresa en la ciudad de Chimbote, antes de ser considerada como un rublo poco competitivo, maneja una cartera de clientes como empresas industriales, organismos e instituciones con las cuales guarda relaciones comerciales desde hace muchos años. Sin embargo, no siempre se puede atender oportunamente a los requerimientos o solicitudes de ventas, si bien se alcanza la proforma de venta, no se dispone tiene una herramienta que permita monitorear al cliente. El registro y control de la venta de equipo no se realiza del todo correcto, la herramienta actual que se utiliza en la empresa, no cumple con todos los requerimientos de parte de la administración, estas situaciones lógicamente repercuten en la satisfacción del cliente, no solo en ventas sino también en el mantenimiento. Por lo que se hace necesario en la empresa implementar una solución informática que mejore los procesos, que beneficie a los intereses de la empresa y a los clientes, en un mejor servicio. En ese sentido se formuló el problema de la siguiente manera: ¿El desarrollo de Sistema informático web permite controlar las ventas y servicios frigoríficos en la empresa Frigotech del Perú S. A.C?

Para realizar el estudio se conceptualizo y operacionalizo la variable de estudio, con teorías que caracterizan a las técnicas, métodos y herramientas que se utilizan para el desarrollo de software:

Sistema de información

Como cualquier sistema, un sistema informático es un conjunto de componentes, hardware, software y recursos humanos interconectados que permiten almacenar y procesar información. El hardware incluye una computadora o cualquier tipo de dispositivo electrónico inteligente, incluidos procesadores, memoria, sistemas de almacenamiento externo, etc. El software incluye sistemas operativos, firmware y aplicaciones, de los cuales los sistemas de administración de bases de datos son particularmente importantes. Finalmente, el soporte humano incluye a los técnicos (analistas, programadores, operadores, etc.) que construyen y mantienen el sistema y los usuarios que lo utilizan. (Sites, 2022)

Metodología RUP

Marcelo (2018) nos dice que el enfoque RUP, es un enfoque metodológico para desarrollo de software basado en casos de uso que representan la funcionalidad del sistema, la iteración y la incrementalidad, y tiene como objetivo poner en práctica las técnicas de ingeniería de software, con la finalidad obtener un software de calidad en tiempo predecible y dentro del presupuesto. El desarrollo de software se compone de 4 fases.

Fase de inicio: En la fase de puesta en marcha se desarrolla una descripción del producto final y se realiza un análisis de negocio. En esta fase se identifican los riesgos asociados al proyecto de investigación, se presenta la visión general de la arquitectura de software y se desarrollan planes para futuras fases e iteraciones.

Fase de elaboración: Durante la fase de desarrollo se especifican la mayoría de los casos de uso del producto y se desarrolla la arquitectura. En esta etapa se seleccionan y desarrollan casos de uso que permiten definir la infraestructura del sistema, para los casos de uso seleccionados se realiza un primer análisis de especificación y área problemática y se desarrollan soluciones preliminares.

Fase de Construcción: En esta fase se finaliza la funcionalidad del sistema informático, para lo cual se clasifican los requerimientos pendientes, se realizan cambios en base a las evaluaciones de los usuarios y se afinan los proyectos de investigación.

Fase de transición: una vez construido el software, ponerlo a disposición de los usuarios finales. En esta etapa también se desarrollará una prueba del producto para realizar los ajustes necesarios cuando sea entregado al usuario.

UML

Lenguaje de modelado unificado, utilizado en la metodología RUP en el modelado del sistema en la actualidad; aprobado por OMG (Grupo de Gestión de Objetos). Es un lenguaje gráfico para visualizar, especificar, construir y documentar sistemas. UML proporciona un estándar para describir el "diseño" (modelo) de un sistema, incluidos aspectos conceptuales como los procesos comerciales y la funcionalidad del sistema, así como aspectos específicos como expresiones del lenguaje de programación, esquemas de bases de datos y componentes reutilizables. (Pascual, 2016)

Lenguaje de programación

Se entiende como un sistema de comunicación con una determinada estructura, contenido y finalidad. En otros términos, la programación es el proceso de escribir el código fuente de un software. Los lenguajes de programación pueden especificar exactamente qué datos debe usar una computadora, cómo deben almacenarse o transferirse esos datos y qué instrucciones debe activar la computadora bajo ciertas condiciones. En el contexto de los lenguajes de programación, es muy importante destacar que los profesionales que trabajan en su desarrollo utilizan un conjunto de elementos que le dan forma y significado para que puedan funcionar y lograr sus objetivos. (Definición, 2022)

PHP

Según Welling & Thomson (2015), nos dice que es un lenguaje de secuencia de comandos del lado del servidor específicamente para plataforma web. Puede incrustar código PHP de páginas web que se ejecuta cada vez que visita la página. El PHP es interpretado por el servidor web y genera el HTML y otros contenidos que visualiza el usuario. Se destaca por muchas aplicaciones en la programación de dispositivos, entorno web o aplicaciones en general, dado que se ejecutan de forma independiente en la computadora del usuario conectado directamente a un servidor.

HTML

Lenguaje que define el contenido de las páginas web. Básicamente, es un conjunto de etiquetas que definen el texto y otros elementos que componen una página web, como imágenes, listas, videos, etc. HTML se creó originalmente para comunicar información mediante texto y algunas imágenes. Se usa para crear un área de recreación y consulta multimedia (actualmente en la web), por lo que HTML no fue diseñado para responder a todos los usos posibles que se le dará y a todas las personas que lo usarán en el futuro. Sin embargo, a pesar de la mala planificación, se han realizado cambios con el tiempo, estos son los estándares HTML (Desarrolloweb, 2022)

JavaScript

Como cualquier otro lenguaje de programación, JavaScript tiene algunas características. En concreto: sintaxis, modelos de objetos, etc. Obviamente cualquier cosa que distinga un idioma de otro. También descubrirá rápidamente que JavaScript es un lenguaje relativamente especializado para manejar cosas. Esta parte es esencial para cualquier principiante en programación, incluso alguien que ya conoce el idioma. programación porque hay muchas diferencias con otros lenguajes de programación. (Menéndez & Barzanallana, 2022)

CSS

Al igual que HTML, CSS es uno de los lenguajes centrales de la web. HTML se usa para agregar texto a un sitio web y estructurarlo semánticamente, mientras que CSS se usa para definir el diseño del contenido. Aunque HTML y CSS se usan juntos, las directivas de diseño de CSS y los elementos HTML existen por separado. Esto significa que las máquinas pueden leer documentos electrónicos incluso sin CSS. Con la ayuda de CSS, el contenido del navegador es visualmente claro y se representa de forma atractiva. (Ionos, 2021)

MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacionales potente y versátil que se adapta a la mayoría de los proyectos web. Originalmente fue desarrollado por Sun Microsystems, pero terminó en manos de Oracle cuando compró Sun. MySQL actualmente se mantiene bajo una licencia dual, por un lado, es GPL y de código abierto para uso libre de la comunidad, y por otro lado tiene una licencia comercial. Esta dualidad de licencias condujo a MariaDB, un sistema de administración de bases de datos creado a partir de MySQL, donde los desarrolladores originales de MySQL continuaron trabajando sin depender de la educación de Oracle. (Desarrolloweb, 2022).

El estudio se enfoca dentro de una investigación aplicada, con propósito definido en la obtención de un producto de software de beneficio a la empresa. Por esta razón, se considera la hipótesis como implícita.

Para realizar el estudio se planteó el objetivo general: Desarrollar un sistema informático web para controlar las ventas y servicios frigoríficos en la empresa Frigotech del Perú S. A.C. Así mismo, los objetivos específicos: recabar información del modelo de negocios de la empresa para analizar los procesos de venta y servicios frigoríficos; Diseñar los procesos de venta y servicios frigoríficos aplicando la metodología de desarrollo de Proceso Unificado de Rational (RUP) y elaborar la aplicación informática con herramientas de desarrollo web para el control de venta y servicios frigoríficos.

Metodología

El trabajo de investigación dada su importancia para la empresa en tener una aplicación que solucione situaciones que conlleven a tener riesgo de pérdida de información y mejorar las operaciones en venta y servicios de mantenimiento y reparación de equipo frigoríficos. Se encuentra dentro una investigación cuyo propósito es aplicado, además por la forma como analizó la información y sigue una secuencia de pasos para obtener una solución, fue tomado como un estudio de alcance descriptivo. Ahora, con respecto al diseño se encuentra dentro del no experimental de corte transversal.

La población a ser considerada para el levantamiento de los requerimientos del desarrollo del sistema, comprende a los trabajadores de las áreas de ventas y mantenimientos que tienen contacto directo con los clientes. en un total de 12 personas, del área de ventas y mantenimiento de la empresa.

Para el desarrollo del software se tomó información proporcionada por los trabajadores de las áreas de ventas y mantenimiento a quienes se les aplicó la técnica de la encuesta y como herramienta cuestionario compuesta de un conjunto de preguntas estructuras y bajo la escala de Likert. Además, se aplicó la técnica de la observación, la cual permitió analizar el movimiento comercial y de servicio de la empresa.

Para el análisis de la información, se analizarán los resultados de la recolección de datos una vez aplicado el cuestionario y la encuestas a los trabajadores y al personal responsable del proceso del negocio con la finalidad de identificar los requerimientos funcionales para planificar la fase del diseño para luego desarrollar cada módulo del sistema informático e implementar los componentes necesarios, realizando los validaciones y pruebas unitarias de los módulos construidos para finalmente realizar la prueba integral del sistema informático. Para el desarrollo se realizó el enfoque metodológico RUP en sus 4 fases.

Resultados

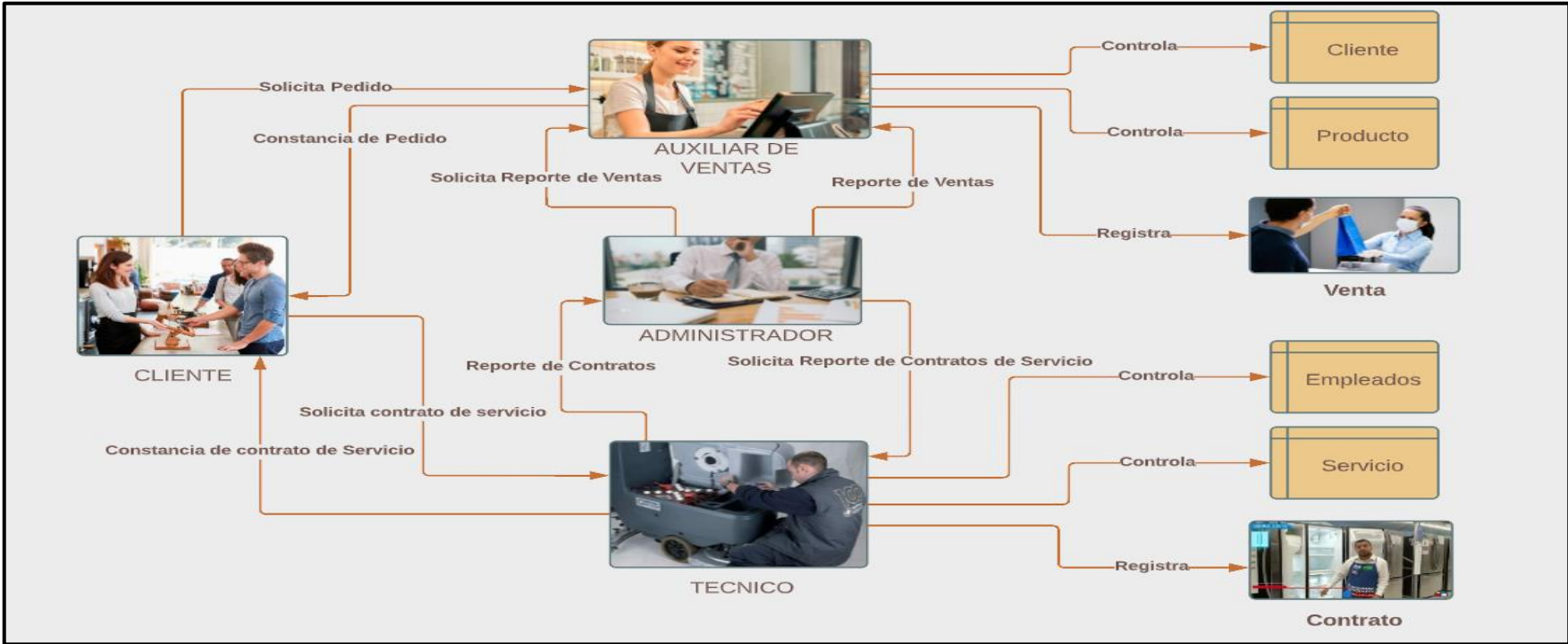


Figura 1. Pictograma del Sistema

En el desarrollo de la presente tesis, se aplicó la metodología del Proceso Unificado Racional (RUP) se trabajó con sus 4 fases (Inicio, Elaboración, Construcción y Transición) además se aplicó los diagramas establecidos en los flujos de trabajo (Modelado de negocio, Requisitos, Análisis y diseño, Implementación y pruebas).

El flujo de trabajo de Modelado de negocio permitió establecer las perspectivas internas y externas del Sistema informático web

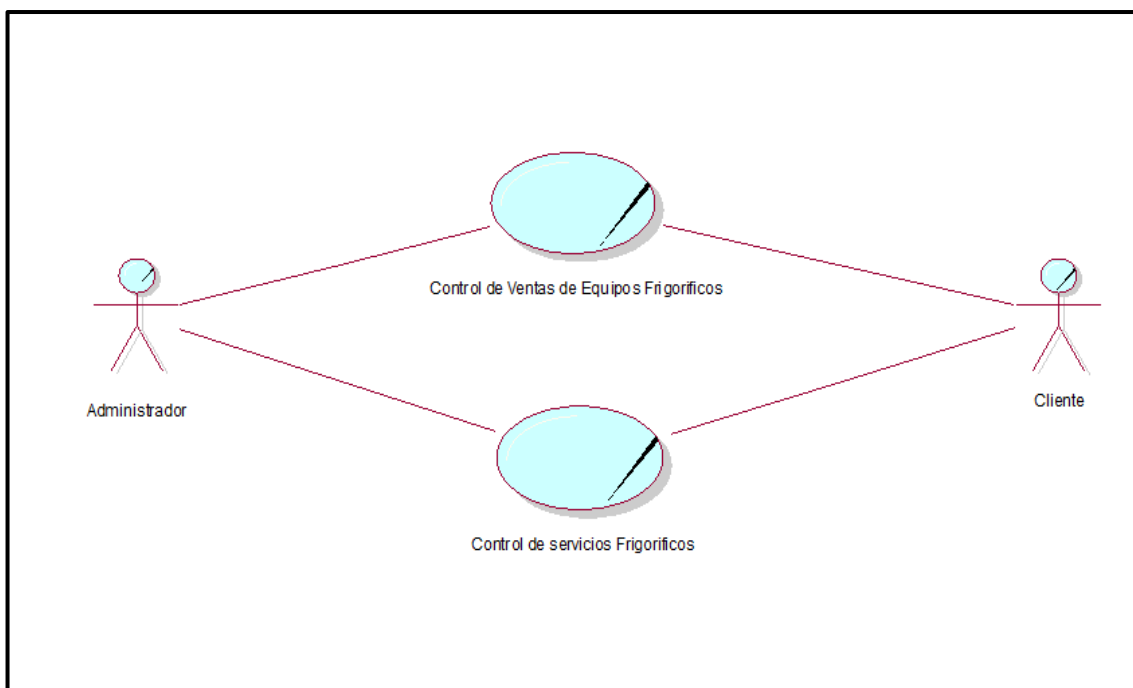


Figura 2. Diagrama de casos de uso de negocio

Tabla 1
Actores de negocio

Nombre	Descripción
Administrador	Es la persona que lleva el control general en cuanto a las ventas de los productos y servicios frigoríficos que realiza la empresa.
Cliente	Es la persona o la empresa, la cual solicita o requieren pedidos de productos.

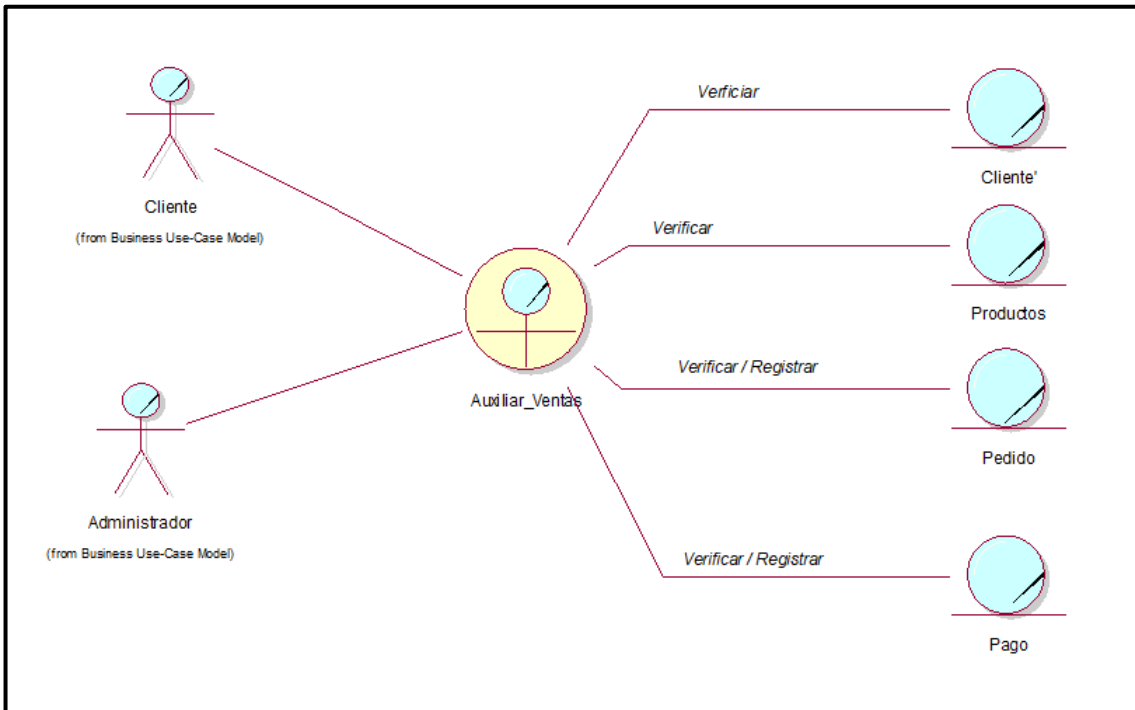


Figura 3. Modelo de Objetos de Negocio: Control de Ventas de productos frigoríficos

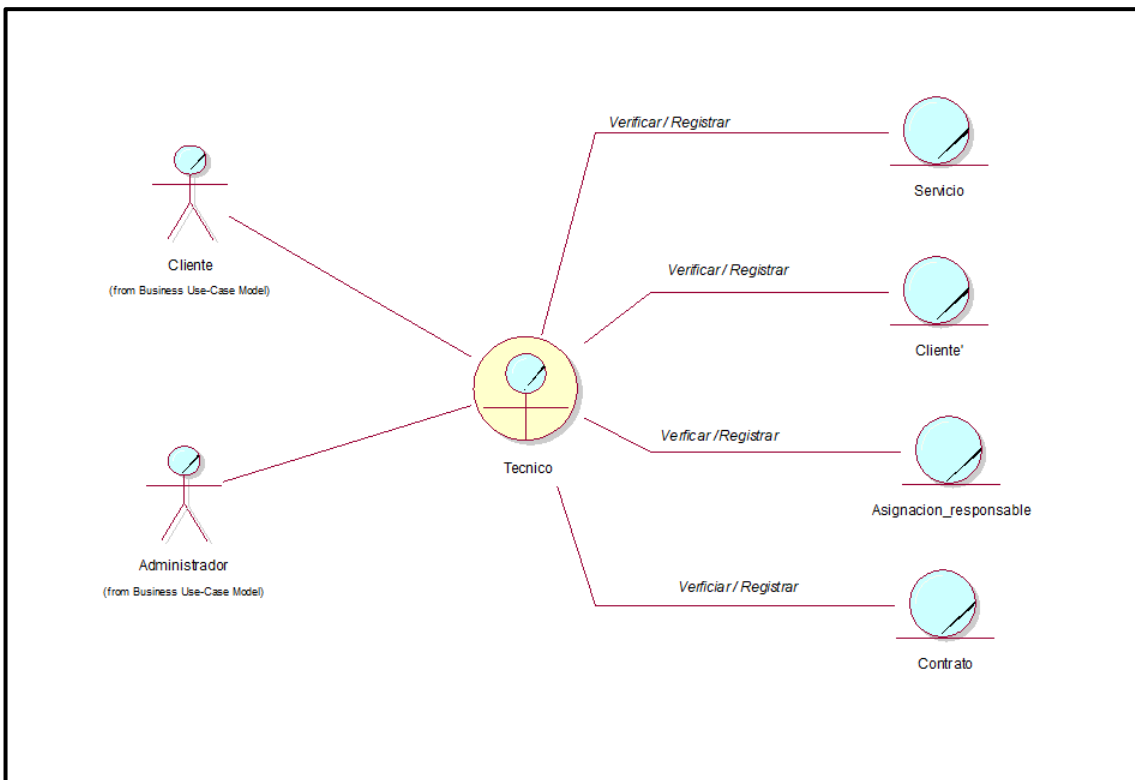


Figura 4. Modelo de Objetos de Negocio: Control de servicios frigoríficos

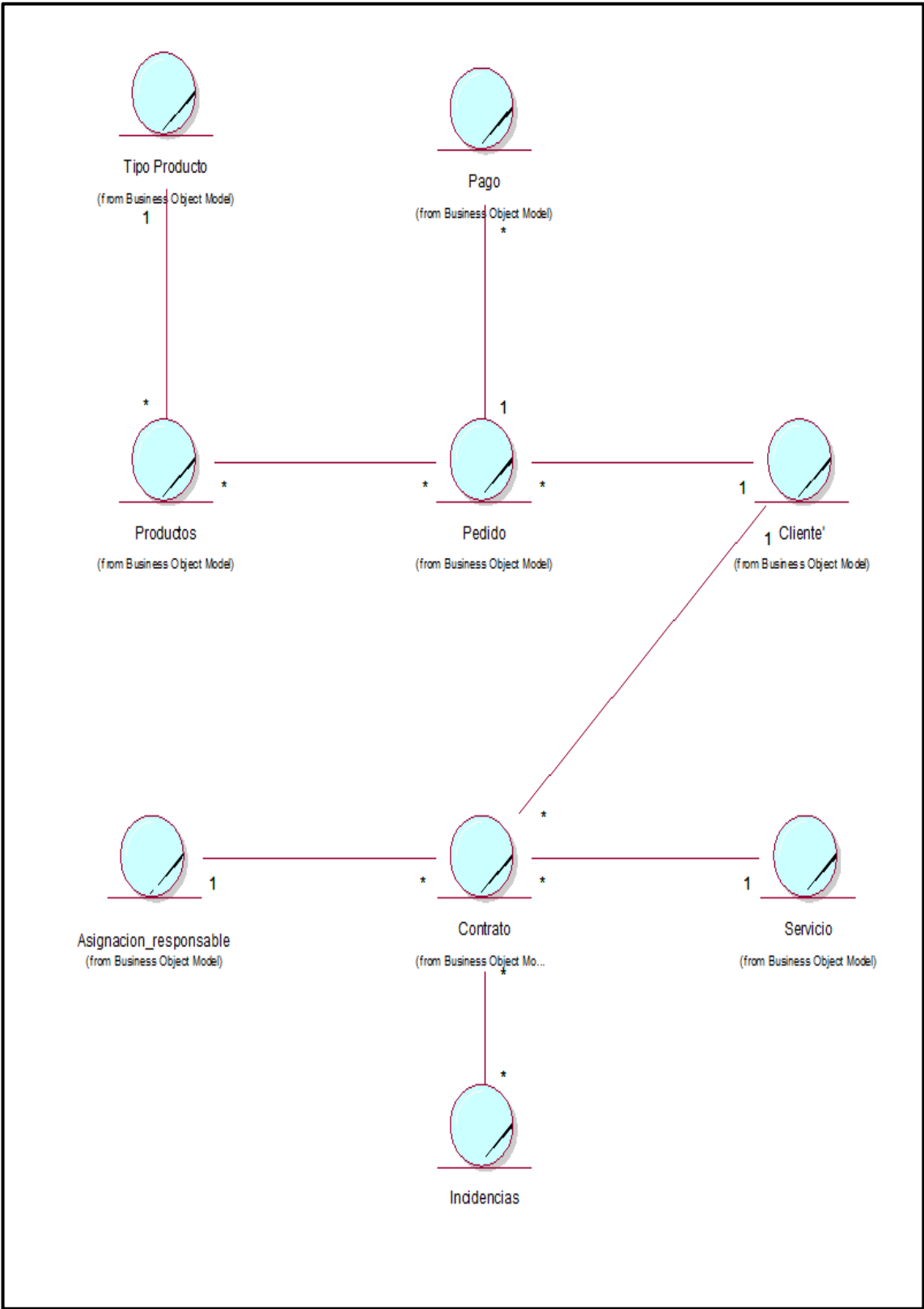


Figura 5. Modelo del Dominio

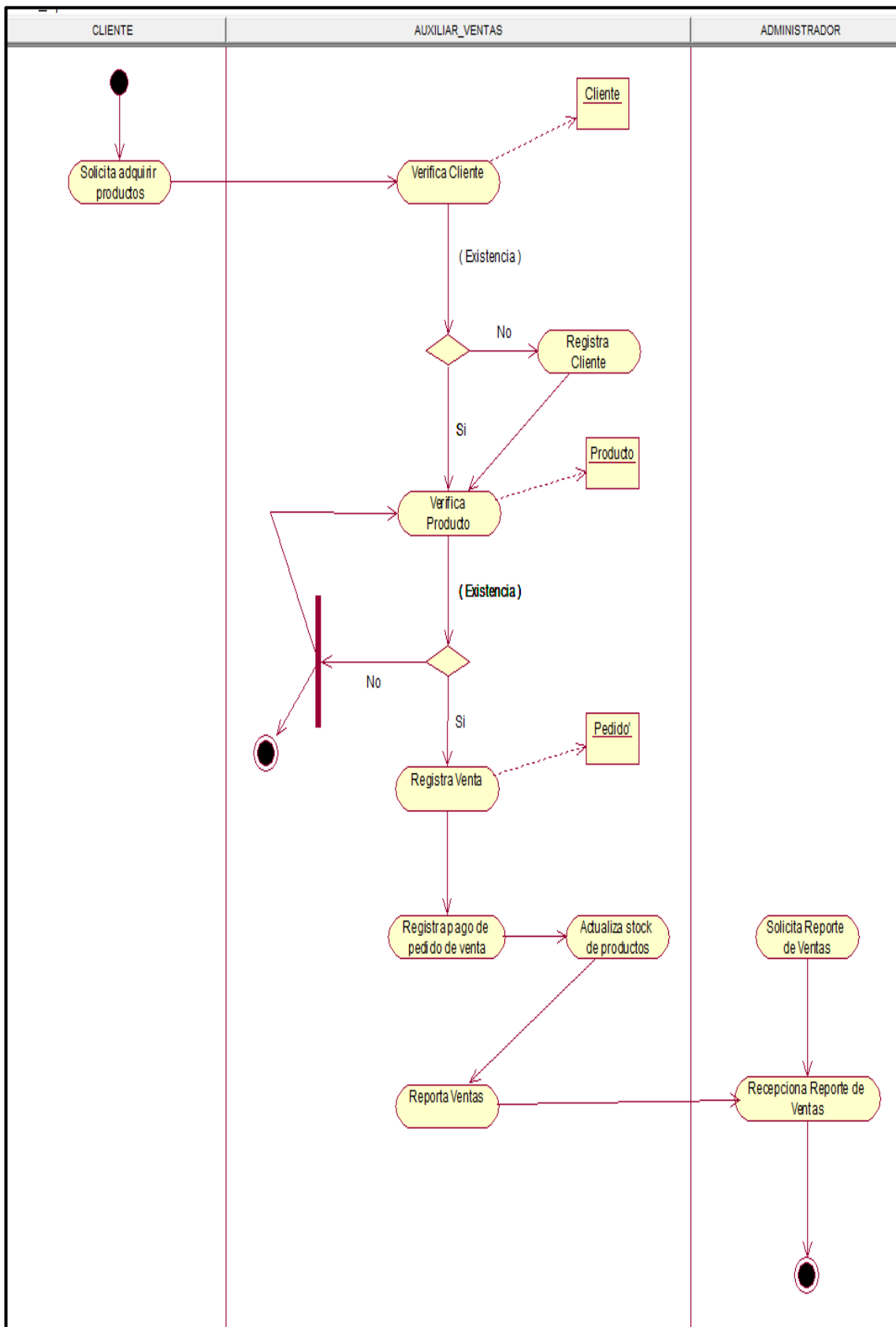


Figura 6. Diagrama de Actividad: Control de Venta de equipos frigoríficos

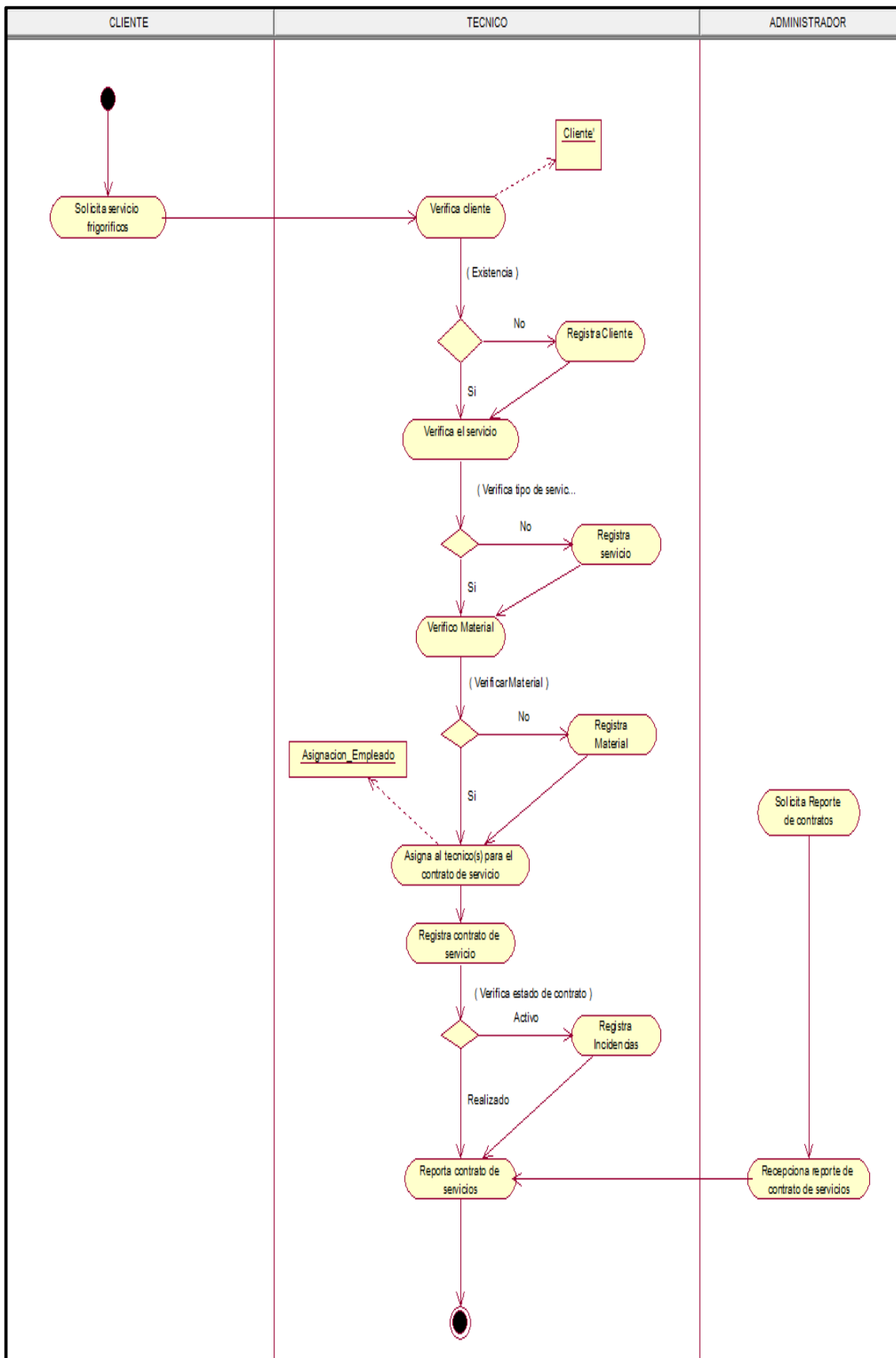


Figura 7. Diagrama de Actividad: Control de Servicios frigoríficos

Tabla 2

Descripción del Caso de uso de negocio: Control de Venta de equipos frigoríficos

Caso de uso Negocio	Control de Venta de Equipos frigoríficos	
Descripción	Acción en la cual el auxiliar puede registrar las ventas o pedidos que soliciten los clientes (Persona natural o Juridica). Para ello, se tiene en cuenta al cliente y a los productos.	
Actor	Administrador, Auxiliar de Ventas, Cliente.	
Precondición	Acceder al sistema.	
Flujo de Eventos Básicos	Paso	Acción
	1	Verifica cliente.
	2	Verifica producto.
	3	Registra Pedido o Venta.
	4	Actualiza stock de productos.
	5	Realiza reportes de las ventas.
Post condición	El pedido o venta se registró correctamente.	
Flujo de Eventos Alternativos	Paso	Acción
	1	Si el cliente no está registrado, el sistema permite registrar el cliente en ese instante.
	2	Si el producto no está siendo ofrecido por la empresa, se emite un mensaje para informar que la empresa no cuenta con ese producto.

Tabla 3

Descripción del caso de uso de negocio: Control de Servicios Frigoríficos

Caso de uso Negocio	Control de Servicios Frigoríficos	
Descripción	Acción en la cual el técnico puede registrar los servicios frigoríficos que soliciten los clientes de la empresa. Para ello, se tiene en cuenta al cliente, el servicio y la asignación de empleados que ejecuten dicho servicio.	
Actor	Administrador, Técnico, Cliente.	
Precondición	Acceder al sistema.	
Flujo de Eventos Básicos	Paso	Acción
	1	Verifica cliente.
	2	Verifica servicio.
	3	Asigna técnico(s) para la ejecución del servicio.
	4	Verifica materiales
	5	Registra contrato.
	6	Reporta los contratos
Post condición	Los contratos se registraron correctamente.	
Flujo de Eventos Alternativos	Paso	Acción
	1	Si el contrato de servicio no es válido, se emite un mensaje de error indicando que el servicio no existe o ya fue anulado.

El flujo de trabajo de Requisito permitió identificar los requerimientos funcionales del sistema informático web de ventas y servicios frigoríficos para la empresa Frigotech del Perú S.A. En este diagrama se identifican los actores que interactúan con el sistema.

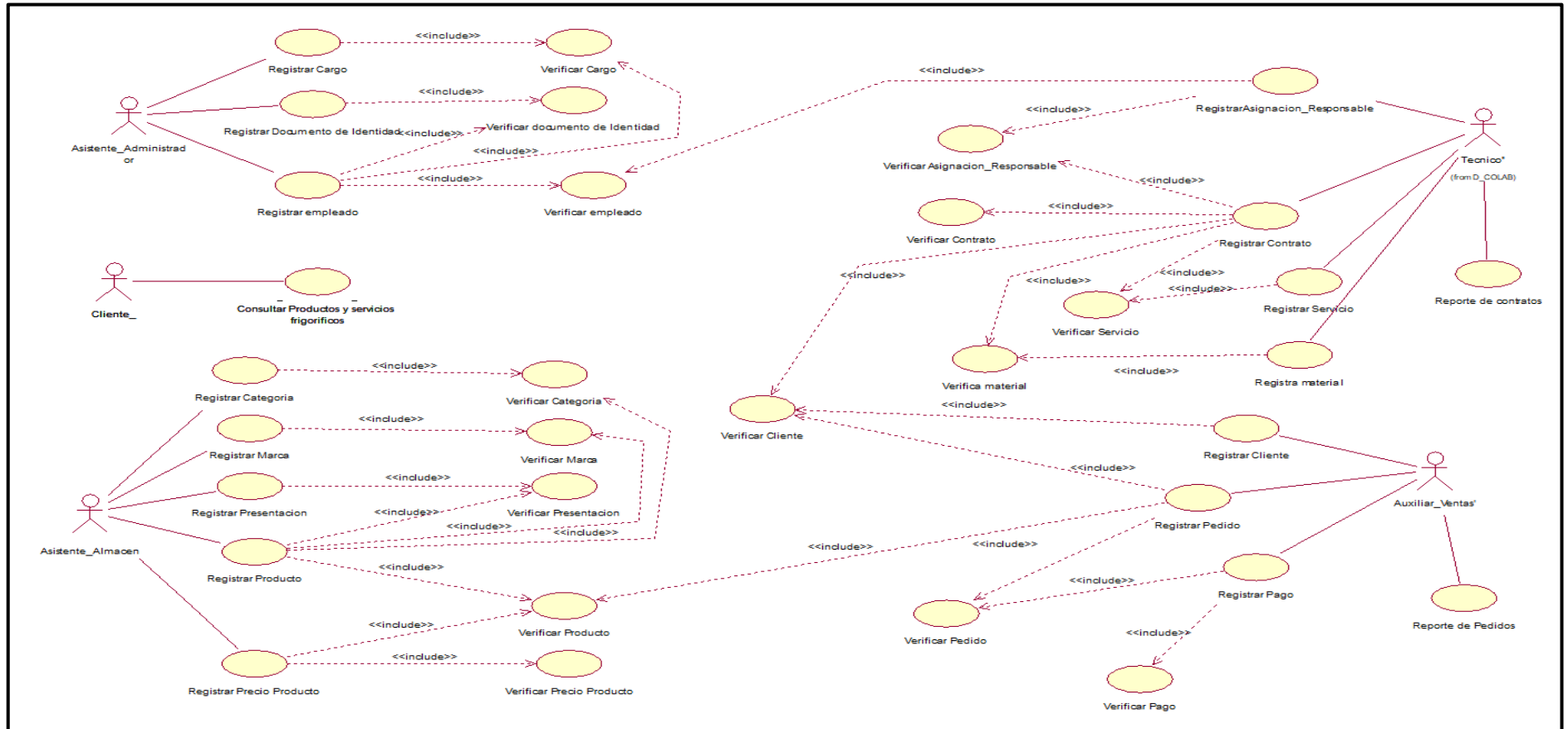


Figura 8. Diagrama de Casos de Uso

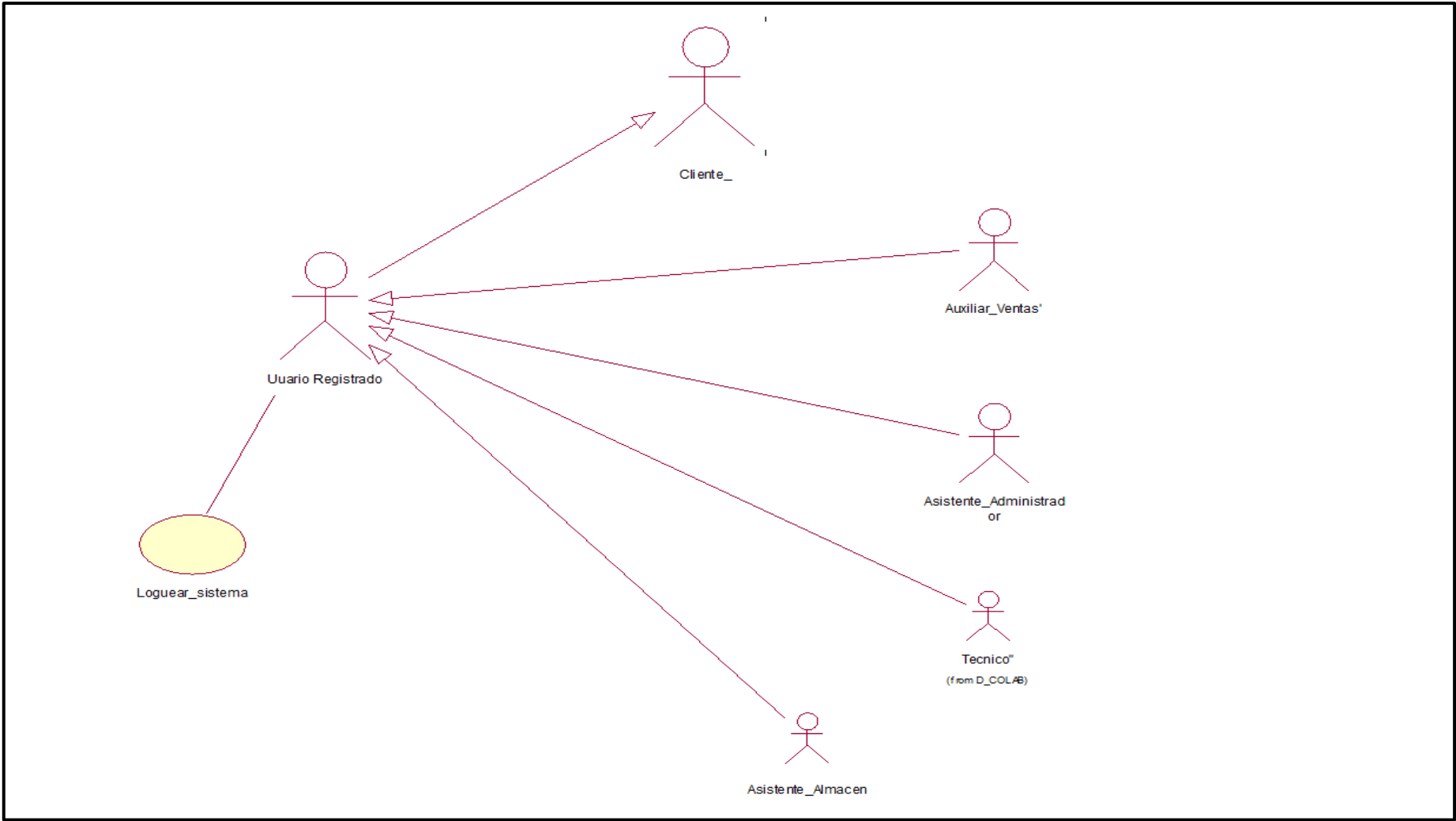


Figura 9. Diagrama de actores

Tabla 4
Especificación de caso de uso registrar empleado

Caso de uso		Registrar Empleado
Descripción	Acción en la cual la asistente de administrador podrá registrar los empleados teniendo en cuenta el cargo y el documento de identidad.	
Actor	Asistente de administrador	
Precondición	Acceder al sistema	
Flujo de Eventos Básicos	Paso	Acción
	1	Buscar el cargo
	2	Buscar documento de identidad
	3	Buscar empleado
	4	Buscar empleado
Post condición	Generar registro de empleados.	
Flujo de Eventos Alternativos	Paso	Acción
	1	El sistema emitirá un mensaje en caso el empleado ya este registrado.
	2	El número del documento de identidad no puede estar registrado anteriormente.
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	

Tabla 5*Especificación de caso de uso registrar Producto*

Caso de uso		Registrar Producto
Descripción	Acción en la cual la asistente de mantenimiento podrá registrar los productos que se ofrecen en la empresa.	
Actor	Asistente de mantenimiento	
Precondición	Acceder al sistema	
Flujo de Eventos Básicos	Paso	Acción
	1	Buscar Categoría
	2	Buscar Presentación
	3	Buscar Marca
	4	Buscar Producto
	5	Registrar Producto
Post condición	Generar registro de productos.	
Flujo de Eventos Alternativos	Paso	Acción
	1	El sistema emitirá un mensaje en caso no exista stock de productos para atender los pedidos que pretenda realizar la empresa.
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	

Tabla 6*Especificación de caso de uso registrar asignación de responsable.*

Caso de uso		Registrar Asignación de responsable	
Descripción	Acción en la cual el técnico podrá registrar los responsables de los servicios frigoríficos que se les realicen a los clientes		
Actor	Técnico		
Precondición	Acceder al sistema		
	Paso	Acción	
Flujo de Eventos Básicos	1	Buscar Empleado	
	2	Buscar Servicio	
	3	Registrar asignación de responsable	
Post condición	Generar registro de asignaciones de responsables.		
	Paso	Acción	
Flujo de Eventos Alternativos	1	El sistema emitirá un mensaje en caso no exista el o se encuentre realizando algún otro servicio.	
Importancia	Vital		
Urgencia	Inmediatamente		

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

Caso de uso	Registrar Cliente	
Descripción	Acción en la cual la auxiliar de ventas podrá registrar los clientes que soliciten algún pedido de productos.	
Actor	Auxiliar de Ventas	
Precondición	Acceder al sistema	
Flujo de Eventos Básicos	Paso	Acción
	1	Buscar Cliente
	2	Registrar Cliente
Post condición	Generar registro de Clientes.	
Flujo de Eventos Alternativos	Paso	Acción
	1	El sistema permitirá activar al cliente en caso, ya haya estado registrado anteriormente.
	2	El sistema emitirá un mensaje en caso el cliente ya este registrado.
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	

Tabla 8*Especificación de caso de uso registrar venta.*

Caso de uso		Registrar Venta
Descripción	Acción en la cual el auxiliar de ventas registra las ventas que realice la empresa, para ello se tiene en cuenta al cliente y los productos que requiere.	
Actor	Auxiliar de Ventas	
Precondición	Acceder al sistema	
Flujo de Eventos Básicos	Paso	Acción
	1	Buscar cliente
	2	Buscar producto
	3	Buscar empleado
	4	Buscar venta
	5	Registrar venta
	6	Registrar pago
Post condición	Generar registro de Ventas.	
Flujo de Eventos Alternativos	Paso	Acción
	1	El sistema permitirá realizar la anulación de las ventas siempre y cuando, no se hayan entregado.
	2	En caso la venta esté en estado pendiente y pasan más de 2 días manteniendo ese estado, se anula automáticamente.
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	

Tabla 9*Especificación de caso de uso registrar contrato.*

Caso de uso		Registrar Contrato
Descripción	Acción en la cual el técnico podrá registrar los contratos de servicios frigoríficos que se realicen a los clientes, en los cuales se tendrá en cuenta: la asignación de responsables que ejecutaran el servicio, el servicio y el cliente que lo solicita.	
Actor	Técnico	
Precondición		
Flujo de Eventos Básicos	Paso	Acción
	1	Buscar Cliente
	2	Buscar asignación de responsable
	3	Buscar Servicio
	4	Buscar Material
	5	Buscar Incidencia
	6	Buscar Contrato
	7	Registrar Contrato
Post condición	Generar registro de Contratos.	
Flujo de Eventos Alternativos	Paso	Acción
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	
	1	El sistema permitirá anular el servicio aun no haya sido iniciado.

En el flujo de trabajo de Análisis se realiza una definición detallada de los requisitos, se desarrolló los diagramas de comunicación y diagrama de clases.

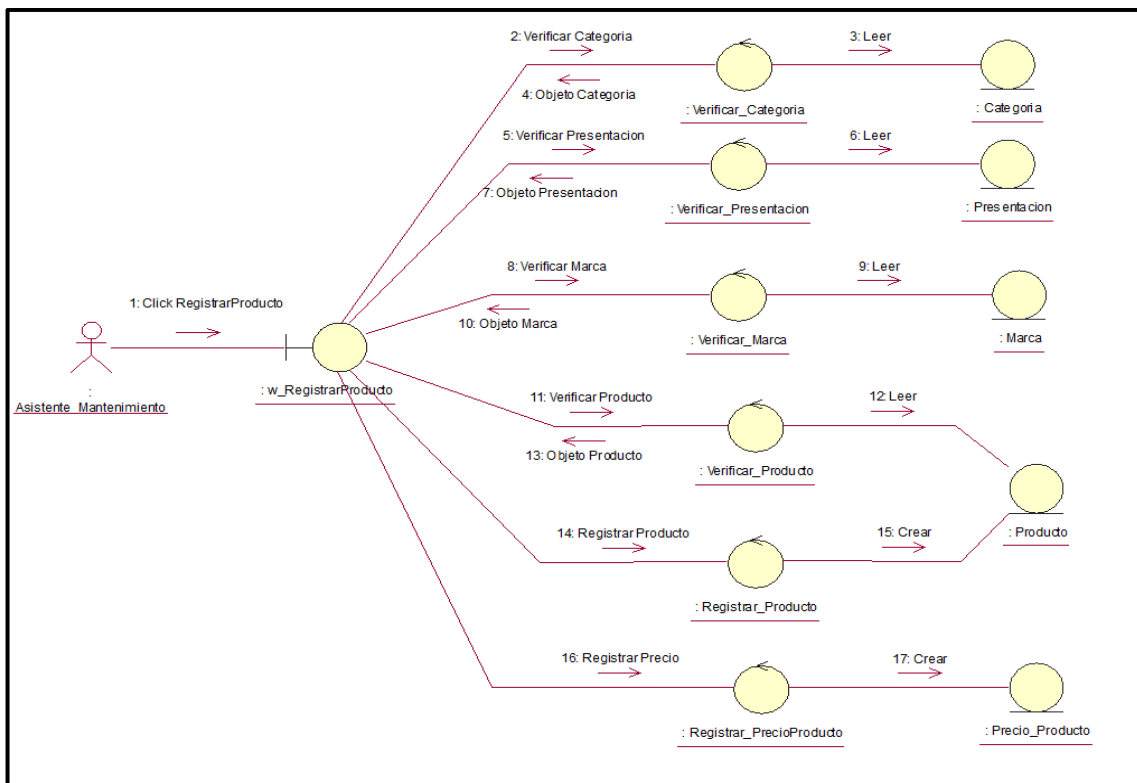


Figura 10. Diagrama Comunicación Registrar Producto

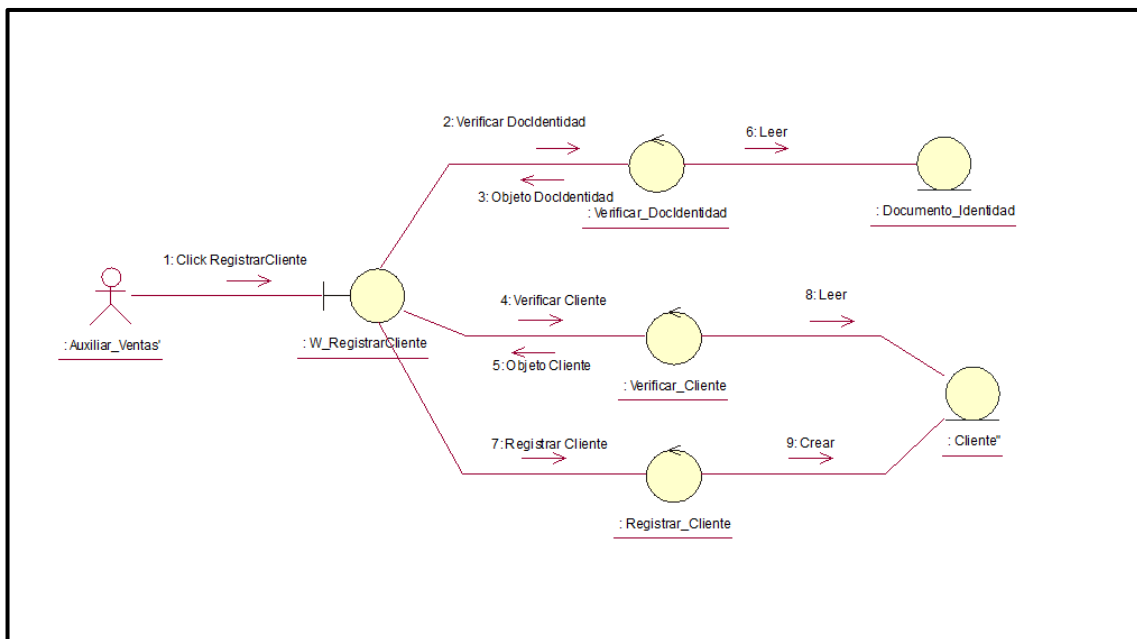


Figura 11. Diagrama Comunicación registrar Cliente

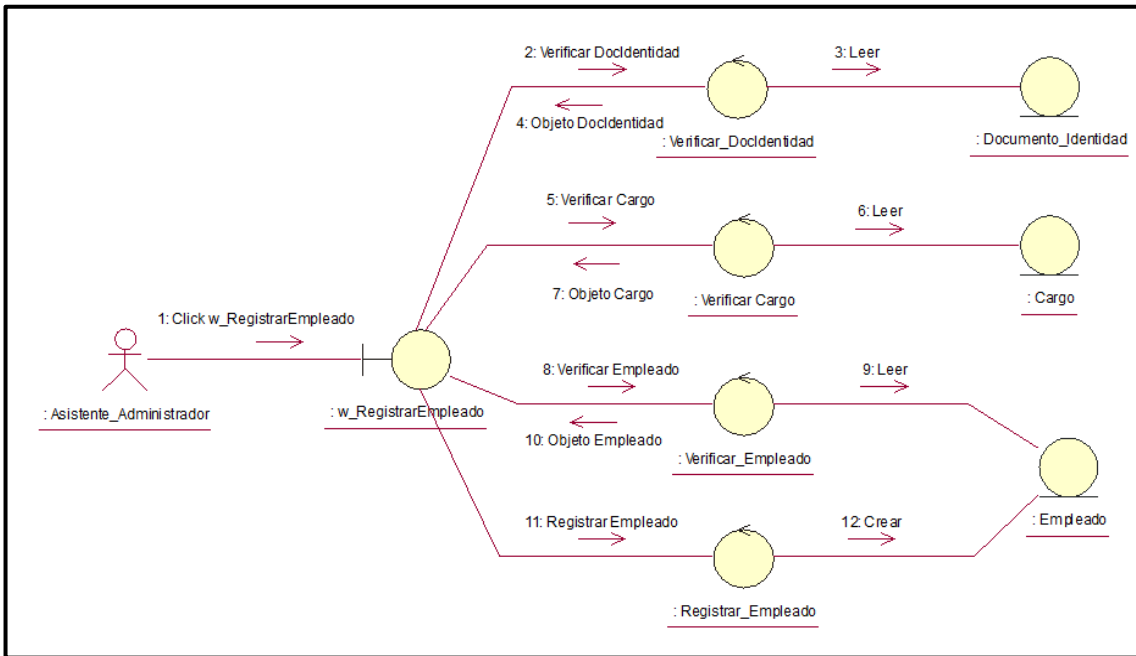


Figura 12. Diagrama Comunicación Registrar Empleado

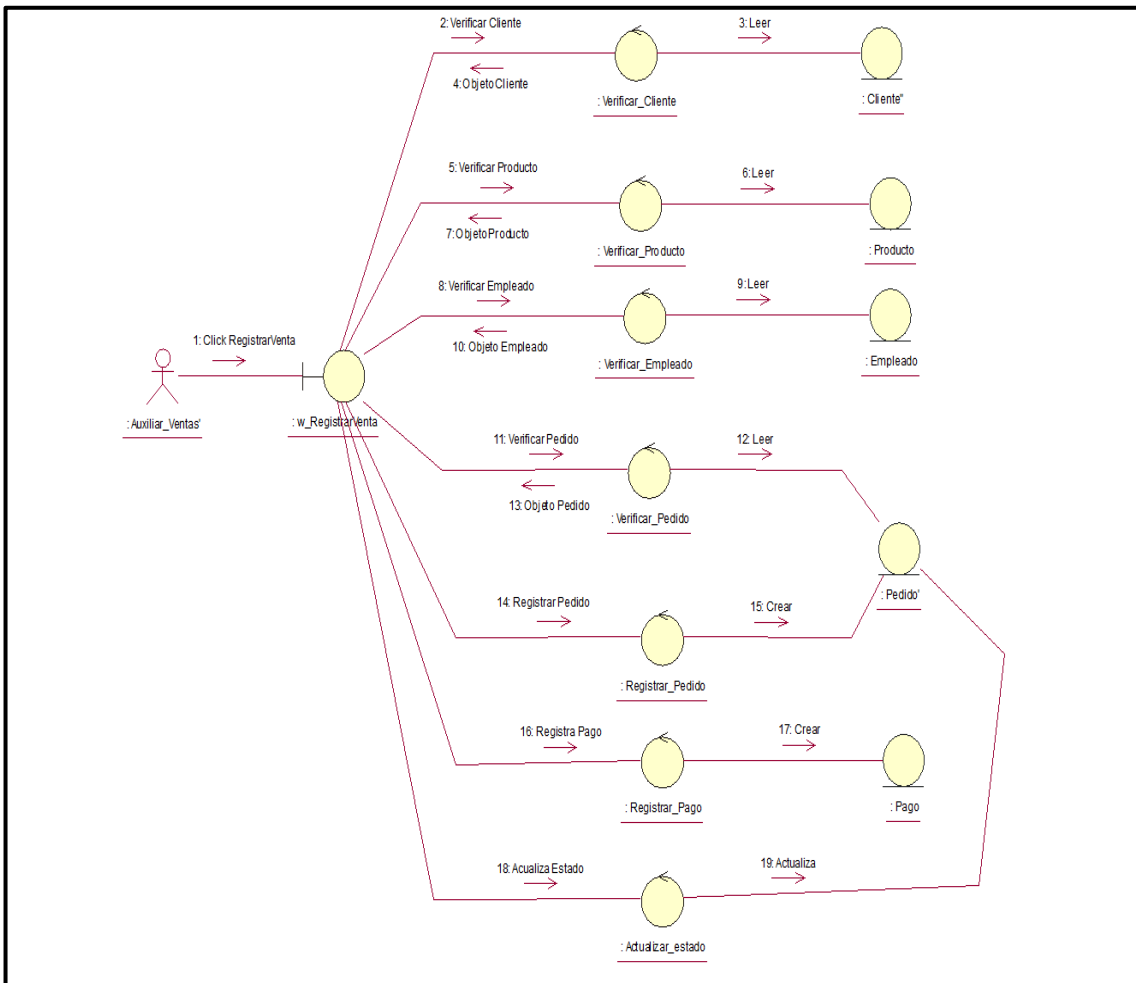


Figura 13. Diagrama Comunicación Registrar Pedido

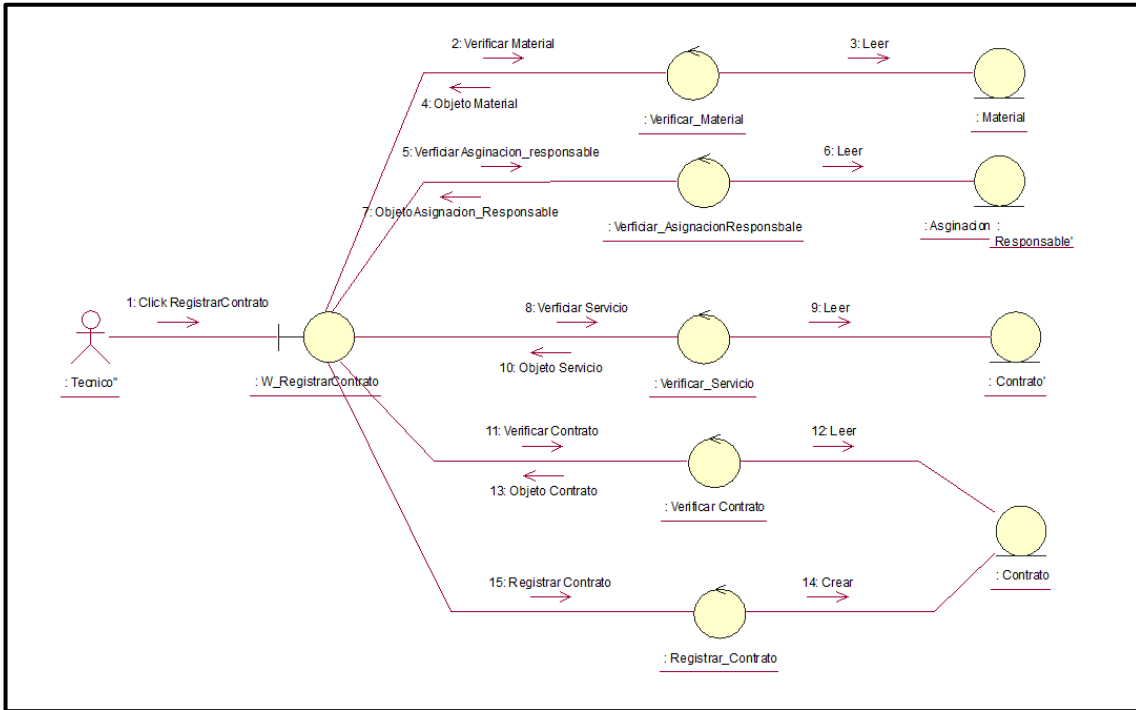


Figura 14. Diagrama Comunicación Registrar Contrato

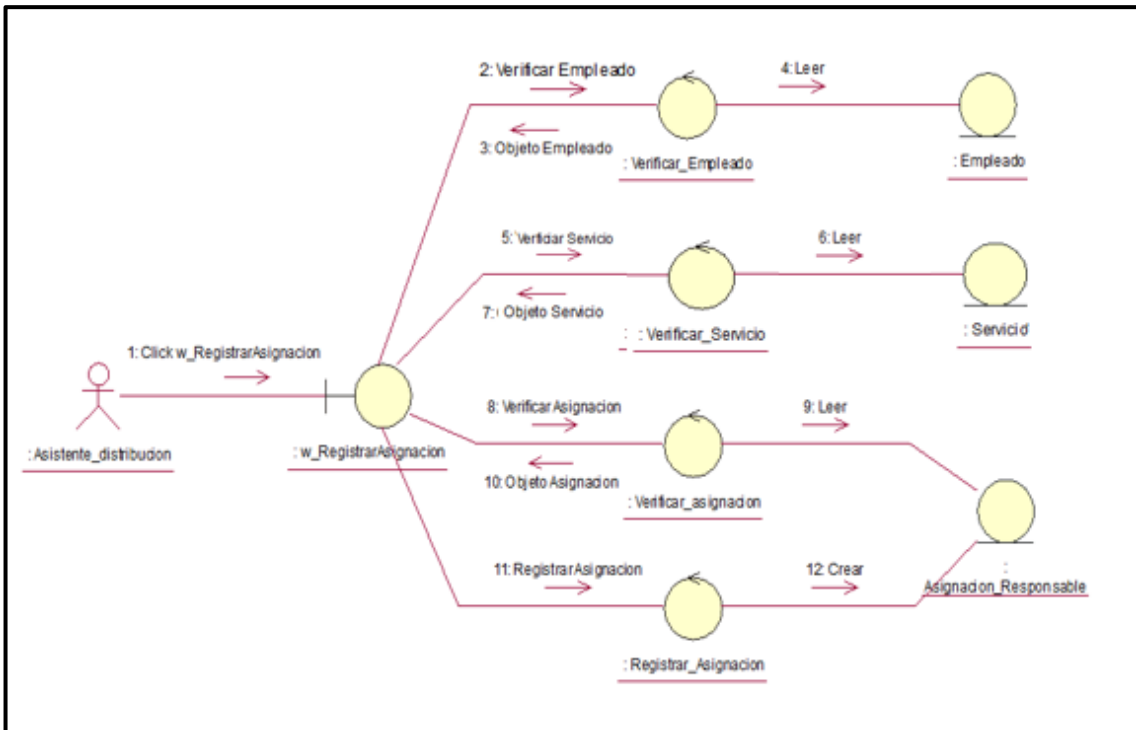


Figura 15. Diagrama Comunicación Registrar Asignación Responsable

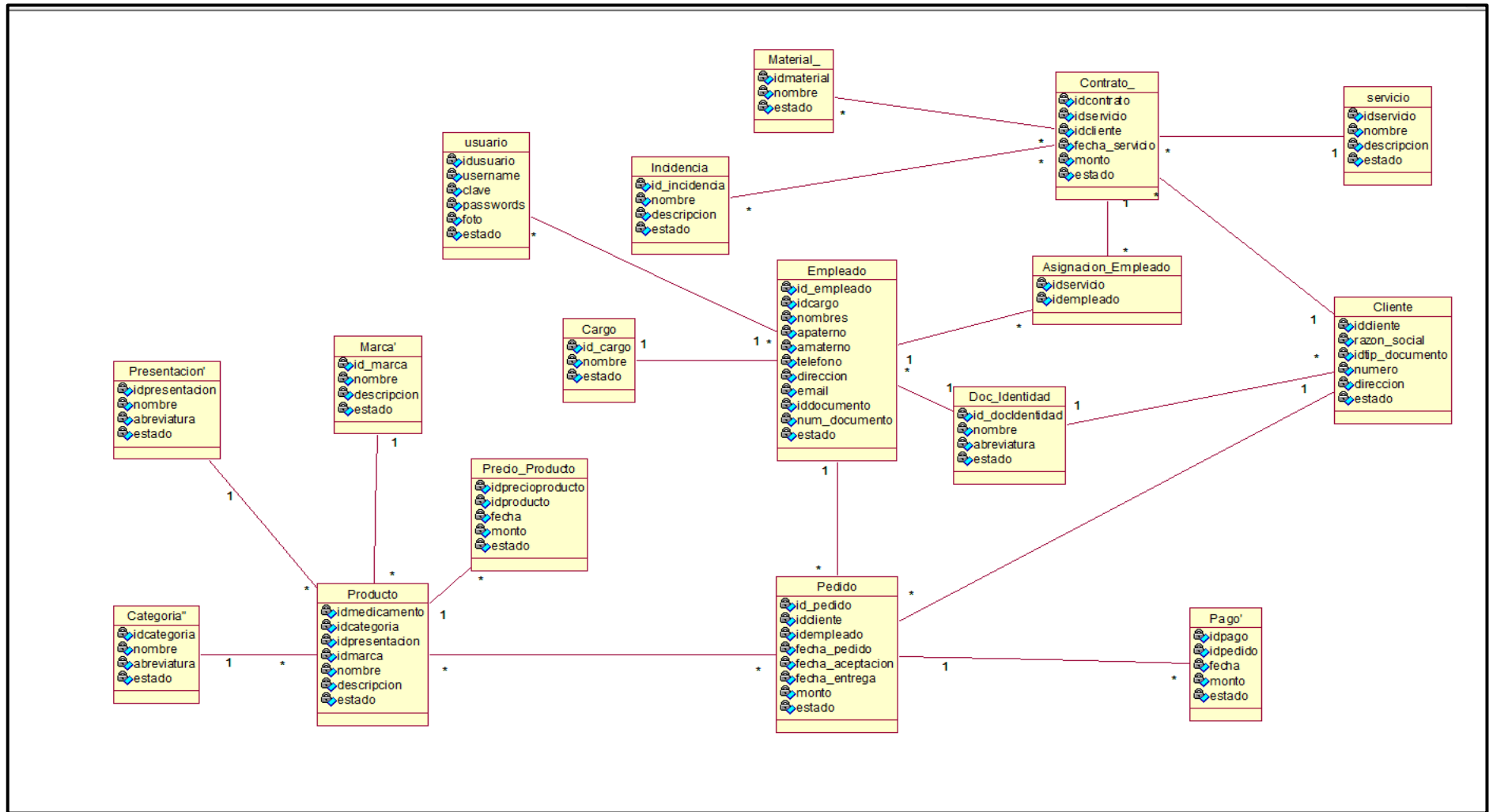


Figura 16. Diagrama de clases de análisis

En el flujo de trabajo de Diseño permitió formular una solución teniendo en cuenta las acciones definidas en el Análisis. Para este flujo de trabajo

El diagrama de secuencia, muestra las acciones a realizar por cada interfaz del sistema, se elaboro los diagramas de secuencia, diagramas de estado y diagrama de clases.

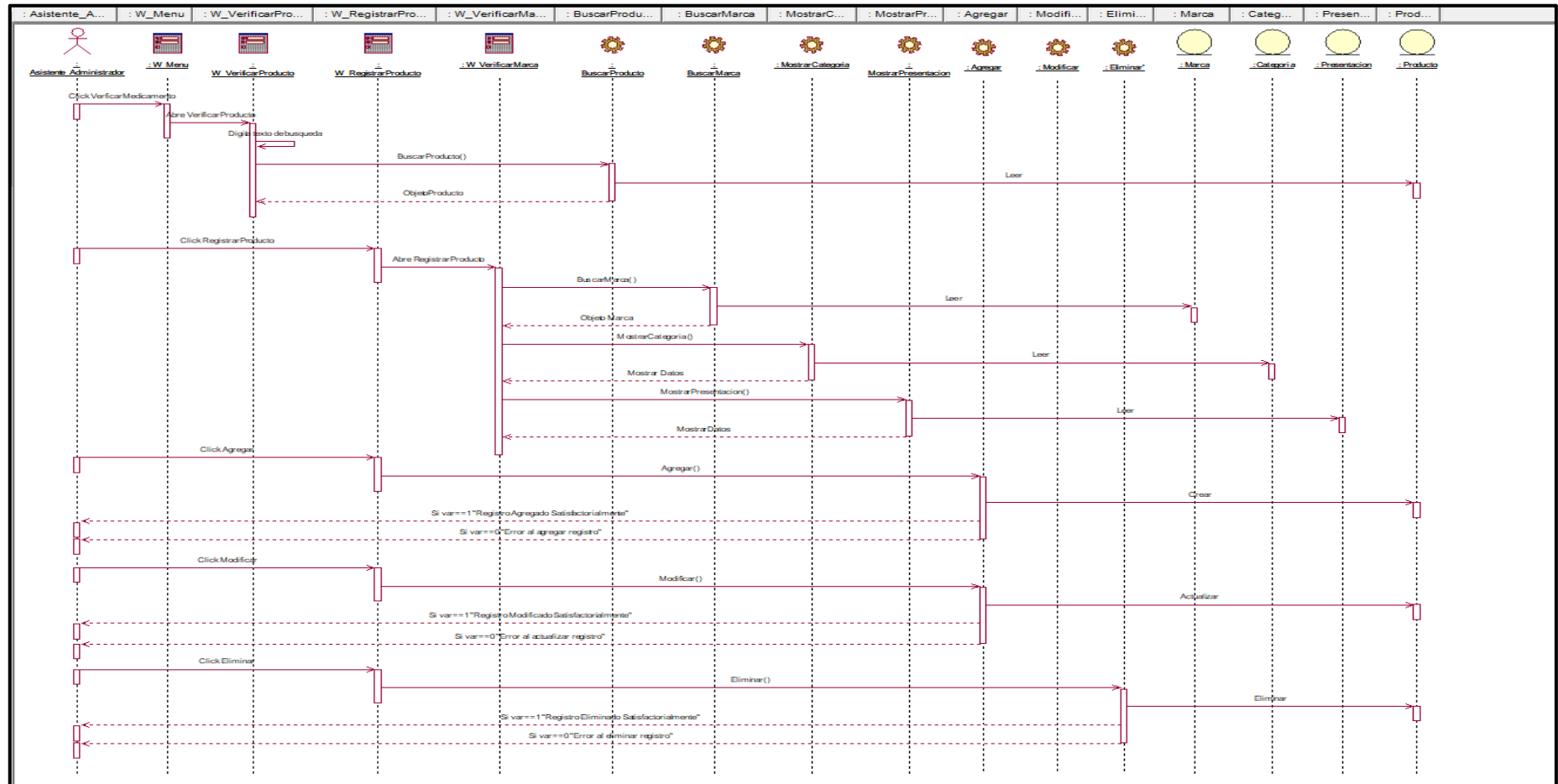


Figura 17. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Producto

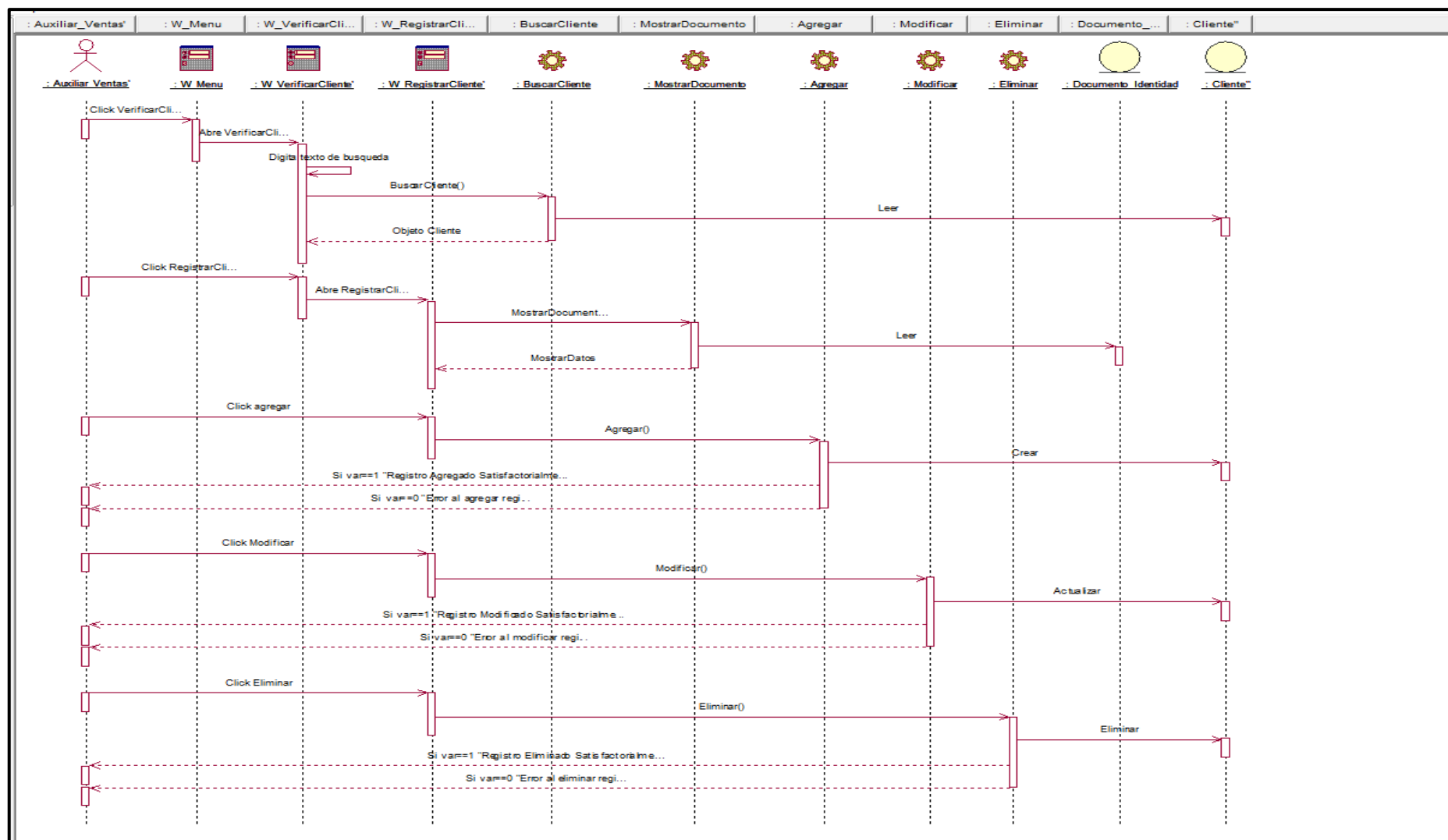


Figura 18. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Cliente

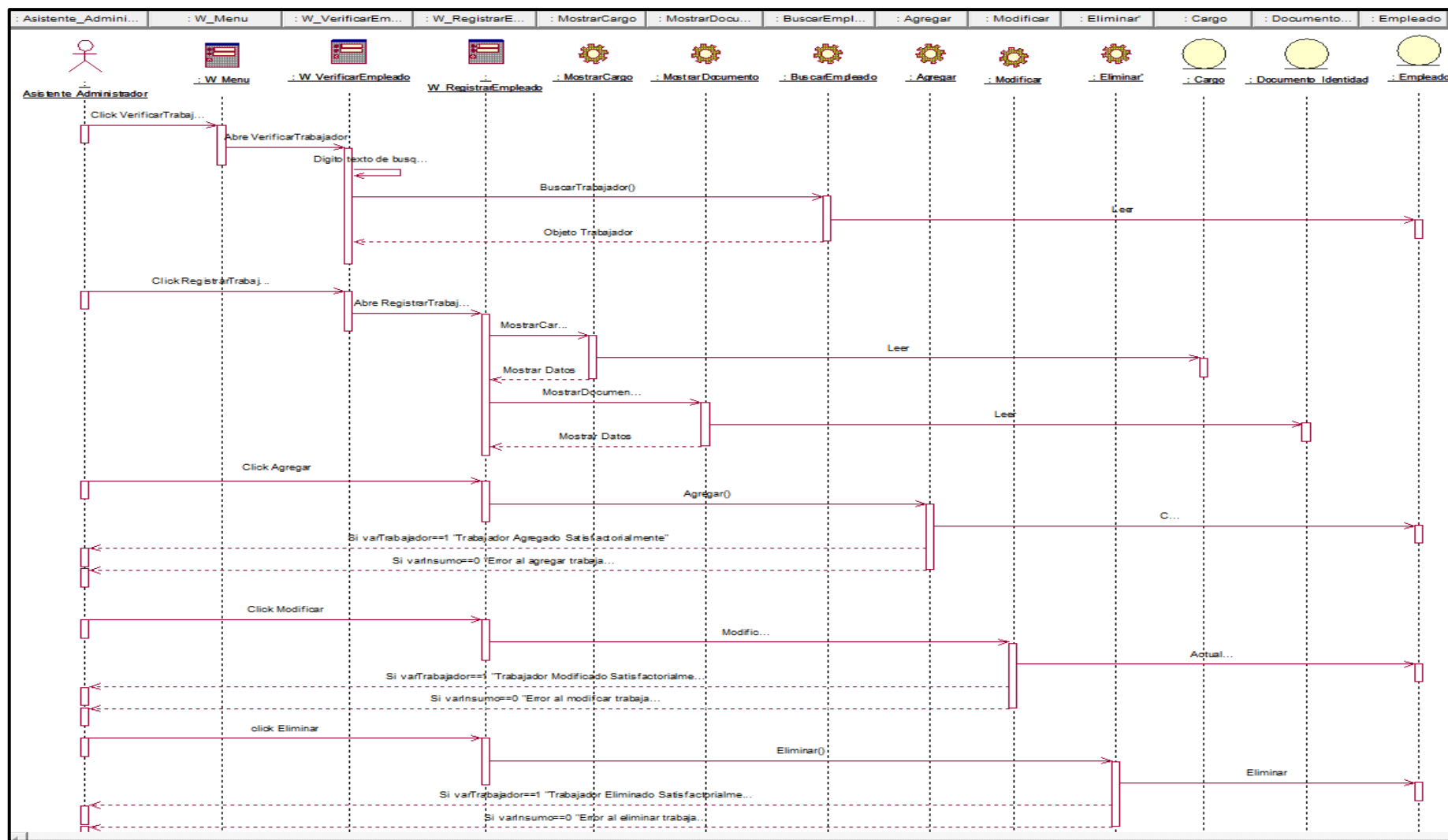


Figura 19. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Empleado

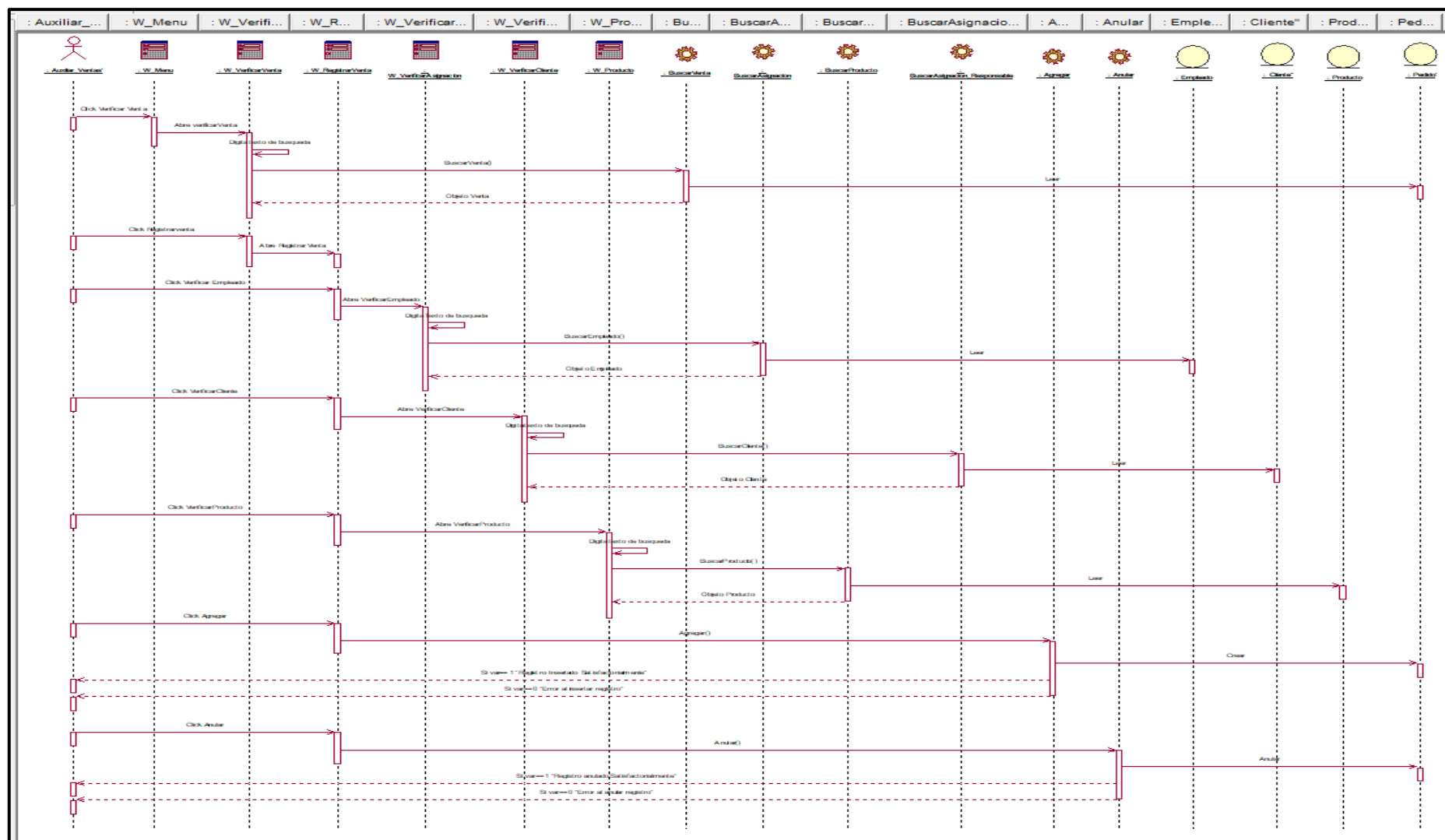


Figura 20. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Pedido

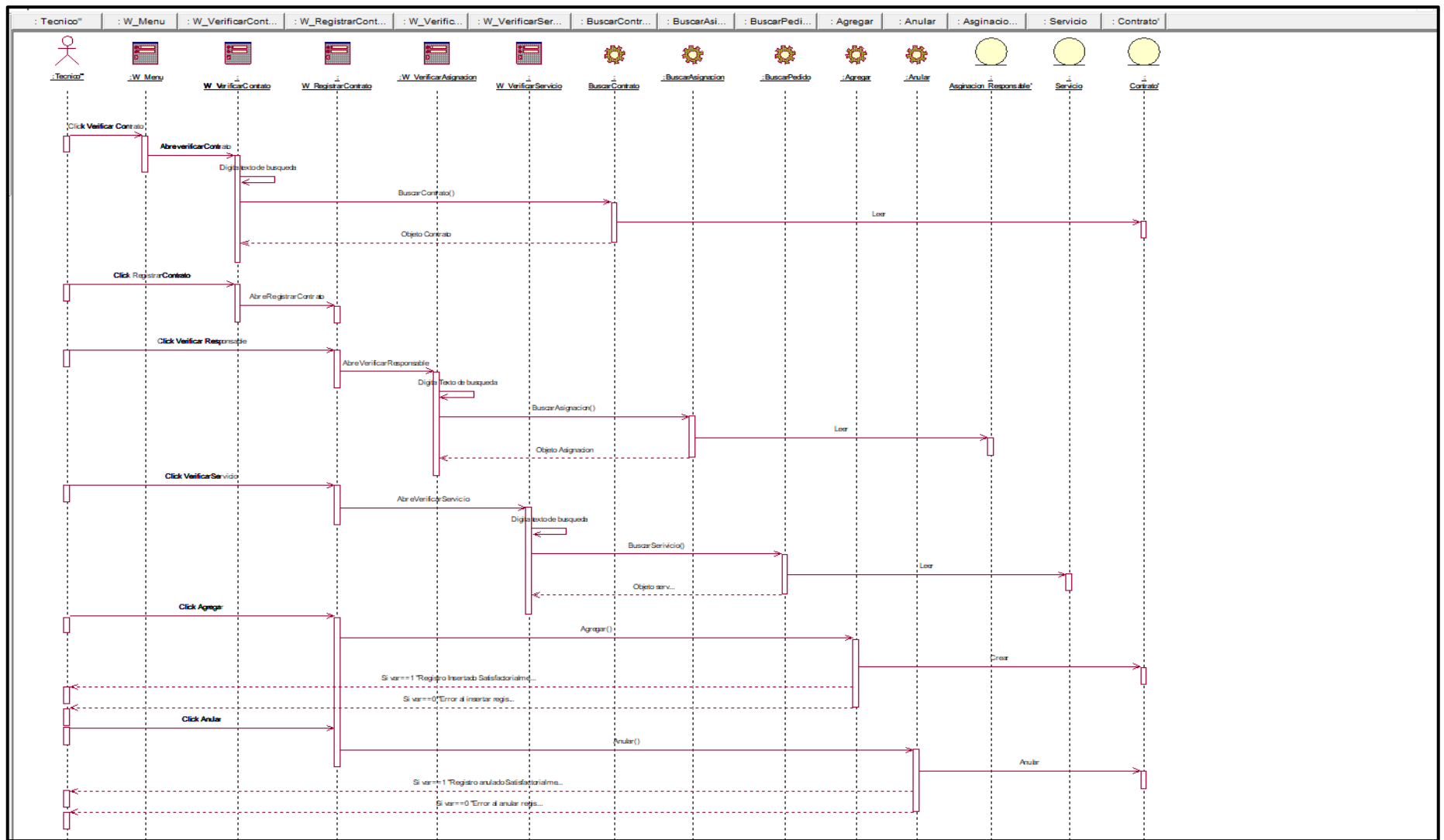


Figura 21. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Contrato

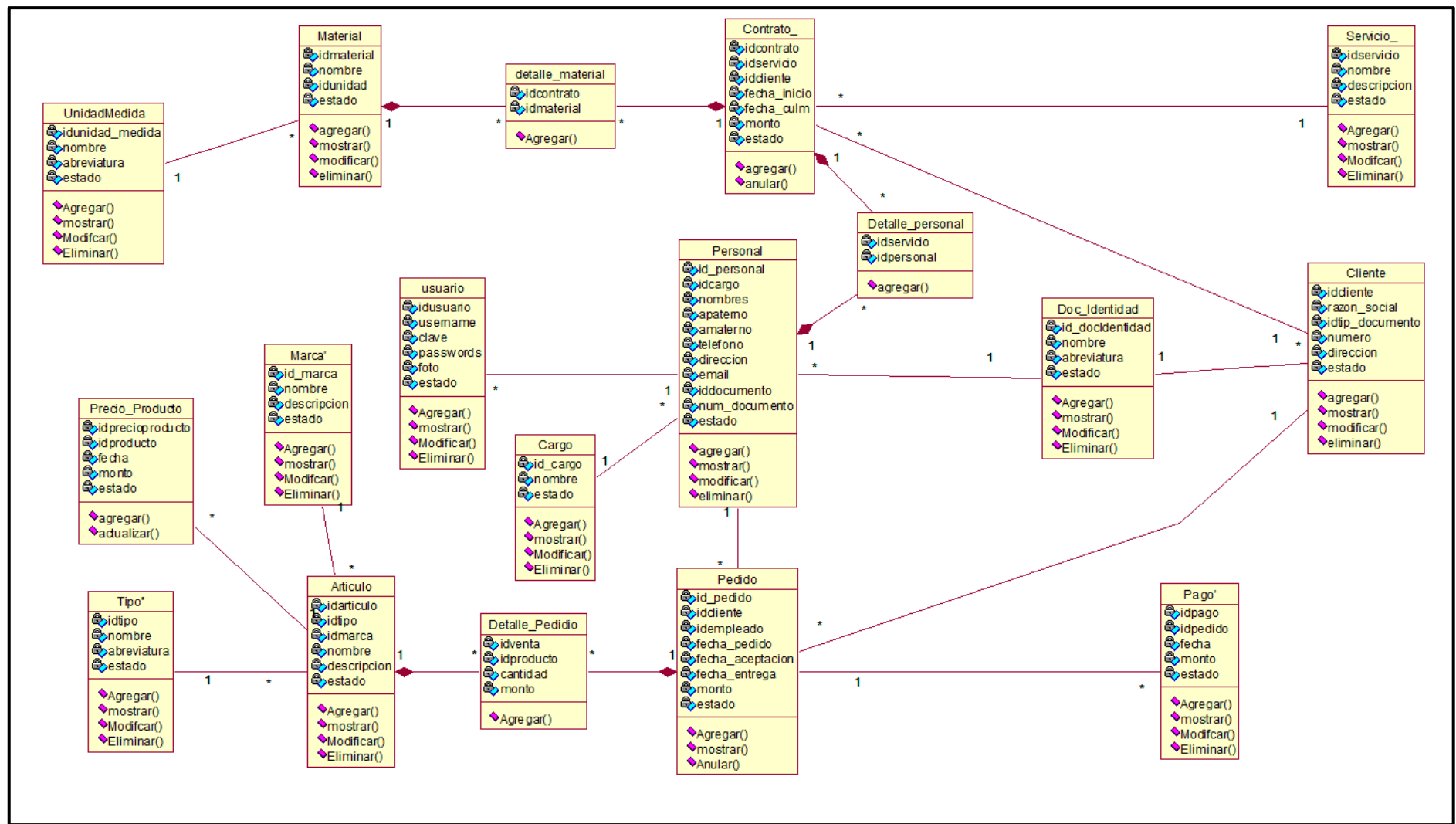


Figura 22. Diagrama de Clase de Diseño

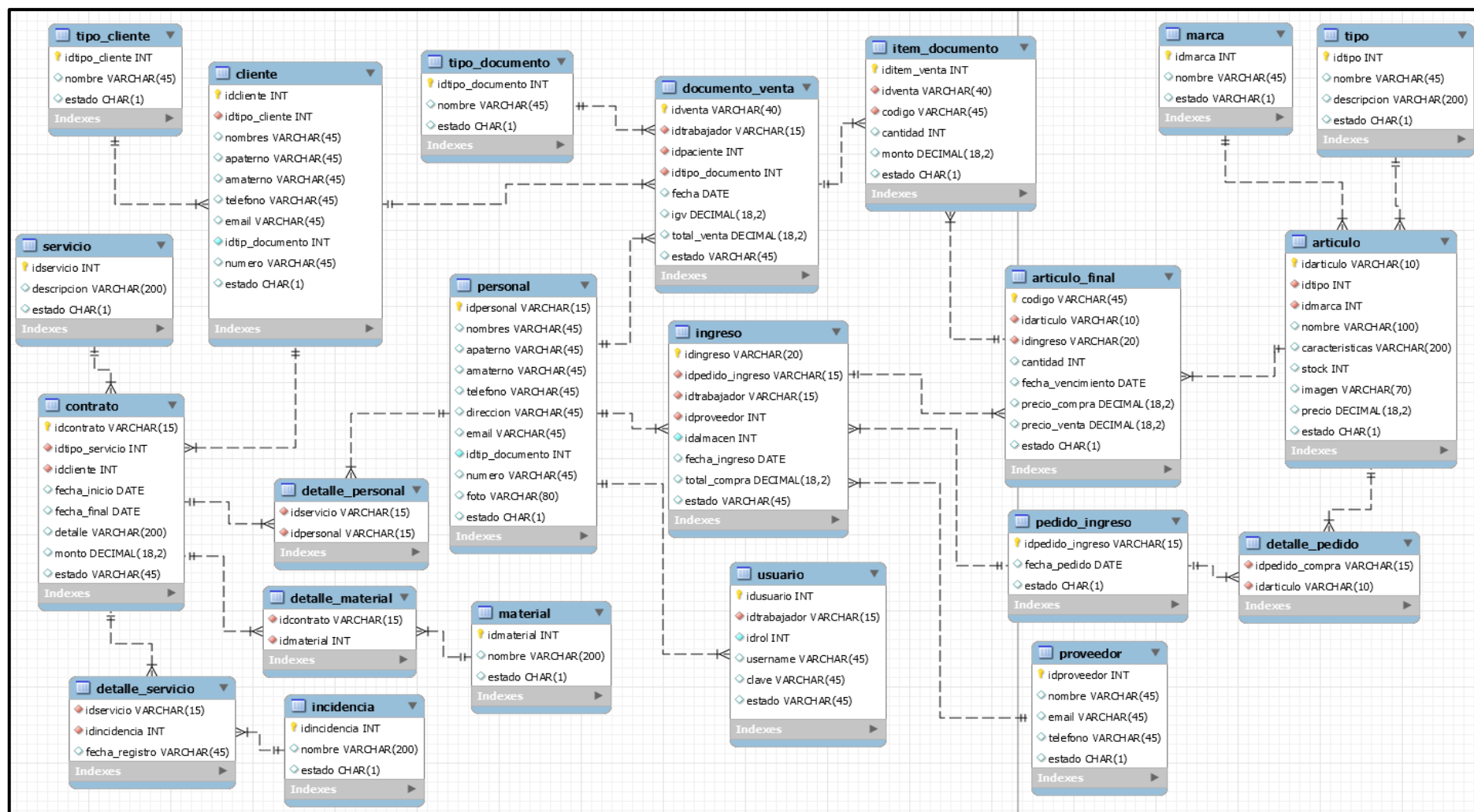


Figura 23. Base de Datos

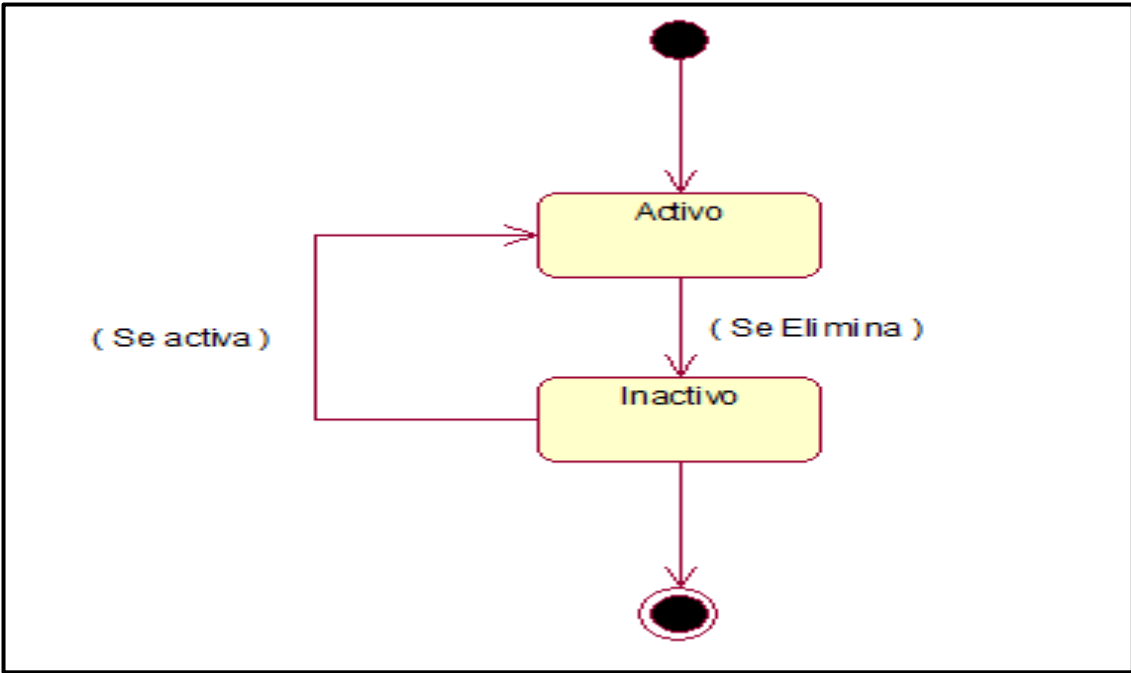


Figura 24. Diagrama de Estado de la Clase Producto.

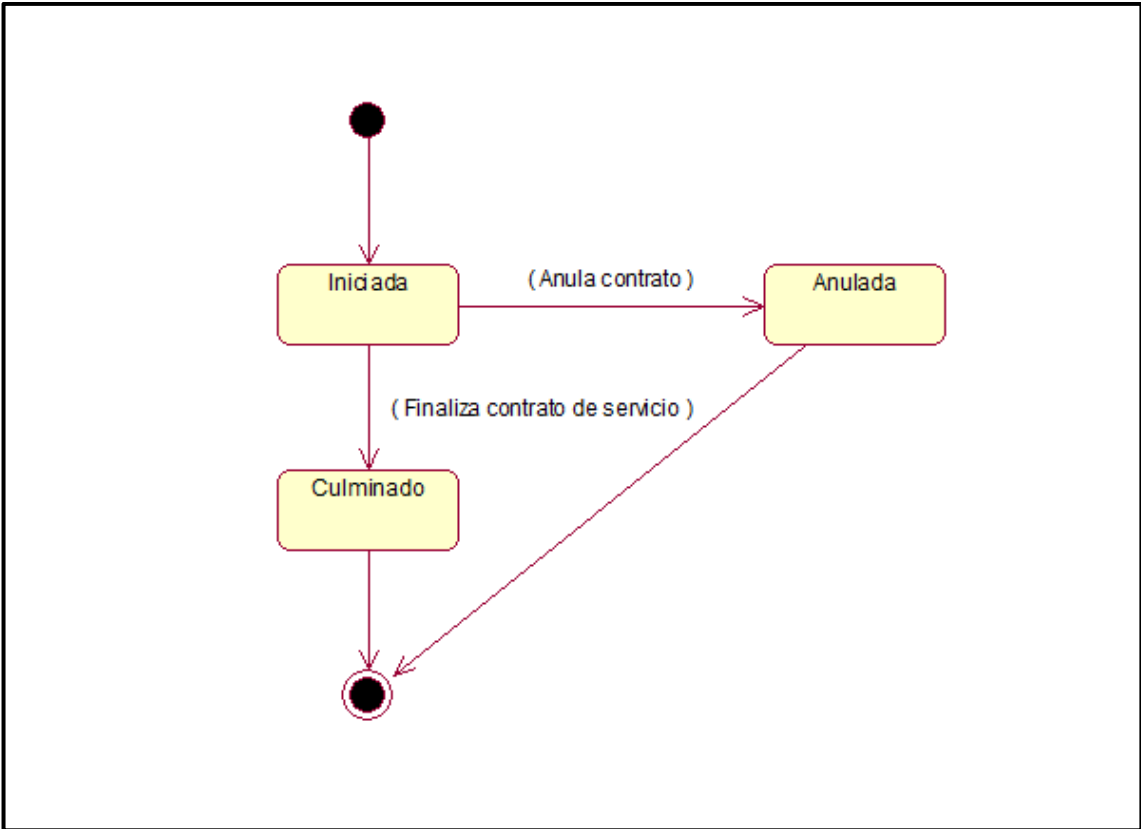


Figura 25. Diagrama de Estado de la Clase Contrato.

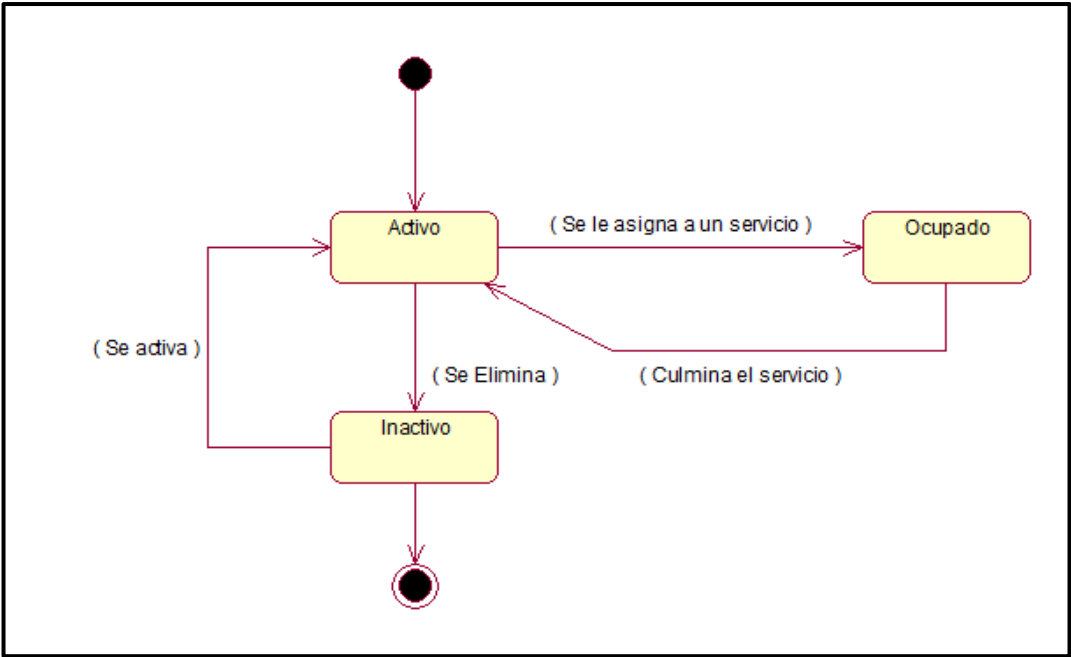


Figura 26. Diagrama de Estado de la Clase Empleado.

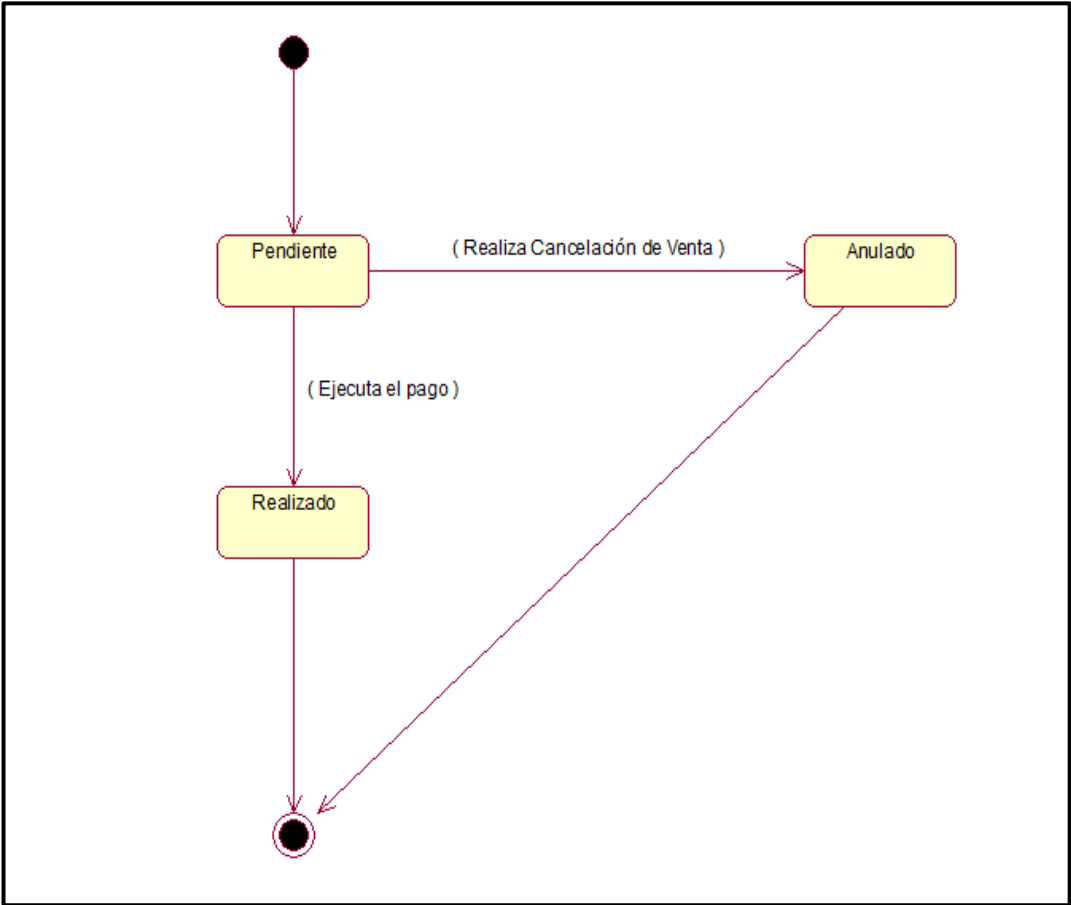


Figura 27. Diagrama de Estado de la Clase Pedido.

En el flujo de trabajo de Implementación permitió organizar las clases en componentes, además que nodos se emplearon para cada uno de los componentes mostrando las capas con las que se implementó el sistema.

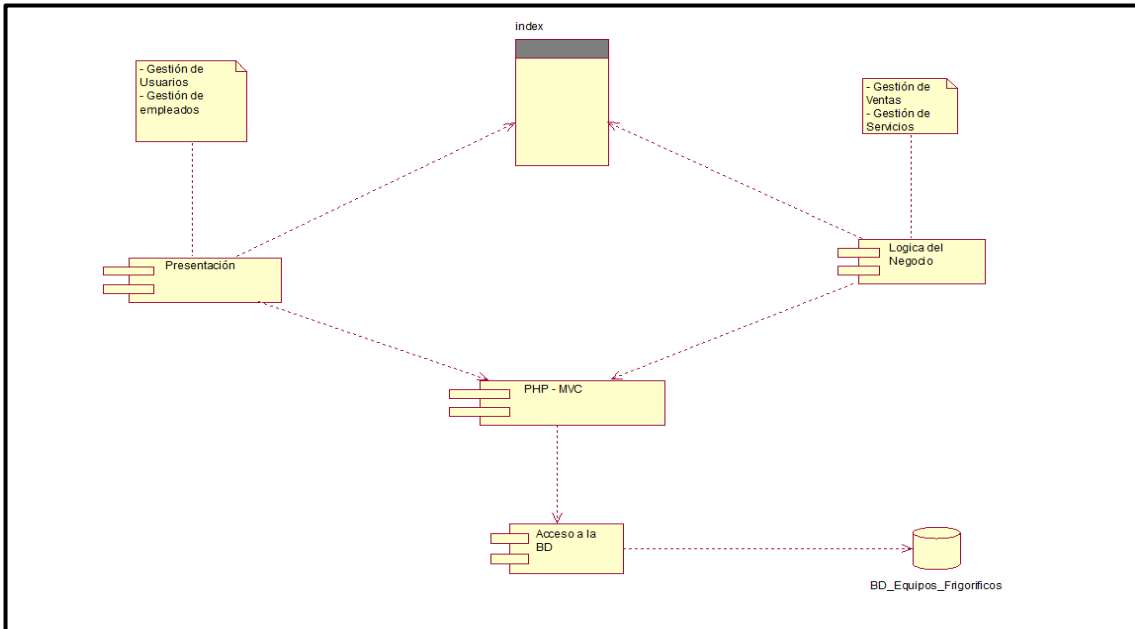


Figura 28. Diagrama de Componentes

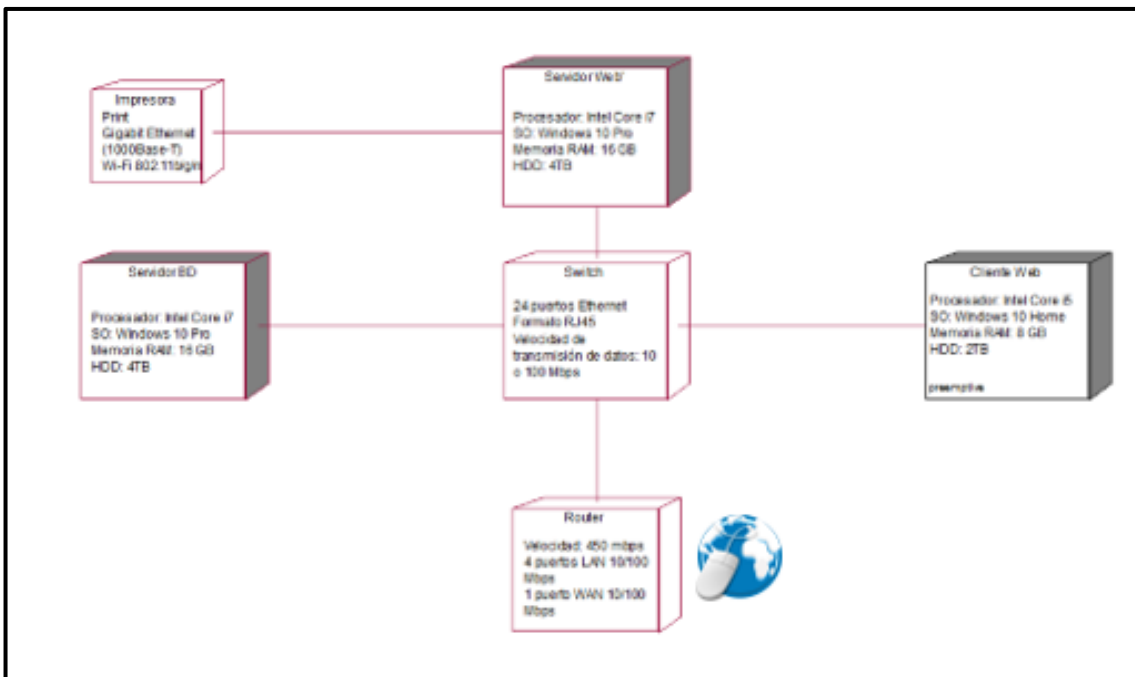
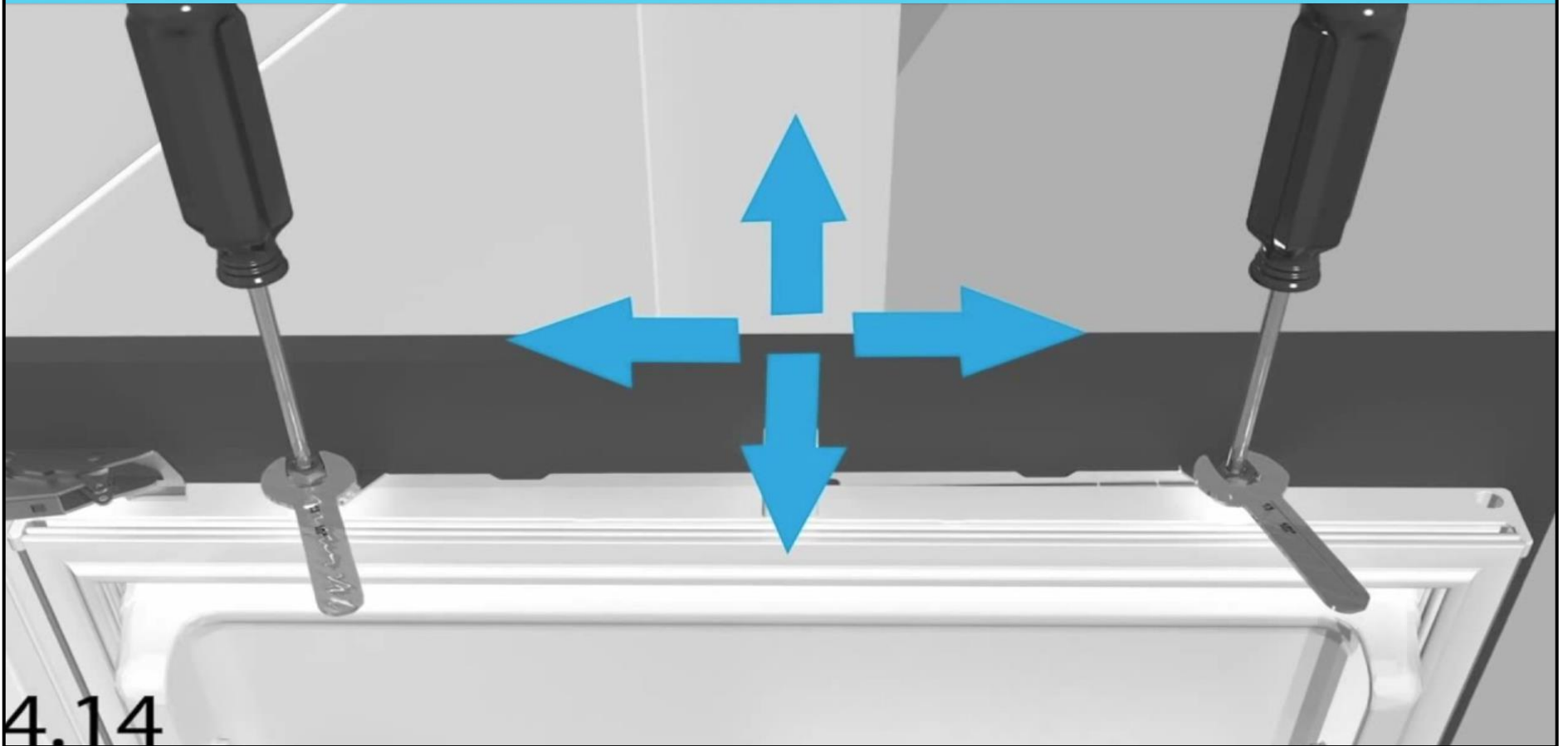


Figura 29. Diagrama de Despliegue



4.14

Figura 30. Ventana de portada

SECCIÓN DE PRODUCTOS

LISTADO DE PRODUCTOS FRIGORÍFICOS

Lista General

CATEGORIA: Todos




C12011
REFRIGERADORA MIDEA 187 LITROS
MDRD190ANLXW-P

Refrigeradora con dispensador

Precio: 20.00

Estado Actual: Disponible

Visualizar Detalle: 



CEM1212
FRIGOBAR PICCOLO 90L

Almacena botellas altas, Bandeja de vegetales, Bandejas de vidrio templado, Dispensador de latas, Estante de cristal

Precio: 20.50

Estado Actual: Disponible


Visualizar Detalle: 

Figura 31. Ventana de sección de productos

BIENVENIDO AL SISTEMA DE VENTA
Y SERVICIOS FRIGORÍFICOS




FRIGOTECH DEL PERÚ S.A.C.

NOMBRE DE USUARIO

PASSWORD

INGRESAR

Figura 32. Ventana de login del sistema


GENERAL
ADM. ARTICULOS
ADM. INGRESOS
ADM. VENTAS
ADM. CONTRATOS
REPORTES
MENACHO MINCHOLA JOSE

ADMINISTRAR VENTAS > VENTAS

1. INFORMACIÓN ACERCA DEL VENTA

Numero de Venta
V-2022900001

Fecha de Ingreso
2022-09-13

Ciente *

Codigo de Cliente... SELECCIONAR

Nombre de Cliente...

Tipo de Comprobante *
Boleta


2. LISTA DE PRODUCTOS

CANCELAR

Opciones	Código	Producto	Cantidad	Precio Venta	Subtotal
				Subtotal:	S/. 0.00
				IGV:	S/. 0.00
				Total:	S/. 0.00

AÑADIR PRODUCTO

Figura 33. Ventana de registro de ventas


GENERAL ▾
ADM. ARTICULOS ▾
ADM. INGRESOS ▾
ADM. VENTAS ▾
ADM. CONTRATOS ▾
REPORTES
MENACHO MINCHOLA JOSE ▾

ADMINISTRACIÓN DE CONTRATOS

1. INFORMACIÓN ACERCA DEL CONTRATO

Codigo *

Cliente *

CLIENTE

Servicio *

 ▾

Fecha de Registro

Detalle de Contrato *

2. REQUERIMIENTO DE CONTRATO

CANCELAR

Materiales
Personal

Código	Nombre	Unidad Medida	Cantidad
<div style="border: 1px solid #D9534F; padding: 5px; display: inline-block;">AÑADIR MATERIAL</div>			

Figura 34. Ventana de registro de contratos

ALMACEN > PRODUCTOS

REGISTRAR PRODUCTO REGRESAR

Código *
P003

Nombre *
Ingrese nombre...

Categoría *
Selecciona Categoría

Descripción *
Ingresar descripción...

Presentación *
Selecciona Presentacion

stock Mínimo *
1

Marca *
Selecciona Marca

Foto *
Seleccionar archivo Ninguno archivo selec.

REGISTRAR INFORMACIÓN LIMPIAR

Figura 35. Ventana de registro de productos

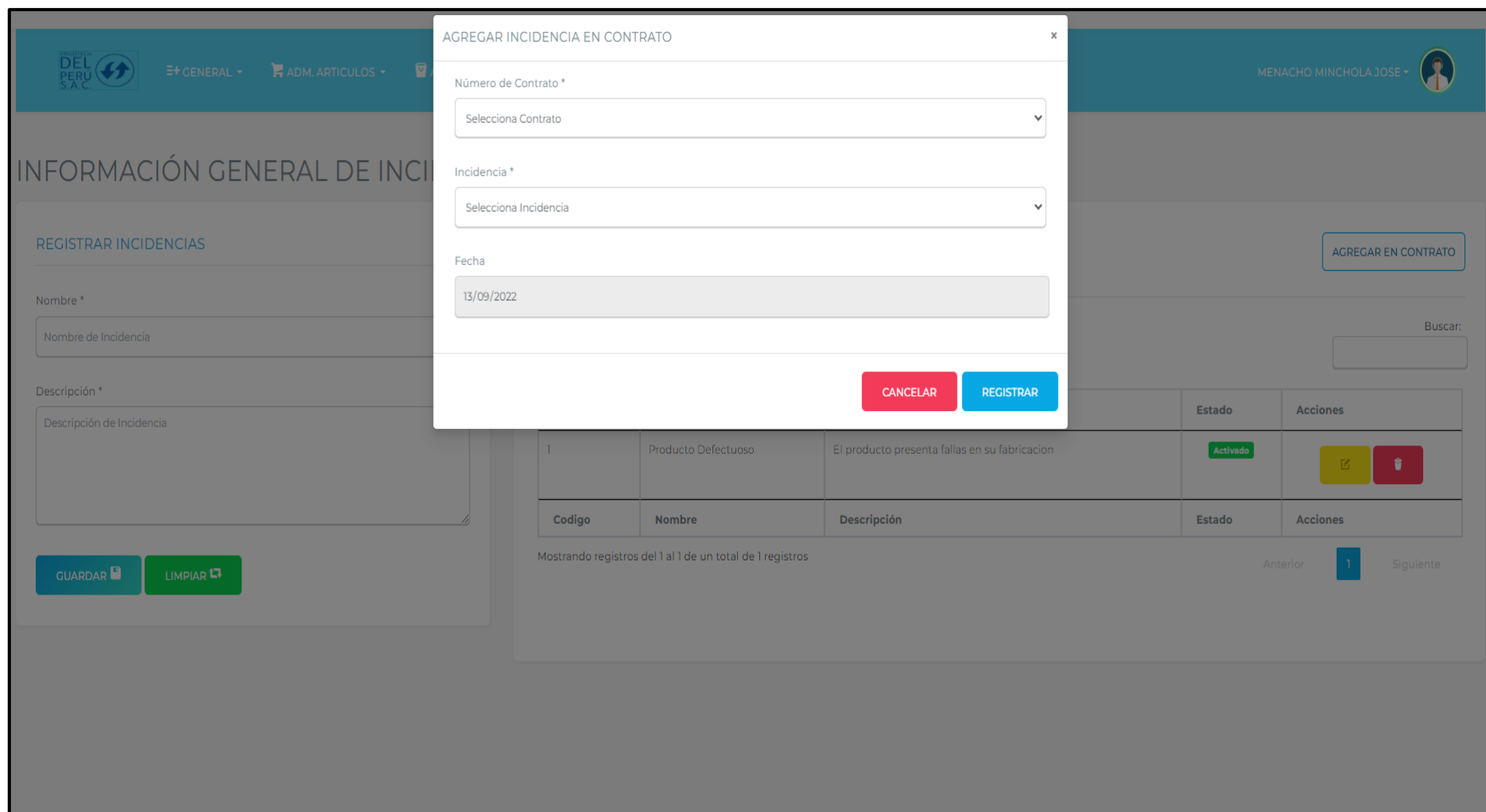


Figura 36. Ventana de registro de incidencias

Análisis y Discusión

Los sistemas informáticos son una buena herramienta en todo proceso de producción, como en este caso, se aplicó la metodología RUP, caracterizado por la buenas prácticas y organización de proyectos en términos de disciplina y fases, se aplicaron herramientas informáticas de desarrollo web y gestor de base de datos MySQL. El sistema registra los pedidos de venta y mantenimiento y reparación de equipos frigoríficos.

Se coincide con los resultados de Salinas (2022) los tiempos de ejecución de las operaciones de venta se mejoró a comparación de la forma como se realizaba antes. La facilidad de los usuarios para interactuar con la aplicación para ingreso de datos y facilidad de navegación por la aplicación. Ahora bien, para la construcción del software se aplicaron las mismas herramientas de desarrollo web, PHP y MySQL para la gestión de base de datos. En ese mismo enfoque, encontramos un parecido con Bonifas y Valenzuela (2021) con la metodología RUP iterativo e incremental para el análisis y diseño de los procesos y UML para graficas los casos de uso, diagramas. Si bien, la aplicación se desarrolló para una aplicación móvil, se coincide con los resultados, eficiente gestión en la venta de productos e información de las operaciones en tiempo real.

Por otro lado, en el trabajo de Castro, Negrón y Tene (2018) se bosquejo los diagramadas y casos de uso de la misma manera como se realizó en la tesis con el UML. Pero también, en el análisis y diseño de los procesos utilizando la metodología RUP. En lo concerniente a los resultados, con el software registra fácilmente los pedidos de compra, a virtud de las características que proporciona el cliente. Así también, reporta información de las ventas realizadas según categoría y proveedor, con la aplicación gracias a que es posible controlar las ventas, evita la perdida de productos y económicos. En ese mismo lineamiento Mantuano y Santos (2018) se mejoraron los procesos automatizando cada procedimiento que comprende un pedido de equipo frigorífico, de esta forma, incrementar la producción comercial, además tener actualizado información de los precios y promociones establecidas por la administración.

Siguiendo las estrategias de comercialización e incrementar utilidades a la empresa, encontramos en el trabajo Yépez (2019) la planificación y estrategias para aumentar las ventas e incrementar la cartera de clientes, en ese sentido con una planificación de las actividades y objetivos de venta. Tal como encontramos en el trabajo de Huamani (2018) planificar, ejecutar, identificar y mejorar los procesos para automatización, que abarque el registro de pedidos de venta y mantenimiento de los equipos. Así también, estratégicamente tomar decisiones en tiempo oportuno ante cualquier riesgo perjudique a los intereses empresariales.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

- Para el análisis del modelo de negocio, se recopiló información proporcionada por los trabajadores de ventas y mantenimiento de equipos frigoríficos, para tener una noción de cómo se funcionaría el sistema
- Se aplicó la metodología de desarrollo RUP en el diseñar de los procesos de venta y servicios frigoríficos para la automatización de los procesos a medida de los requerimientos del usuario
- La construcción de la aplicación informática se realizó, utilizando las herramientas PHP, HTML y CSS, además para la gestión de datos MySQL.

Recomendaciones

- Automatizar los procesos que requieran compartir la misma base de datos, basándose a los requerimientos de los usuarios, evitando redundancia de datos.
- Para el análisis y diseño de los procesos empresariales aplicar metodologías de desarrollo ágiles, si la aplicación se elaborará para plataforma web.
- Utilizar herramientas de desarrollo que sean fáciles de entender y mejor para codificar aplicaciones web, así como gestor de base de datos libre

Referencias Bibliográficas

- Bonifas, C., & Valenzuela, L. (2021). Aplicación web y móvil para la gestión de ventas de la empresa “Frio Centro”, de la ciudad Latacunga. Universidad Técnica de Cotopaxi, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.utc.edu.ec/handle/27000/8716>
- Bonilla, S., Castelo, J., Orozco, L., & Jácome, E. (2018). Análisis del funcionamiento de sistemas de refrigeración por compresión y absorción. Observatorio de la Economía Latinoamericana. Obtenido de <https://www.eumed.net/rev/oel/2018/03/sistemas-refrigeracion.html>
[//hdl.handle.net/20.500.11763/oel1803sistemas-refrigeracion](https://hdl.handle.net/20.500.11763/oel1803sistemas-refrigeracion)
- Castro, E., Negrón, K., & Tene, H. (2018). Desarrollo de prototipo de aplicación web responsive para pedidos y seguimiento del estado de producto en la empresa exportadora FLP del Perú S.A.C, Sullana. Universidad Nacional de Piura, Piura. Obtenido de <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/20.500.12676/2587>
- Definición. (06 de setiembre de 2022). Lenguaje de programación. Obtenido de <https://definicion.de/lenguaje-de-programacion/>
- Desarrolloweb. (06 de setiembre de 2022). MySQL. Obtenido de <https://desarrolloweb.com/home/mysql>
- Diáz, M., & Sigüeñas, J. (2020). Diseño de una cámara frigorífica para la refrigeración de 3 tn de pescado en el mercado zonal de Lambayeque. Universidad Señor de Sipán. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12802/6792>
- Huamani, P. (2018). Aplicación de gestión por procesos para disminuir costos de producción del servicio de reparación de la empresa Soluciones Generales de Refrigeración S.R.L – 2018. Universidad Cesar Vallejo, Lima, Perú. Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.12692/34798>
- Ionos. (2021). ¿Qué es CSS? Definición y aplicación. Obtenido de <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/disenio-web/que-es-css/>
- Mantuano, H., & Santos, M. (2018). Diseño e implementación de sistema web/móvil de gestión de pedidos y proformas virtuales de repuestos de refrigeración doméstica e industrial para "Comercial Jocay" de la ciudad de Manta. Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Manta., Manta, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.ulead.edu.ec/handle/123456789/235>
- Marcelo, M. (2018). Desarrollo de un sistema informático para mejorar el proceso de adjudicación de docentes de la unidad de gestión educativa local (Ugel), Chulucanas. Obtenido de <http://repositorio.unp.edu.pe/handle/UNP/1163>
- Mejía, R. (2015). Aplicaciones web multiplataforma con HTML5. Obtenido de <https://habitatweb.mx/desarrollo-de-aplicaciones-web>

- Menéndez, R., & Barzanallana, A. (6 de setiembre de 2022). Desarrollo de aplicaciones web . Obtenido de <https://www.um.es/docencia/barzana/DAWEB/Lenguaje-de-programacion-JavaScript-1.pdf>
- Mite, O. (2018). Sistema de monitoreo de temperatura en cámaras de refrigeración para la Empresa Degeremcia S.A. Universidad de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/36176>
- Pascual, G. (2016). Implementación del sub módulo de pedidos de transferencia en el sistema informático SIGA-Web del ministerio de economía y finanzas usando el Framework ZK. Obtenido de <http://erp.uladech.edu.pe/bibliotecavirtual/?ejemplar=00000041049>
- Salinas, G. (2022). Desarrollo de una aplicación web para el proceso de generación de órdenes de compra y venta de equipos fabricados en la microempresa BAURSA. Obtenido de <https://repositorio.upse.edu.ec/handle/46000/7712>
- Sites. (6 de setiembre de 2022). Concepto de sistema informatico. Obtenido de <https://sites.google.com/site/pcpi1213informaticamario/home/modulos/2-mantenimiento/1-mantenimiento-de-sistemas-informaticos/1-concepto-de-sistema-informatico>
- Welling, L., & Thomson, L. (2015). Desarrollo Web Con Php Y Mysql / PHP and MYSQL Web Development . Obtenido de <https://www.buscalibre.co/libro-desarrollo-web-con-php-y-mysql-cd-rom-anaya-multimedia/9788441515697/p/47280824>
- Yépez, E. (2019). Plan estratégico para una empresa dedicada a la fabricación de muebles y frigoríficos metálicos. Pontifice Universidad Católica de Eciador , Quito, Ecuador. Obtenido de <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/17312>

Apéndice y Anexos

Anexo 1: Matriz de consistencia

Problema	Hipótesis	Objetivo	variable	Metodología
<p>¿El desarrollo de Sistema informático web permite controlar las ventas y servicios frigoríficos en la empresa Frigotech del Perú S. A.C?</p>	<p>El estudio se enfoca dentro de una investigación aplicada, con propósito definido en la obtención de un producto de software de beneficio a la empresa. Por esta razón, se considera la hipótesis como implícita</p>	<p>Objetivo General</p> <p>Desarrollar un sistema informático web para controlar las ventas y servicios frigoríficos en la empresa Frigotech del Perú S. A.C</p> <p>Objetivos específicos</p> <p>Recabar información del modelo de negocios de la empresa para analizar los procesos de venta y servicios frigoríficos.</p> <p>Diseñar los procesos de venta y servicios frigoríficos aplicando la metodología de desarrollo de Proceso Unificado de Rational (RUP).</p> <p>Elaborar la aplicación informática con herramientas de desarrollo web para el control de venta y servicios frigoríficos</p>	<p>Aplicación web</p>	<p>Tipo y diseño</p> <p>Aplicada</p> <p>Descriptiva</p> <p>No experimental transversal</p> <p>Población</p> <p>12 trabajadores</p> <p>Técnica e instrumento</p> <p>Análisis documental</p> <p>Cuestionario</p>

Cuestionario

Objetivo: Estimado usuario, la presente tiene por finalidad recoger información acerca del desarrollo de la aplicación web para mejor control de ventas y servicios de equipos de frigoríficos comercial, industrial y domestico para la empresa Frigotech del Perú S.A.C.

Instrucciones: Se presenta preguntas relacionadas a la necesidad de la empresa. Para el cual debe responder solo a la que considera necesario.

1. ¿los procesos de ventas y servicios de equipos frigoríficos se realizan correctamente?
a). Siempre b). A veces c). Nunca

2. ¿Se registra correctamente la venta e instalación de aires acondicionados en general (confort, VRV/F)?
a). Siempre b). A veces c). Nunca

3. ¿Se registra correctamente la venta e instalación de equipos de ventilación y extracción mecánica?
a). Siempre b). A veces c). Nunca

4. ¿Se lleva un control de la fabricación de ductos de ventilación?
a). Siempre b). A veces c). Nunca

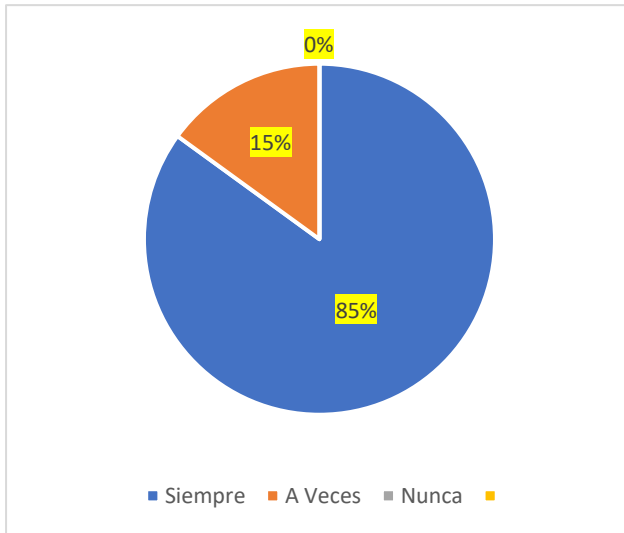
5. ¿Se lleva un control adecuado de la venta y reparación de motores eléctricos?
a). Siempre b). A veces c). Nunca

6. ¿Se registra las atenciones de servicios de mantenimiento de equipos de refrigeración y aire acondicionado?
a). Siempre b). A veces c). Nunca

7. ¿se lleva un control de los pedidos de los clientes para los dimensionamientos de proyectos de aclimatización?
a). Siempre b). A veces c). Nunca

8. ¿Se tiene un control adecuado de los servicios de mantenimiento y reparación que ofrece la empresa?
- a). Siempre b). A veces c). Nunca
9. ¿Las herramientas de trabajo para el control de ventas y servicios de mantenimiento y reparación de equipos frigoríficos, son adecuadas?
- a). Siempre b). A veces c). Nunca
10. ¿Considera que un sistema informático es una herramienta que ayudaría a un mejor control de las ventas y servicios en la empresa?
- a). Siempre b). A veces c). Nunca

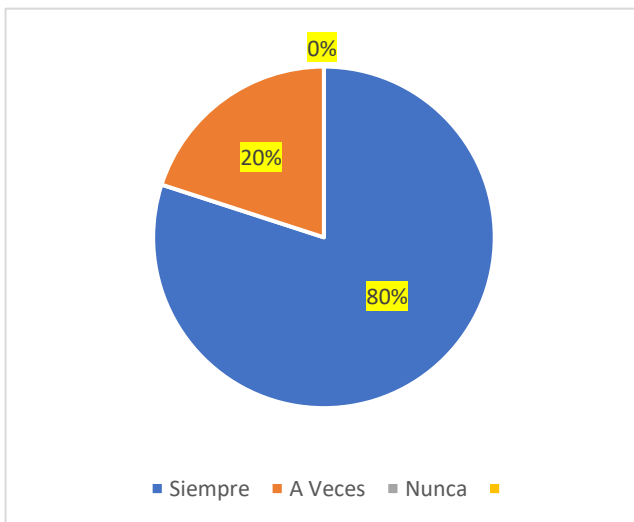
Anexo 3. Resultado de cuestionario



Interpretación:

El 85 % de los encuestados manifiestan que siempre los procesos de ventas y servicios de equipos frigoríficos se realizan correctamente. Mientras el 15% dicen que a veces se realizan correctamente. Por lo consiguiente no siempre los procesos se hacen correctamente.

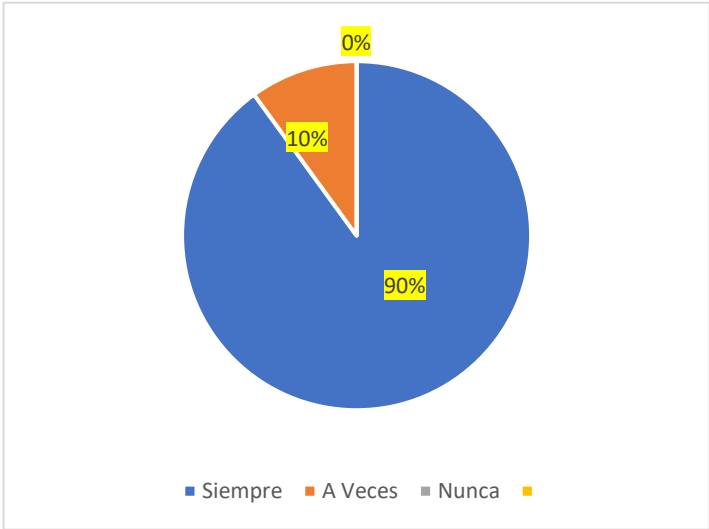
Figura 37. Procesos de ventas y servicios se realizan correctamente



Interpretación:

El 80 % de los trabajadores nos dicen que siempre se registra correctamente la venta e instalación de aires acondicionados en general (confort, VRV/F. pero un 20% manifiesta que a veces. Se analiza que no se registra al 100% correctamente la venta de esos productos.

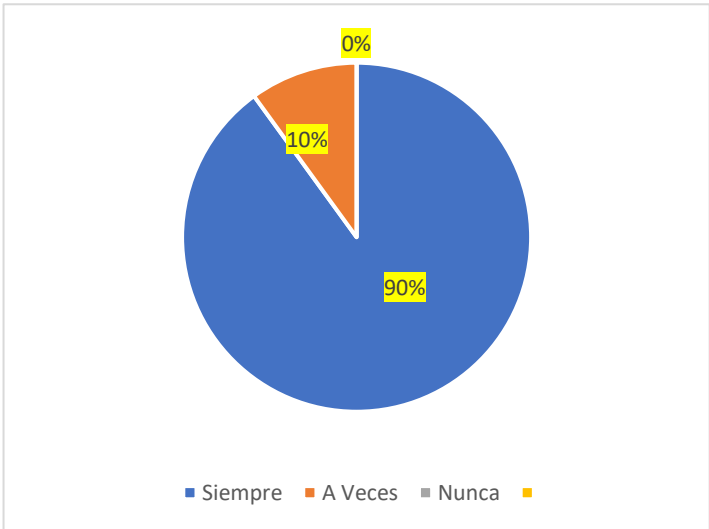
Figura 38. Registro correcto de venta e instalación de aires acondicionados



Interpretación:

El 90% de los encuestados manifiestan que siempre se registra correctamente la venta e instalación de equipos de ventilación y extracción mecánica. Mientras un 10% especifican que a veces.

Figura 39. Registra correcto de venta e instalación de equipos de ventilación y extracción mecánica

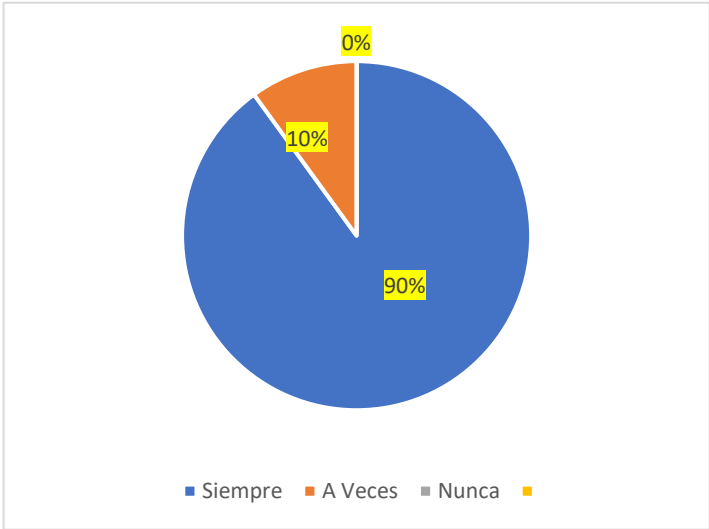


Interpretación:

El 90% de los encuestados manifiestan que se lleva un control de la fabricación de ductos de ventilación. Mientras un 10% manifiesta que a veces. Lo cual evidencia que no siempre se hace un

buen control del proceso.

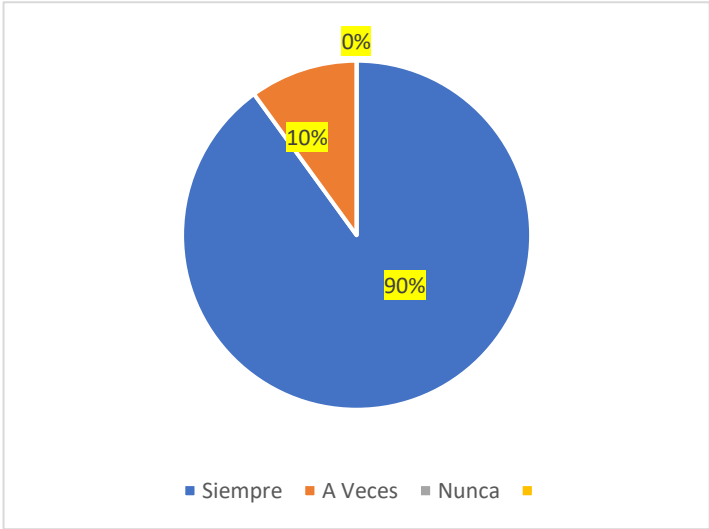
Figura 40. Control de la fabricación de ductos de ventilación



Interpretación:

El 90% de los encuestados manifiestan que siempre se lleva un control adecuado de la venta y reparación de motores eléctricos. Mientras un 10% especifican que a veces.

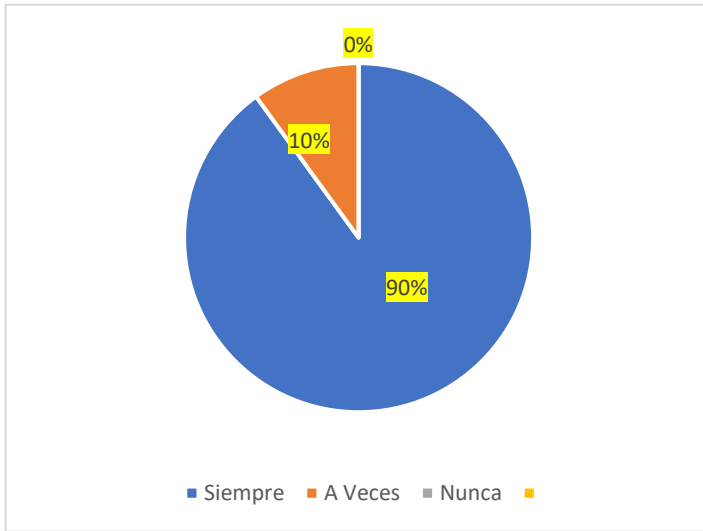
Figura 41. Control adecuado de la venta y reparación de motores eléctricos



Interpretación:

El 90% de los encuestados manifiestan que se lleva un control de los pedidos de los clientes para los dimensionamientos de proyectos de climatización. Mientras un 10% manifiesta que a veces. Lo cual evidencia que no siempre se hace un buen control del proceso.

Figura 42. control de los pedidos de los clientes para los dimensionamientos de proyectos de climatización



Interpretación:

El 90% de los encuestados manifiestan que siempre Las herramientas de trabajo para el control de ventas y servicios de mantenimiento y reparación de equipos frigoríficos, son adecuadas. Mientras un 10% especifican que a veces.

Figura 43. Herramientas adecuadas para el control de ventas y servicios de mantenimiento y reparación de equipos frigoríficos.



Interpretación:

El 98% de los encuestados manifiestan que Considera que un sistema informático es una herramienta que ayudaría a un mejor control de las ventas y servicios en la empresa. Mientras un 2% manifiesta que a veces. Lo cual evidencia que es necesario contar con una aplicación informática.

Figura 44. Sistema informático ayudaría a un mejor control de las ventas y servicios en la empresa

