

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERIA INFORMATICA Y DE SISTEMAS



Sistema informático web de control de comandas para Restaurante
Pollería Parrillas Toretto

INFORME DE TESIS PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL DE INGENIERA
EN INFORMATICA Y DE SISTEMAS

Autora

Liñan del Castillo, Jhoanny Beatriz

Asesor

Marlene Raquel Paredes Jacinto

Código ORCID: 0000-0001-9051-2066

CHIMBOTE – PERÚ

2022

Índice

Palabras clave.....	ii
Título	iii
Resumen	iv
Abstract.....	v
Introducción	1
Metodología.....	10
Resultados.....	12
Análisis y Discusión	43
Conclusiones y Recomendaciones.....	45
Referencias Bibliográficas	46
Anexos y Apéndices.....	39

Palabras clave

Tema	Sistema Informático
Especialidad	Ingeniería de Software

Keyword

Theme	Computer System
Specialty	Software Engineering

Línea de investigación

Área	Ingeniería y tecnología
Sub área	Ingeniería eléctrica, electrónica y sistemas
Disciplina	Informática y comunicaciones
Línea	Ingeniería de Software

Título

Sistema informático web de control de comandas para Restaurante
Pollería Parrillas Toretto

Resumen

El presente estudio, tuvo como finalidad desarrollar un Sistema Informático Web de control de comandas o de pedidos para el Restaurant Pollería “Parrillas Toretto”; que permita la sistematización y automatización de los pedidos y consumos, estableciéndose los requerimientos de los procesos que tiene lugar, desde la formulación del pedido, la atención, hasta la realización del respectivo pago por la contraprestación del servicio; incluyendo la reserva.

Investigación aplicada, de diseño no experimental y de corte transversal; trabajándose con una población conformada por los trabajadores del restaurant, así como comensales frecuentes; y para el modelamiento y diseño, se aplicó la metodología Rational Unified Process (RUP) en la construcción de los planos o diagramas de casos de usos para tener un mejor análisis del software, el gestor de base de datos se utilizó, el programa MySQL y como lenguaje de programación PHP.

Como resultado se elaboró un sistema web que administra los procesos de control de comandas en el restaurant pollería en mención; con el cual, se habrá mejora en la atención de los clientes, optimizando la gestión de las mismas, solucionando la problemática tomando en cuenta los requerimientos y cumpliendo objetivos trazados; elevando, además, el nivel de satisfacción de los clientes.

Abstract

The purpose of this study was to develop a Web Computer System to control orders for the Chicken Restaurant "Parrillas Toretto", which allows the systematization and automation of orders and consumption, establishing the requirements of the processes that take place, from the formulation of the order, the attention, to the realization of the respective payment for the consideration of the service, including the reservation.

Applied research, non-experimental design and cross-sectional; working with a population made up of restaurant workers as well as frequent diners; and for the modeling and design, the Rational Unified Process (RUP) methodology was applied in the construction of the plans or diagrams of use cases to have a better analysis of the software, the database manager was used, the MySQL program and PHP programming language.

As a result, a web system was developed to manage the order control processes in the poultry restaurant in question, with which there will be improvement in customer service, optimizing the management of the same, solving the problem taking into account the requirements and meeting the objectives set, raising, in addition, the level of customer satisfaction.

Introducción

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

Gonzales, Danieli, Gonzales y Ricca (2017), trabajaron un sistema de gestión de comandas en restaurantes desde dispositivos móviles con la finalidad de optimizar la gestión de las órdenes de pedido en mesa, con controles eficientes y ofrecer a sus comensales un sistema de autogestión que les permita mejorar su experiencia durante su estadía. Se definieron las funcionalidades utilizando la ingeniería de requerimientos con investigación e mercado, observación directa, entrevistas y encuestas; mientras que, para la ejecución utilizaron el ciclo de vida incremental iterativo y lenguaje de programación JavaScript y TypeScript, además de framework Ionic y Angular 4 con IDE Visual Studio Code. Para la base de datos que fue no relacional, se utilizó Firebase. Como resultados, lograron cumplir con la totalidad de los requerimientos validándolos a través de mockups.

Bernuy (2018), en su investigación propuso una aplicación informática para el soporte en las ventas en el rubro de restaurantes en la ciudad de Casma; de ayuda al desarrollo de las actividades del personal involucrado, así como a los clientes comensales, y a la administración, buscando controlar los suministros de manera óptima, en cada uno de los procesos como comandas, órdenes de compras, reservaciones y ventas. Desde el punto de vista del propósito que percibe la investigación se considera aplicada descriptiva. Para la elaboración del software se recopiló información en un solo momento, por lo tanto, se considera una investigación no experimental de corte transversal; por otra parte, para la elaboración de los artefactos arquitectónicos bajo el enfoque metodológico RUP específicamente para analizar y diseñar el sistema, colaborativamente con UML en la diagramación de los requerimientos funcionales del sistema. Además, SQL server como medio de gestión de base de datos y como herramienta de desarrollo web, a Visual Studio Express. Como resultados, a partir del establecimiento de los requerimientos de los procesos y, con la metodología RUP, se logró realizar el modelamiento y diseño, así como la construcción del sistema informático aplicando las herramientas declaradas líneas arriba.

Campos y Mora (2019), realizó una investigación sobre la implementación de un software para un restaurante, con la finalidad de agilizar los pedidos y cuentas de sus clientes desde un ordenador, administrando la variedad de los productos y servicios que ofrece, generando una mayor rentabilidad. Para ello, realizó un levantamiento de requerimientos que establecieron las necesidades del restaurante al respecto; luego diseñaron la interfaz gráfica, así como la base de datos utilizando Java y PHP; asimismo, utilizaron el método cuantitativo con enfoque descriptivo. Entre sus resultados, se logró mejoras en la planificación de la facturación, los tiempos y la optimización de las labores diarias, cumpliéndose con los objetivos planteados minimizando los costos que tenía el restaurante y estableciendo un sistema de control interno.

Saavedra y Delgado (2019), lograron implementar un sistema bajo entorno web en un restaurant de Chimbote, con la finalidad de brindar soporte y ayudar al personal del restaurant, así como a los clientes y parte administrativa del mismo. Para ello, se utilizó el método de desarrollo RUP en el análisis y diseño del sistema de automatización de los procesos de pedidos y atención al cliente, además de las herramientas XAMPP y MySQL Server para la base de datos. Entre sus resultados, lograron desarrollar dicho sistema que ahora tiene sistematizado los procesos permitiendo un mayor control, tanto en los suministros como en la administración de los productos que oferta centrada principalmente en el buen manejo de las comandas, compras de insumos y los reportes de las ventas e ingresos.

Espasa (2020), desarrolló una aplicación web móvil para gestionar las comandas de restaurantes, con la finalidad de gestionar los pedidos de comidas y reservas de mesa, ofreciendo variedad de formas de pago, con diseño responsive que se adapte a cualquier tamaño de dispositivo, de fácil y fluida navegación. Para la arquitectura de la aplicación se siguió el patrón de diseño Spring MVC; mientras que, para la base de datos, utilizó la herramienta MySQL Workbench; todas ellas, acompañada de una metodología de diseño centrado en el usuario (DCU). Como resultado, se ha logrado crear un software de contenido dinámico con implementación de un carrito de compras y pagos a través de la web; por lo que el restaurante se ha visto beneficiado

en especial sus clientes quienes ahora disponen de la carta, realizan sus pedidos y pagos.

El estudio se enfoca al desarrollo de un sistema informático, en ese sentido, se fundamenta científicamente en las siguientes bases teóricas

Sistema Web

Según Musayon y Vásquez (2011), un sistema web es un conjunto de procesos que accionan sobre una base de datos estructurada de acuerdo a los requerimientos de una organización; a su vez, recopilan, elaboran y distribuyen la información necesaria para que las actividades de la organización se desarrollen normalmente; y, para los integrantes de la alta dirección tomen sus decisiones de manera oportuna.

Por su parte, Aguilar y Dávila (2013) no dice que una aplicación bajo web, trabaja en un entorno arquitectónico cliente servidor, donde el cliente o usuario, emplea un navegador de internet para acceder a cualquier plataforma localizada en el servidor web, desde la internet o intranet.

Asimismo, Infante (2009), lo expresa como un sistema que utiliza una arquitectura web para agenciar de datos y servicios a los usuarios finales, por medio de interfaces de usuario basada en presentación e interacción sobre dispositivos con capacidad para trabajar en la web.

Comanda

La comanda (del francés command = comando) el vale interno hecho tres veces por el jefe para alimentos y bebidas que tomarían los clientes. También ayuda a conocer el destino final de las materias primas y controlar la salida internamente, se puede detectar cualquier pérdida o tendencia de consumo. Así mismo, sirve para planificar la factura al cliente. (Ventura, 2022)

La presente investigación aporta en el campo científico tecnológico, en el sentido que permite la aplicación de un conjunto de conocimientos debidamente validados en teorías y metodologías de diseño provenientes de la ingeniería del software, que describen las fases del desarrollo de un software, necesario en el control de comandas

de un restaurante; así como su diseño e implementación del sistema, con PHP y JavaScript, gestor de datos relacional MySQL.

Desde el punto de vista social, la presente investigación aporta, en el sentido de que beneficiará a los trabajadores del restaurante pollería, como usuarios del sistema de control de comandas desde que se toma el pedido hasta que es atendido con la consecuente entrega de la cuenta y la cobranza respectiva. Además, beneficia a los dueños pues les permite mantener actualizada la producción de los platillos, administrar mejor la atención de las mesas instaladas y una toma de decisiones a partir de los reportes sobre clientes y platillos más producidos y/o vendidos. También beneficia a los comensales clientes; puesto que se reducen los tiempos de espera de atención, la búsqueda de los platillos disponibles del menú, así como el tiempo en la preparación en la cocina pues se mantienen al tanto de los pedidos. Asimismo, permite saber si se cuenta con lo que solicitan los clientes, elevando el nivel de satisfacción de los mismos y por tanto las ganancias de la empresa restaurante pollería “Parrillas Toretto”.

La empresa Restaurante Pollería “Parrillas Toretto” se dedica a la producción de platos de comida variada y comercialización de bebidas, para atender los requerimientos y necesidades de sus clientes que lo visitan diariamente, razón de ser de su existencia; sin embargo, en dicho restaurant pollería, existe una serie de deficiencias como por ejemplo, el control de insumos e ingredientes que se utilizan para producir la variedad de platos que se ofertan, pues las adquisiciones se registran en forma manual y pocas veces se realizan el respectivo informe en detalle de los gastos d producción, solamente se estiman dichos costos.

Además, cuando los clientes realizan sus pedidos, éstos anotan las comandas en forma manual y utilizando papel, información que por cierto suele ser relevante si se desea mejorar los servicios de comida que se brinda, sin embargo, ésta información al no poder ser procesada, muchas veces se pierde y se desaprovecha.

Asimismo, se desconoce el pedido que los clientes realizan hasta que la comanda llega al personal de cocina, lo que genera demoras en la atención y a veces se ha producido pérdida de dicha información generando malestar en los clientes; a ello se

suma, que la cantidad de platos de comida que se ofertan se preparan del momento, lo que necesita de un control más exacto de los insumos e ingredientes para conocer si están disponibles y los clientes tienen que esperar muchas veces que los meseros hagan la consulta de ello.

También, el área de caja espera la llegada de la comanda que contiene el consumo para elaborar la boleta, ticket o factura, lo que lo generan en forma manual, originando pérdida de tiempo en la elaboración del documento respectivo y el consecuente malestar de los clientes. La contabilidad de las ventas también se realiza en forma manual originando demoras en los reportes respectivos para la toma de decisiones.

En otras palabras, el control de las comandas se realiza en forma manual y no lleva una coordinación la mayoría de veces con la administración de las mismas, trayendo como consecuencia una inadecuada atención a los procesos que se da en el restaurante pollería “Parrillas Toretto” y por tanto una atención inadecuada a sus clientes quienes sufren las consecuencias de la espera de los tiempos de cada uno de ellos. Otro aspecto del control de comandas es que los clientes no cuentan con una aplicación móvil para elegir ellos mismos sus platos de comida favoritos y sus respectivos precios lo que se puede atender con una aplicación del sistema informático web a implementar.

Para solucionar la problemática, se tomó a bien formular el problema de la siguiente manera: ¿Mediante el sistema informático se controla las comandas en el Restaurant Pollería “Parrillas Toretto”?

Para la elaboración de los sistemas se conceptualizó y operacionalizó la variable de estudio

Sistema informático

Conceptualmente es un conjunto de partes o recursos formados por el hardware, software y las personas que lo emplean, que se relacionan entre sí para almacenar y procesar información con un objetivo en común. (Alegsa, 2019). Operacionalmente es el funcionamiento del sistema informático se definirá en base a resolver diversos problemas y procesamiento de datos dentro de la empresa.

Control de comandas

Se define como el conjunto de actividades que realiza la empresa para satisfacer las necesidades del mejor modo, de sus clientes al mínimo costo, con la calidad adecuada y en el momento oportuno. (ActualidadEmpresa, 2019). Operacionalmente inicia desde el pedido del cliente, atención de la sección cocina, servicio de atención a la mesa, atención de la sección cobranza.

Software

Ramírez & Weiss, (1986), conceptualizan al software, como un conjunto de información, actividades y recursos que se convierten en programas que se instalan sobre un sistema de cómputo. Refieren, además, que un “software bien elaborado”, mejora las probabilidades de ahorrar tiempo y de mejorar la efectividad en costos por el uso óptimo del personal y los recursos.

A su vez, Venegas, Caballero y Gallego (2018), lo conceptualizan como un conjunto de programas que utilizan una computadora y realizan procedimientos basados en normas, documentos e información hecha datos que forman parte de las operaciones aritméticas y lógicas de un sistema computacional (definido así en el estándar 729 del IEEE). Software es un producto de la ingeniería del software.

Por otra parte, InboundCycle (2018), conceptualizan el control de comanda, como un conjunto de pasos que una organización que oferta comida, ejecuta desde el momento en que intenta captar la atención de un cliente potencial hasta que finaliza

la transacción, es decir, hasta que se consigue una venta efectiva del producto o servicio. La comanda empieza desde que el personal que atiende, toma la solicitud de atención anotándolo en un papel, una copia lo envía a la sección de cocina, atiende los pedidos, otra copia lo envía a la sección de caja y el encargado, en función de la comanda realiza el cobro respectivo.

RUP. Proceso Unificado de Desarrollo (RUP)

Enfoque metodológico utilizado por el análisis y diseño de software, comprende de fases e iteraciones que representan la secuencia del desarrollo del software orientado a objetos. se complementa con UML, para la representación de los componentes arquitectónico que reflejan los requerimientos del usuario, se convierte en la metodología de mayor uso en el análisis, implementación y documentación de los sistemas, para analizar, implementar y documentar los sistemas. Está estructurado en procesos que bien pueden estandarizarse para producir una gran variedad de productos de software, para diversas aplicaciones, diversos tipos de empresas, diversos niveles de aptitud y diversos tamaños de proyecto. RUP no se constituye en un sistema rígido, sino que son metodologías fácilmente adaptables al contexto y necesidad de las organizaciones. (EcuRED,2010)

Base de datos

Conjunto de datos lógicamente relacionados entre sí, con definición y descripción estructurados de manera particular. Representa un modelo real de los datos de un sistema, representado en un modelo físico y lógico que guarda características y atributos de los datos para cada aplicación en particular. Así mismo, díganos que es un conjunto estructurado de datos de registro que se pueden ordenar para satisfacer a múltiples usuarios de manera simultánea, selectiva y oportuna. Además, se trata de una recopilación genérica e integrada de datos estructurados según relaciones naturales, de modo que cada unidad de datos proporciona todas las vías de acceso necesarias para satisfacer todas las necesidades de los diferentes usuarios..(Israel, 2012)

MySQL

El sistema de gestión de base de datos de código abierto propietario de Oracle utiliza un modelo cliente-servidor. Es decir, la computadora que instala y ejecuta el software de administración de la base de datos se denomina cliente. Cada vez que necesitan acceder a los datos, los clientes se conectan al servidor del sistema de gestión y solicitan la información necesaria. El servidor proporcionará esto siempre que tenga acceso. (Ticportal, 2022)

PHP

Preprocesador de hipertexto PHP). Un lenguaje de programación comúnmente utilizado para crear el contenido de las páginas web. Es un lenguaje interpretado para crear contenido web dinámico y aplicaciones del lado del servidor, pero también es posible crear aplicaciones gráficas utilizando la biblioteca GTK. Los scripts PHP a menudo se combinan con otro código como HTML, lo que amplía enormemente las capacidades de los diseñadores web. El script PHP se interpreta y ejecuta en el servidor, el cliente (el navegador que solicita la página web) solo recibe el resultado de la ejecución y nunca ve el código PHP. Le permite conectarse a todo tipo de servidores de bases de datos como MySQL, Postgres, Oracle, ODBC, DB2, Microsoft SQL Server, Firebird y SQLite. PHP es una alternativa a otros marcos como Microsoft ASP.NET/C#/VB.NET o Macromedia ColdFusion, Sun Microsystems JSP/Java y CGI/Perl. La ventaja de Microsoft o Macromedia es que es completamente gratis, sin tarifas de licencia. (Alegsa, 2010)

CSS

Abreviatura de hojas de estilo en cascada, CSS es una característica agregada a HTML para brindar a los desarrolladores de sitios web, así como a los usuarios, más control sobre cómo se muestra una página web. Con CSS, los diseñadores y usuarios pueden crear hojas de estilo que definen la apariencia de varios elementos, como encabezados y enlaces. Estas hojas de estilo se pueden aplicar a cualquier sitio web y nos permiten optimizarlo para mejorar su ubicación. (Aritmetrics,2022)

Por tratarse de un sistema informático web de control de comandas, el mismo que concluye en un producto como resultado de la aplicación de una investigación tecnológica, no es posible establecer una hipótesis de manera explícita, la misma que se encuentra implícita.

Javascript

JavaScript es un lenguaje de "secuencia de comando" (programación conveniente), que la mayoría de los navegadores interpretan que le permiten agregar más efectos y contenido de función que está considerando el HTML estándar. JavaScript se usa principalmente en la página web. Al igual que HTML, JavaScript es ejecutado por el navegador del usuario: es el lado del cliente, no el lado del servidor, cuando el servidor ejecuta el código. Es un lenguaje de programación utilizado principalmente para crear páginas web dinámicas. El sitio dinámico es un sitio que combina el efecto de texto y desaparece. (Mejorsoftware,2022)

En cuanto a la hipótesis se considera implícita, porque se tiene claro el fin que percibe el estudio, además se enfoca a la aplicación de técnicas y herramientas para la construcción del sistema.

Para la elaboración del sistema se formuló el objetivo general: desarrollar un sistema informático web de control de comandas para la empresa Restaurant Pollería "Parrillas Toretto", que permita mejorar la administración del negocio y la atención a los clientes. Así mismo, los objetivos específicos: Analizar el control de las comandas del Restaurant Pollería "Parrillas Toretto", para establecer los requerimientos y necesidades del proyecto; diseñar los componentes del sistema informático web de control de comandas del Restaurant Pollería "Parrillas Toretto", utilizando la metodología de diseño RUP y construir el sistema informático web para automatizar los procesos de control de comandas utilizando el lenguaje de programación PHP y el sistema gestor de base de datos MySQL.

Metodología

El estudio de investigación consistió en una aplicación web, para el cual se recolectó información relacionada al rubro del negocio de restaurant, a partir de los procesos que se realizan a diario en el Restaurant Pollería “Parrillas Toretto”. En ese sentido, el estudio es de propósito aplicada.

Asimismo, el nivel de la investigación es descriptiva, propositiva y de innovación incremental, porque se desarrollará una propuesta de aplicación a un proceso que ya existe pero que presenta problemáticas, como el control de comandas en un Restaurant Pollería; buscando agilizar dicho proceso con el uso de un sistema informático web.

En lo referido al aspecto temporal, se trata de una investigación sincrónica porque el estudio se realizó en un periodo corto de tiempo, así como un estudio circunspectivo que va a analizar los procedimientos que se presentan para desarrollar el sistema informático; Toda vez que será necesaria la opinión de personas expertas y profesionales quienes se involucran directamente en el desarrollo de un sistema informático web además de la infraestructura tecnológica donde se ejecutara e implementará la solución informática.

Debido a que la investigación es de tipo aplicada, la población para el desarrollo del sistema informático web de control de comandas del restaurante Pollería “Parrillas Toretto”, estará conformada por: la Gerencia general, cocineros, meseros y cajero en virtud del conocimiento que estas personas poseen sobre los procesos a sistematizarse. Por tanto la población y muestra, se tomó en forma no probabilística, intencional y por conveniencia, estará conformada por toda la población. $P = n = 8$.

Las técnicas e instrumentos de recolección de datos que se emplearon para el presente proyecto de investigación son: la técnica de la encuesta mediante la aplicación de un cuestionario.

Se estructuraron preguntas abiertas y cerradas que brindan información muy certera y directa en cuanto a los objetivos específicos planteados, para obtener mayor información y reforzar el tema de investigación. Se empleó RUP como metodología para el desarrollo del sistema

En la investigación se realizó únicamente el análisis de la información y su respectiva interpretación, donde el método de recolección de datos fue la aplicación de encuestas o entrevistas al personal responsable del proceso de negocio el cual permitió identificar los requerimientos mínimos para el desarrollo del sistema informático y su posterior diseño e implementación de los componente necesarios, realizando las validaciones y pruebas unitarias de los módulos construidos para finalmente realizar la prueba integral del sistema informático.

Resultados

Para el desarrollo del sistema se aplico un cuestionario al trabajador del establecimiento, a fin de recabar información de las necesidades y requerimientos para mejorar el servicio al cliente. La información se analizo y proceso para luego mediante la metodología de desarrollo de software RUP, para luego diseñar los procesos a ser automatizados mediante el lenguaje de programación PHP, CSS y Javascript. Herramientas informáticas de desarrollo de software bajo plataforma web.

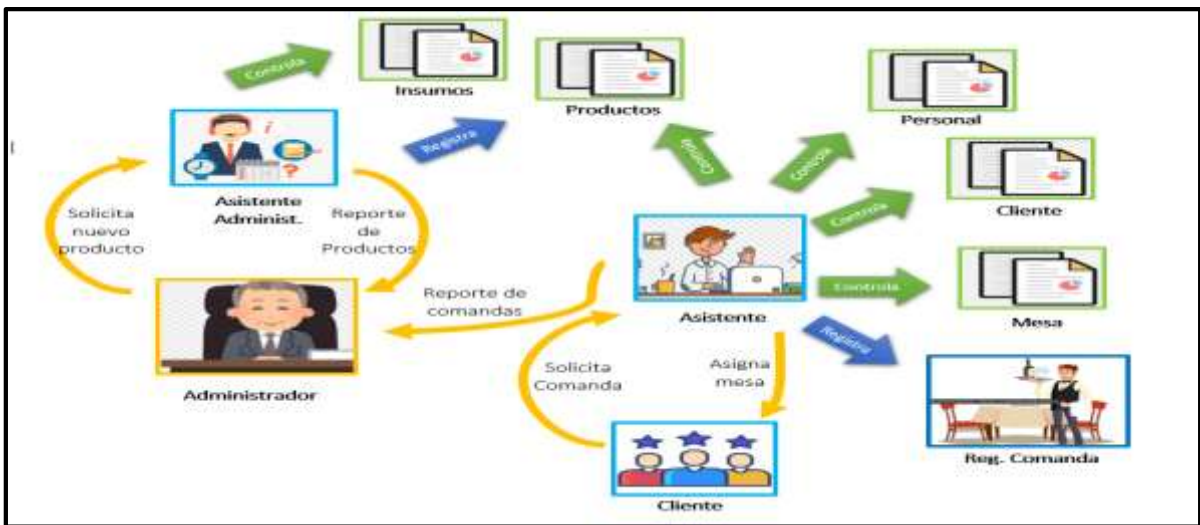


Figura 1. Pictograma del sistema.

Para la comprensión del sistema se utilizó la disciplina de Modelamiento de Negocio de la metodología RUP, la cual nos muestra los procesos (Casos de uso de negocio), actores de negocio mostrándonos la perspectiva externa del sistema.

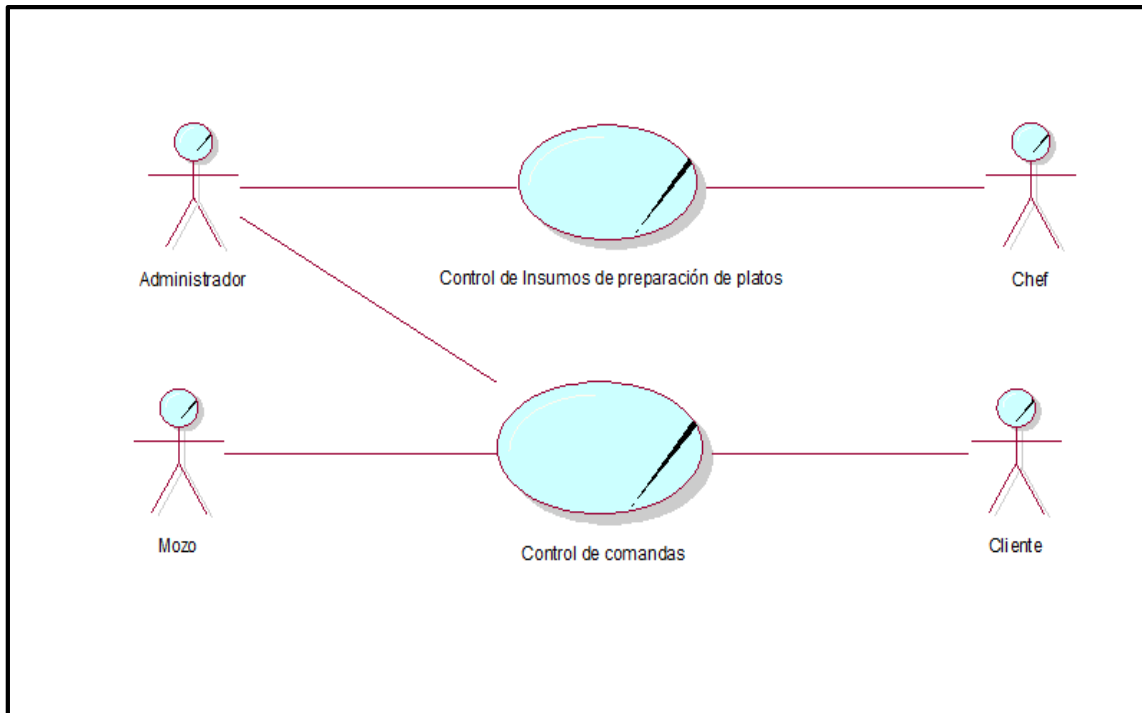


Figura 2. Diagrama de casos de uso de negocio

Tabla 1
Lista de actores

Nombre	Descripción
Administrador	Es la persona que tiene el control total de los procesos que abarca el sistema.
Chef	Es el encargado de establecer los insumos necesarios para la carta del día.
Cliente	Es la persona que consume los productos que se ofrecen.
Mozo	Persona que atiende a los clientes cuando acceden al local.

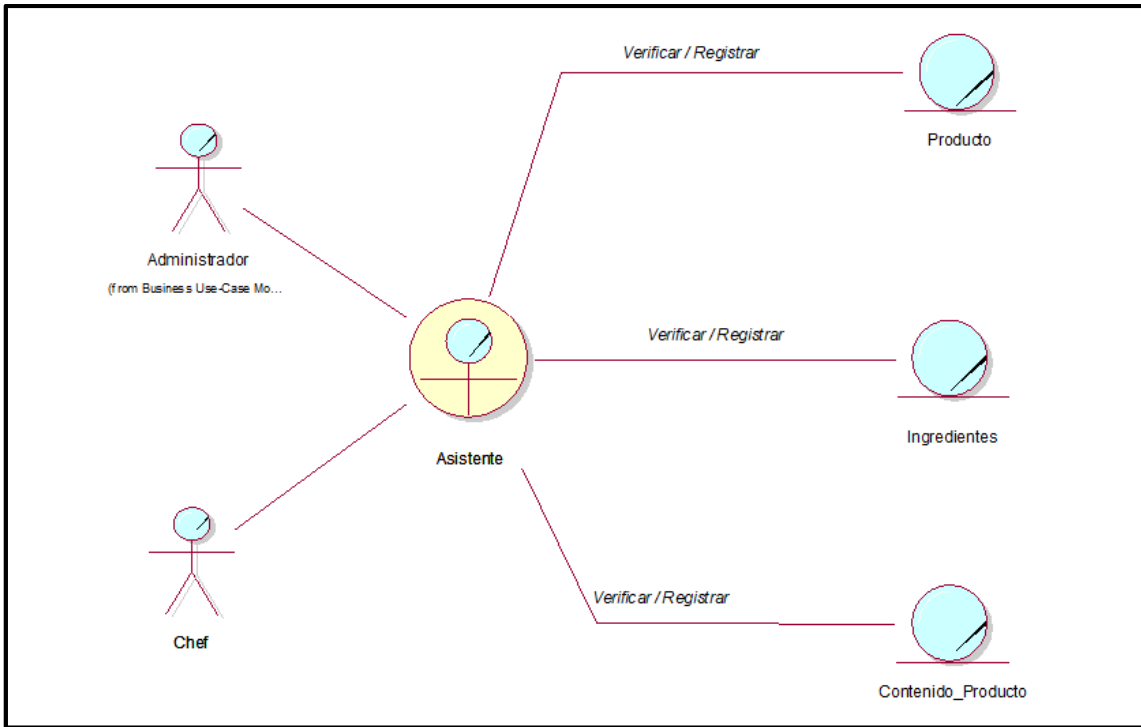


Figura 3. Modelo de Objetos de Negocio: Control de insumos de preparación de platos

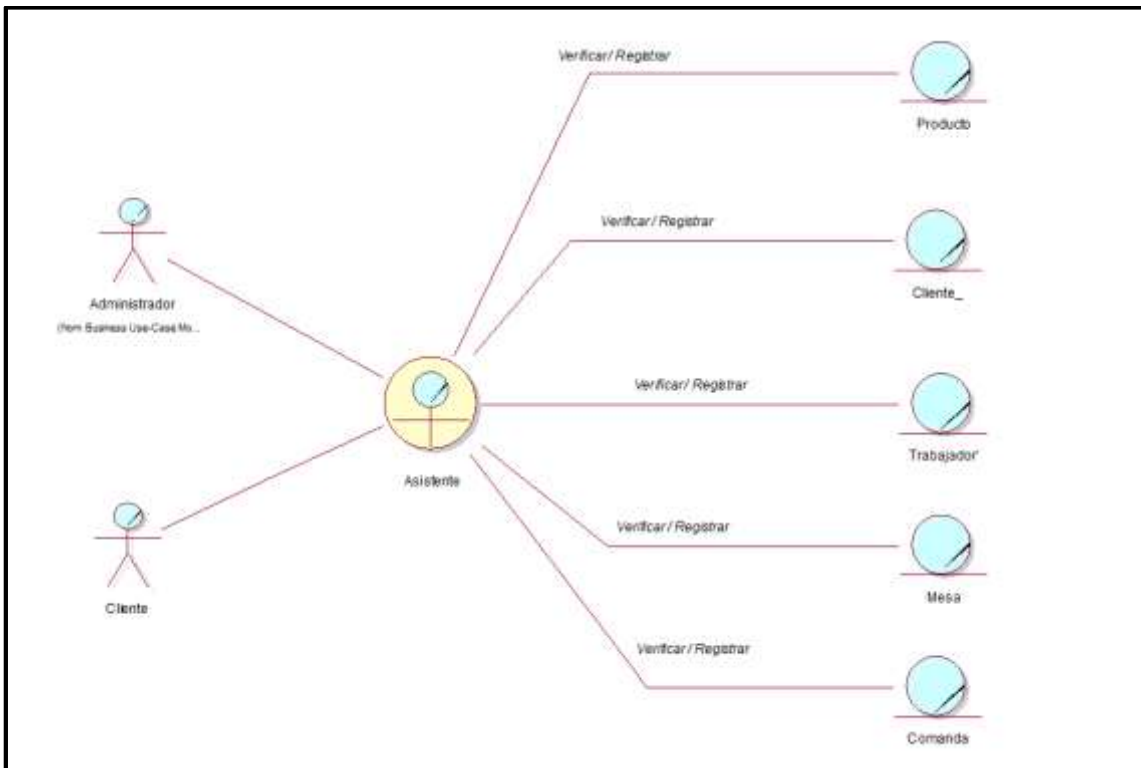


Figura 4. Modelo de Objetos de Negocio: Control de Comandas

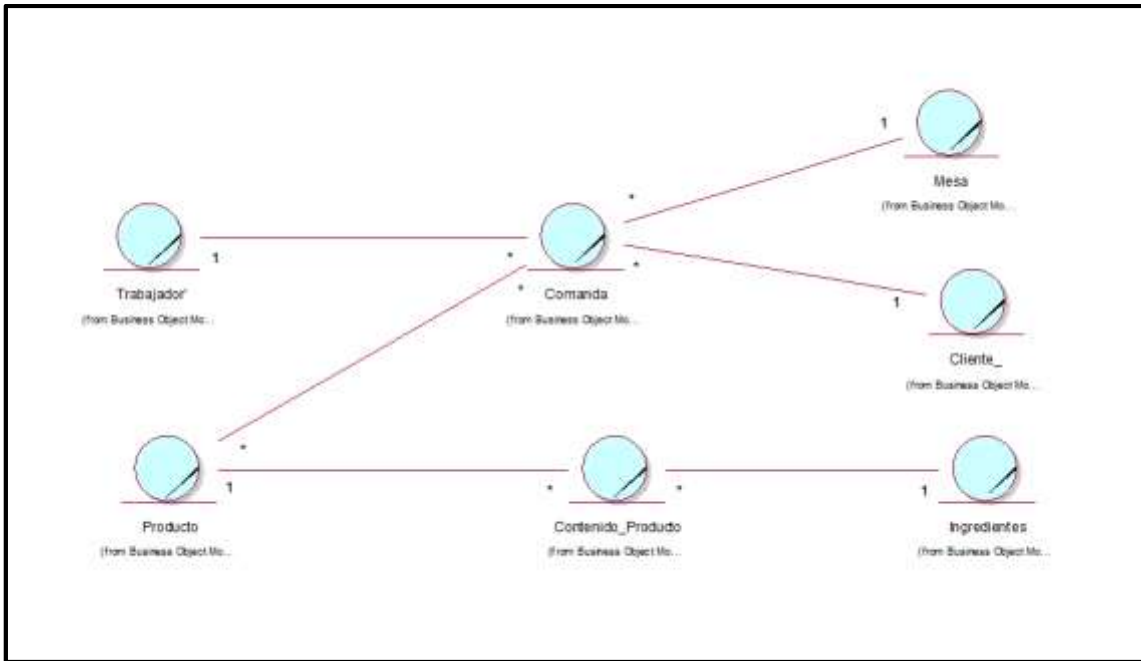


Figura 5. Modelo del Dominio

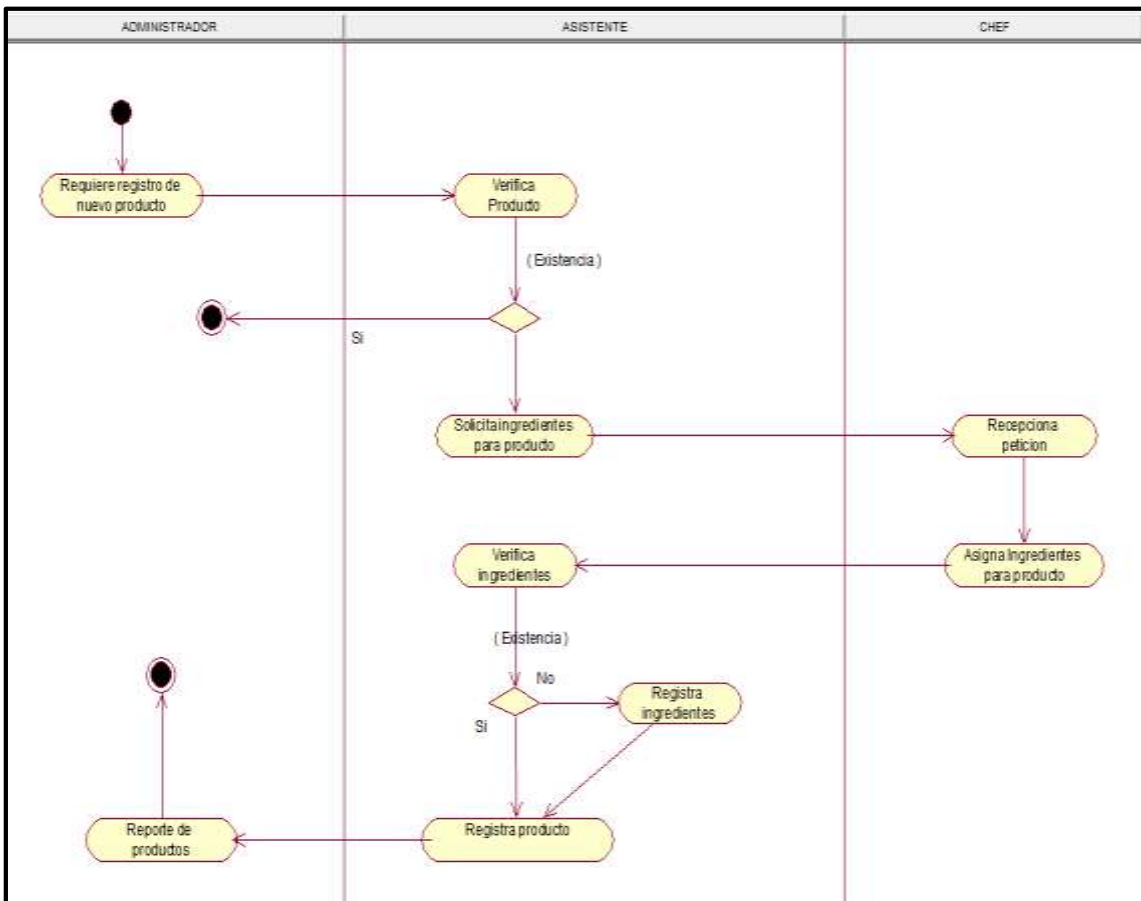


Figura 6. Diagrama de Actividad: Control de insumos para la preparación de platos

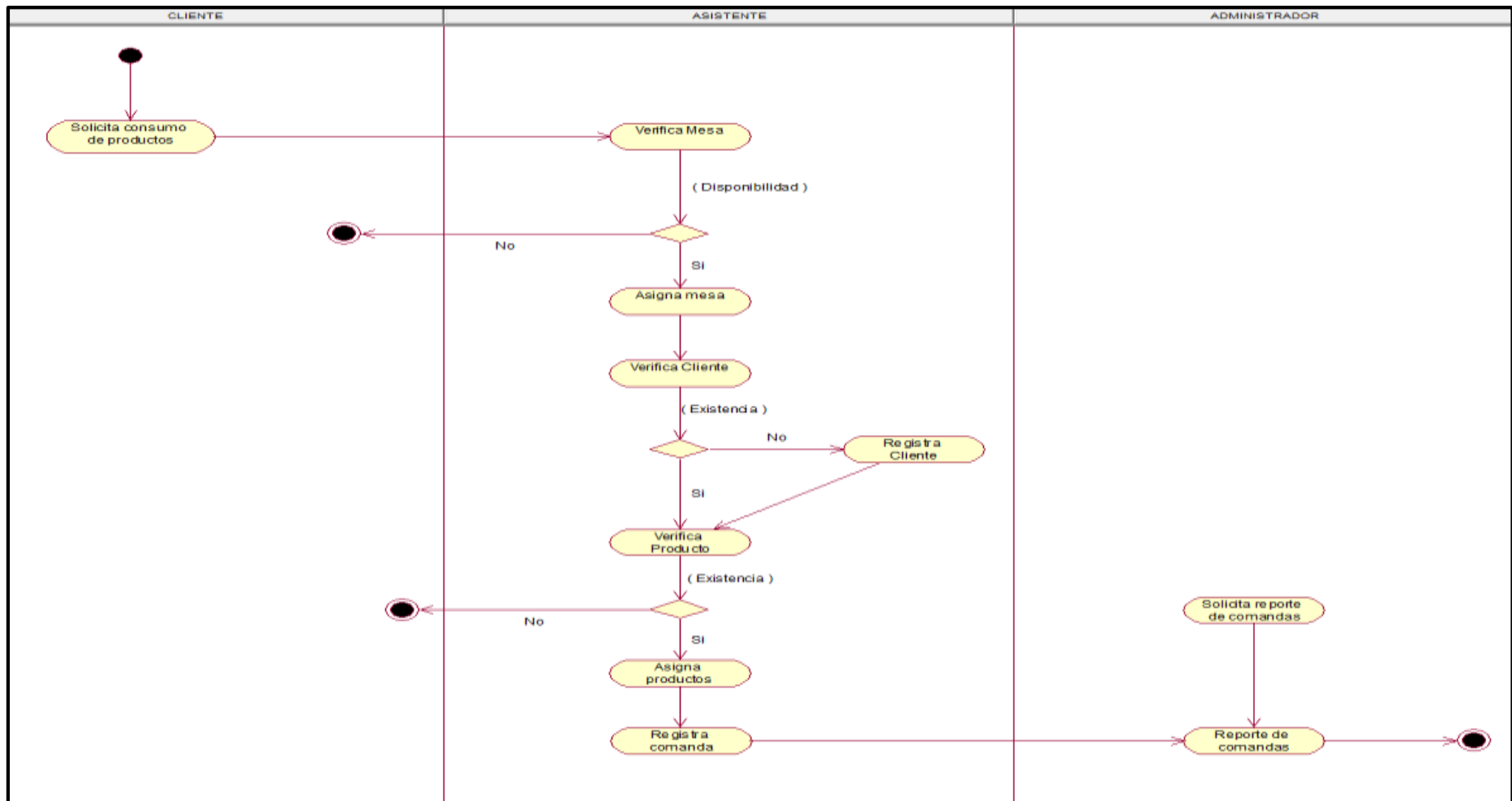


Figura 7. Diagrama de Actividad: control de comandas

Tabla 2

Especificación del caso de uso de negocio: Control de insumos de preparación de platos

Caso de uso Negocio	Control de Insumos de Preparación de platos	
Descripción	Proceso en el cual el asistente de administrador es el encargado de registrar todos los insumos que necesitan los productos a registrar, para ello, se hace ayuda del chef el cual determina que insumos necesita un producto.	
Actor	Administrador, Asistente de administrador, Chef.	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	Verificar la existencia de producto.
	2	Verifica la existencia de ingredientes.
	3	Registra producto.
	4	Reporta productos.
Post condición	El producto con sus insumos se registró correctamente.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	El producto ya se encuentre registrado.
	2	No se consiga los insumos requeridos.

Tabla 03

Especificación del Caso de uso de negocio: Control de comandas

Caso de uso	Control de comandas	
Negocio		
Descripción	Proceso en el cual el asistente realiza el registro de las comandas que se den dentro de la pollería, para ello se tiene que tener en cuenta al cliente que consume los platos, la mesa, el personal que atiende y los productos que consume.	
Actor	Administrador, asistente, cliente.	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	Verificar disponibilidad de mesa.
	2	Asignar mesa.
	3	Verificar cliente.
	4	Verificar producto.
	5	Asignar producto.
	6	Registrar nueva comanda.
Post condición	La comanda se registró correctamente.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	No se tenga mesa disponible.
	2	Se anule la comanda una vez registrada.

Para la captura de los requerimientos funcionales del sistema utilizó la disciplina de Requerimiento de la metodología RUP, en la cual podemos observar los casos de uso y actores del sistema

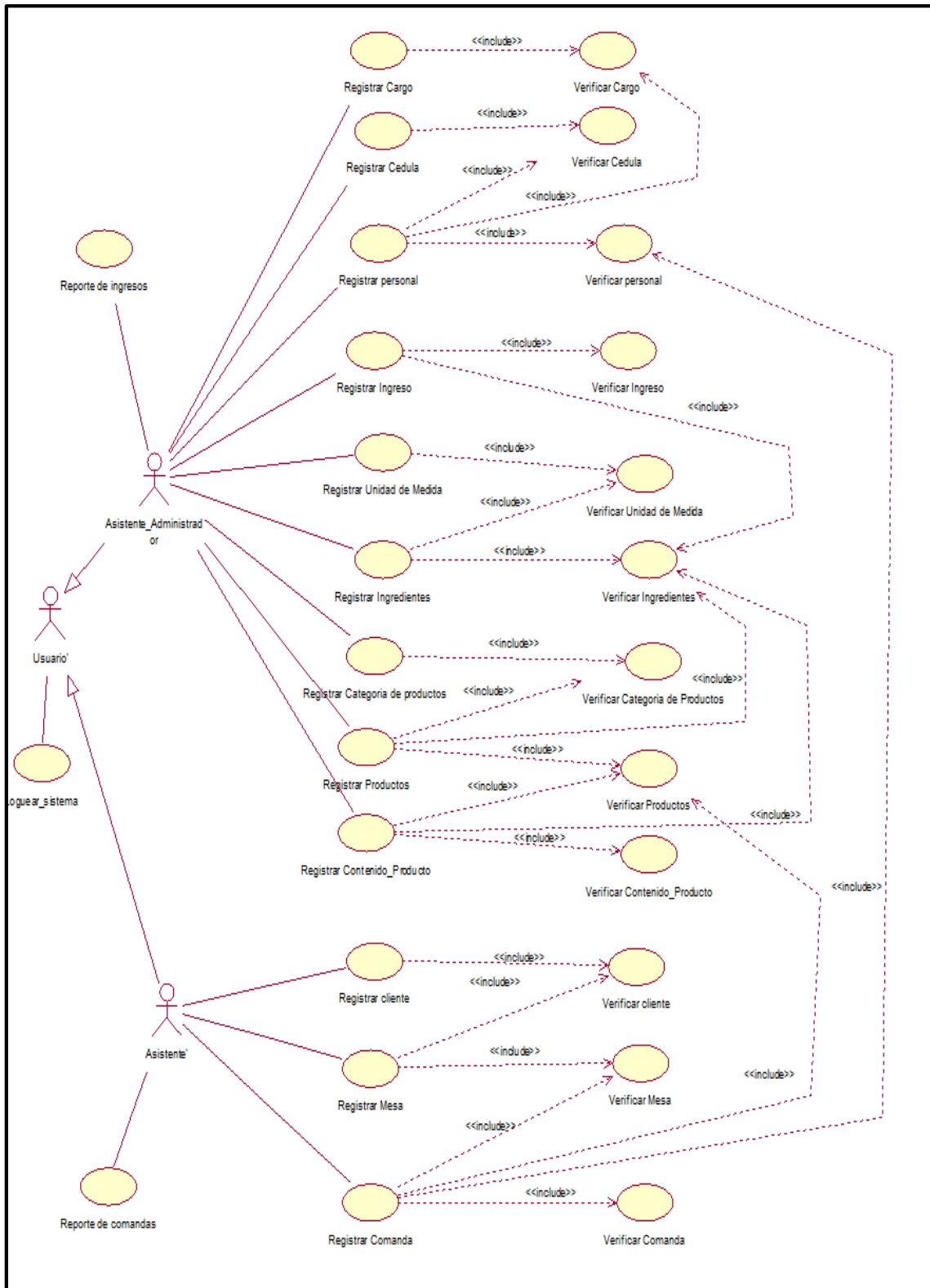


Figura 8. Diagrama de Casos de Uso de Requerimiento Detallado

Tabla 4
Especificación de caso de uso registrar personal

Caso de uso	Registrar Personal	
Descripción	Acción en la cual la asistente de administrador podrá registrar los trabajadores teniendo en cuenta el cargo y la cédula.	
Actor	Asistente de administrador	
Precondición		
	Paso	Acción
Secuencia normal	1	Verificar el cargo
	2	Verificar cédula
	3	Verificar personal
	4	Registrar personal
Post condición	Generar registro del personal.	
	Paso	Acción
Excepciones	1	El sistema emitirá un mensaje en caso el personal ya este registrado.
	2	El número de cédula no puede estar registrado anteriormente.
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	

Tabla 5

Especificación de caso de uso registrar ingrediente

Caso de uso		Registrar Ingrediente	
Descripción	Acción en la cual la asistente podrá registrar los ingredientes que se necesitan para la preparación de platos.		
Actor	Asistente de administrador		
Precondición			
	Paso	Acción	
Secuencia normal	1	Verificar la unidad de medida	
	2	Verificar Ingrediente	
	3	Registrar Ingrediente	
Post condición	Generar registro de ingredientes.		
	Paso	Acción	
Excepciones	1	El sistema emitirá un mensaje en caso no exista stock de ingredientes para la preparación de platos.	
Importancia	Vital		
Urgencia	Inmediatamente		

Tabla 6

Especificación de caso de uso registrar producto

Caso de uso	Registrar Producto	
Descripción	Acción en la cual la asistente de administrador podrá registrar los productos teniendo en cuenta los ingredientes que se necesita para su preparación y la categoría del producto.	
Actor	Asistente de administrador	
Precondición		
	Paso	Acción
Secuencia normal	1	Verificar categoría de producto
	2	Verificar ingredientes
	3	Verificar producto
	4	Registrar producto
Post condición	Generar registro de productos.	
	Paso	Acción
Excepciones	1	El sistema emitirá un mensaje en caso no exista ingredientes suficientes que requiera el producto.
	2	El sistema presenta flexibilidad en el caso de que el producto cambie de ingredientes.
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	

Tabla 7

Especificación de caso de uso registrar ingreso

Caso de uso	Registrar Ingreso	
Descripción	Acción en la cual la asistente de administrador podrá registrar los ingresos que solicite el administrador, teniendo en cuenta los ingredientes que se necesitan para los platos que venderán.	
Actor	Asistente de administrador	
Precondición		
Secuencia normal	Paso	Acción
	1	Verificar ingredientes
	2	Verificar personal
	3	Verificar ingreso
	4	Registrar ingreso
Post condición	Generar registro de Ingresos.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	El sistema permitirá realizar la anulación del ingreso en un plazo de días.
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	

Tabla 8
Especificación de caso de uso registrar comanda

Caso de uso	Registrar Comanda	
Descripción	Acción en la cual la asistente podrá registrar las comandas que estén en curso por medio de los clientes, teniendo en cuenta los clientes, el mozo, la mesa y los productos que consumen.	
Actor	Asistente	
Precondición		
	Paso	Acción
Secuencia normal	1	Verificar cliente
	2	Verificar personal
	3	Verificar productos
	4	Verificar mesa
	5	Verificar comanda
	6	Registrar comanda
	7	Actualizar estado
Post condición	Generar registro de Comandas.	
	Paso	Acción
Excepciones	1	El sistema permitirá realizar la anulación de la comanda en un plazo de 5 minutos.
	2	En caso ocurra una incidencia en la comanda, se puede registrar dicha incidencia.
Importancia	Vital	
Urgencia	Inmediatamente	

Los diagramas de colaboración muestran la iteración de los objetos de cada caso de uso.

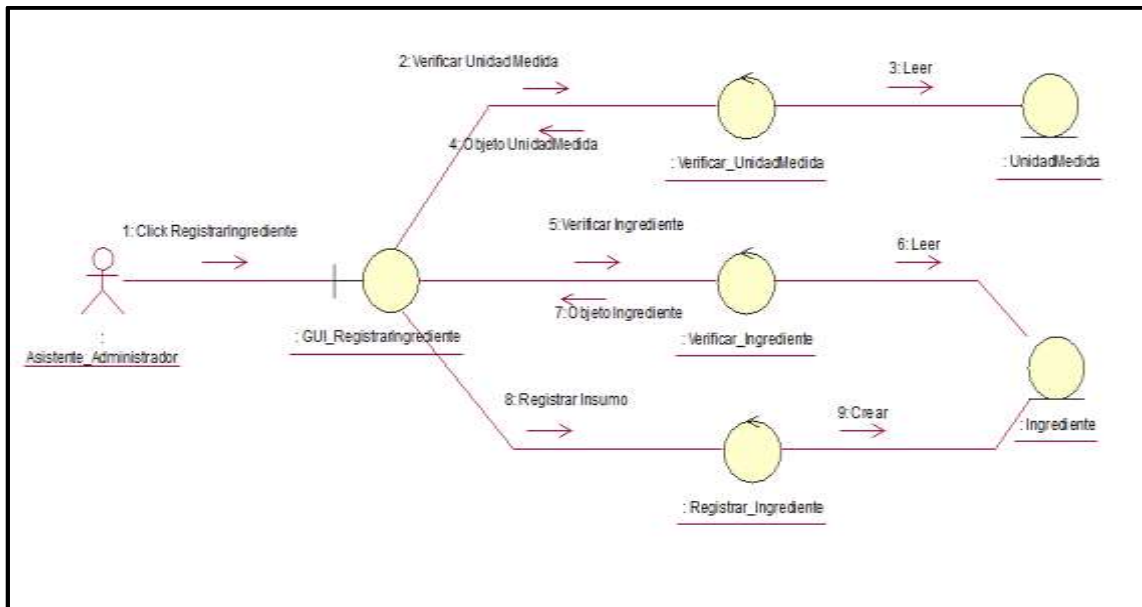


Figura 9. Diagrama Colaboración Registrar Ingrediente

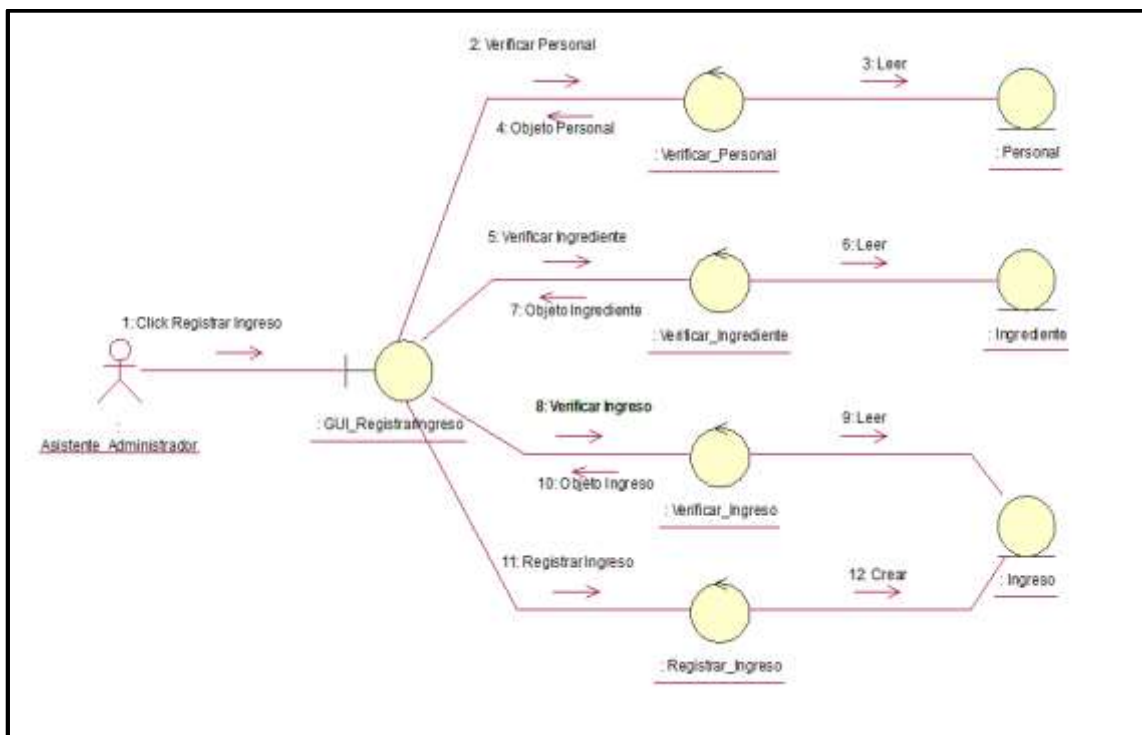


Figura 10. Diagrama Colaboración registrar Ingreso

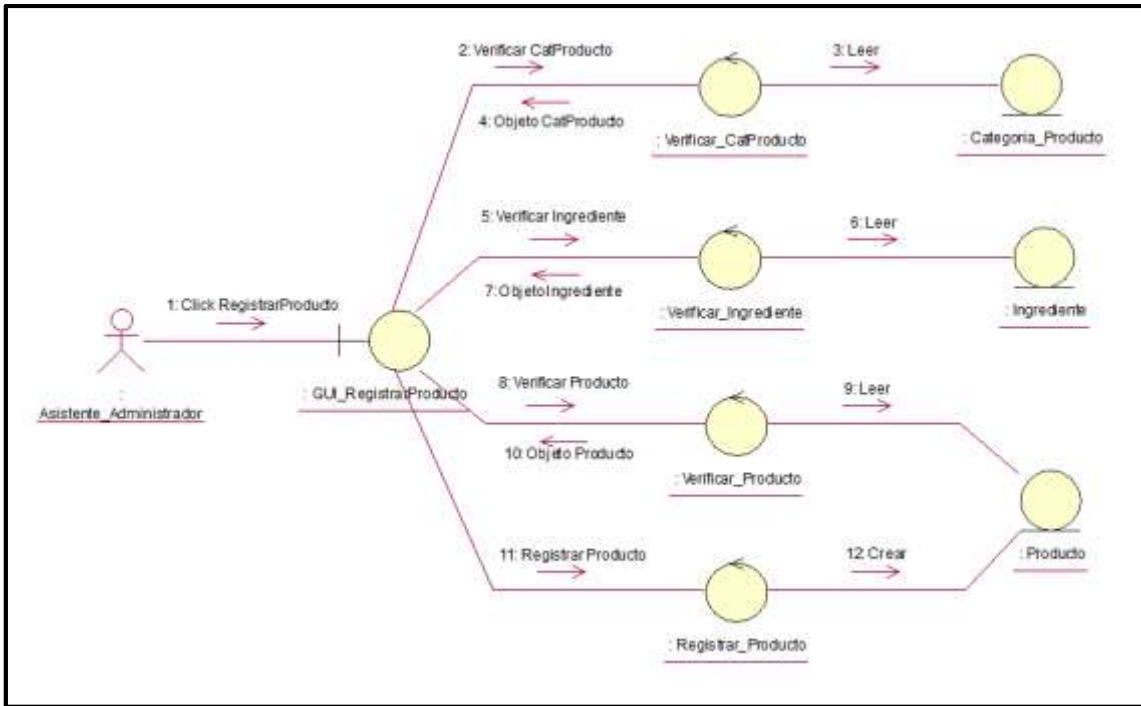


Figura 11. Diagrama Colaboración Registrar Productos

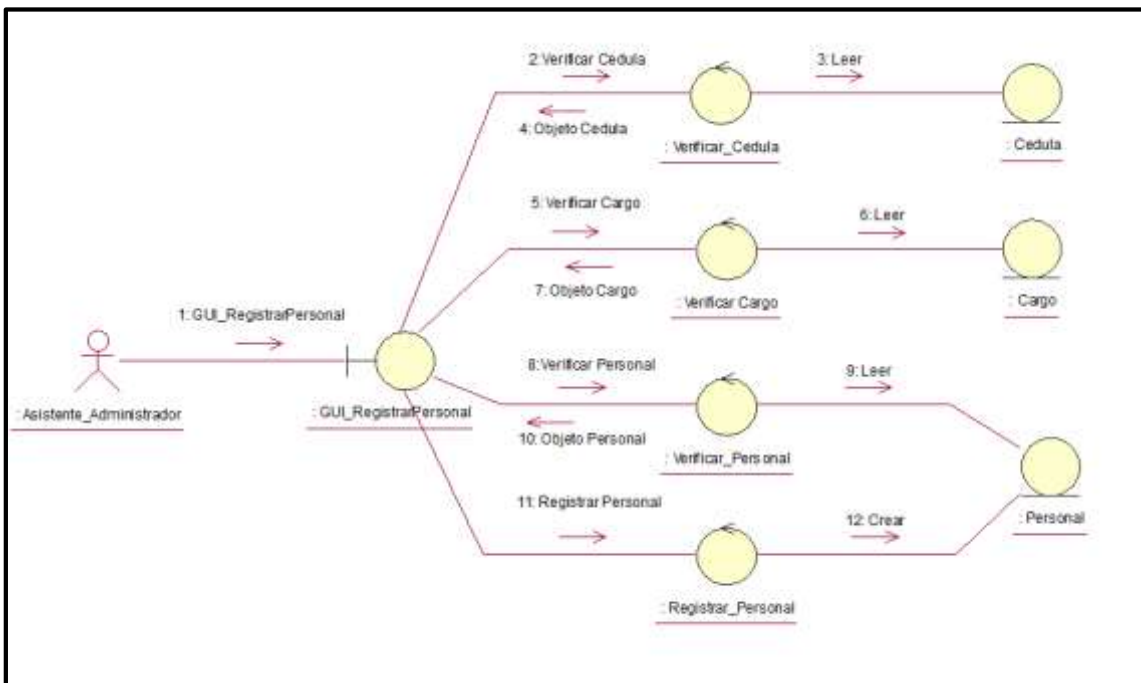


Figura 12. Diagrama Colaboración Registrar Personal

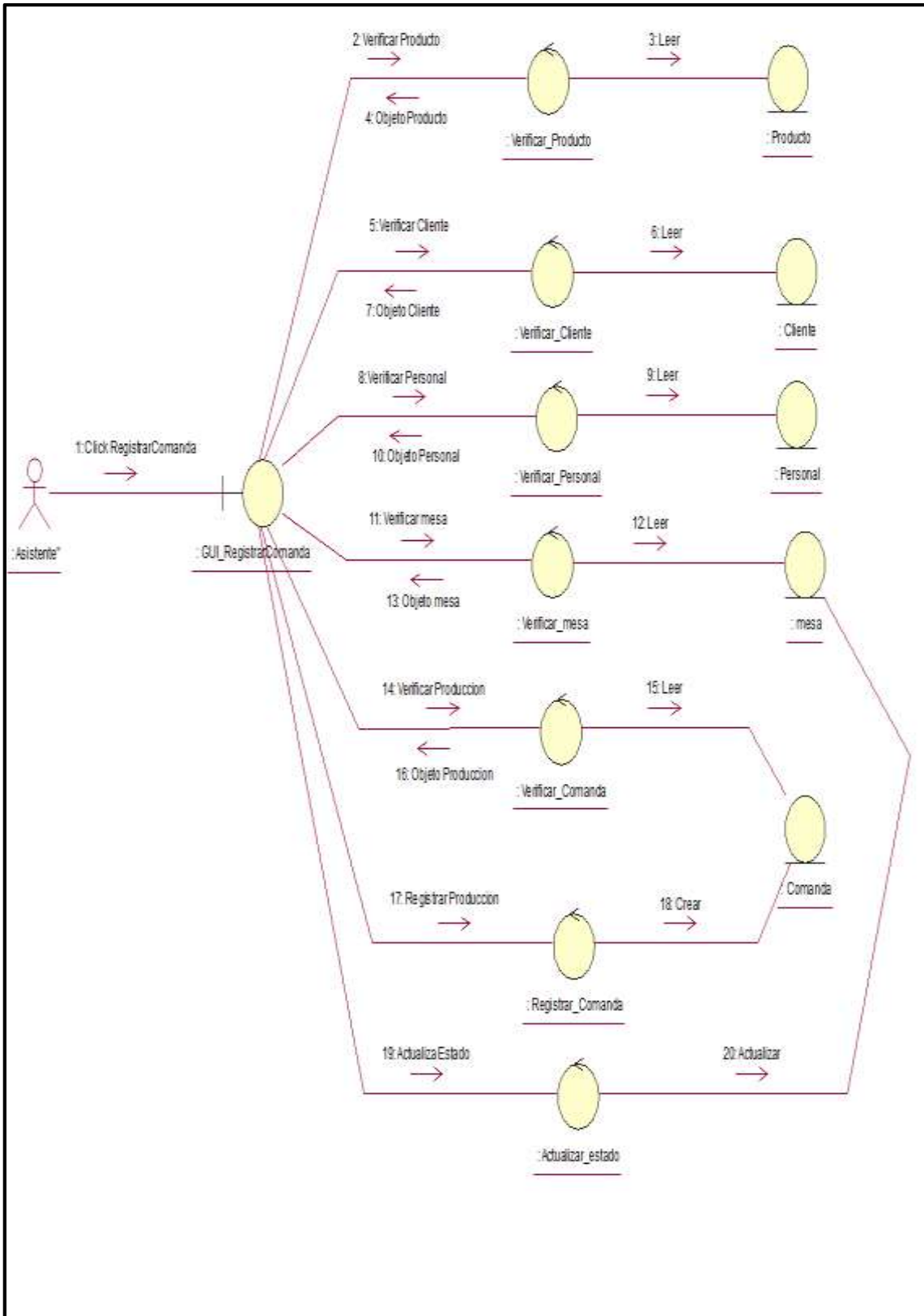


Figura 13. Diagrama Colaboración Registrar Comanda

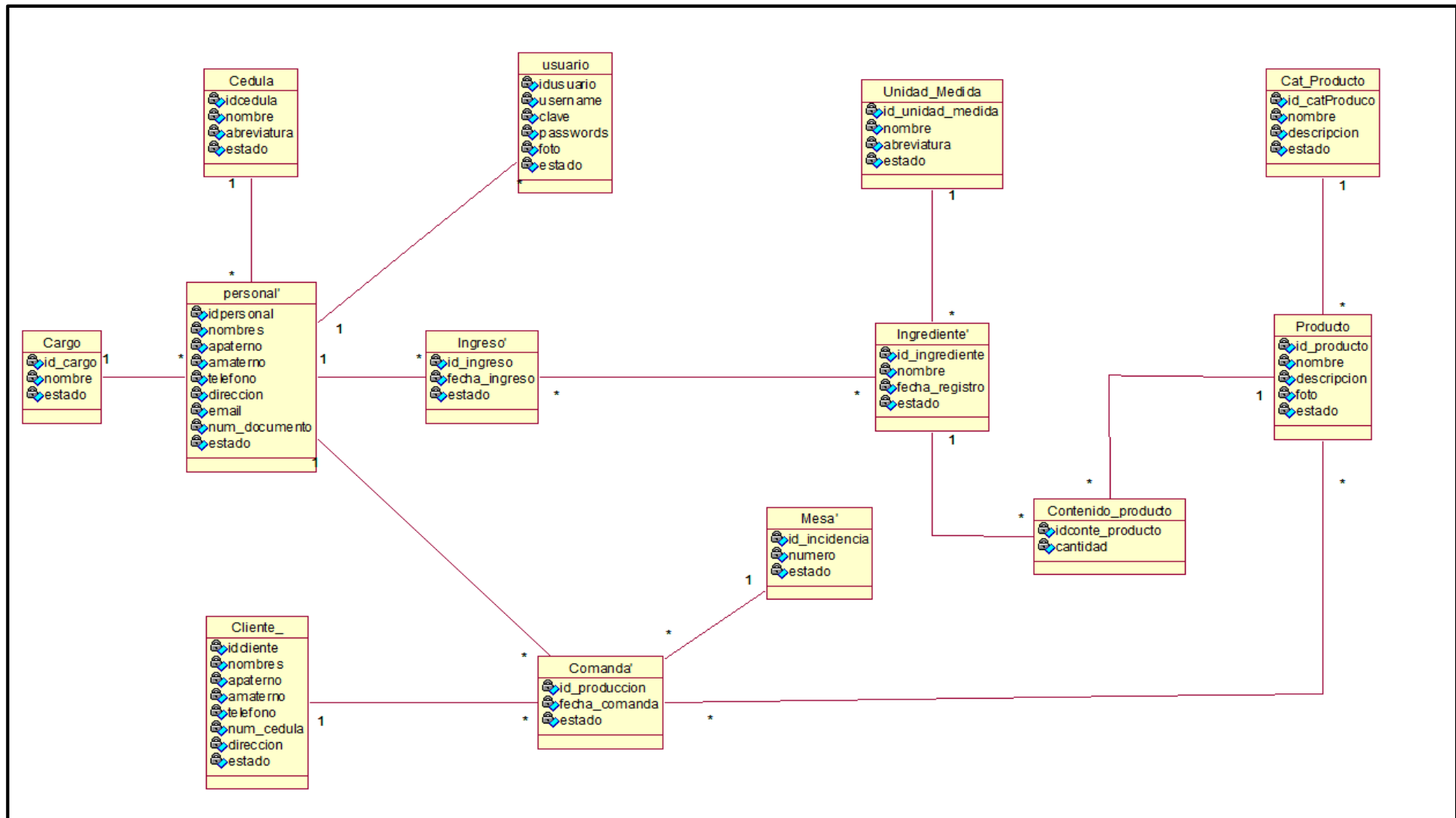


Figura 14. Diagrama de clases de análisis

En el diagrama de secuencia de diseño, se muestra el funcionamiento de cada uno de las interfaces con las que cuenta el sistema.

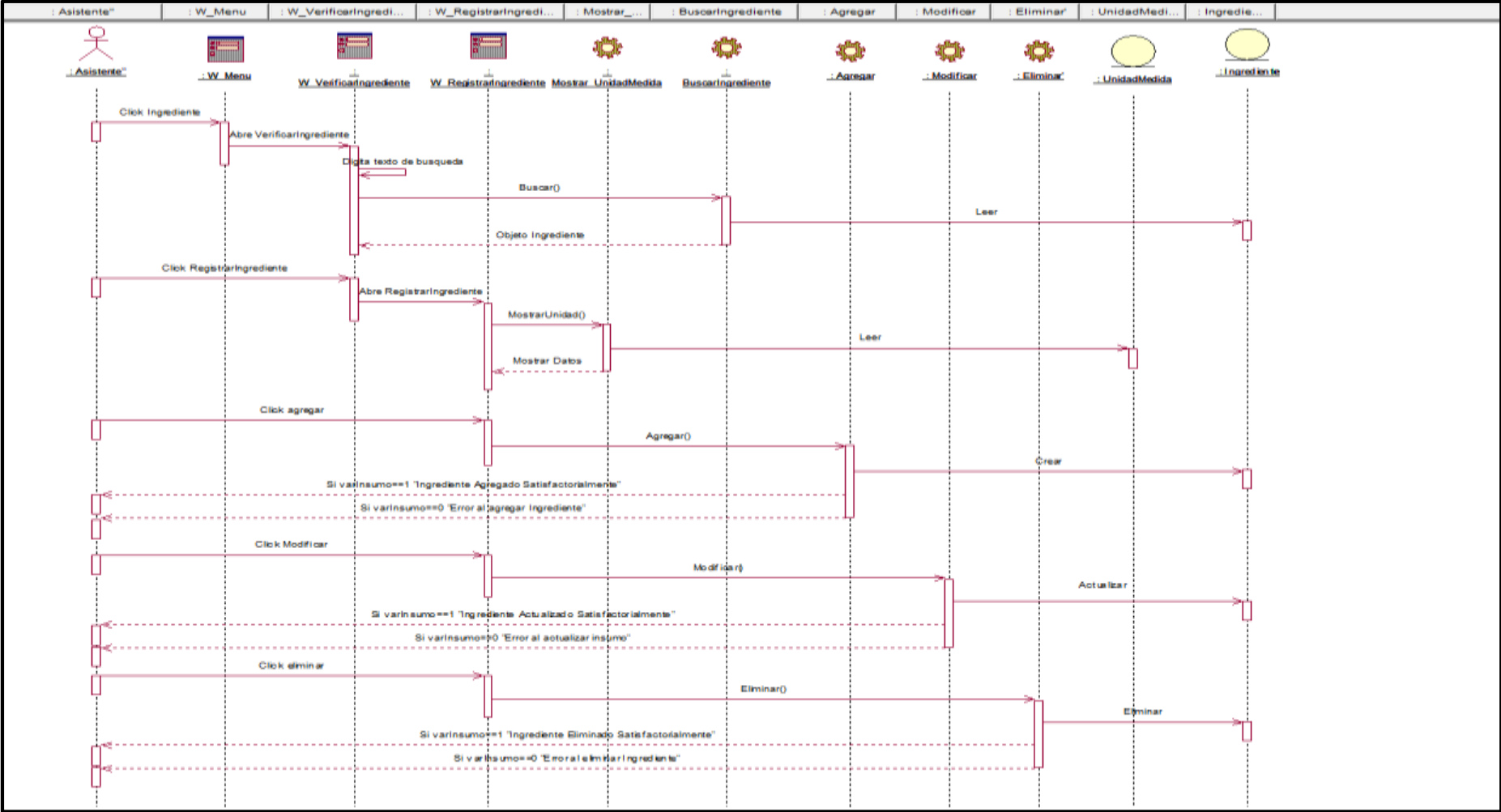


Figura 15. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Ingrediente

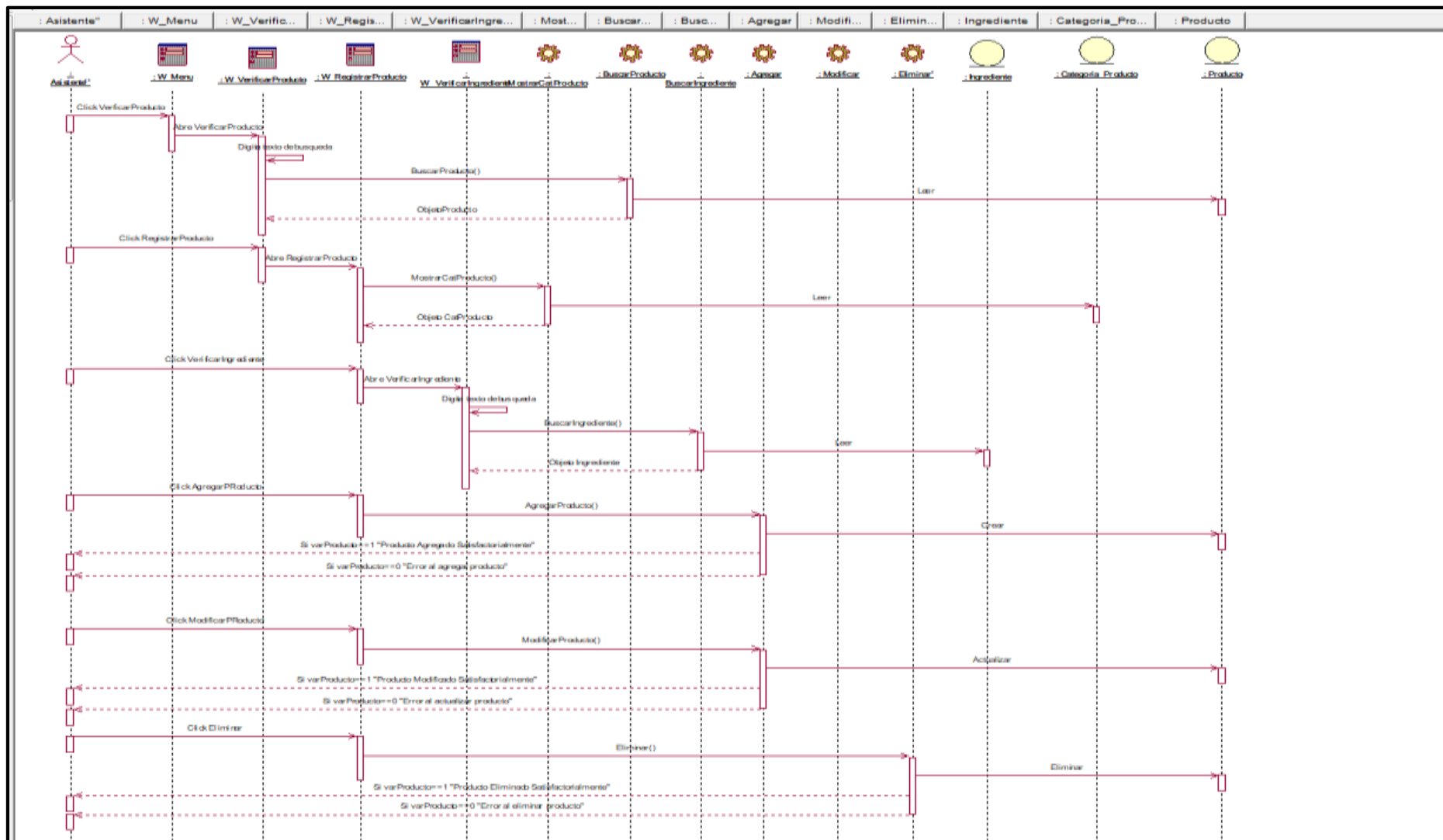


Figura 16. Diagrama de secuencia de diseño Registrar producto

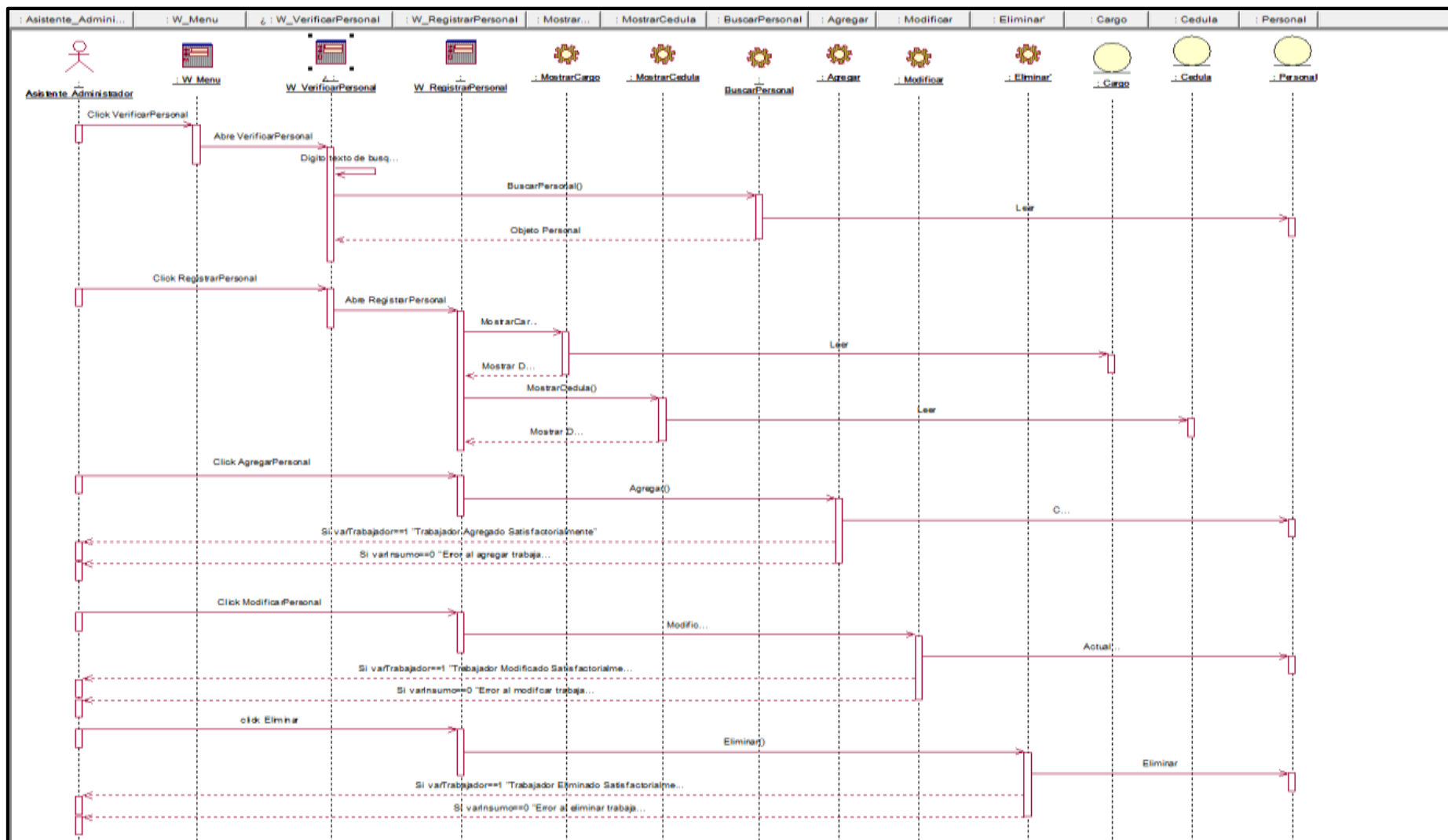


Figura 17. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Personal

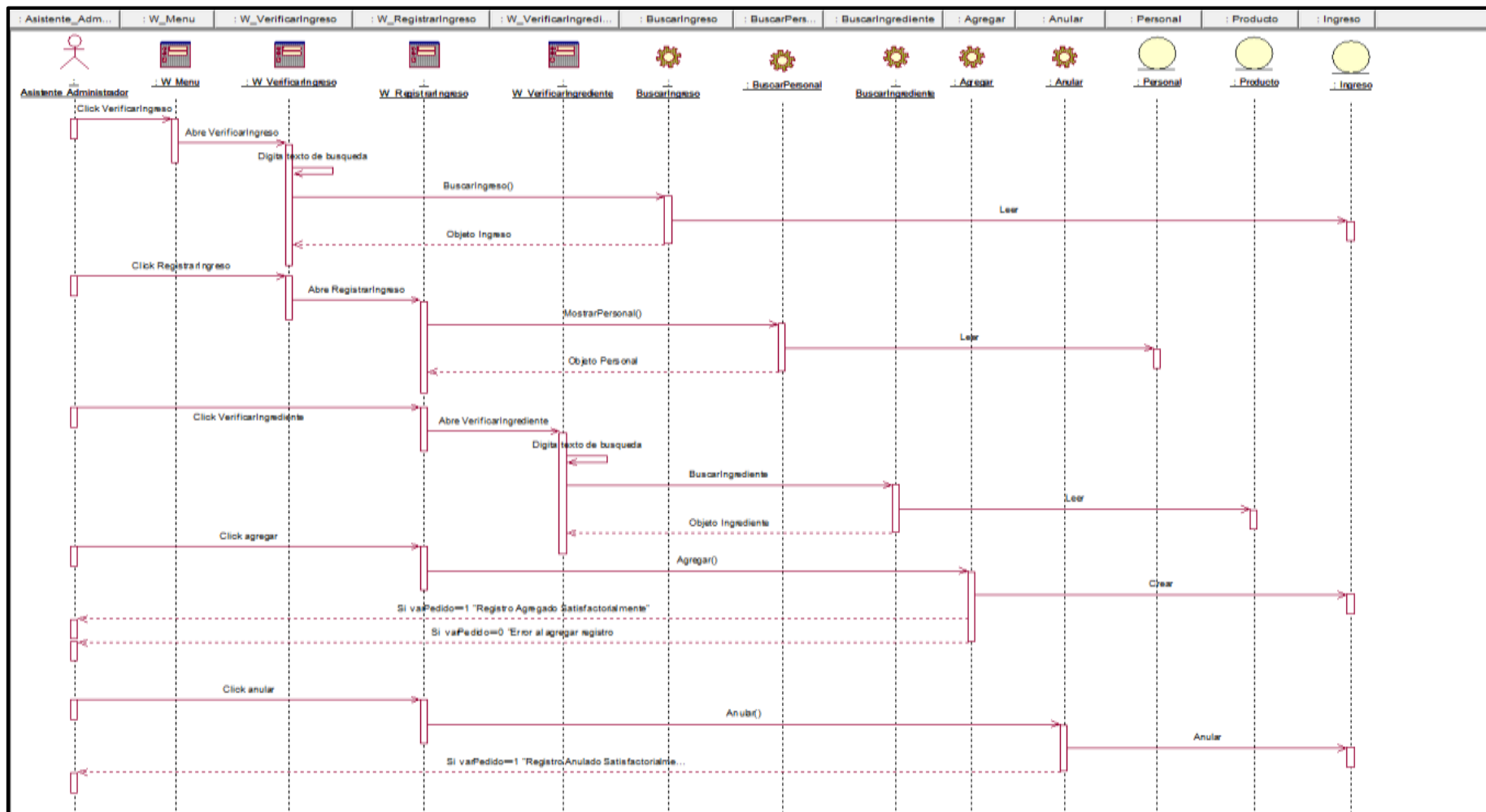


Figura 18. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Ingreso

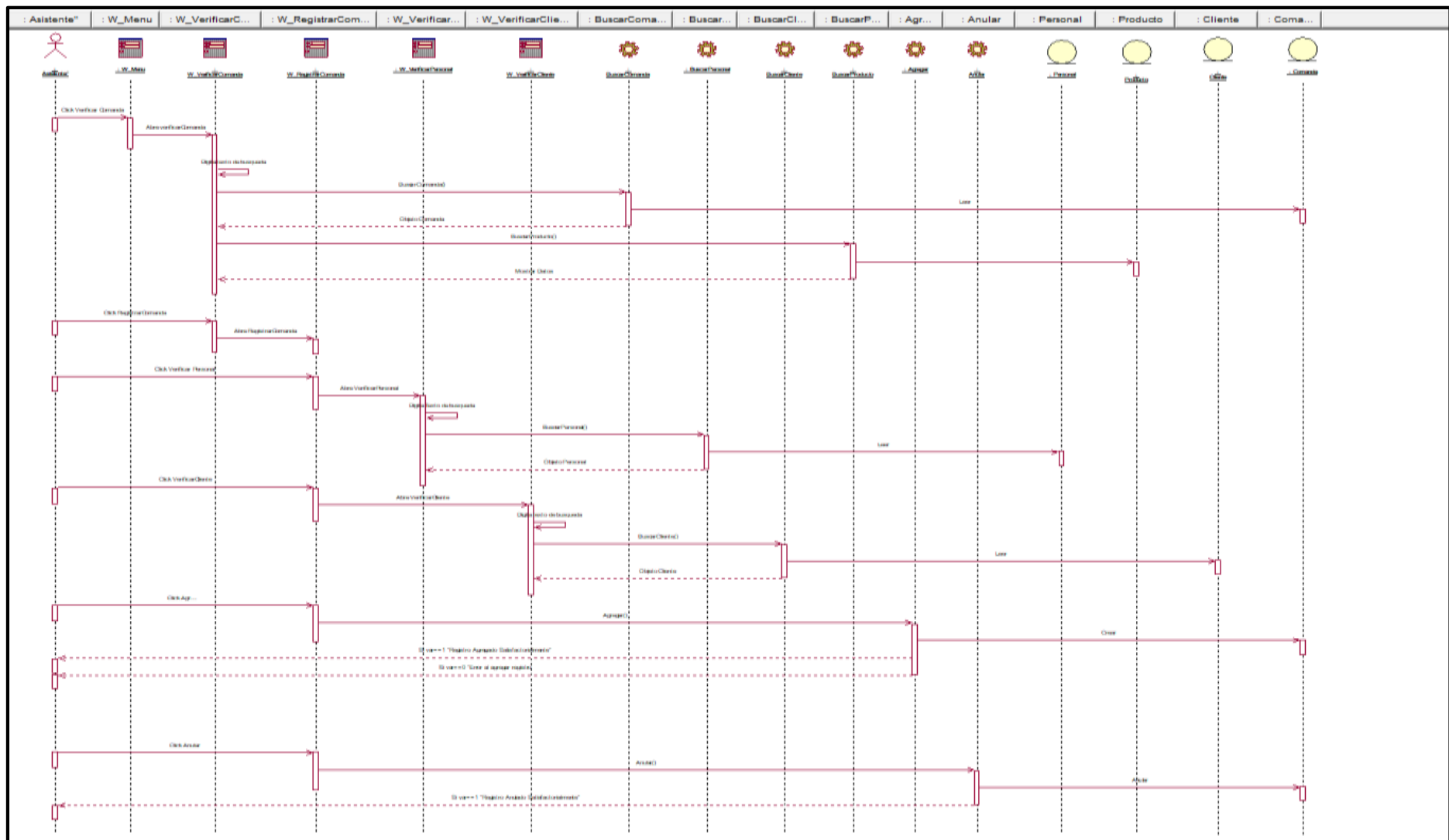


Figura 19. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Comanda

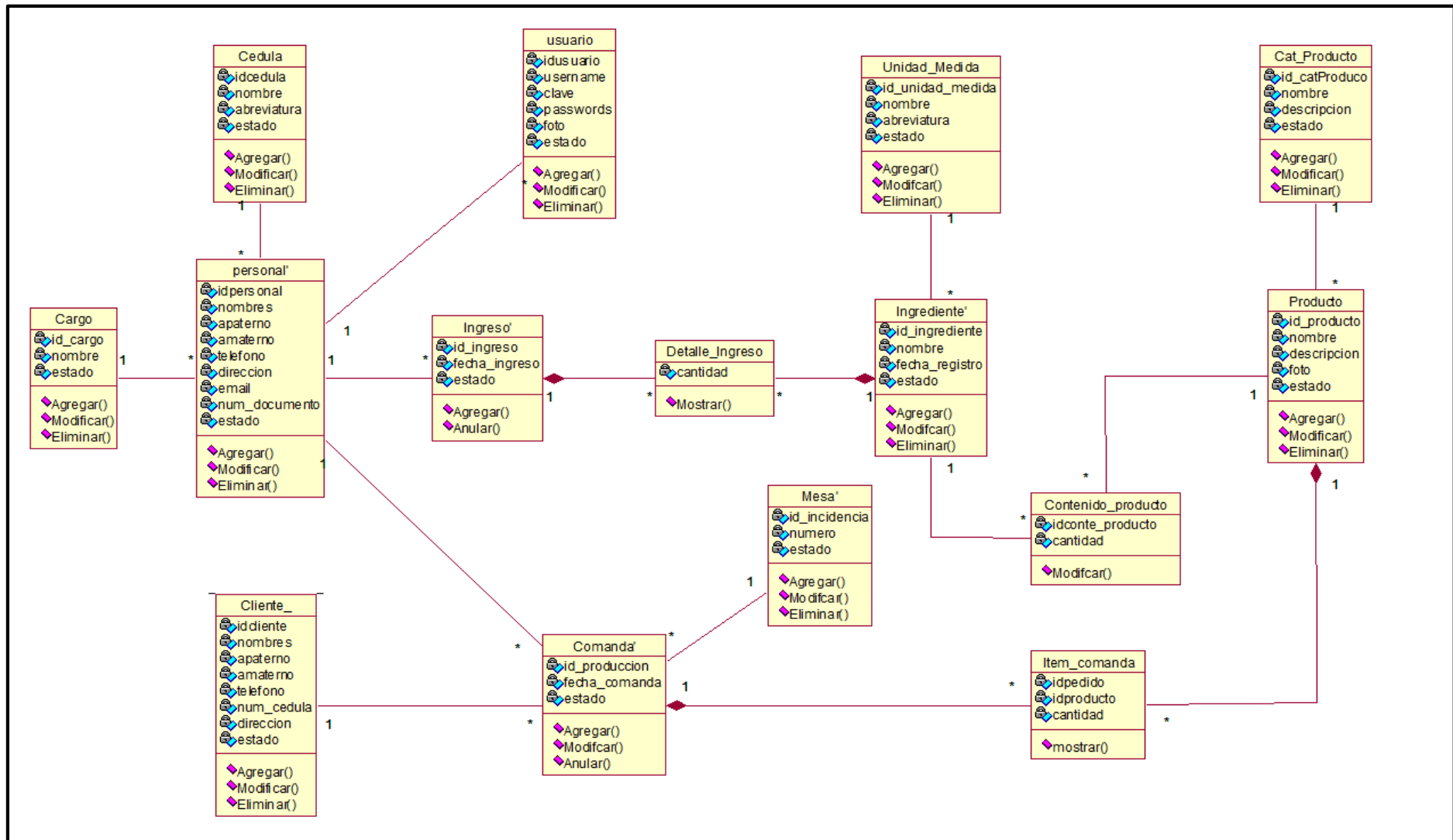


Figura 20. Diagrama de Clase de Diseño

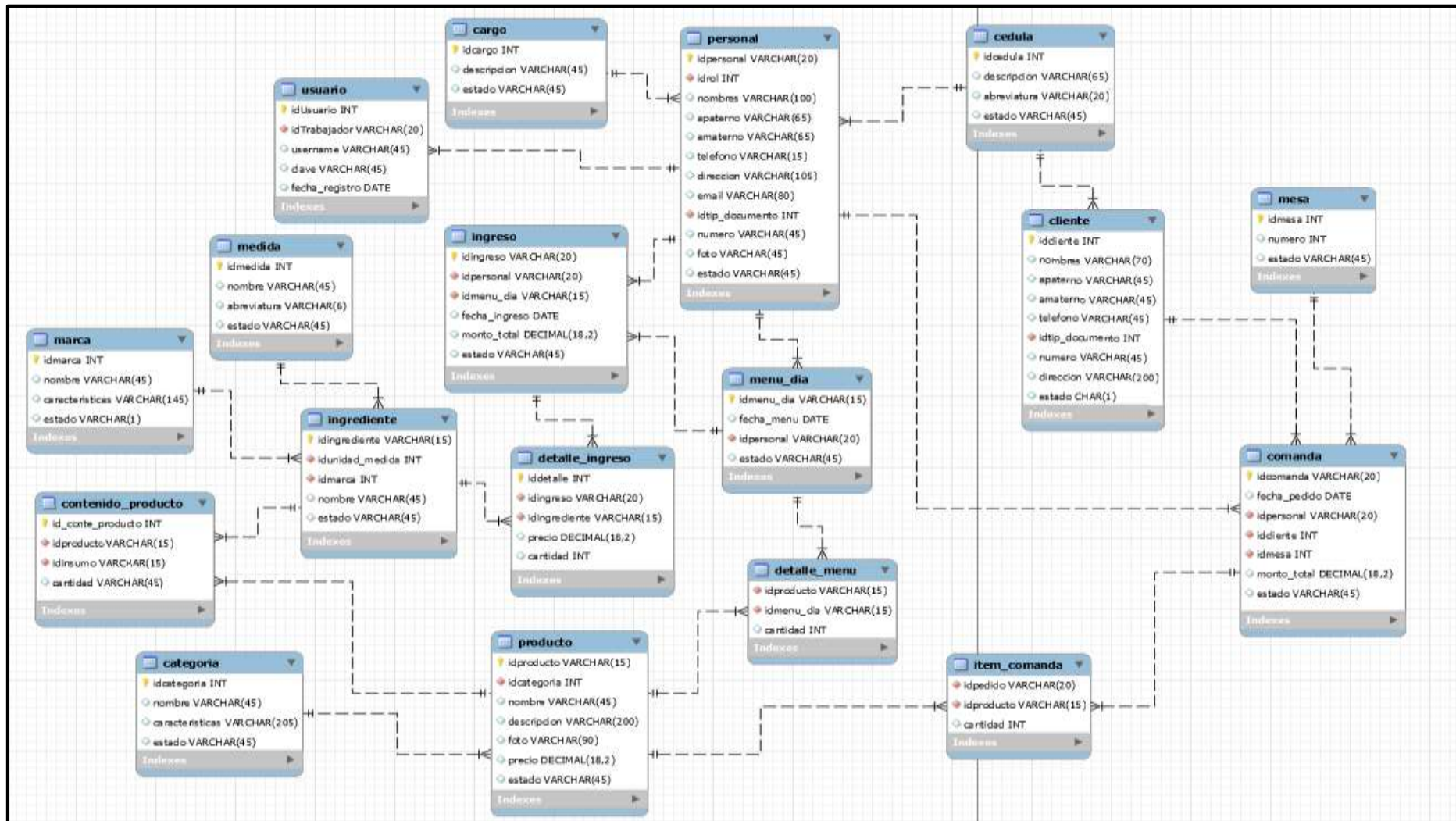


Figura 21. Base de Datos

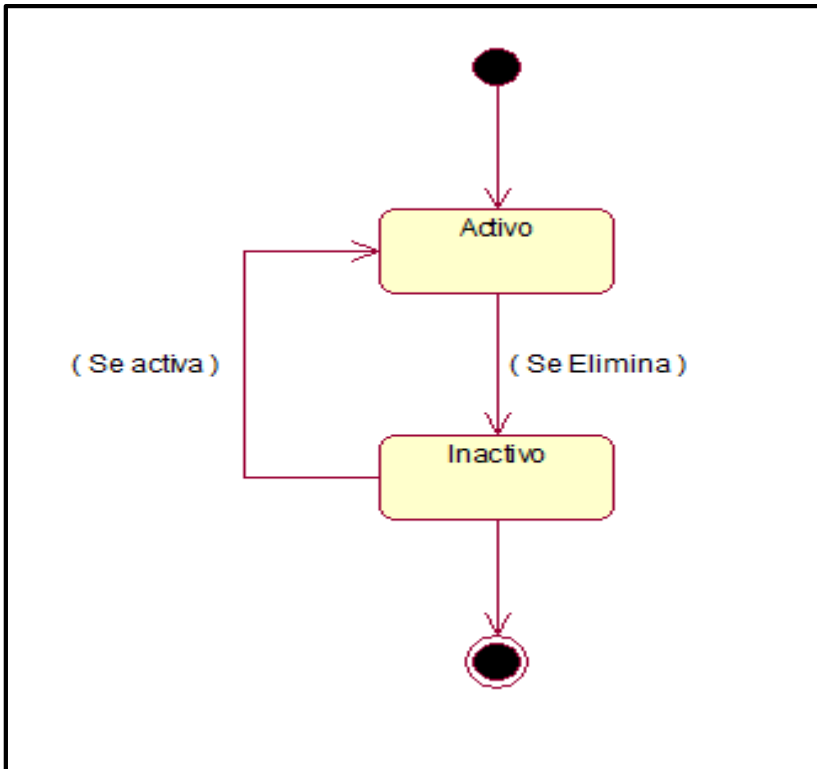


Figura 22. Diagrama de Estado de la Clase Personal

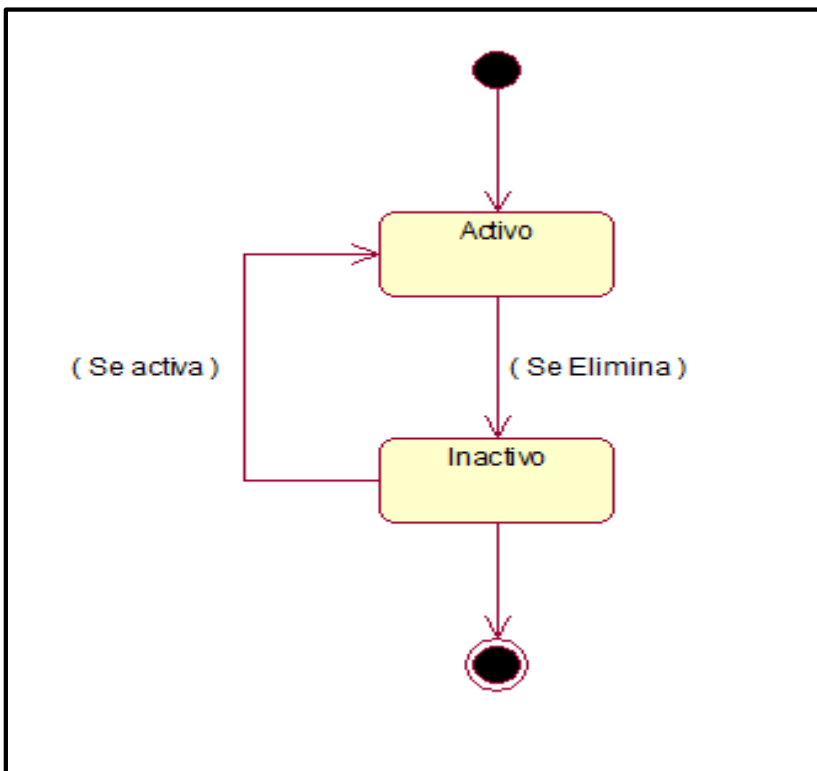


Figura 23. Diagrama de Estado de la Clase Producto

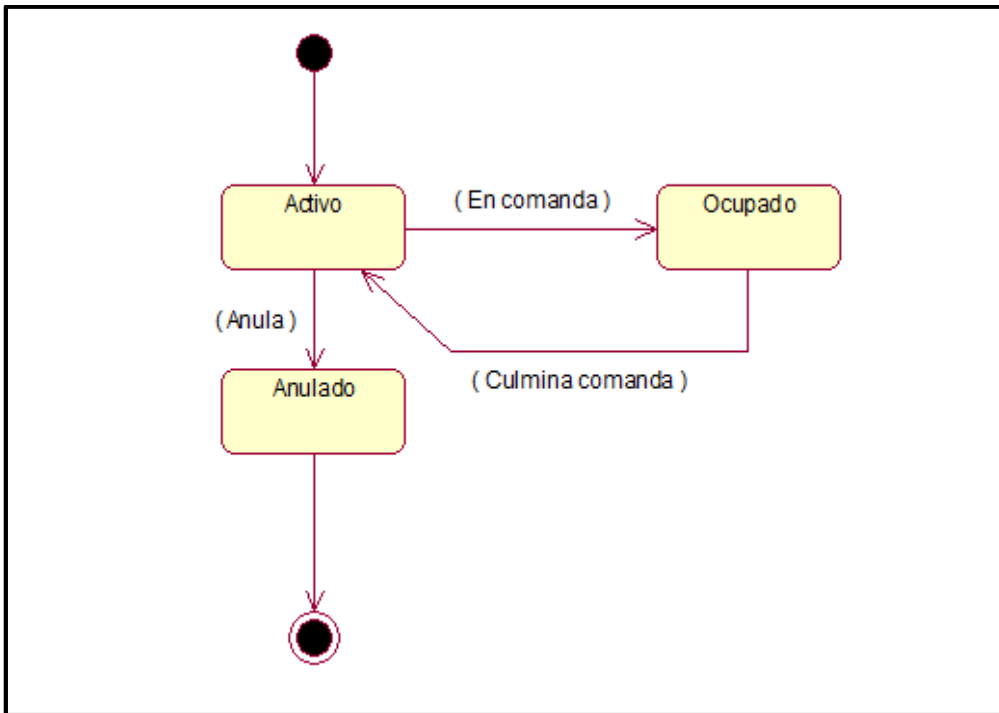


Figura 24. Diagrama de Estado de la Clase Mesa.

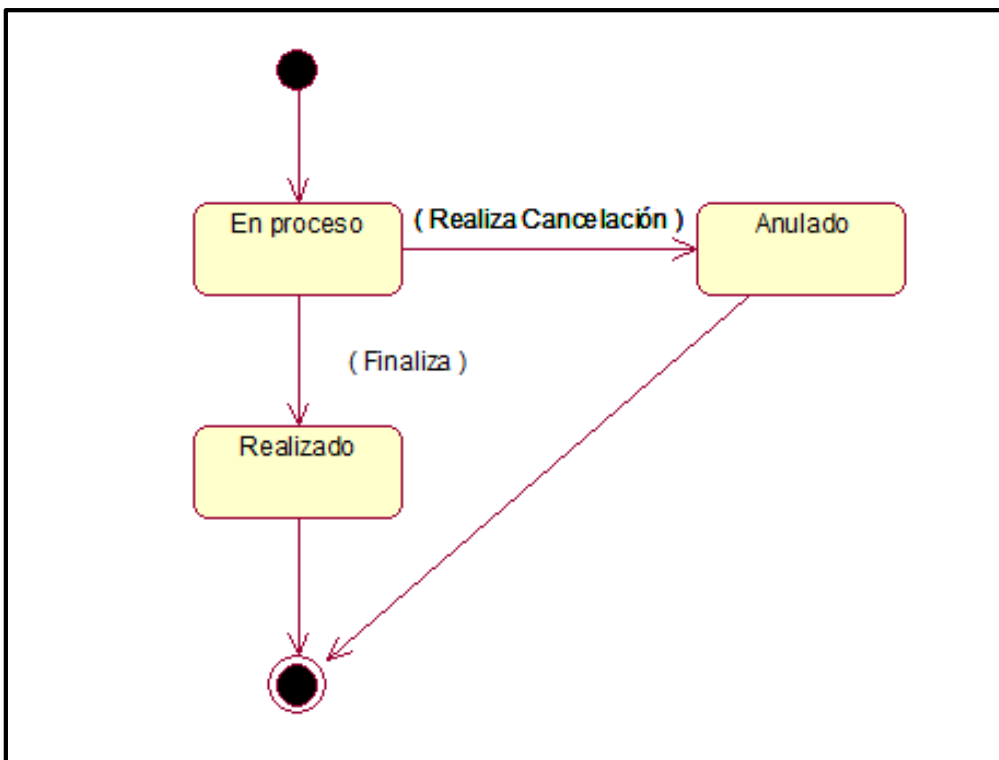


Figura 25. Diagrama de Estado de la Clase Comanda.

El diagrama de componentes nos muestra los componentes software de cómo se distribuye el sistema informático.

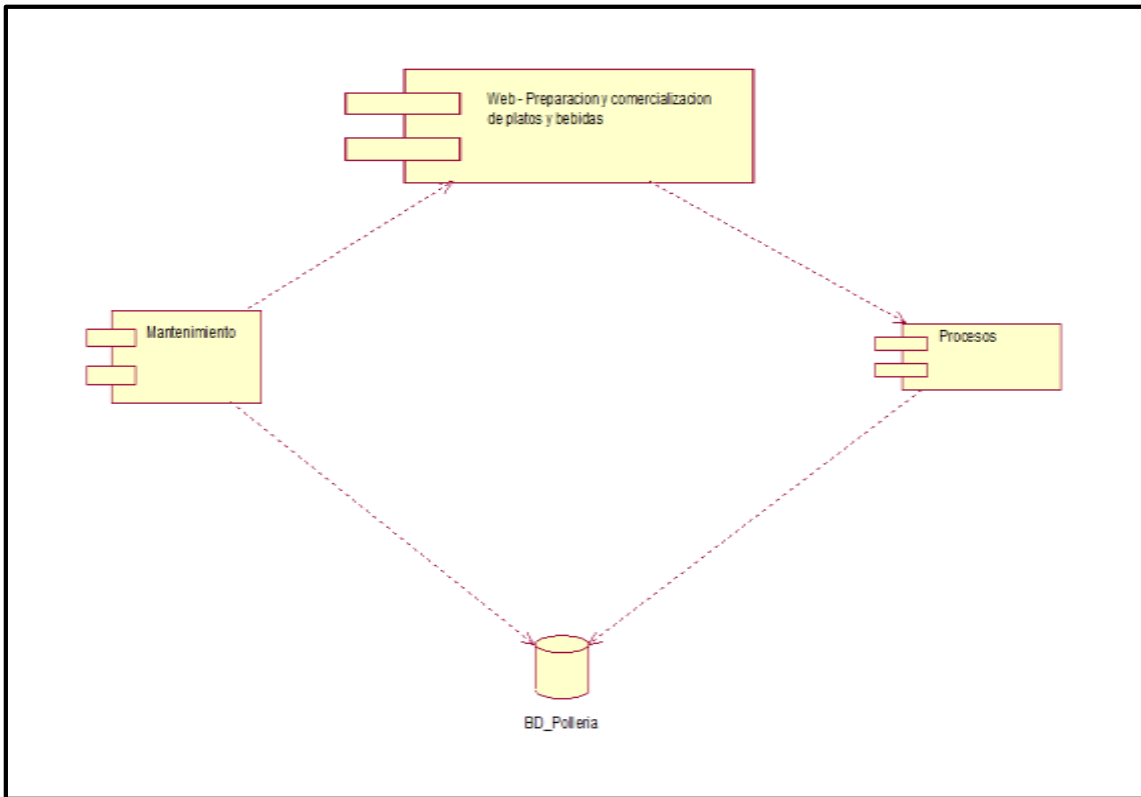


Figura 26. Diagrama de Componentes

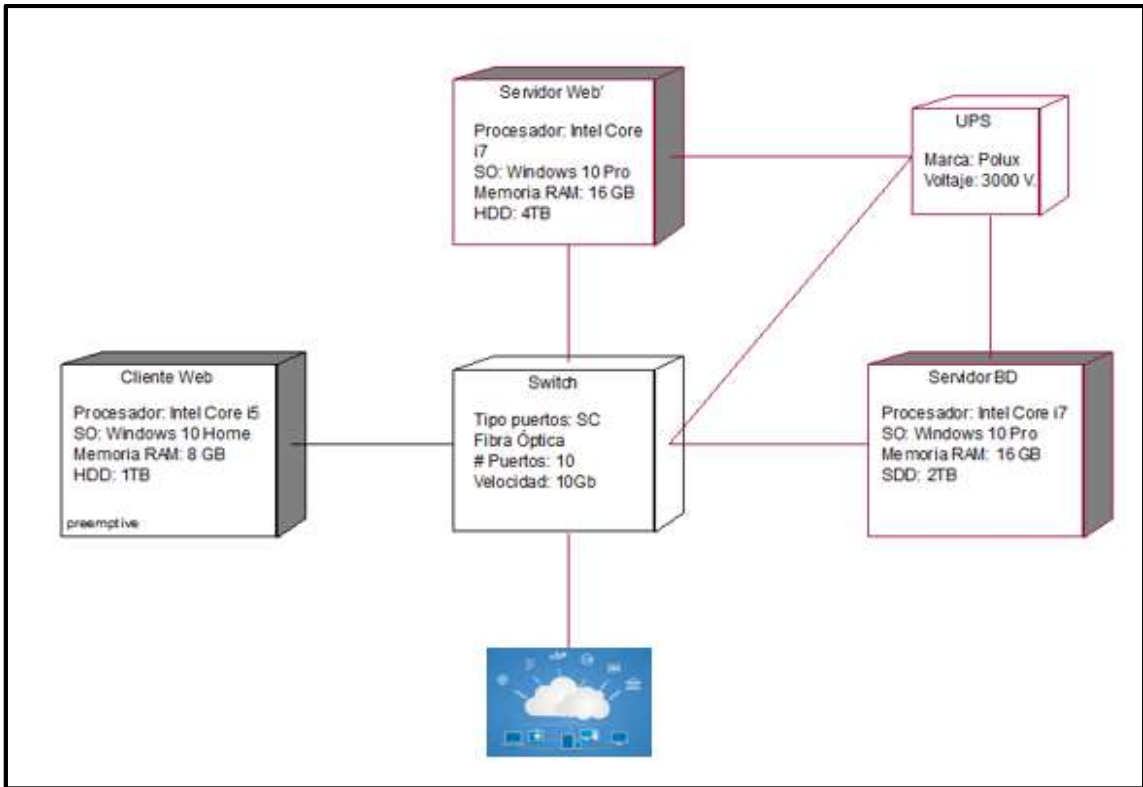


Figura 27. Diagrama de Despliegue



Figura 28. Ventana Login

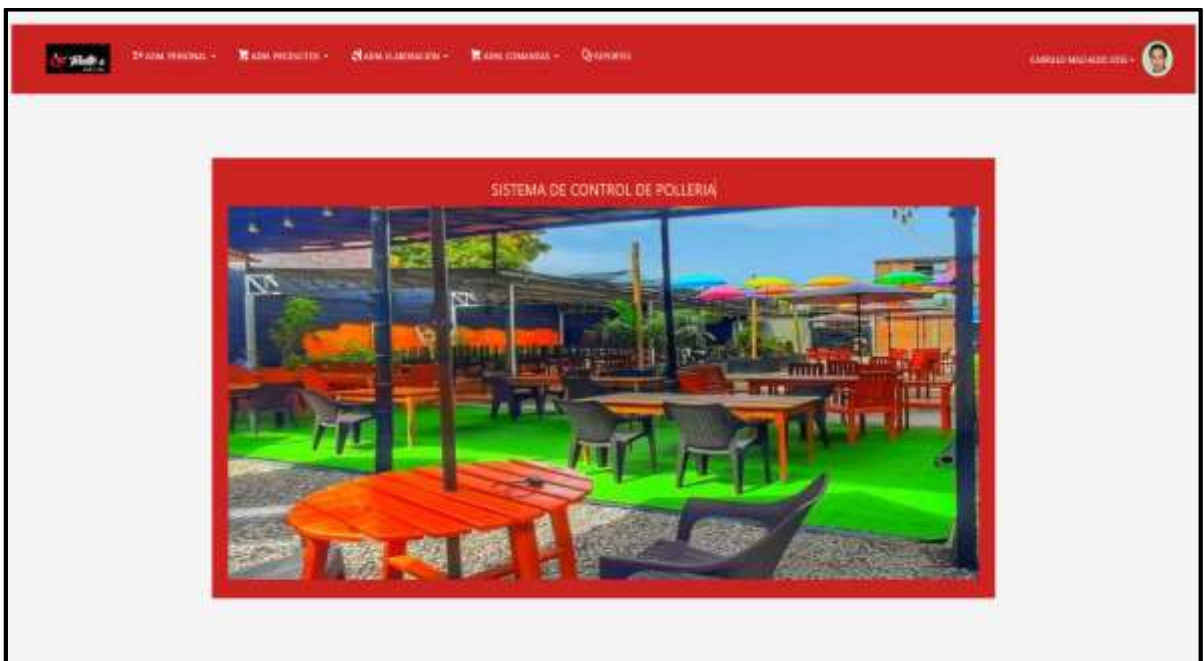


Figura 29. Ventana Inicio

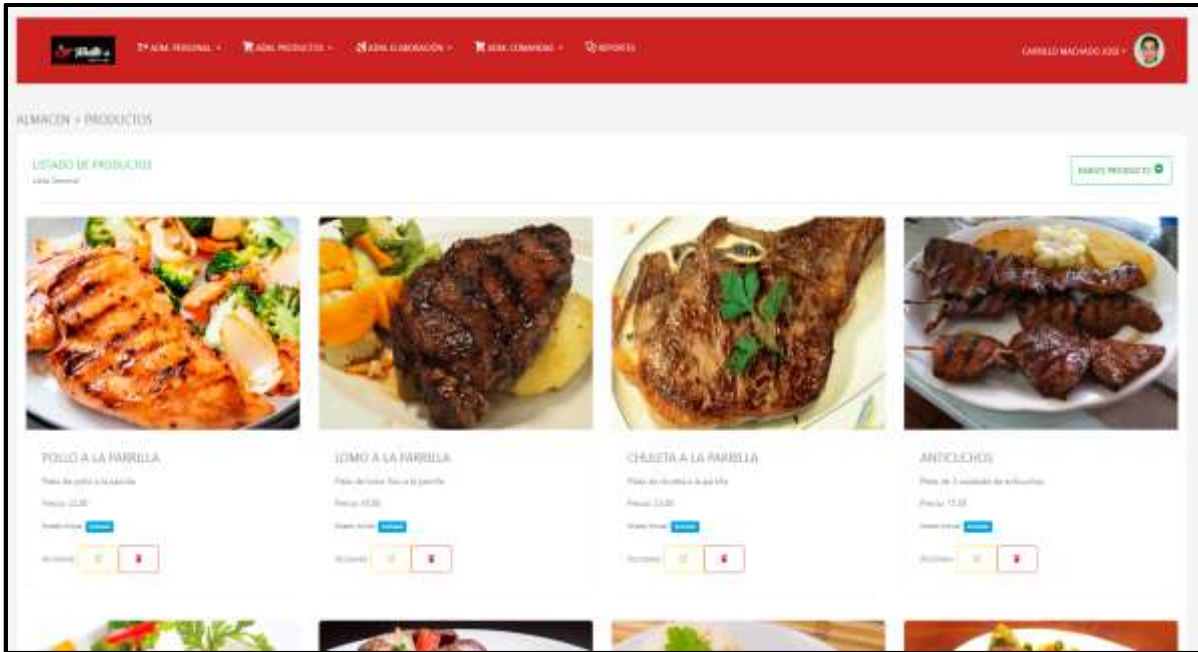


Figura 30. Ventana Productos

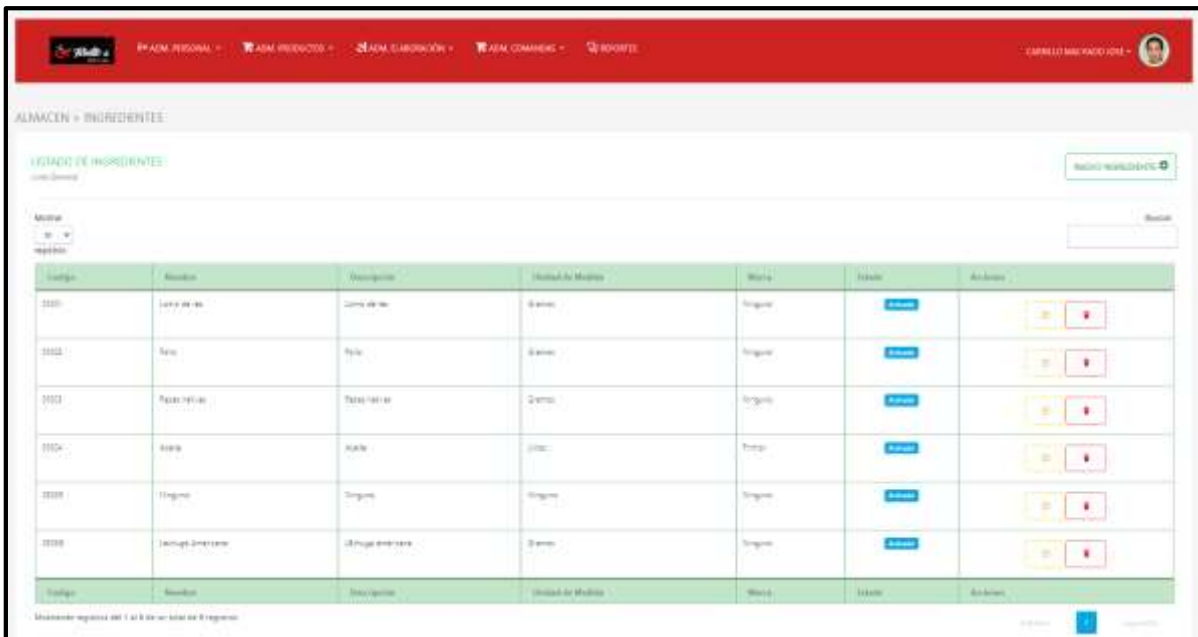


Figura 31. Ventana Ingredientes

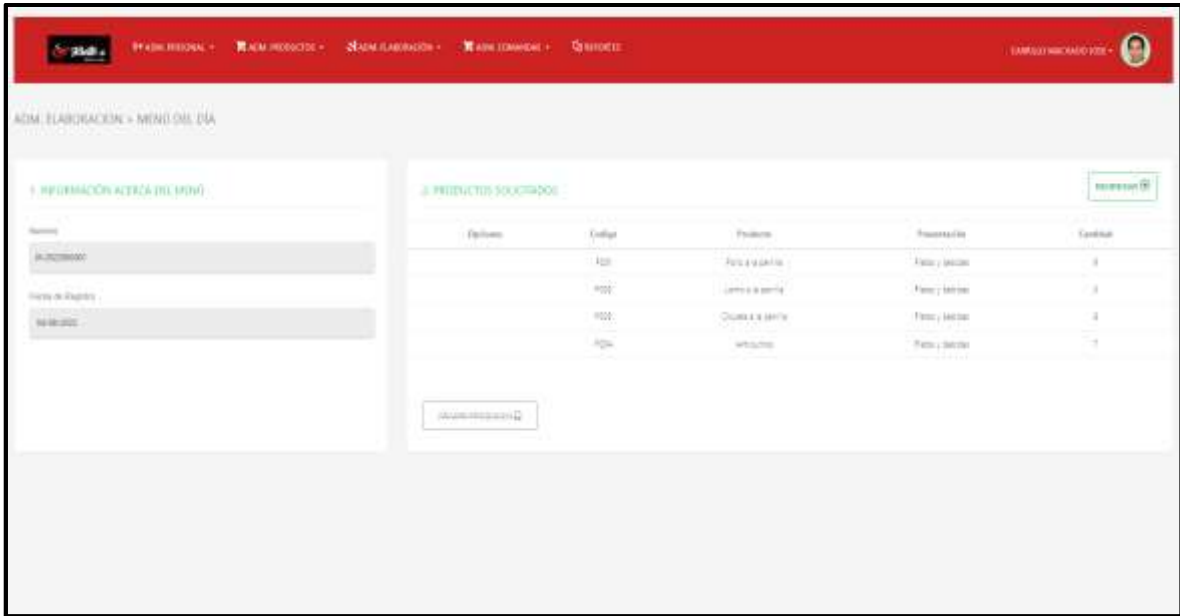


Figura 32. Ventana Menú del día

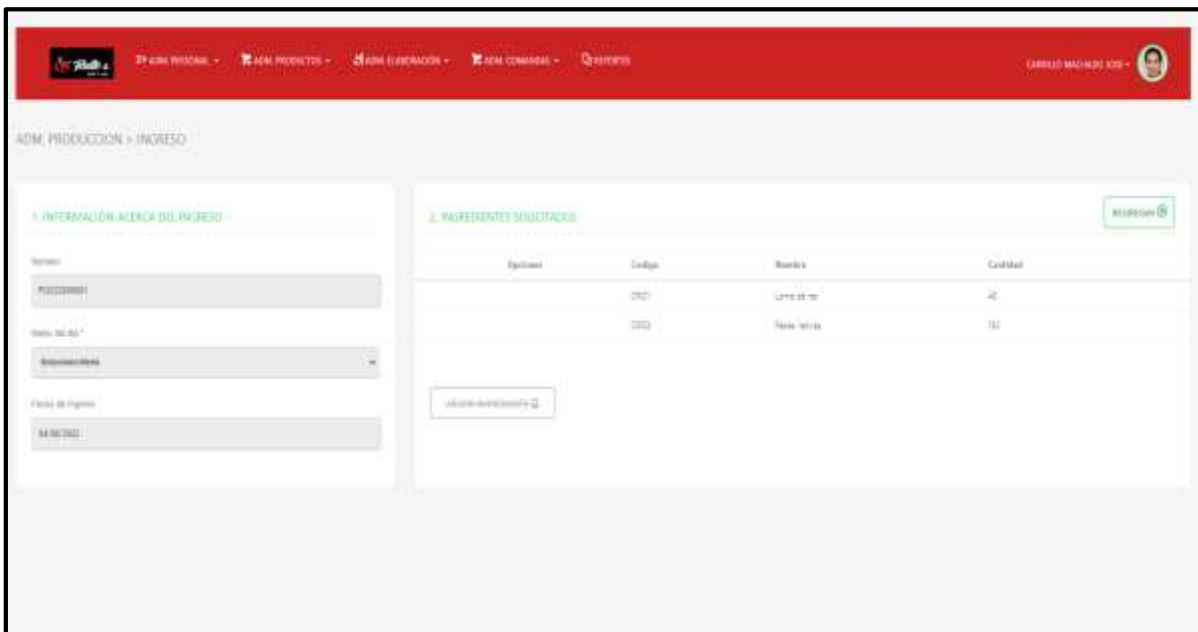


Figura 33. Ventana Ingreso

Analisis y Discusion

El sistema de comando se desarrolló para coordinar la preparación de platos, administrar el tiempo de los pedidos y garantizar más orden en la cocina. De esta forma, el software entregará los distintos pedidos al jefe de cocina, asegurando que el pedido llegue a tiempo al cliente. En ese sentido la plataforma de gestión de pedidos evita el desorden, y también adaptarse al modelo de negocio. de esta manera la aplicación de gestión debe garantizar una alta tasa de éxito en la gestión de pedidos, una entrega rápida de los pedidos a la cocina y mejorar el servicio al cliente. Representando un valor agregado para la empresa, de esta manera asegurar mayores ingresos y acelerar la recepción de pedidos.

El sistema de gestión de comandas desarrollado por Gonzales, Danieli, Gonzales y Ricca (2017), al igual que en este trabajo, gestiona los pedidos desde el contacto con el comensal, se entrega el pedido a cocina y a caja, de esta manera no se pierde el control y atención a los comensales con el soporte de un sistema de autogestión. En lo que respecta al método de desarrollo de software, si bien apuntan al mismo fin, automatizando el proceso con base a los requerimientos funcionales. Sin embargo, difieren del tipo de metodología.

Al igual que Bernuy (2018) para el desarrollo del sistema informático se utilizó la metodología RUP que promueve obtener un producto de software, organizando tareas y responsabilidades en cada fase del desarrollo del proyecto, complementando con UML utilizado en la representación de los diagramas de la arquitectura del software. con el sistema se mejora el servicio al comensal, con la calidad del producto, variedad de platos, bebidas y postres. En ese aspecto, con el sistema se organiza mejor las actividades que se realizan en la comanda, órdenes de compra, reservaciones y venta.

La implementación de aplicaciones para gestionar restaurantes, ayuda en gran medida a mejorar el servicio al comensal y facilitar al trabajador a realizar mejor su trabajo, tal como se evidencia en Campos y Mora (2019). En el sentido para el desarrollo de la aplicación, se coincide en el uso de Java y PHP, muy útiles para la elaboración del sistema. Así mismo, con el sistema de emite comprobantes de pago, registro de los pedidos, reportes de la venta del día, y minimización de costos.

Por otro lado, al igual que Saavedra y Delgado (2019) para el desarrollo del software se aplicó el enfoque metodológico RUP, en el análisis y diseño de los procesos, definiéndose los roles entre los miembros del proyecto para el éxito del producto informático. En el sistema se automatiza los procesos, en el control de suministros y administración del menú diario, manejo de comandas y reporte de ventas e ingreso diario. Si bien se difiere en el tipo de aplicación, pero si se realizó bajo los mismos lineamientos del trabajo de Espasa (2020), se coincide en la funcionalidad del sistema; tipo de comprobante y forma de pago, reserva de mesa y gestión de pedidos de la carta del día. El usuario interactúa con la aplicación para el registro de pedidos, compras y pagos.

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

- Se realizó el análisis de los procesos que se realizan en el restaurante enfatizándose en el control de comandas para luego automatizar cada componente del sistema
- El diseño de los componentes de la aplicación informática se realizó bajo el enfoque metodológico RUP para la elaboración del sistema informático web de control de comandas
- Para la construcción del sistema se utilizaron los lenguajes de programación PHP y JavaScript, así mismo, el gestor de base de datos MySQL.

Recomendaciones

- En el mantenimiento del sistema aplicar técnicas y métodos para un mejor análisis de los nuevos requerimientos funcionales que se necesite implementar en el sistema.
- Para el desarrollo de aplicaciones web, aplicar enfoques metodológicos ágiles, por la rapidez de entregas continuas del producto y valor añadido.
- Utilizar herramientas de desarrollo de aplicaciones web o móviles, que mejor se ajusten y sean de fácil uso, flexible, entendible para el programador. Además que posibilite la actualización de contenidos en línea.

Referencias Bibliográficas

- Aguilar, E y Dávila, D. (2013). *Análisis, diseño e implementación de la aplicación web para el manejo del distributivo para la facultad de ingeniería*. Universidad de Cuenca. Ecuador.
- Alegsa, L. (2010). *Definición de PHP*. disponible en: <https://www.alegsa.com.ar/Dic/php.php>
- Aeirmetric. (2022). *Que es CSS*. Disponible en: <https://www.arimetrics.com/glosario-digital/css>
- Bernuy (2018), *Sistema informático de control de ventas para el restaurant Milagritos, Casma*; Universidad San Pedro, Chimbote. Perú.
- Espinosa y Leon (2015). *Implementación de sistema para restaurantes para gestión de pedidos y facturación electrónica (Ambiente móvil & Sistema administrable desde una PC)*. Universidad Politécnica Salesiana de Guayaquil, Ecuador.
- Durán, Flores y Rueda (2015), *Sistema de control y atención de pedidos en restaurantes mediante el uso de dispositivos móviles y redes inalámbricas*. Colombia.
- Burgos (2015). *Desarrollo de un sistema web para la gestión de pedidos en un restaurante. Aplicación a un caso de estudio*. Universidad Politécnica Nacional. Quito. Ecuador.
- Campos, E y Mora, D (2019). *Software de gestión de productos en el restaurante Alejho de Melgar, Tolima*. Cundinamarca. Colombia.
- Cupitán, J (2017). *Aplicación web de venta on line para la empresa Grupo Company S.A.C. Chimbote; 2015*. Universidad Católica Los Angeles. Chimbote. Perú.
- Espasa, J (2020). *Desarrollo de una aplicación web móvil para la gestión de comandas en restaurantes*. Universidad Politécnica de Valencia. España.
- Gonzalez y Saraza (2014). *Implementación de un sistema vía web con aplicación móvil para la reserva y pedidos en línea de restaurantes*”, Universidad San Martín de Porres. Lima. Perú.
- Gonzales, A; Danieli, D; Gonzales, E y Ricca, G (2017). *Sistema de gestión de comandas en restaurantes desde dispositivos móviles*. Universidad ORT. Uruguay.
- 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->
- Infante, K. (2009). *Desarrollo de un sistema de información web centralizado*. Universidad de los Andes. Perú.

- Israel, A. (2012). *Defina que es una base de datos*. Disponible en: <https://es.scribd.com/doc/108915633/Defina-que-es-una-Bases-de-Datos-segun-estos-autores-y>
- Luján Mora S. *Programación de aplicaciones web: Historia, principios básicos y clientes web*. Alicante; 2002.
- Mejorsoftware (2022). *Que es Javascript*. Disponible en: <https://mejorsoftware.info/app33/10758/que-es-javascript-segun-autores>
- Quispe, A y Vargas, F (2016). *Impelementación de un sistema de información web para optimizar la gestión administrativa de la empresa comercial Angelito de la ciudad de Chepén*. Universidad Nacional de Trujillo. Trujillo. Perú.
- Ramirez, E., & Weiss, M. (1986). *Introducción a los microprocesadores*. Mexico: Limusa.
- Rodríguez, J y Daureo, M. (2003) *Sistemas de Información: Aspectos técnicos y legales*. Almería
- Saavedra, A y Delgado, T (2019). *Sistema informático web de gestión comercial para el restaurante – cevichería “Pez Blanco” de Chimbote*, 2018. Universidad San Pedro. Chimbote. Perú.
- Ticportal. (2022). *Mysql*. Disponible en: <https://www.ticportal.es/glosario-tic/mysql>
- Venegas, D., Caballero, P., & Gallego, J. (2018). *Montaje y mantenimiento de sistemas y componentes informáticos*. Madrid: Editex.
- Ventura, A. (2022). *Servicio de restauración*. Disponible en: <https://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoblog/avennav/la-comanda/>
- Vértice. (2008). *El proceso de venta*. Editorial Vértice.

Anexos y Apéndices

Matriz de consistencia

Problema	Hipótesis	Objetivos	Variables	Metodología
¿Mediante un sistema informático se controla las comandas en el Restaurant Pollería “Parrillas Toretto”?	Implícita	<p>Objetivo General:</p> <p>desarrollar un sistema informático web de control de comandas para la empresa Restaurant Pollería “Parrillas Toretto”</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analizar el control de las comandas del Restaurant Pollería “Parrillas Toretto”, para establecer los requerimientos y necesidades del proyecto. - Diseñar los componentes del sistema informático web de control de comandas del Restaurant Pollería “Parrillas Toretto”, utilizando la metodología de diseño RUP - Construir el sistema informático web para automatizar los procesos de control de comandas utilizando el lenguaje de programación PHP y el sistema gestor de base de datos MySQL 	Sistema informático web	<p>Tipo y diseño</p> <p>descriptiva, propositiva y de innovación incremental</p> <p>No experimental de corte transversal</p> <p>Población y muestra</p> <p>Trabajadores del restaurant en un total de 8 personas</p> <p>Técnicas e instrumentos</p> <p>Encuesta</p> <p>Análisis documental</p>

Encuesta

Objetivo: La encuesta tiene como finalidad recabar información del proceso que se realiza en el restaurant, enfatizando en las comandas para una buena atención al cliente, con la información recabada es posible hacer el análisis y diseño del sistema informático en la plataforma web.

Instrucción: se presenta un cuestionario de preguntas de apreciación con alternativas múltiples y cerradas, al cual deberá responder marcando solo una alternativa.

1. La atención al comensal se realiza según el orden de llegada y se toma el pedido para su preparación en cocina
 - a. Siempre b. A Veces c. Nunca
2. Ofrecen una variedad de platos, postres y bebidas
 - a. Siempre b. A Veces c. Nunca
3. El cliente manifiesta la conformidad de la preparación de los platos
 - a. Siempre b. A Veces c. Nunca
4. El tiempo de atención al comensal no causa malestar ni reclamo alguno
 - a. Siempre b. A Veces c. Nunca
5. El personal es paciente y empático con el cliente en el momento de la toma del pedido.
 - a. Siempre b. A Veces c. Nunca
6. Los comensales frecuentan muy seguido al restaurante
 - a. Siempre b. A Veces c. Nunca
7. Se tiene una comunicación horizontal entre los trabajadores involucrado en el proceso de toma del pedido, preparación, y facturación
 - a. Siempre b. A Veces c. Nunca
8. Se tiene un adecuado control de los insumos para la preparación de los platos
 - a. Siempre b. A Veces c. Nunca
9. Se tiene un reporte de las ventas diarias y platos de preparación a diario
 - a. Siempre b. A Veces c. Nunca
10. La implementación de un sistema informático mejoraría los procesos en el restaurant
 - a. Siempre b. A Veces c. Nunca

