

UNIVERSIDAD SAN PEDRO

FACULTAD DE INGENIERÍA

**PROGRAMA DE ESTUDIOS DE INGENIERIA INFORMATICA Y DE
SISTEMAS**



**Aplicación Web de control de órdenes de fabricación
para la empresa Sociedad de inversiones generales y
ejecutores del Perú SAC**

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

Autora:

Ruiz Ramírez, Jaqueline Anelit

Asesor:

Código ORCID: 0000-0003-3138-9808

Carrasco Alvarado, Wilmer Pasión

Huacho – Perú

2023

Índice General

Índice General	i
Índice de Tablas	ii
Índice de Figuras	iii
Palabras clave.....	iv
Constancia de Originalidad.....	v
Título.....	vi
Resumen.....	vii
Abstract	viii
Introducción	1
Resultados	14
Análisis y Discusión.....	56
Conclusiones	58
Recomendaciones.....	58
Referencias Bibliográficas	59
Anexos y Apéndice	62

Índice de Tablas

Tabla 1. Actores de negocio	15
Tabla 2. Procesos de caso de uso de negocio.....	16
Tabla 3. Requerimientos Funcionales.....	24
Tabla 4.Especificación de caso de uso registrar trabajador.....	28
Tabla 5. Especificación de caso de uso registrar insumo	29
Tabla 6.Especificación de caso de uso registrar producto.....	29
Tabla 7. Especificación de caso de uso registrar pedido.	30
Tabla 8. Especificación de caso de uso registrar producción.	31
Tabla 9. Registro de usuarios	51
Tabla 10. Registro de tipo de producto.....	52
Tabla 11. Registro de contrato.....	53
Tabla 12. Registro de cotización	54

Índice de Figuras

Figura 1. Orden de Fabricación: Entrada Datos	10
Figura 2. Diagrama de casos de uso de negocio	14
Figura 3. Diagrama de realización	17
Figura 4. Diagrama de Clases de Negocio - CUN01	18
Figura 5. Diagrama de Clases de Negocio - CUN02	19
Figura 6. Diagrama de Clases de Negocio - CUN03	20
Figura 7. Modelo de Dominio	21
Figura 8. Diagrama de actividad control de contrato de productos metálicos	22
Figura 9. Diagrama de actividad control de producción de productos metálicos.....	23
Figura 10. Diagrama de usuarios	25
Figura 11. Diagrama de caso de uso de requerimiento detallado	26
Figura 12. Diagrama Colaboración Registrar Insumo.....	32
Figura 13. Diagrama Colaboración registrar Pedido	32
Figura 14. Diagrama Colaboración Registrar Productos	33
Figura 15. Diagrama Colaboración Registrar Trabajador	33
Figura 16. Diagrama Colaboración Registrar Producción	34
Figura 17. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Insumo.....	35
Figura 18. Diagrama de secuencia de diseño Registrar producto	36
Figura 19. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Trabajador	37
Figura 20. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Cotización	38
Figura 21. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Producción	39
Figura 22. Diagrama de clase de diseño	40
Figura 23. Diagrama de Estado de la Clase Pedido.....	41
Figura 24. Diagrama de Estado de la Clase Producción.....	41
Figura 25. Modelo de base de datos.....	42
Figura 26. Interfaz login	43
Figura 27. Interfaz empleado	44
Figura 28. Interfaz usuarios	45
Figura 29. Interfaz cotización	46
Figura 30. Interfaz producto.....	47
Figura 31. Interfaz producciones.....	48
Figura 32. Diagrama de Componentes	49
Figura 33. Diagrama de Despliegue	50

Palabras clave

Tema	Sistema Informático
-------------	---------------------

Especialidad	Ingeniería de Software
---------------------	------------------------

Keywords

Theme	Computing 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
-------------------	---

Constancia de Originalidad



USP
UNIVERSIDAD SAN PEDRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

El que suscribe, Vicerrector de Investigación de la Universidad San Pedro:

HACE CONSTAR

Que, de la revisión del trabajo titulado "**Aplicación Web de control de órdenes de fabricación para la empresa Sociedad de inversiones generales y ejecutores del Perú SAC**" del (a) estudiante: **RUÍZ RAMIREZ JAQUELINI ANELIT**, identificado(a) con Código N° **1612200064**, se ha verificado un porcentaje de similitud del **27%**, el cual se encuentra dentro del parámetro establecido por la Universidad San Pedro mediante resolución de Consejo Universitario N° 5037-2019-USP/CU para la obtención de grados y títulos académicos de pre y posgrado, así como proyectos de investigación anual Docente.

Se expide la presente constancia para los fines pertinentes.

Chimbote, 12 de enero de 2024

UNIVERSIDAD SAN PEDRO
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

Dr. JAVIER MARTÍNEZ CARRIÓN
VICERRECTOR



NOTA: Este documento carece de valor si no tiene adjunta el reporte del Software TURNITIN.

Título

Aplicación Web de control de órdenes de fabricación para la empresa Sociedad de inversiones generales y ejecutores del Perú SAC.

Resumen

La presente investigación se realizó a fin de resolver el control en las ordenes de producción en la fabricación de estructuras metálicas, mediante una aplicación web para la empresa Sociedad de inversiones generales y ejecutores del Perú SAC. Del distrito de Carabaylo,

El tipo de investigación es descriptivo, con diseño no experimental de corte transversal; para el análisis, diseño y la implementación se optó por la metodología RUP. En la programación se utilizó PHP y el administrador de datos MySQL

Como resultado del proyecto, la aplicación informática web que cumple con los requisitos planteados por la empresa para el control de la producción metálica, llevando un control de las órdenes de servicio y de fabricación de estructuras metálicas, contratos con el cliente, herramientas, material e insumos necesarios para la fabricación del producto.

Abstract

The present investigation was carried out in order to solve the control in the production orders in the manufacture of metallic structures, by means of a web application for the company Sociedad de inversiones generals y ejectors del Perú SAC. Of the district of Carabayllo,

The type of research is descriptive, with non-experimental cross-sectional design; for the analysis, design and implementation the RUP methodology was chosen. PHP and MySQL data manager were used for programming.

As a result of the project, the web application that meets the requirements set by the company for the control of metal production, keeping track of service orders and manufacturing of metal structures, contracts with the customer, tools, material and supplies needed for the manufacture of the product.

Introducción

El estudio está orientado a la automatización del proceso de órdenes de control de producción de bienes metálicos. A fin de tener informes y registros que sirvan de ayuda a la empresa a gestionar y realizar un seguimiento de las materias primas para convertirlas en productos manufacturados. En ese contexto, se analizaron estudios orientados a la automatización de procesos que en cierto nivel guardan relación con el propósito del estudio.

Díaz (2018) se propuso implementar un sistema informático en una empresa de maquinaria metálica con el objetivo de mejorar el proceso de control de la producción de servicios y minimizar los costes de la empresa tanto en la gestión de estos servicios como en las órdenes de producción. También investigamos el impacto de la introducción de un sistema informático en la gestión de producción de los pedidos de fabricación. Se trata de un estudio exploratorio, no experimental, en el que participaron 22 trabajadores. También se utilizó una metodología que incluyó fases como planificación, análisis y especificación del proyecto, diseño y ejecución, desarrollo de aplicaciones y diseño de pruebas. En su conclusión, destacó mejoras en la reducción de costos como costos de almacenamiento, materiales de reemplazo, personal, desperdicios, remanufactura y horas extras. Esto facilita la mejora la producción y la generación información para planificar y controlar la producción, de tal manera que no afecte a la rentabilidad y ganancias económicas.

Huanca y Llanos (2019), implemento una solución informática para el control de producción de estructuras metálicas en una empresa de metales con el propósito de establecer la forma en que la implementación de dicho sistema, mejora el control de la producción a nivel de productividad y cumplimiento con el cliente. Se trató de un estudio de nivel experimental y de tipo aplicado, utilizando el entorno metodológico de Scrum con sus iteraciones e incrementos con sprint de 2 a 4 semanas. Utilizaron PHP para el entorno web, para la maquetación y diseño CSS y HTML complementado con

Java Script y MySQL. Como resultados, con dicho sistema web se logró incrementar de en un 37.88%, el nivel de productividad mientras que un 23.38% el nivel de cumplimiento con el clientes respecto al pedido, generando mejoras significativas en los procesos y la empresa en general, controlando ahora de forma detallada los productos y las entregas y, por ende, el control de la producción.

Flores (2019), desarrollo un sistema informático con entorno web para gestionar pedidos y líneas de créditos en una empresa de cartones cuyos procesos fueron la gestión de pedido y la generación de las órdenes de ventas. el método de investigación es descriptivo no experimental de corte transversal y, para desarrollar, se determinó aplicar RUP en la elaboración de casos de uso; además, utilizó SQL server para la gestión de la base de datos y el framework DevExpress para diseño, bajo entorno de Visual Studio y C#. Entre sus resultados, logró realizar la implementación del sistema controlando automáticamente y en tiempo real los pedidos gestionándolos desde un dispositivo tecnológico, así como un mayor control de las líneas de crédito de los clientes sumado a una generación de órdenes de venta en forma rápida y brindando información para toma de decisiones en forma oportuna.

Balarezo y Peyte (2020), en su tesis, se propuso, el desarrollo de un sistema informático que controle los procesos la producción para la empresa Korea Motos SRL, como el de control de las actividades de registro, control y transferencia de vehículos buscando mejorar el seguimiento de dichas actividades, controlar el desempeño del personal y por ende su productividad y competitividad. En lo concerniente al método de investigación se considera un estudio no experimental, se empleó la metodología ágil de desarrollo, Programación Extrema XP y MS SQL en la administración de bas de datos. Concluye, que fue importante la identificación de la casuística como consecuencia de las reuniones continuas, así como el uso de la metodología XP complementada por herramientas de desarrollo que facilitó la codificación del sistema, resultando un sistema de calidad validado por los usuarios y muy funcional.

Castillo (2020) desarrollo un sistema informático para el procesamiento de órdenes de trabajo en la Empresa Hidráulica y Proyectos Industriales S.R.L. el estudio de propósito tecnológico, por el nivel de la investigación se cataloga descriptivo. Se aplicó una encuesta a 10 personas que laboran en la empresa, a finde recabar información para el diseño del sistema. se optó por el enfoque RUP en el análisis y diseño de los procesos, PowerBuilder y SQL Server en la implementación del software. El resultado de este informe es la mejora del proceso de control de órdenes, como el registro de clientes, el material para la producción de órdenes de trabajo, el estado de la producción, con el fin de alcanzar un posicionamiento competitivo a nivel regional y cumplir con las necesidades de los clientes.

Borja (2021) en el estudio se implementó un sistema para controlar la producción en la panadería Perú EIRL en Huacho. Proceso de producción, que inicia con la cantidad y calidad de los insumos, fabricación y venta. El tipo de estudio, descriptivo con diseño transversal, no experimental. En términos de métodos de modelado y diseño, el sistema fue desarrollado utilizando Rational Unified Process (RUP), lenguaje de programación PHP y administrador de base de datos MySQL. El resultado, la solución informática, permitió integrar toda la información en tiempo real, como el control de la fabricación de pan, materias primas y materiales utilizados en la elaboración de los distintos productos finales elaborados por la panadería.

Angulo y Nicho (2021), centraron su trabajo en el desarrollo de un sistema web para una empresa de calzado a fin de establecer el nivel de mejora la gestión de las ventas, así como del inventario ante la falta de una centralización de la información que ayude al progreso de la empresa. el estudio de alcance tecnológico explicativo; partiendo de la aplicación de entrevistas para establecer los procesos a modelar y poder comparar el antes y el después del uso del sistema, además de las metodologías de desarrollo Scrum y UML (Lenguaje Unificado para Modelado), PHP en la codificación del software y MySQL en la gestión de la base de datos. Con el sistema se demostró significativamente

mejoró los principales procesos como el tiempo, las tareas y los reportes, los mismos que ahora se establecen en tiempo récord y son de gran ayuda a la administración de la empresa.

Duque, Rosero y Piñas (2022), desarrollaron una aplicación web para la producción de productos artesanales a fin de mejorar la gestión de los pedidos y de los inventarios que tienen lugar durante el desenvolvimiento de la empresa en su búsqueda de brindar mejores servicios de atención a los pedidos, y por lo consiguiente mejorar los tiempos en la comercialización de productos. Para tal fin, aplicaron la metodología Scrum que les permitió realizar un trabajo más cooperativo entre el equipo de desarrollo y el cliente, mientras que para la recogida de información se basaron en el estándar IEEE 830-1998 que se realizó con detalle y para el desarrollo del programa, utilizaron herramientas como Java, Ajax, Json, Payara server, servicios web, NetBeans IDE, JavaScript y PostgreSQL 11. Como resultado, lograron evaluar la aplicación implementada utilizando el estándar ISO 9126 con mantenibilidad y eficiencia como métricas; así como facilidad de cambio y facilidad de análisis para la primera y el comportamiento en el tiempo para la segunda, con resultados de excelente y muy bueno respectivamente.

Bozzeta e Hidalgo (2022), en su investigación, desarrolló un sistema web para solucionar los problemas de administración de la información existentes en el proceso de control de órdenes de compras e insumos y los resultados que esta información pueda generar como consecuencia del proceso principal de confección, desde el ingreso de insumos, control de almacén, entre otros. Se trató de una investigación no experimental, utilizando la metodología RUP y el lenguaje unificado UML. Y, como herramientas, utilizó, MySQL y PHP. Como resultados, obtuvo un sistema automatizado que ahora facilita el control de la gestión de pedidos creándolo y haciéndole seguimiento con la respectiva reducción de los tiempos y una mejor administración de la información de los procesos de confección y de producción

conectados a través del sistema. También permite un mejor control de insumos y proveedores.

Vásquez (2022) el objetivo de este estudio es proponer un sistema web que permita la automatización, integración, estandarización y gestión de toda la información sobre los procesos productivos de una fábrica de trucha arcoíris en una única plataforma. Para ello se utilizó un enfoque robusto y en este sentido se tomó RUP. El sistema se implementó con plataformas Web de código libre como Apache server, PHP, MySQL y Firefox. Como resultados, se logró mejorar el proceso productivos en la acuicultura de trucha arcoíris, como tipos de procesos productivos, métodos para mejorar estos procesos, características ideales de los procesos productivos y cómo evaluarlos y valorarlos.

Un procedimiento de orden de control de producción es un conjunto de medidas utilizadas para controlar un programa de producción. Generalmente aplicable a industrias que producen productos mediante ensamblaje, producción en masa o métodos similares (como textiles, vehículos, etc.). En ese sentido, el estudio se fundamenta científicamente con bases teóricas:

Sistema informático web

Según Barzanallana (2019), sistemas web son conjuntos de datos que interactúan con tecnologías que recopilan, procesan, almacenan y proporcionan la información que una organización necesita para funcionar correctamente. El fin de los sistemas web es administrar, almacenar y proporcionar datos e información que puedan respaldar los procesos y funciones realizadas dentro de una empresa, y también pueden ayudar en la toma de decisiones.

Orden de Producción

Según Del Río (2003), se trata de un documento numerado para fabricar un determinado producto o determinada cantidad de los mismos; en ella se muestran los materiales directos e indirectos a utilizar e indican las características de producción con sus cantidades y la calidad respectiva. En esta no se colocan los costos porque ellos van en hojas separadas denominadas hojas de costo. Asimismo, se trata de un pedido de elaboración de productos por lotes provenientes de los clientes y responde a instrucciones específicas y concretas conteniendo tres elementos básicos como es la materia prima directa, la mano de obra directa y los gastos de fabricación.

La presente investigación se justifica científicamente, porque se propone una aplicación a partir de la aplicación de un conjunto de conocimientos selectivos relacionados con la ingeniería del software y complementados con el desarrollo de las ciencias informáticas para elaborar programas y sistemas informáticos de entorno web a la medida que responden a las necesidades de los clientes.

Desde el punto de vista de la justificación social, presenta relevancia, en el sentido que la realización de este trabajo va a beneficiar a los trabajadores encargados de la ejecución de las órdenes de servicio en el área de producción de la empresa Sociedad de inversiones generales y ejecutores del Perú SAC., pues les permite llevar un control más eficiente de todos los insumos y materiales que se utilizan en el proceso de producción de puertas y ventanas metálicas, según modelo del cliente y contrato suscrito, así como también, la forma de pago. Información que se registra al sistema para control y seguimiento de las ordenes de producción.

La empresa Sociedad de inversiones generales y ejecutores del Perú SAC., es una empresa que brinda servicio de fabricación de productos metálicos para uso estructural como armazones o marcos de metal que sirven para ensamblar estructuras de torres, puentes, mástiles; así como marcos de metal industriales para equipos de elevación,

altos hornos, edificios pre fabricados como casetas para obras, módulos para exposiciones, puertas y ventanas metálicas con sus marcos, portales y postigos así como sus respectivos tabiques para a fijación en el suelo. Sin embargo, durante los procesos de fabricación en atención a las órdenes de pedidos, esta empresa.

Cuando los clientes solicitan a la empresa cotización para la fabricación de productos metálicos como puertas y ventanas entre otros, se registran en una pequeña base de datos elaborada bajo el entorno de hoja de cálculo Excel, lo que no permite llevar un control adecuado de pedidos y requerimientos, no solamente lleva tiempo en el registro, sino que además se necesita de un personal que realiza esa actividad por cada turno de trabajo. Las órdenes de servicio requieren contener diversos aspectos relacionados con los productos a fabricar como materiales, tamaño, calidad, incluso algunos costos directos que permitan llevar un mejor control de los procesos de fabricación que tengan lugar.

De lo anteriormente descrito se deriva la problemática del control de la cantidad de insumos necesarios para atender las solicitudes de fabricación los mismos que necesitan de un proceso de sistematización que incluya el solicitar la compra de materiales según lo que se va a utilizar sin desperdiciarlos. Otro de los aspectos que presenta problemas está referido al control de las maquinarias y equipos utilizados en el proceso de producción metálica, las mismas que no se conoce de su disposición y suele llevar a problemas en la producción por lotes en atención a las órdenes de servicio. También se necesita llevar un control de los productos metálicos fabricados según órdenes de fabricación, por fechas y lotes, mediante un sistema de control de inventario que permita establecer un control ordenado de los productos metálicos fabricados en la empresa. Para dar solución al problema descrito anteriormente, se plantea la siguiente interrogante: ¿Cómo desarrollar una aplicación web de control de órdenes de fabricación para la empresa Sociedad de inversiones generales y ejecutores del Perú SAC?

Para el desarrollo de la aplicación se utilizaron diferentes herramientas de desarrollo de software: metodología de desarrollo de software, lenguajes de programación y gestor de base de datos para la automatización del proceso de control de órdenes de fabricación.

Aplicación web

De acuerdo con Pressman (2009), las aplicaciones web residen sobre Internet permitiendo una comunicación a nivel mundial o también puede residir en una intranet permitiendo una comunicación a lo interno de una empresa a través de los sistemas informáticos que la gestionan y le permiten administrar a sus clientes, llevar su contabilidad segura, así como el control de un sistema de inventario; todo ello, a través de una página web. A su vez, Lujan (2002), le agrega el hecho de que éstas facilitan acciones de trabajo a distancia de trabajadores en una empresa donde cada uno de ellos acceda a través de un usuario y de una contraseña, permitiendo, además, ahorro en los costos de actualización, pues éste se realiza desde un servidor.

Para el uso de estas aplicaciones, se accede a un servidor web a través de Internet mediante el uso de un navegador web quien envía peticiones hechas por el usuario mediante actualizaciones o consultas a una base de datos, proporcionando una interfaz de usuario.

Control de órdenes de fabricación

De acuerdo a Such (2012), las órdenes de fabricación implican la planificación y montaje de un artículo de producción donde se realiza el monitoreo y control de materiales, insumos a utilizar con sus respectivos costos que se ven involucrados en los procesos de producción y se presentan como órdenes de tipo estándar, especiales y de desmontaje. En lo que corresponde a la lista de materiales se considera un registro donde se anotan todos los componentes de un artículo, así como las relaciones de los

niveles de ensamblaje padre – componente con sus respectivas cantidades de utilización de cada componente sumado a los precios tanto del padre como de los componentes.

Las órdenes de fabricación estándar están basadas en la lista de materiales y se utiliza para la creación de un artículo de producción normal, aquí se gestiona también las operaciones de material y se pueden especificar los componentes de la etapa de la producción.

Las órdenes de fabricación especial, son utilizadas para la producción y reparación de artículos como una orden de reparación de montajes rechazados, por ejemplo, así como para la realización de las actividades que no son necesariamente artículos que se encuentran en la lista de materiales mientras que los componentes se crean manualmente.

Las órdenes de fabricación de desmontaje se utilizan para la descomposición de un artículo superior del producto normal en cada uno de sus componentes, desmontándose el producto en sus piezas independientes que puedan formar parte de un stock y

colocarse a la venta como la adquisición de un vehículo usado, su desmontaje y puesta a la venta de cada componente en forma individual.

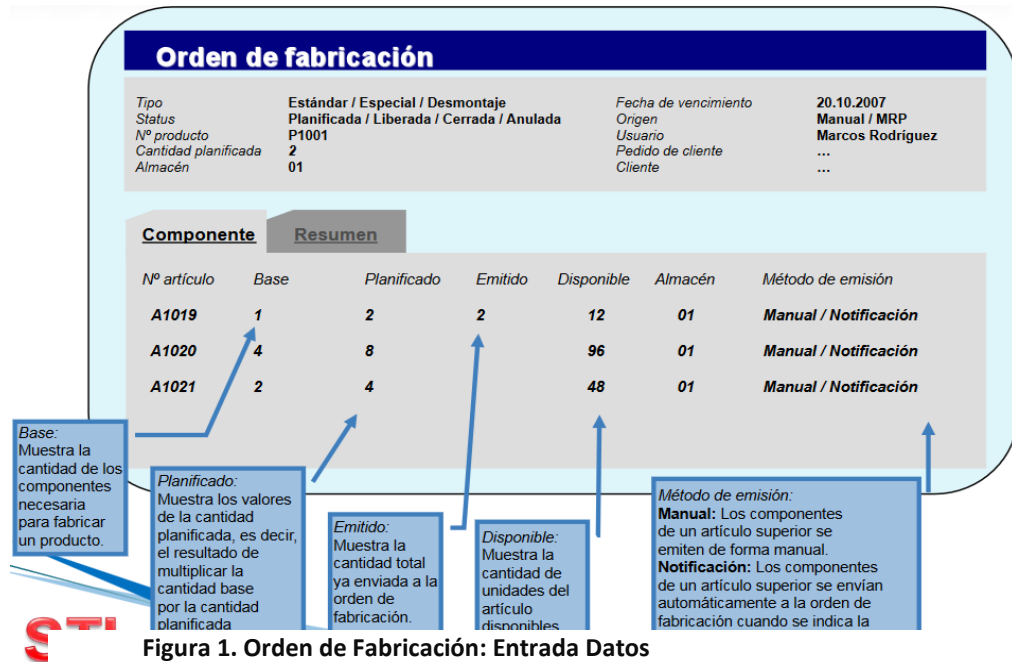


Figura 1. Orden de Fabricación: Entrada Datos

Metodología RUP

Según Marcelo (2018) nos dice que, la metodología RUP, es un marco de la ingeniería de software que ordena y estructura el desarrollo de software. Eficiente en la aplicación de técnicas de gestión y prácticas que se aplican en las diferentes fases de desarrollo de software. se enfoca en una arquitectura caracterizado por la iteración e incrementalidad través de sus 4 fases.

Fase de inicio: se crea la descripción del producto de software, se analiza el propósito y operacionalización del producto, además los posibles riesgos durante el desarrollo, describe la arquitectura del software y se planifican aplicando las fases de la metodología.

Fase de Elaboración: se describen los casos de uso del sistema para el desarrollo de la arquitectura del producto. Se analizan cada caso de uso para realizar cada caso de uso, con el cual se define la infraestructura del sistema.

Fase de construcción: Aquí se finalizan las capacidades del sistema informático, se determinan los requisitos funcionales y no funcionales. Además, posibles cambios se son necesario a requerimiento del usuario, y se refina el proyecto de software.

Fase de Transición: se asegura que el producto de software se entrega al usuario final, además se ajustan posibles errores y defectos durante la prueba de aceptación, capacitación al usuario en el manejo del sistemas y soporte técnico.

PHP

Según Welling y Thonson (2005), lo refiere como un lenguaje interpretado que se diseña para crear páginas web dinámicas y se utiliza del lado del servidor en la programación de scripts que van incrustados en código HTML. También lo caracteriza porque es multiplataforma y gratuito, que posee una amplia librería de funciones y bastante documentación.

MySQL

De acuerdo con Cobo (2005), lo refiere como un gestor para administrar y crear bases de datos relacionales de manera flexible, sólida y rápida accediendo desde páginas web dinámicas e interactuando con transacciones y consultas múltiples en línea e implicando el almacenamiento de datos mediante tablas separadas, quedando definido por el estándar ANSI/ISO SQL.

Como se trata de la producción de un bien o producto de software, además de una investigación tecnológica; que implica el uso de metodologías y herramientas de desarrollo de software, y no se busca la demostración de ninguna hipótesis, ni mucho menos la correlación entre las variables, podemos afirmar que estamos frente a una hipótesis implícita.

Se planteó como objetivo general: Desarrollar una aplicación informática web que controle las órdenes de fabricación para la empresa Sociedad de inversiones generales y ejecutores del Perú SAC, utilizando la metodología RUP. Así mismo, los objetivos específicos: analizar los procesos de las órdenes de fabricación de la empresa Sociedad de inversiones generales y ejecutores del Perú SAC, estableciendo los requerimientos funcionales, no funcionales y las necesidades; Diseñar los componentes de la aplicación informática web de control de la producción metálica para la empresa Sociedad de inversiones generales y ejecutores del Perú SAC y construir la aplicación informática web que automatice los procesos de las órdenes de fabricación en la empresa Sociedad de inversiones generales y ejecutores del Perú SAC, utilizando el lenguaje de programación PHP y un gestor de base de datos MySQL.

Metodología

El trabajo planteado en esta investigación tiene características tecnológicas, en la cual, la información recolectada fue convertida en necesidades y requerimientos, que permitieron para la implementación de la aplicación web de órdenes de fabricación, orientada a lograr nuevos conocimientos destinados a la solución de la problemática que atraviesa la empresa, mediante el uso de herramientas tecnológicas para entornos web; por otro lado, para el desarrollo de la aplicación se procesó información con base a herramientas de recolección de datos en un solo momento, en ese sentido el estudio es no experimental y de corte transversal.

La población estuvo conformada de 12 personas, quienes por: 6 trabajadores del área de atención de pedidos, 10 del área de fabricación y 2 administradores de la empresa, quienes están inmersos en el proceso de ordenes de control, desde el pedido de fabricación de ventanas y puertas u otra estructura metálica, así como el material, maquinaria y otros insumos necesarios para la fabricación del producto. A quienes se les aplicó un cuestionario estructurado con preguntas en escala de Likert, información de importancia para el desarrollo del software.

En cuanto se refiere a la metodología empleada en el desarrollo de la aplicación, se realizó aplicando RUP, a través de diferentes fases e iteraciones para la creación de componentes de software, enfatizando en el desarrollo iterativo e incremental que parte de la planificación y finaliza con la implementación de la aplicación.

Resultados

En la autorización del proceso de control de órdenes de fabricación se aplicó la metodología RUP, la cual nos permite a través de diagramas del Lenguaje Unificado de Modelado (UML), armar una arquitectura sólida de la aplicación garantizando la calidad del software, para lo cual se desarrolló cada una de las disciplinas de la metodología RUP, las cuales se detallan a continuación.

DISCIPLINA DE MODELADO DE NEGOCIO:

Permite identificar y describir cada uno de los procesos identificados en la aplicación web, para lo cual se elaboraron los diagramas de caso de uso de negocio, diagrama de realización de casos de uso, diagrama de clases de negocio, modelo de objeto de negocio y diagrama de actividad de negocio.

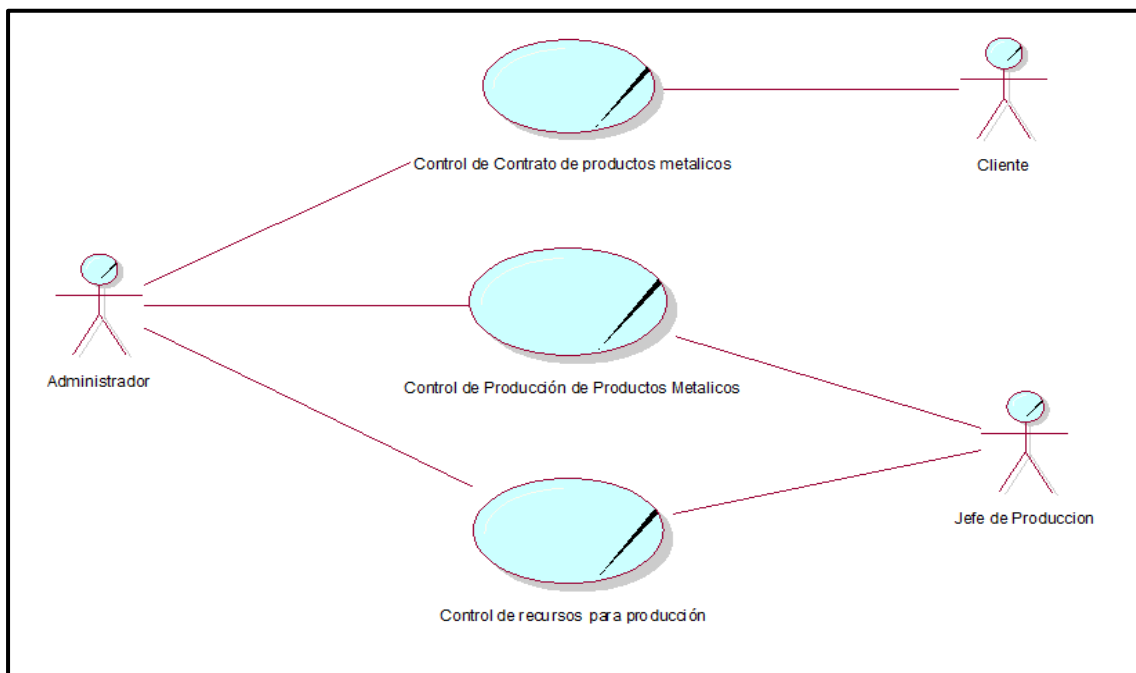


Figura 2. Diagrama de casos de uso de negocio

Tabla 1

Actores de negocio

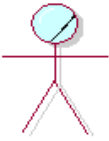
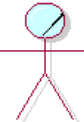
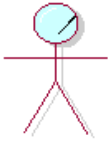
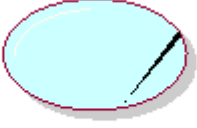
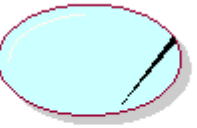
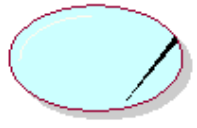
Actor de negocio	Descripción
 <p data-bbox="354 625 483 646">Administrador</p>	Actor que realiza la administración de todos los procesos del sistema, conoce las funcionalidades que realiza y las monitorea para que se realicen de forma correcta y eficaz.
 <p data-bbox="391 884 451 905">Cliente</p>	Persona que realiza la cotización de los productos y solicita el pedido de los mismos.
 <p data-bbox="342 1121 516 1142">Jefe de Produccion</p>	Persona encargada de ver la producción de los productos que se solicitan en los contratos y a su vez, hacer un seguimiento.

Tabla 2

Procesos de caso de uso de negocio

Proceso	Resumen
 <p data-bbox="318 659 781 693">Control de Contrato de productos metalicos</p> <p data-bbox="480 737 602 770">DCUN01</p>	<p data-bbox="837 457 1435 764">Proceso el cual parte de la cotización, por parte de los clientes, de los productos que desea adquirir. Posterior a ello, el cliente confirma que requiere dichos productos para proceder al registro del contrato y establecer un cronograma de pagos.</p>
 <p data-bbox="302 1014 789 1047">Control de Producción de Productos Metalicos</p> <p data-bbox="480 1121 602 1155">DCUN02</p>	<p data-bbox="837 846 1435 1152">Proceso el cual parte de la confirmación del pedido, en donde se detalla los productos a producir. En la producción se da a conocer los insumos, materiales, maquinarias, personal e incidentes que se necesitan o se pueden llegar a requerir en la producción.</p>
 <p data-bbox="367 1346 732 1379">Control de recursos para producción</p> <p data-bbox="480 1411 602 1444">DCUN03</p>	<p data-bbox="837 1184 1435 1436">Proceso el cual parte de la definición de recursos que se necesita en el proceso de producción, pues en este proceso, se asignan dichos recursos y se hace un seguimiento de los mismos.</p>

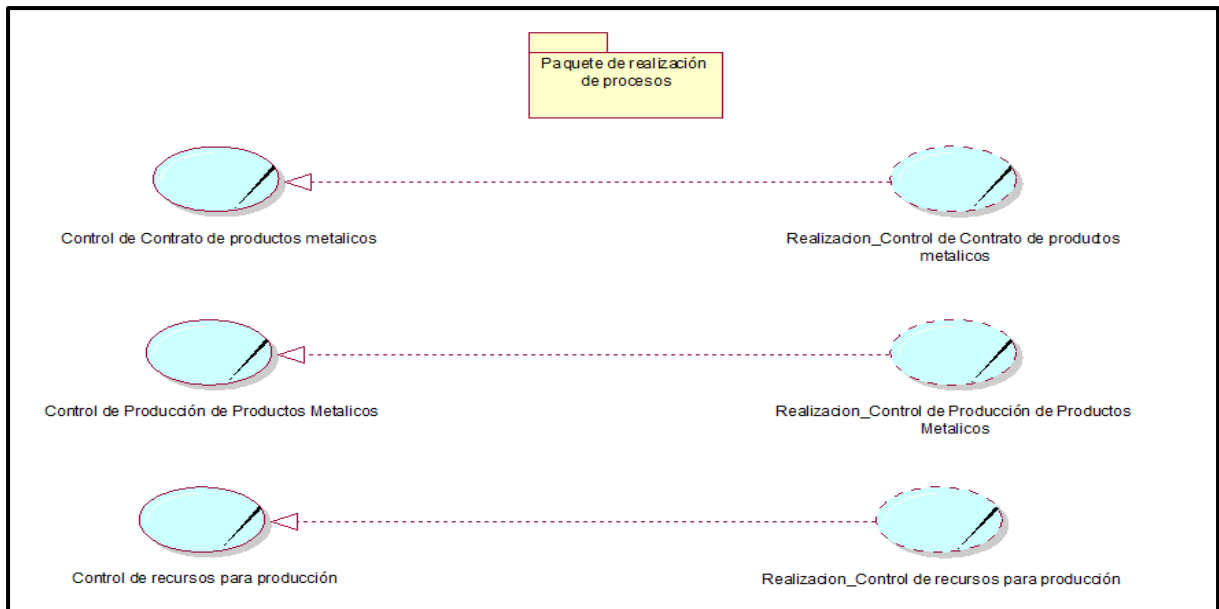


Figura 3. Diagrama de realización

La realización de casos de uso de negocio, permitió describir el funcionamiento interno de cada proceso, para lo cual se elaboraron los diagramas de clases de negocio en el cual se identificaron los trabajadores de negocio y las entidades persistentes, además se elaboraron los diagramas de actividad de cada uno de los procesos identificados en el diagrama de casos de uso de negocio.

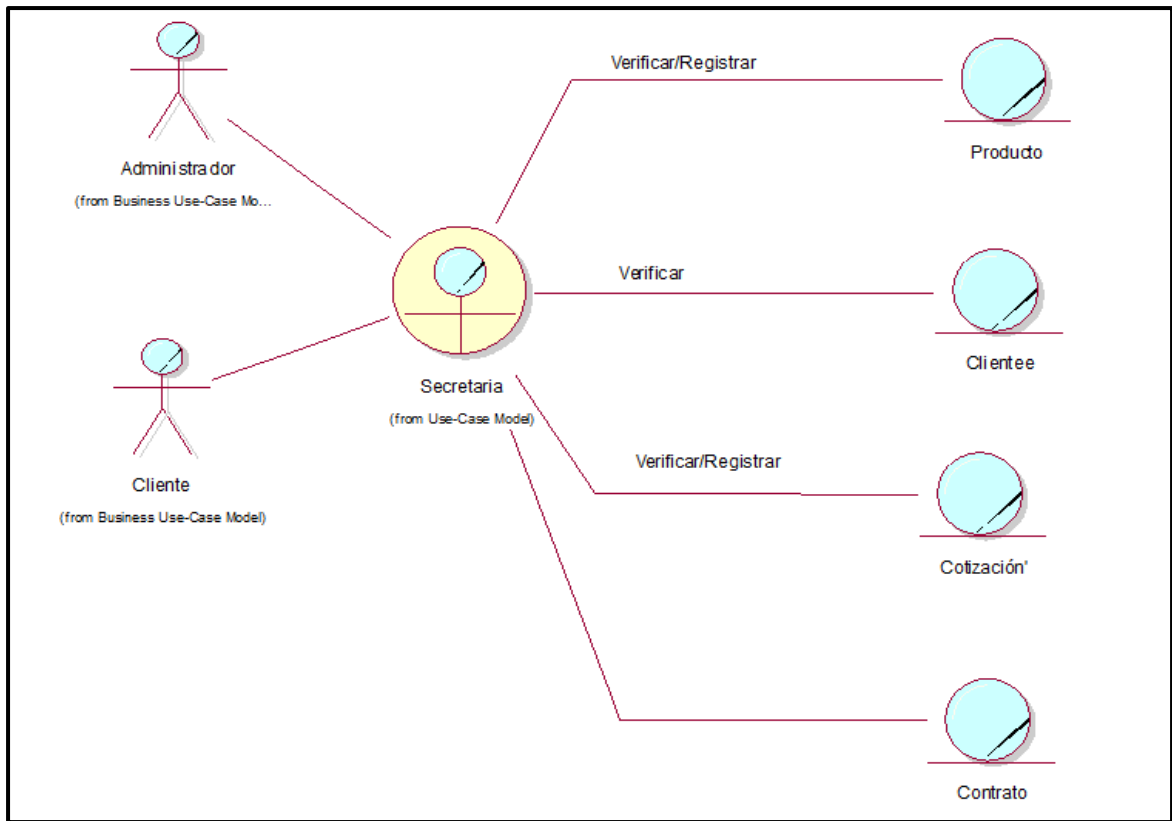


Figura 4. Diagrama de Clases de Negocio - CUN01

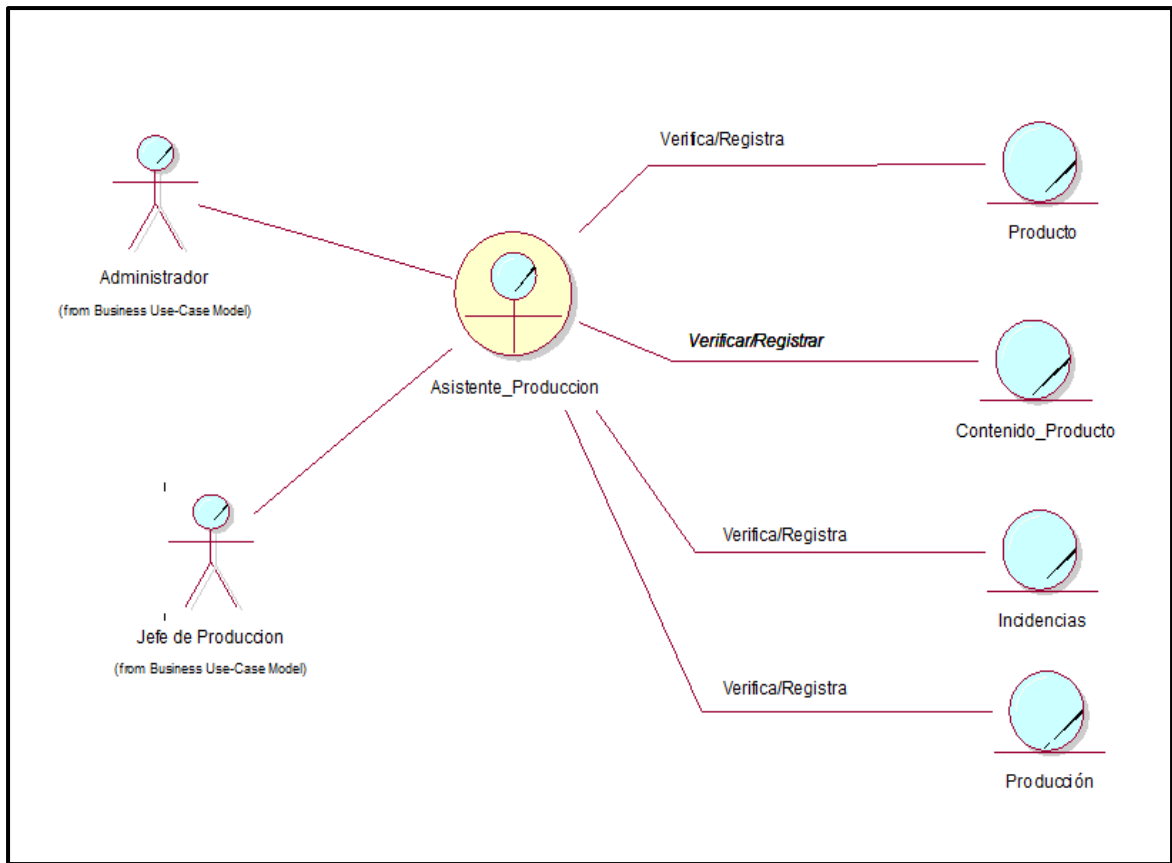


Figura 5. Diagrama de Clases de Negocio - CUN02

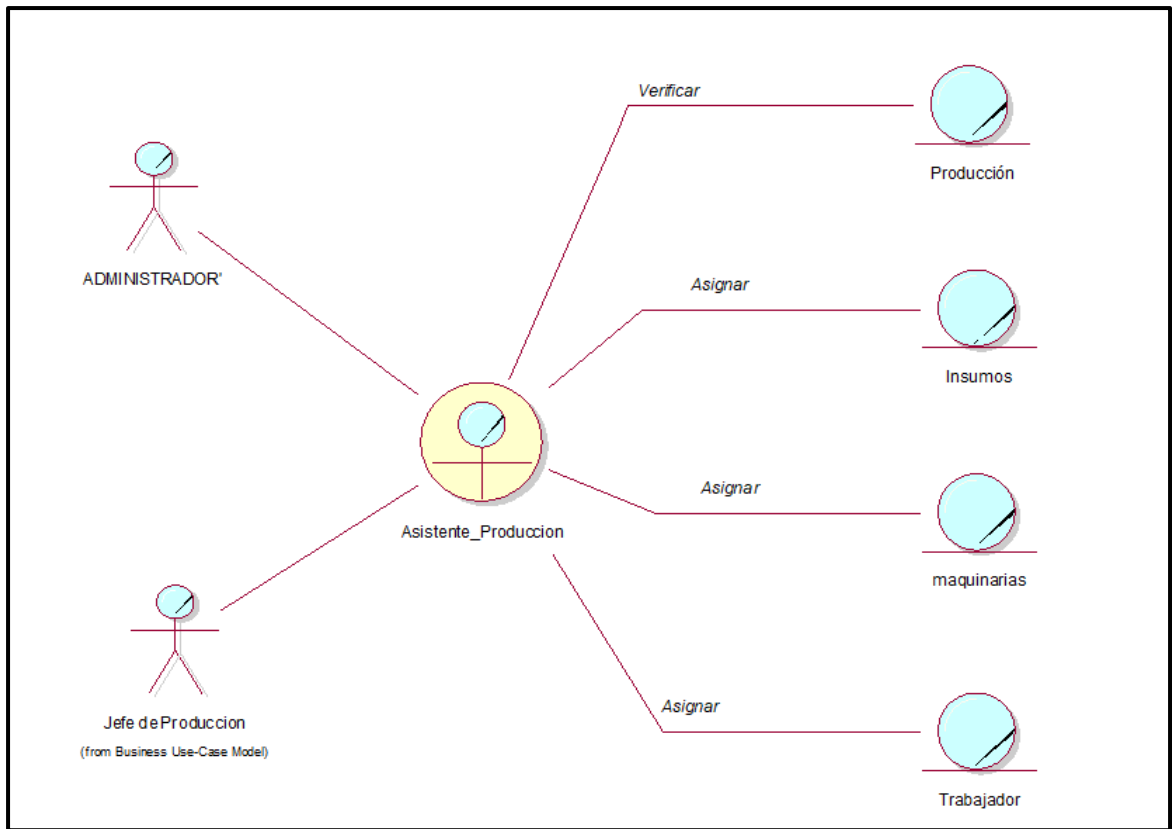


Figura 6. Diagrama de Clases de Negocio - CUN03

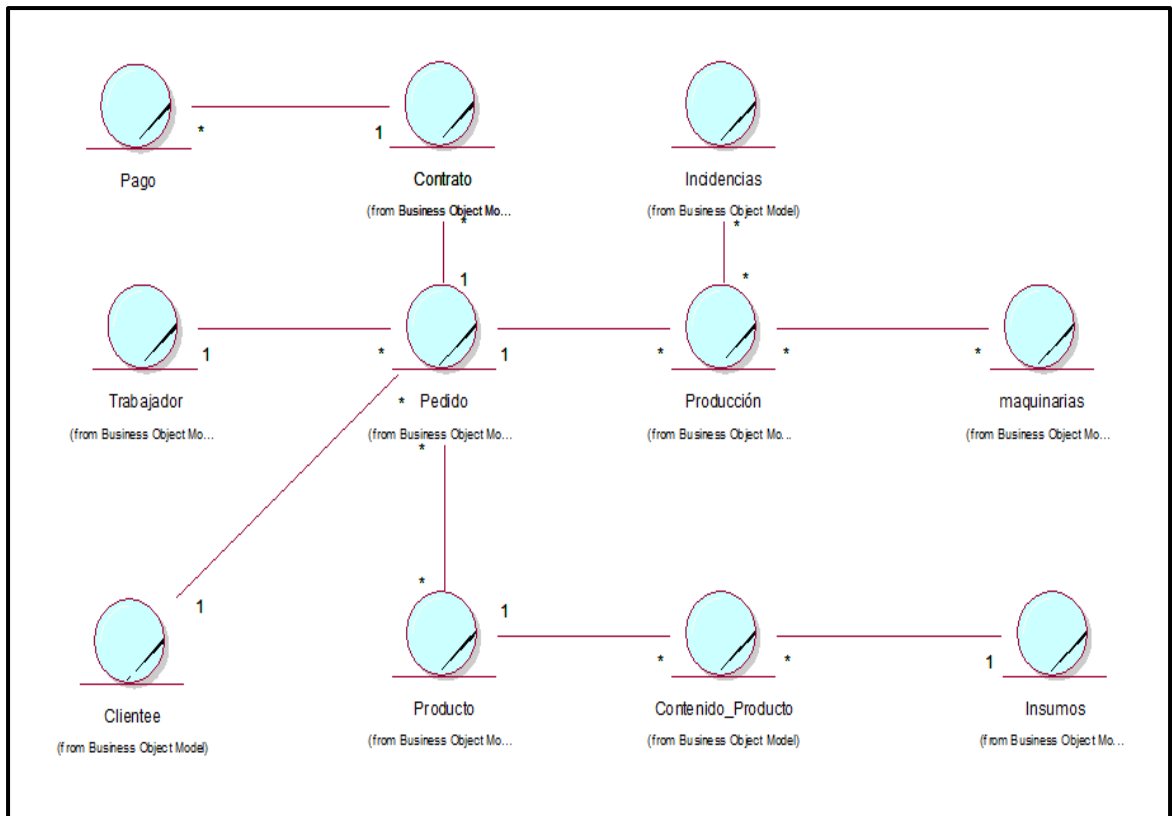


Figura 7. Modelo de Dominio

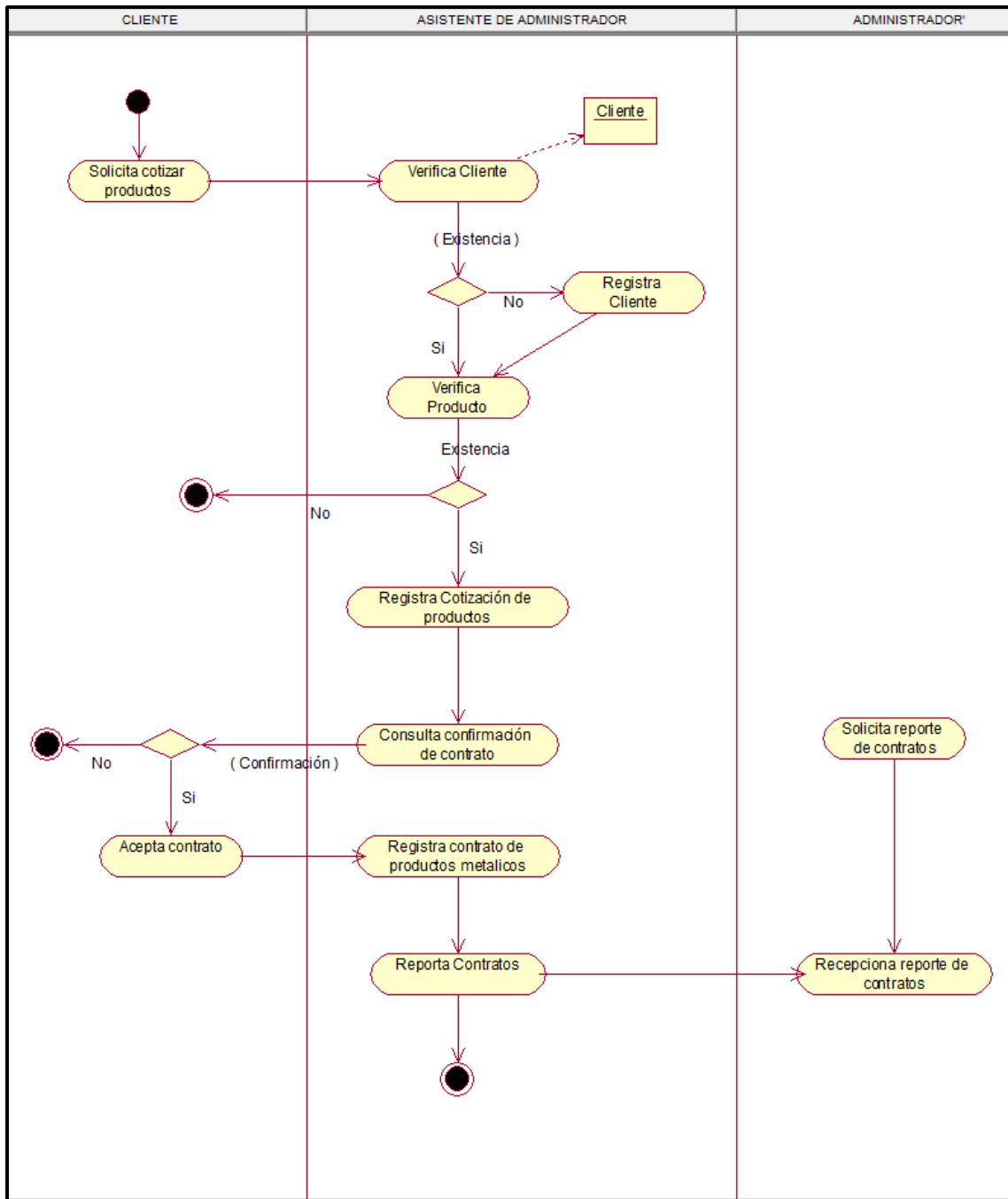


Figura 8. Diagrama de actividad control de contrato de productos metálicos

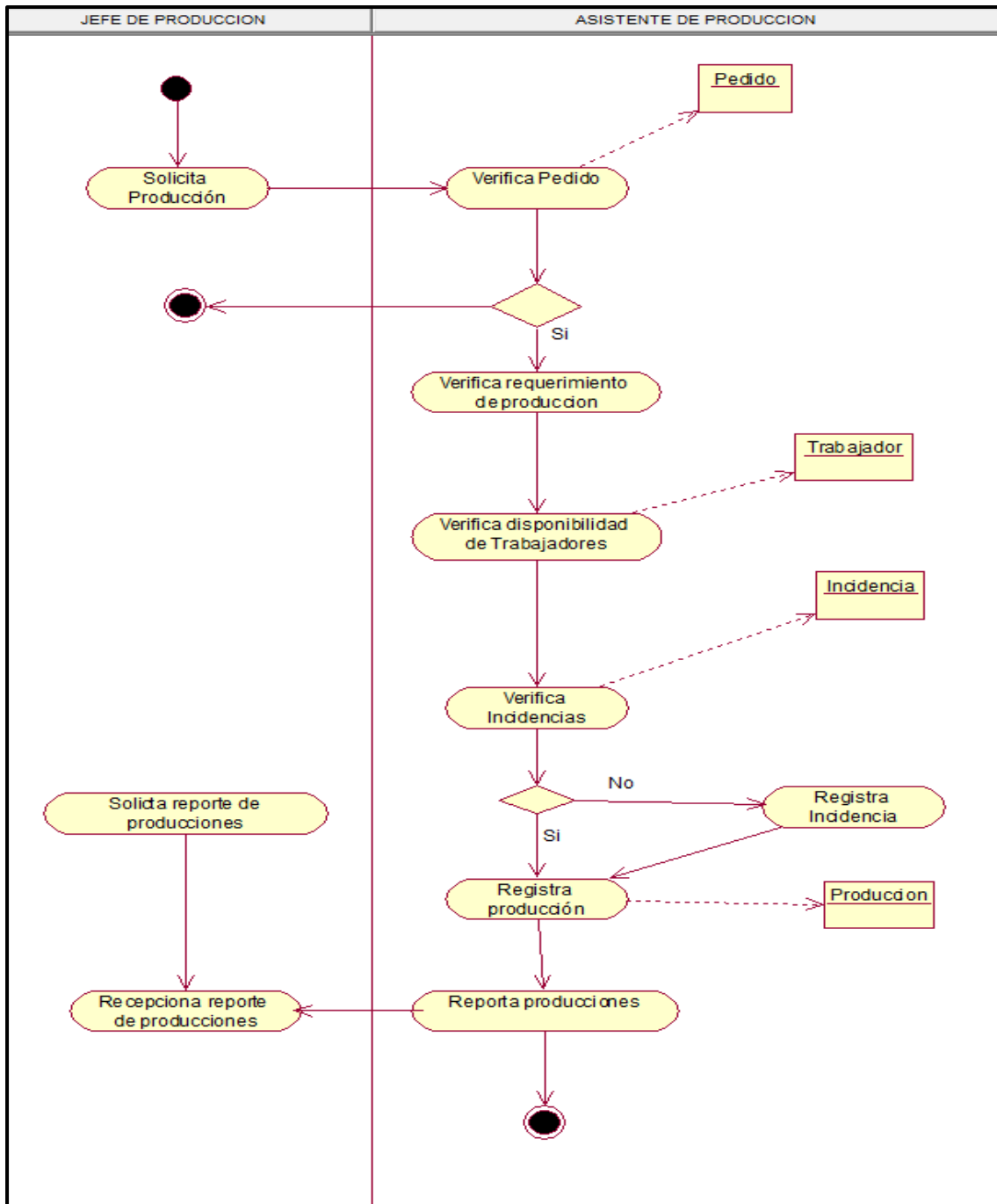


Figura 9. Diagrama de actividad control de producción de productos metálicos

DISCIPLINA DE REQUERIMIENTOS:

Esta disciplina nos permite identificar los requerimientos funcionales de la aplicación web, las cuales serán modelados a través del diagrama de casos de uso y descritos a través de las especificaciones de casos de uso.

Tabla 3

Requerimientos Funcionales

Código	Requerimiento Funcional	Prioridad
RF01	Realizar una cotización para la fabricación de productos metálicos como puertas y ventanas, entre otros; por parte de los clientes.	Alta
RF02	Llevar un registro actualizado de los pedidos que se confirman en la cotización, con sus respectivos requerimientos.	Alta
RF03	Registrar los productos a fabricar con su respectivo detalle, como insumos y materiales que se necesitan para su fabricación.	Alta
RF04	Llevar el registro actualizado de la cantidad de insumos necesarios por cada producto para hacer uso de estos de forma eficiente en su fabricación.	Alta
RF05	Permitir en registro de equipos y maquinarias que se requieren en la producción de productos, la cual dependerá de su disponibilidad para ser adquirida.	Alta
RF06	Llevar el control de productos que fabrica la empresa, con sus respectivos precios, para generar una correcta cotización de los mismos.	Alta
RF07	Mantener actualizada y detallada la información del personal que labora en la empresa, de esta forma, conocer su disponibilidad para entrar en un proceso de producción de productos.	Alta
RF08	Realizar un registro de contratos con la información relevante para llevar un control eficiente del mismo	Alta
RF09	Generar un reporte detallado de las producciones que se realizan en la empresa.	Alta
RF10	Generar un reporte detallado de los contratos que se realizan en la empresa.	Alta

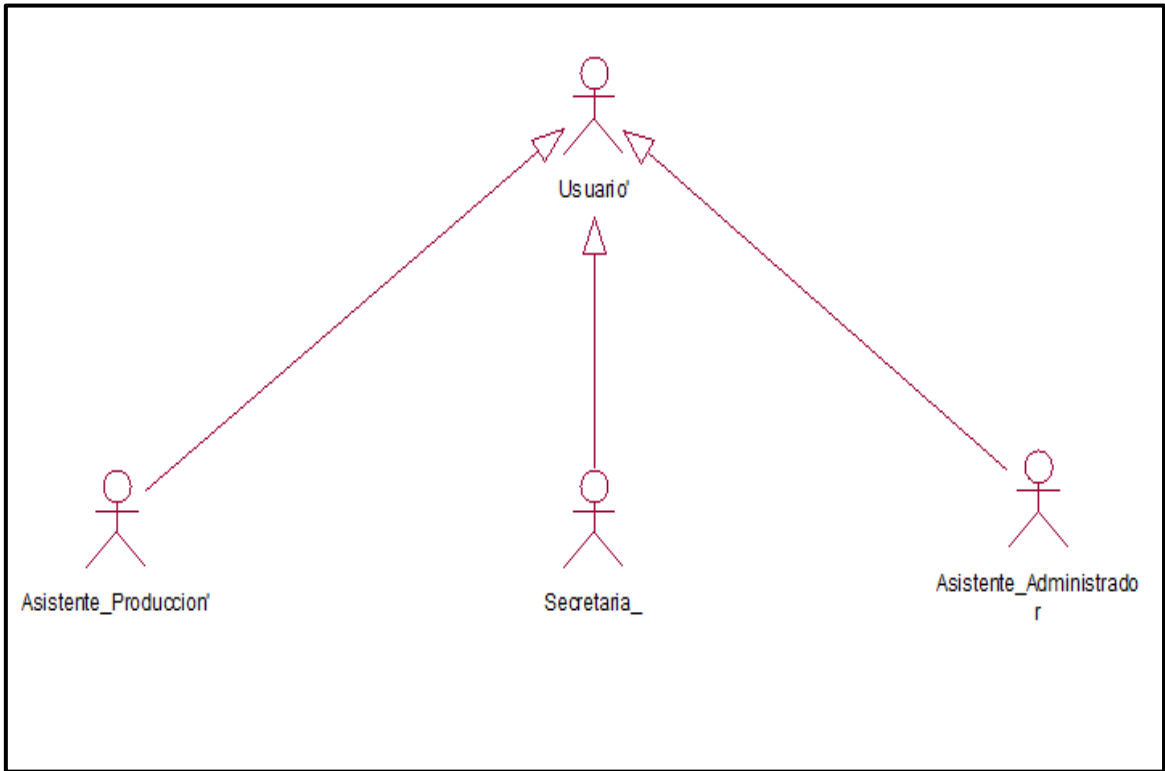


Figura 10. Diagrama de usuarios

Tabla 4

Especificación de caso de uso registrar trabajador

Caso de uso	Registrar Trabajador	
Resumen	Caso de uso donde el actor registra los trabajadores teniendo en cuenta el cargo y el documento de identidad.	
Actor	Asistente de administrador	
Precondición		
	Paso	Acción
Flujo de eventos básicos	1	Consultar y asignar el cargo
	2	Consultar y asignar documento de identidad
	3	Consultar y asignar trabajador
	4	Registrar trabajador
Resultado esperado	Registro eficiente de trabajadores.	
	Paso	Acción
Excepciones	1	Mostrar alerta en caso el trabajador ya este registrado.
	2	El número del documento de identidad no puede estar registrado anteriormente.
Tipo	Avanzado	
Urgencia	Inmediatamente	

Tabla 5

Especificación de caso de uso registrar insumo

Caso de uso	Registrar Insumo	
Resumen	Caso de uso donde el actor registra los insumos que se necesitan para la producción.	
Actor	Asistente de producción	
Precondición		
Flujo de eventos básicos	Paso	Acción
	1	Consultar y asignar la unidad de medida
	2	Consultar y asignar Insumo
	3	Registrar Insumo
Resultado esperado	Registro eficiente de insumos.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Mostrar alerta en caso no exista stock de insumos para la producción.
Tipo	Avanzado	
Urgencia	Inmediatamente	

Tabla 6

Especificación de caso de uso registrar producto

Caso de uso	Registrar Producto	
Resumen	Caso de uso donde el actor registra los productos teniendo en cuenta los insumos que se necesita para su producción y la categoría del producto.	
Actor	Asistente de producción	
Precondición		
Flujo de eventos básicos	Paso	Acción
	1	Consultar y asignar categoría de producto
	2	Consultar y asignar insumos
	3	Consultar y asignar producto
	4	Registrar producto
Resultado esperado	Registro eficiente de productos.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	Mostrar alerta en caso no exista insumos suficientes que requiera el producto.
	2	El sistema presenta flexibilidad en el caso de que el producto cambie de insumos.
Tipo	Avanzado	
Urgencia	Inmediatamente	

Tabla 7

Especificación de caso de uso registrar pedido.

Caso de uso		Registrar Pedido	
Resumen	Caso de uso donde el actor registra los pedidos que solicite el administrador, teniendo en cuenta los productos que se solicitan en dicho pedido.		
Actor	Asistente de administrador		
Precondición			
Flujo de eventos básicos	Paso	Acción	
	1	Consultar y asignar productos	
	2	Consultar y asignar trabajador	
	3	Consultar y asignar pedido	
	4	Registrar pedido	
Resultado esperado	Registro eficiente de Pedidos.		
Excepciones	Paso	Acción	
	1	El sistema permitirá realizar la anulación del pedido en un plazo de días.	
	2	Cuando se realice la producción, el pedido será atendido.	
Tipo	Avanzado		
Urgencia	Inmediatamente		

Tabla 8

Especificación de caso de uso registrar producción

Caso de uso	Registrar Producción	
Resumen	Caso de uso donde el actor registra las producciones que solicite el jefe de producción, teniendo en cuenta los requerimientos (productos, insumos, materiales), los trabajadores, el pedido y las incidencias que pueden ocurrir en el proceso.	
Actor	Asistente de producción	
Precondición		
Flujo de eventos básicos	Paso	Acción
	1	Consultar y asignar pedido
	2	Consultar y asignar trabajador
	3	Consultar y asignar incidencias
	4	Consultar y asignar Producción
	5	Registrar Producción con sus requerimientos
	6	Actualizar estado
Resultado esperado	Registro eficiente de Producciones.	
Excepciones	Paso	Acción
	1	El sistema permitirá realizar la anulación de la producción en un plazo de días.
	2	En caso ocurra una incidencia en el proceso de producción, se puede registrar dicha incidencia.
Tipo	Avanzado	
Urgencia	Inmediatamente	

DISCIPLINA DE ANALISIS Y DISEÑO

En esta disciplina se elaboran los diagramas por cada caso de uso, en el cual se describe el que, y como serán implementados, se elaboraron los diagramas de colaboración, diagramas de clases, diagramas de secuencia y los diagramas de estado.

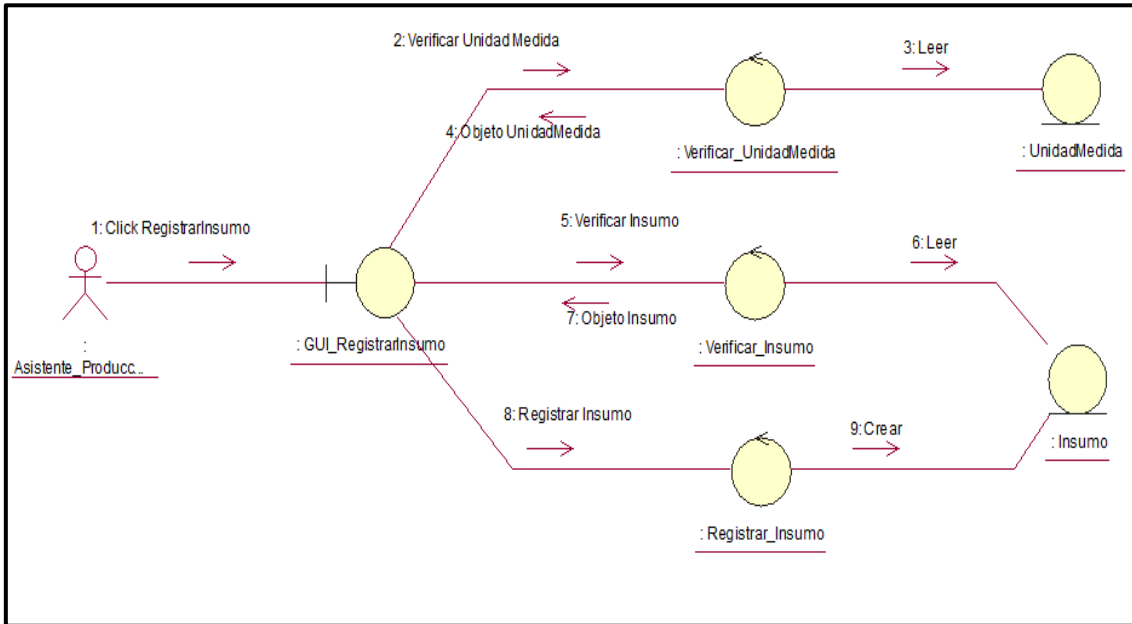


Figura 12. Diagrama Colaboración Registrar Insumo

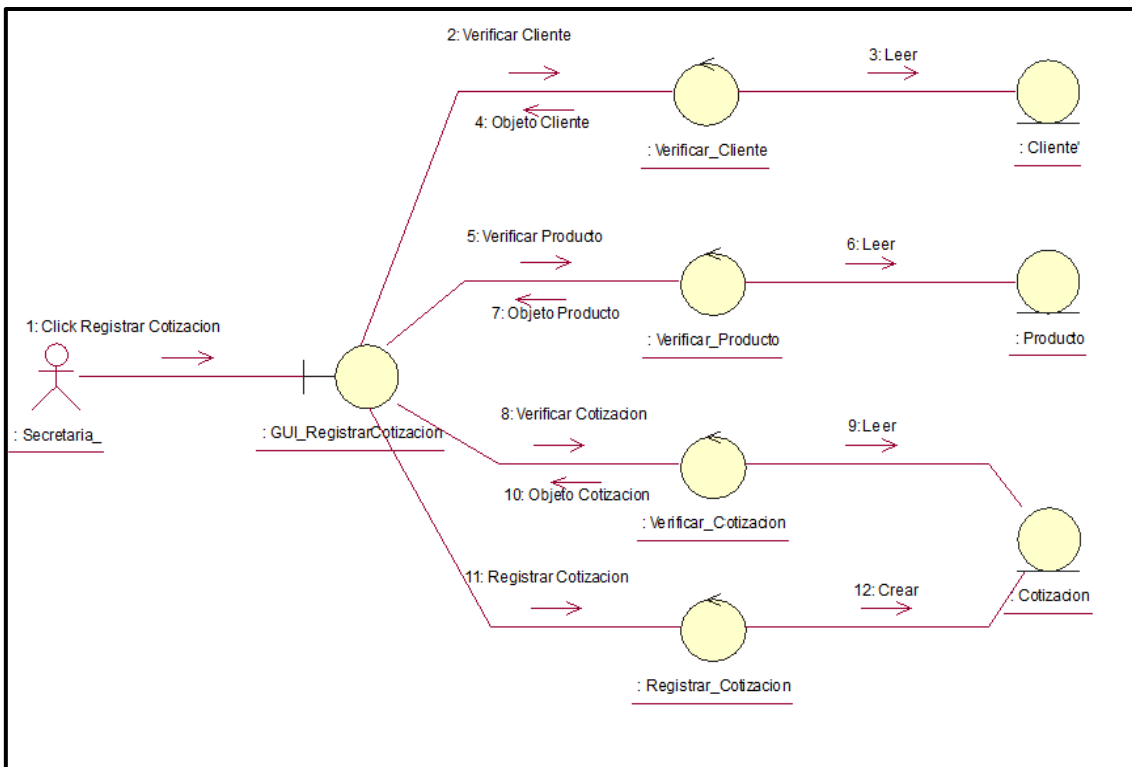


Figura 13. Diagrama Colaboración registrar Pedido

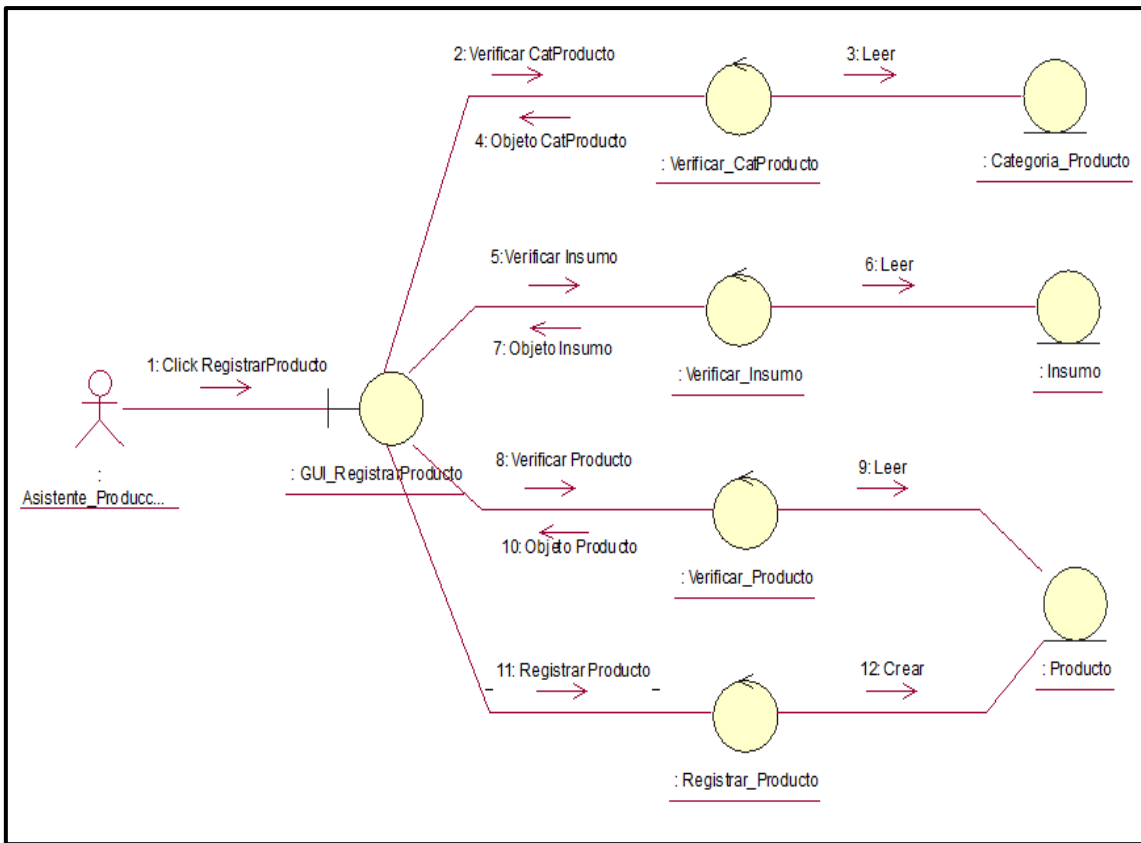


Figura 14. Diagrama Colaboración Registrar Productos

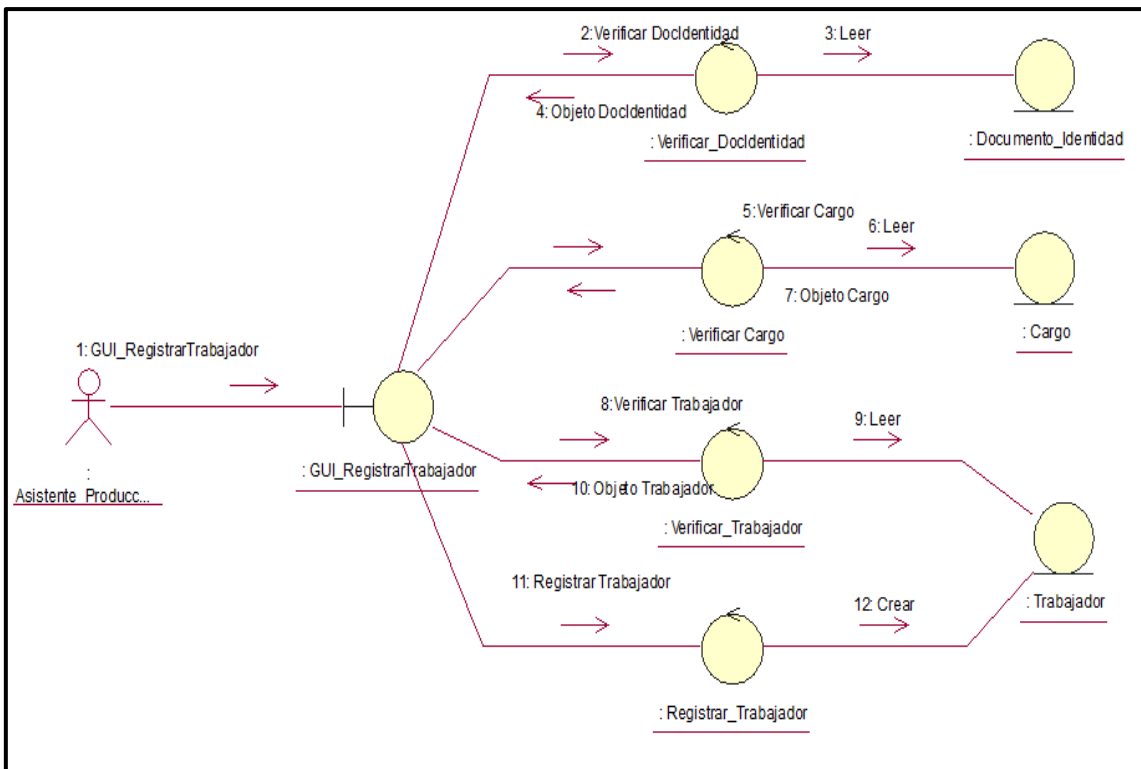


Figura 15. Diagrama Colaboración Registrar Trabajador

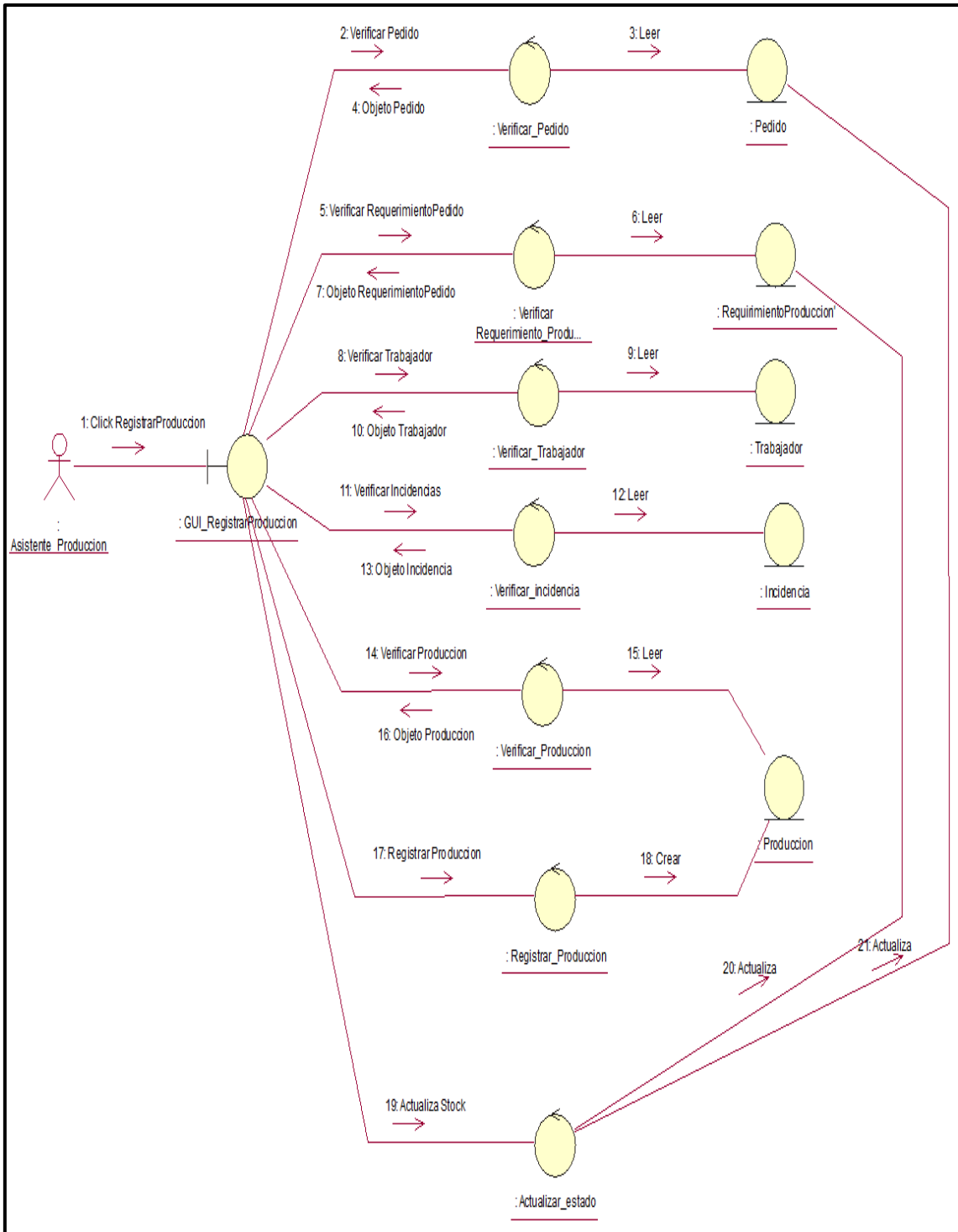


Figura 16. Diagrama Colaboración Registrar Producción

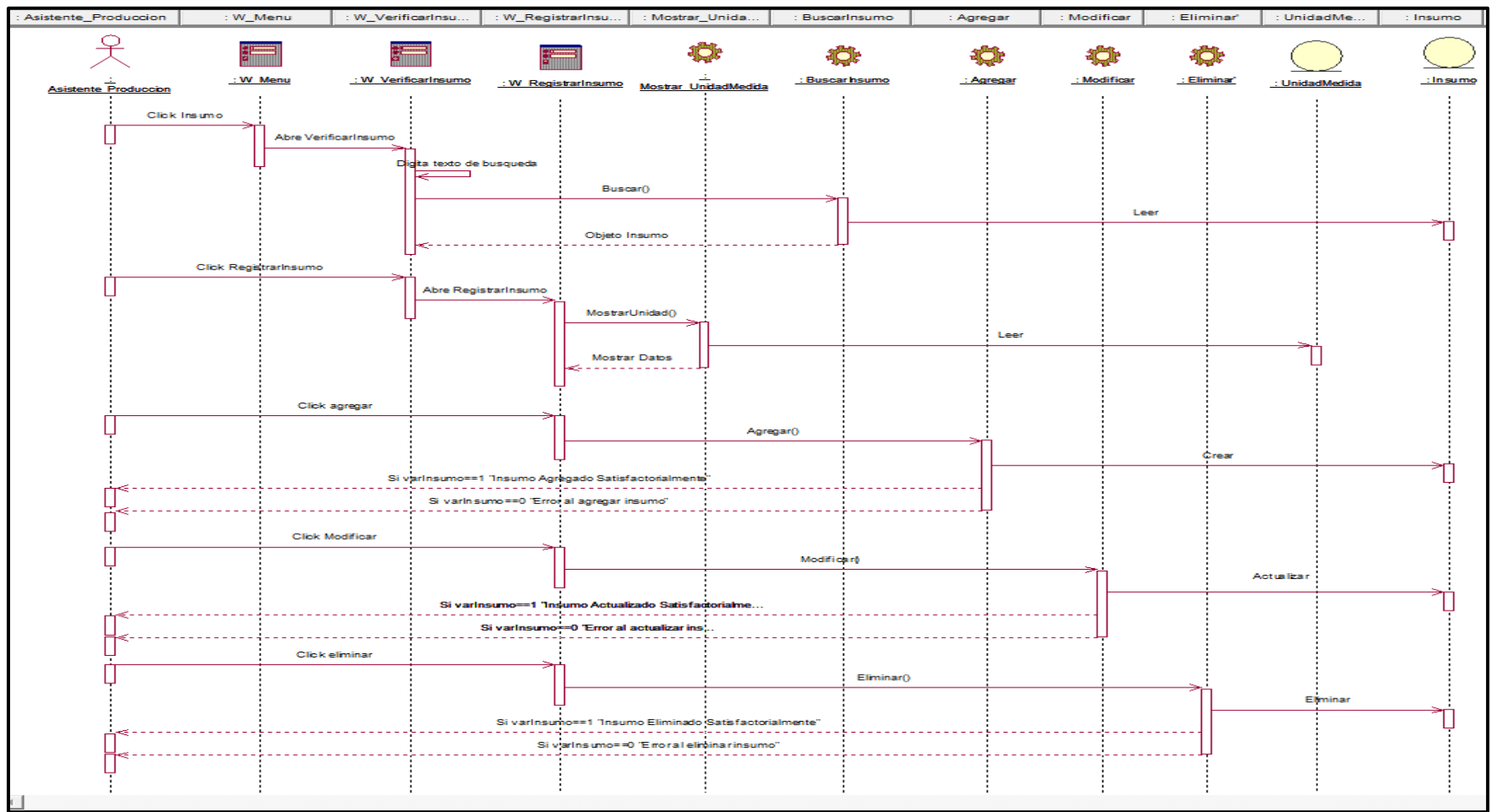


Figura 17. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Insumo

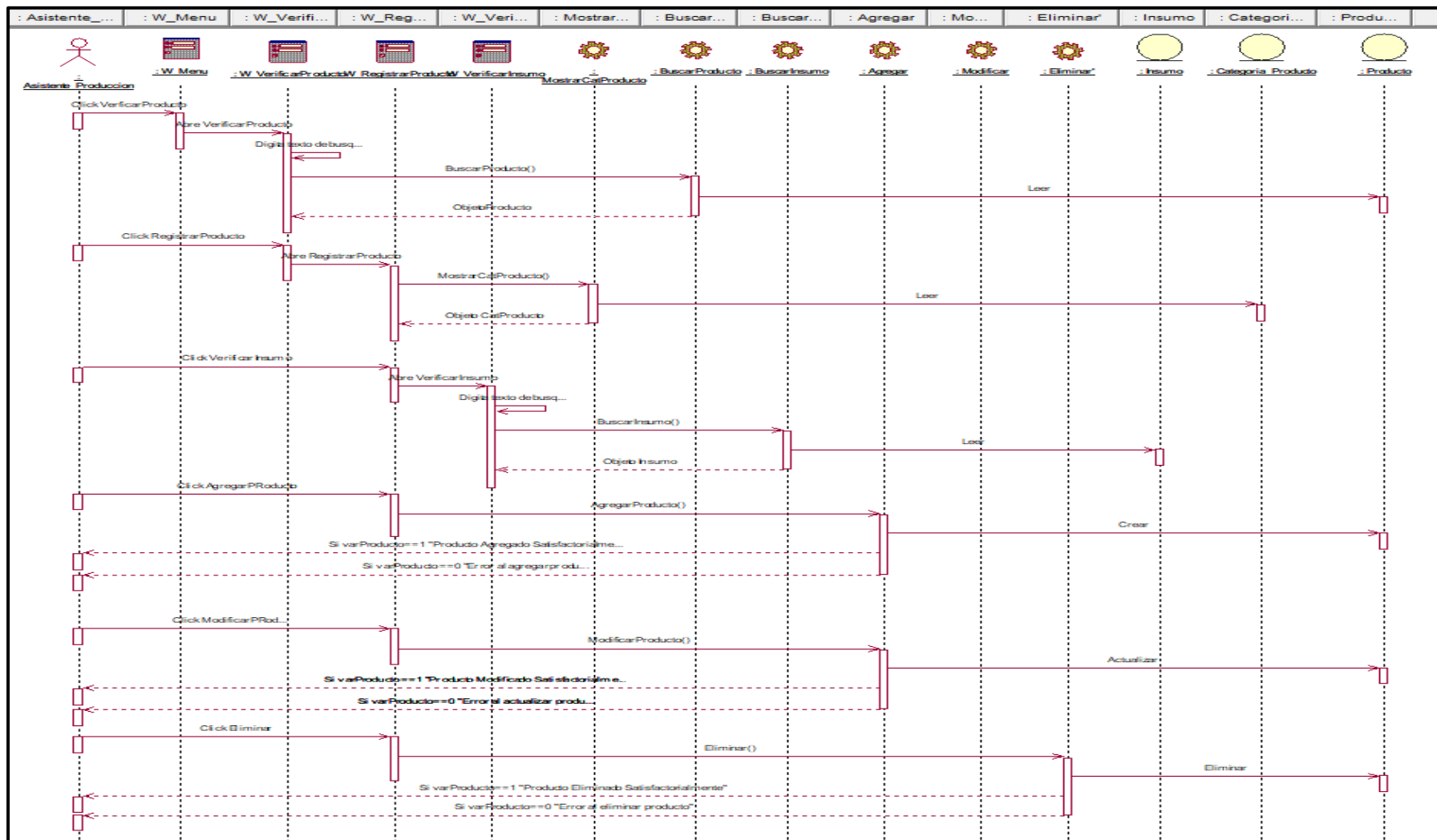


Figura 18. Diagrama de secuencia de diseño Registrar producto

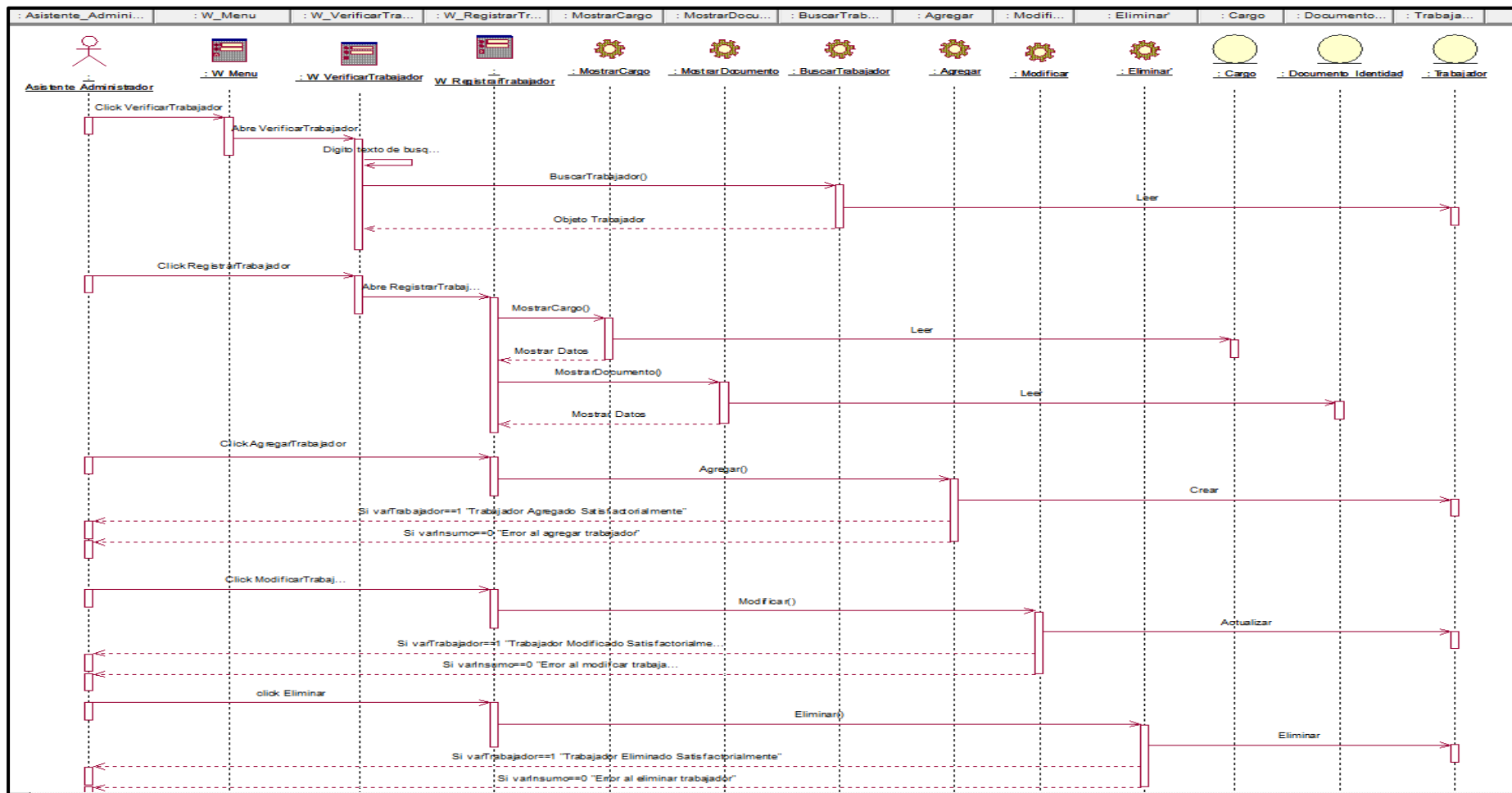


Figura 19. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Trabajador

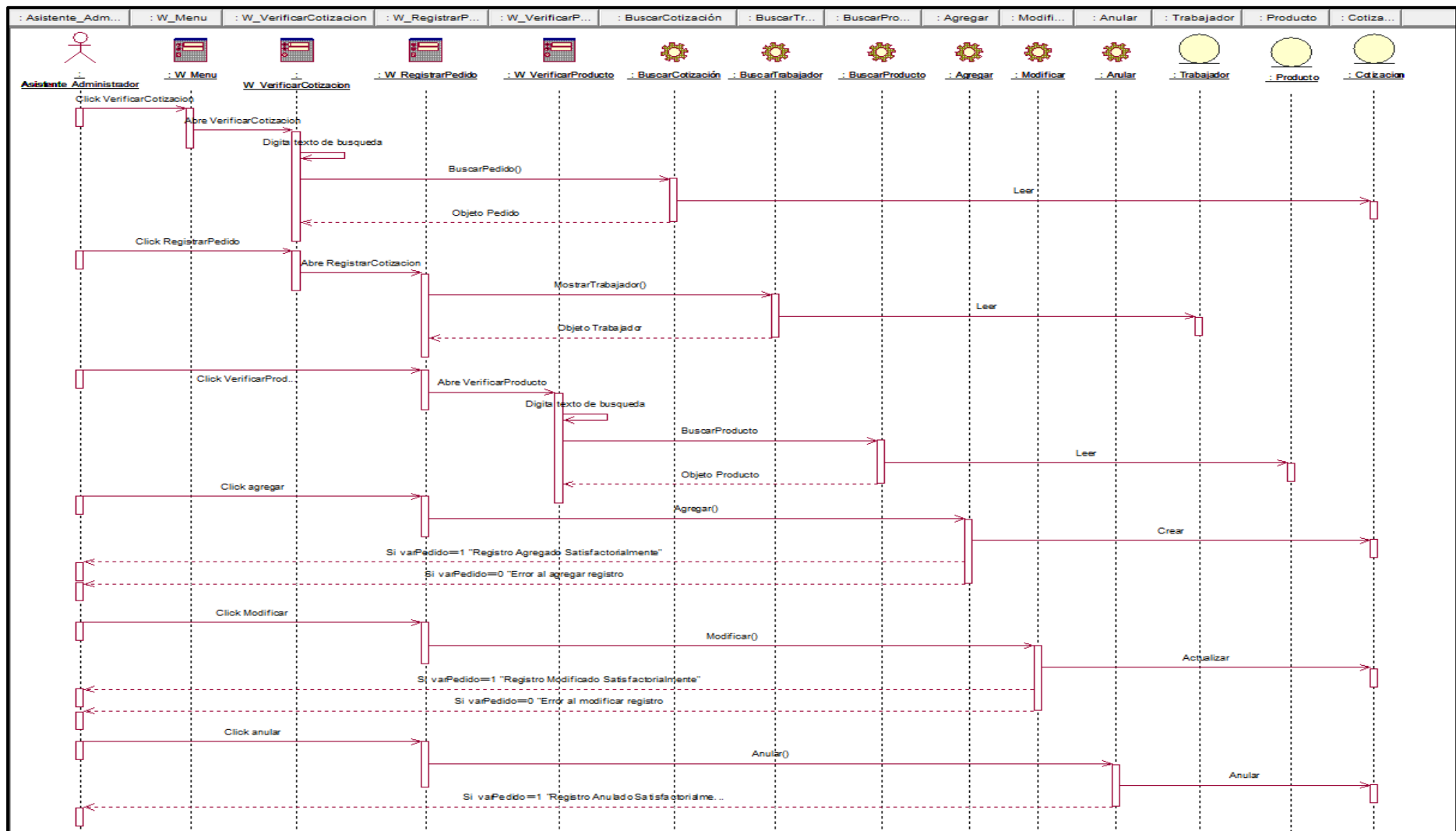


Figura 20. Diagrama de secuencia de diseño Registrar Cotización

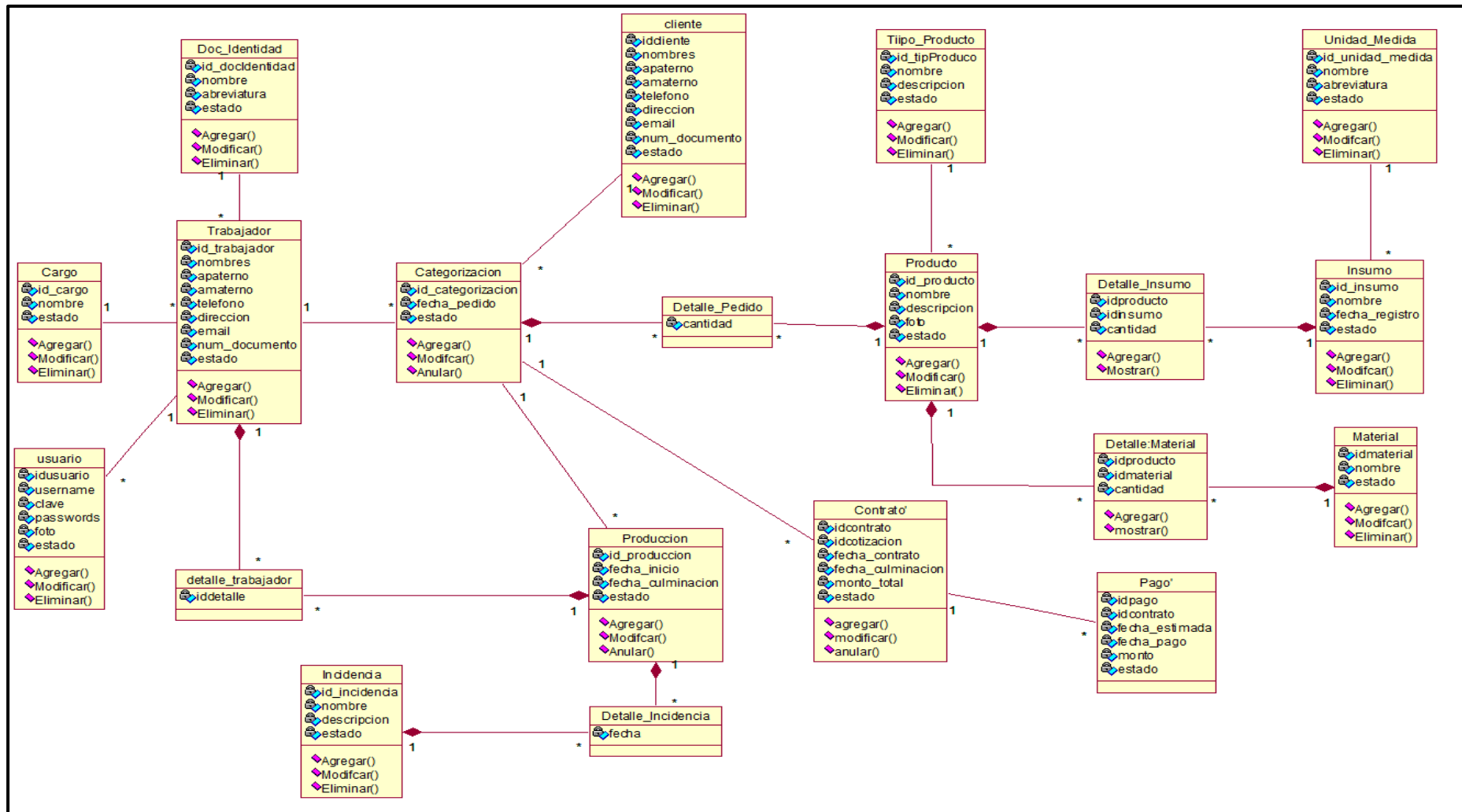


Figura 22. Diagrama de clase de diseño

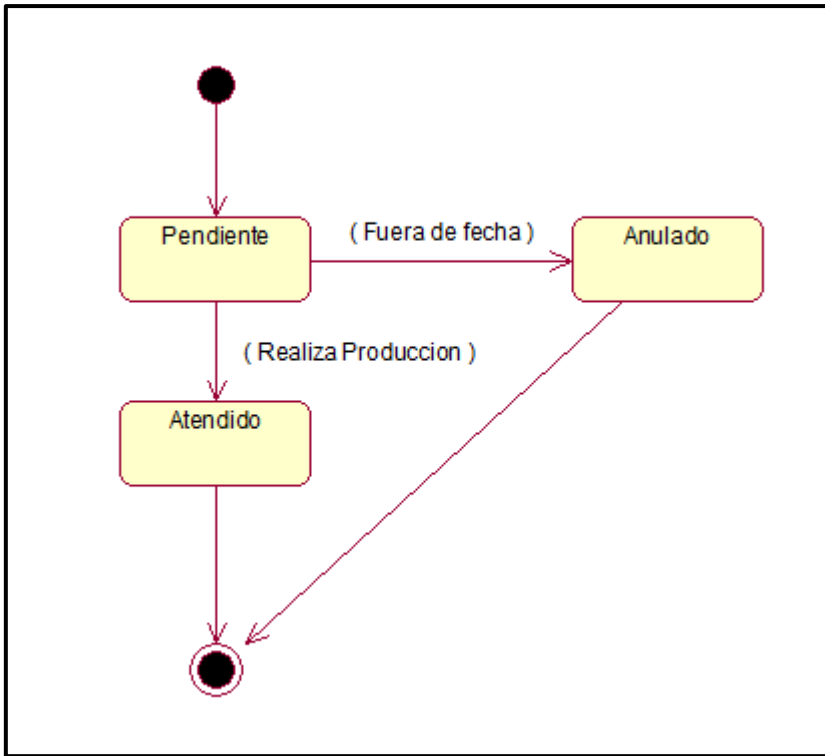


Figura 23. Diagrama de Estado de la Clase Pedido

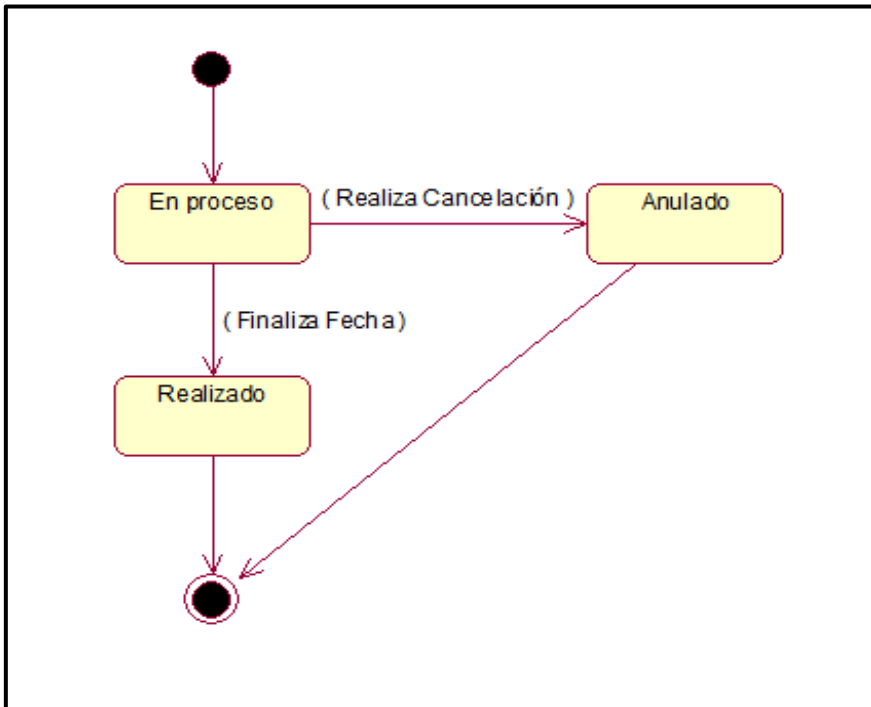


Figura 24. Diagrama de Estado de la Clase Producción.

DISCIPLINA DE IMPLEMENTACIÓN: En esta disciplina se procede con la construcción de la aplicación web

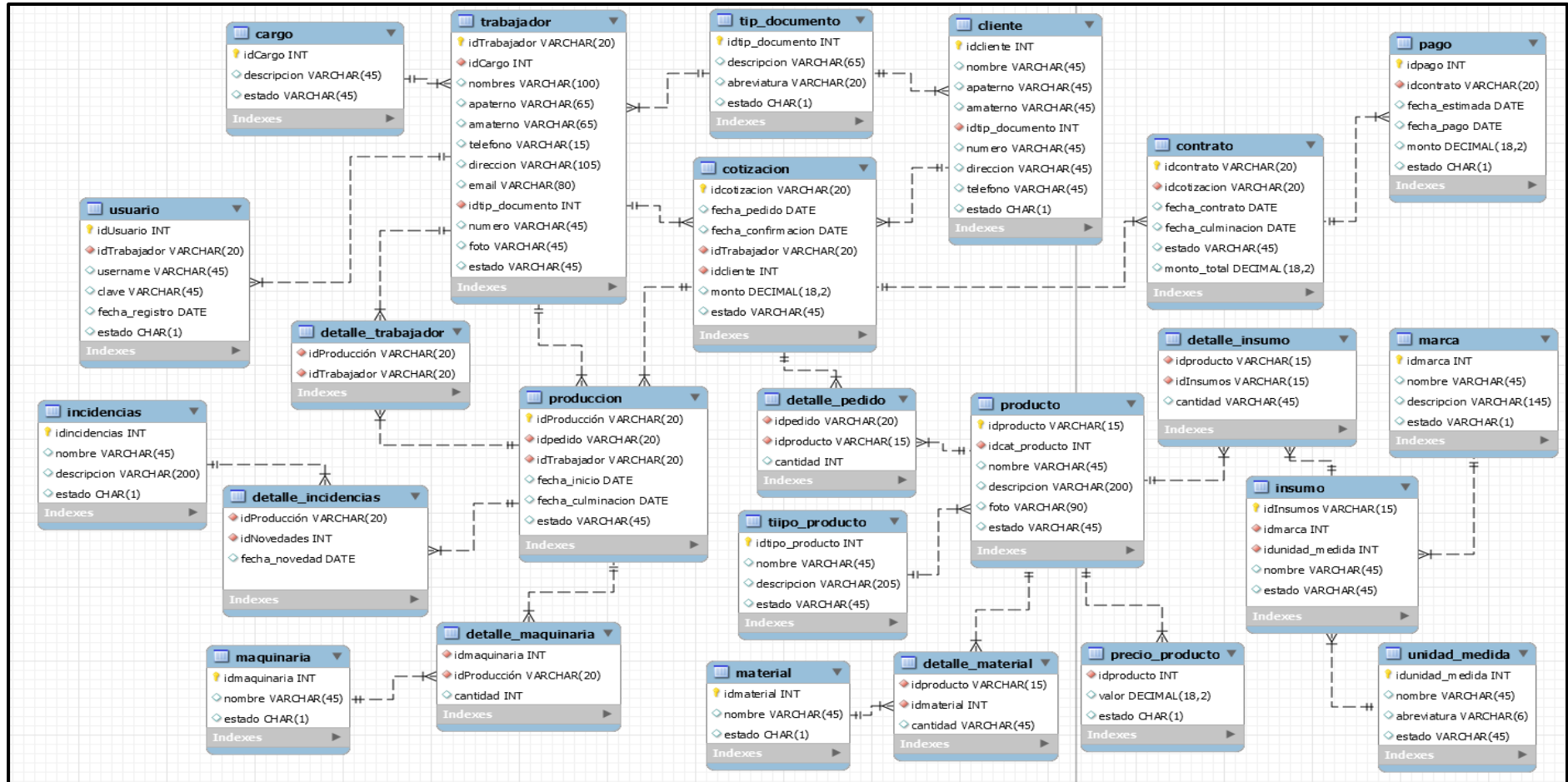


Figura 25. Modelo de base de datos.

Interfaces:

SOCIETY DE I.G. Y E DEL PERU

SOCIEDAD DE INVERSIONES GENERALES Y EJECUTORES DEL PERÚ SAC.

Nombre de Usuario

Usuario...

Nunca compartamos sus datos de acceso con nadie más.

Password

Contraseña...

Recordarme

INGRESAR

INICIA SESIÓN PARA EMPEZAR

Bienvenido a nuestro Sistema enfocado en el control de producción de metales para la empresa Sociedad de inversiones generales y ejecutores del Perú SAC.

Figura 26. Interfaz login

INFORMACIÓN GENERAL DE EMPLEADOS

LISTADO DE EMPLEADOS
Lista General

Mostrar: 10 registros

Buscar:

Codigo	Nombres	Apellido Paterno	Apellido Materno	Tipo D. Identidad	Número	Cargo	Email	Teléfono	Direccion	Foto	Estado	Acciones
1	Jaqueline Anelit	Ruiz	Ramirez	DNI	70125834	Administrador	jose_99_05@hotmail.com	94204924	Alto Chimbote 1, Mz. O, LL. 4		Activado	
02001	Eduardo Antonio	Menacho	Minchola	DNI	63457234	Asistente de Producción	jorgeemm2@hotmail.com	043342040	Barrio 4		Activado	
02002	Jorge Eduardo	Menacho	Mendez	DNI	09827345	Empleado	jorgeemm2@hotmail.com	932895347	Barrio 4		Activado	
02003	Robert	Mendocilla	Alvarez	DNI	70453261	Empleado	robert2343@email.com	978230923	Av. Las Carmelitas 2101		Activado	

Figura 27. Interfaz empleado

SOCIEDAD DE INVERSIONES GENERALES Y EJECUTORES DEL PERÚ SAC.

GENERAL

- Inicio
- Información
- Adm. Usuarios**
- Empleados
- Usuarios
- Cargos
- Doc. de Identidad
- Adm. Pedidos
- Clientes

ALMACEN

- Productos **Stock**
- Categorías

INFORMACIÓN GENERAL DE USUARIOS

REGISTRAR USUARIO

Trabajador *

Selecciona Trabajador

Username *

Username..

Password *

Password..

GUARDAR **LIMPIAR**

LISTADO DE USUARIOS

Lista General

Mostrar: 10 registros

Buscar:

Codigo	Trabajador	Username	Estado	Acciones
1	Jaqueline Anelli Ruiz Ramirez	admin	Activado	
2	Eduardo Antonio Menacho Minchola	eduardo	Activado	
3	Fernando Menacho Minchola	fernando	Activado	

Mostrando registros del 1 al 3 de un total de 3 registros

Anterior **1** Siguiente

Figura 28. Interfaz usuarios

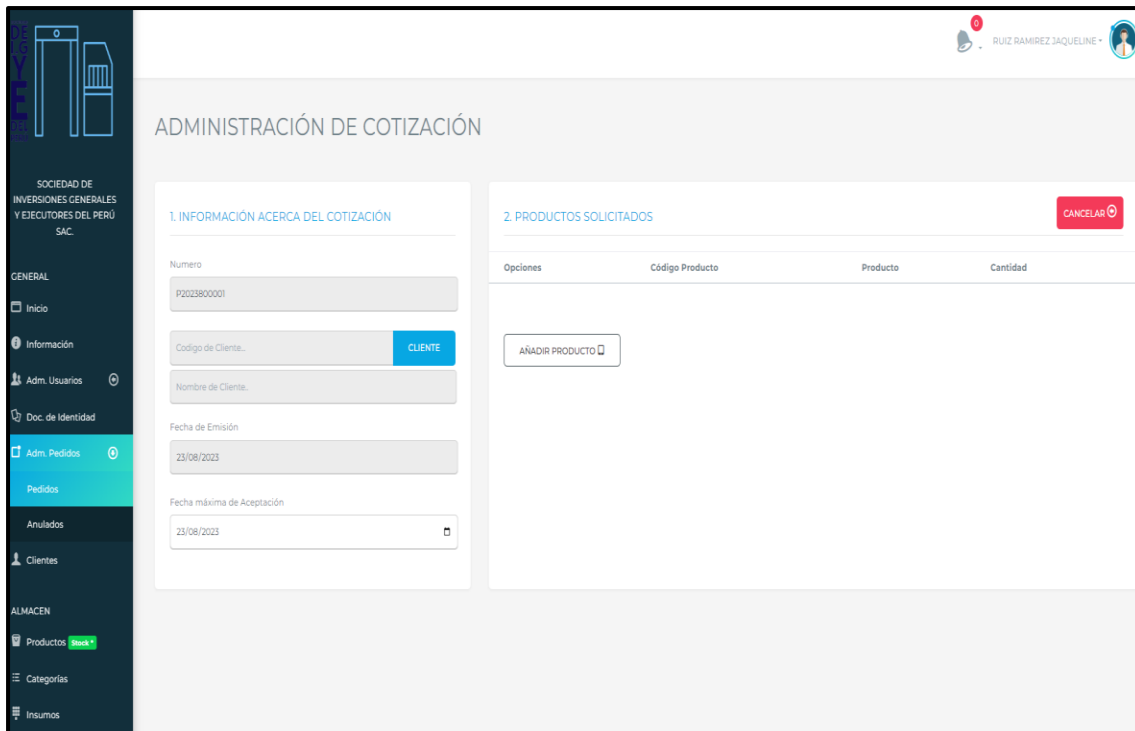


Figura 29. Interfaz cotización

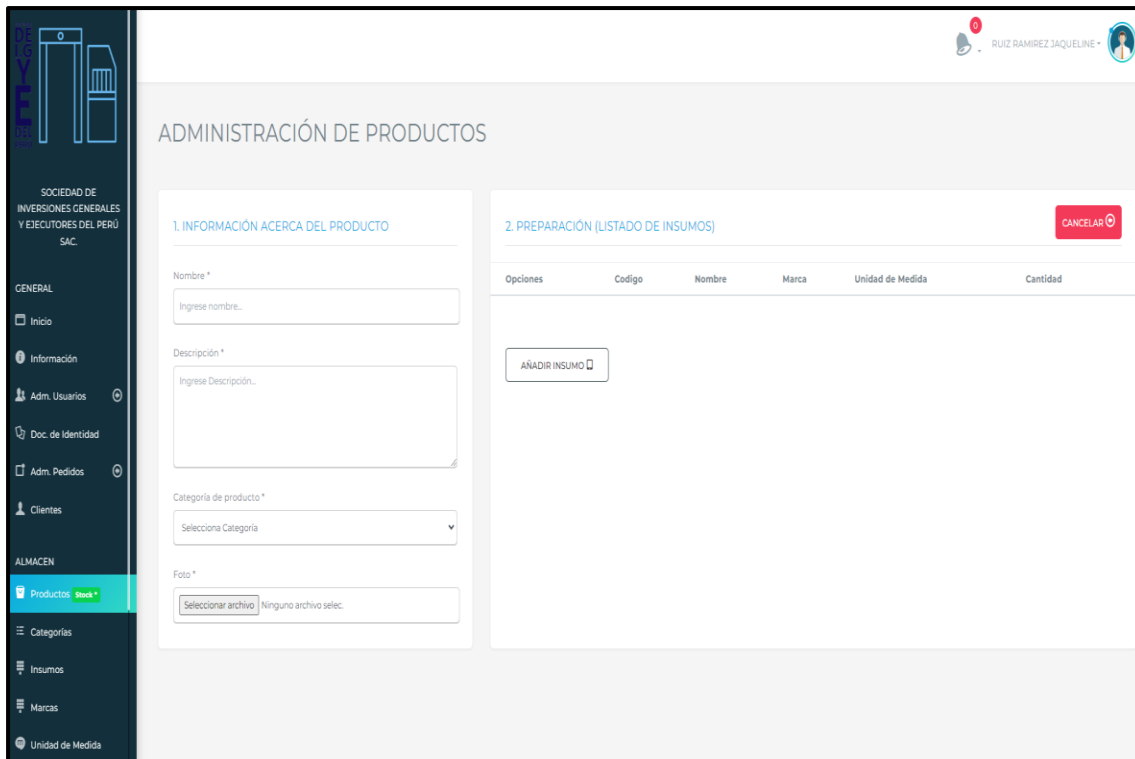


Figura 30. Interfaz producto

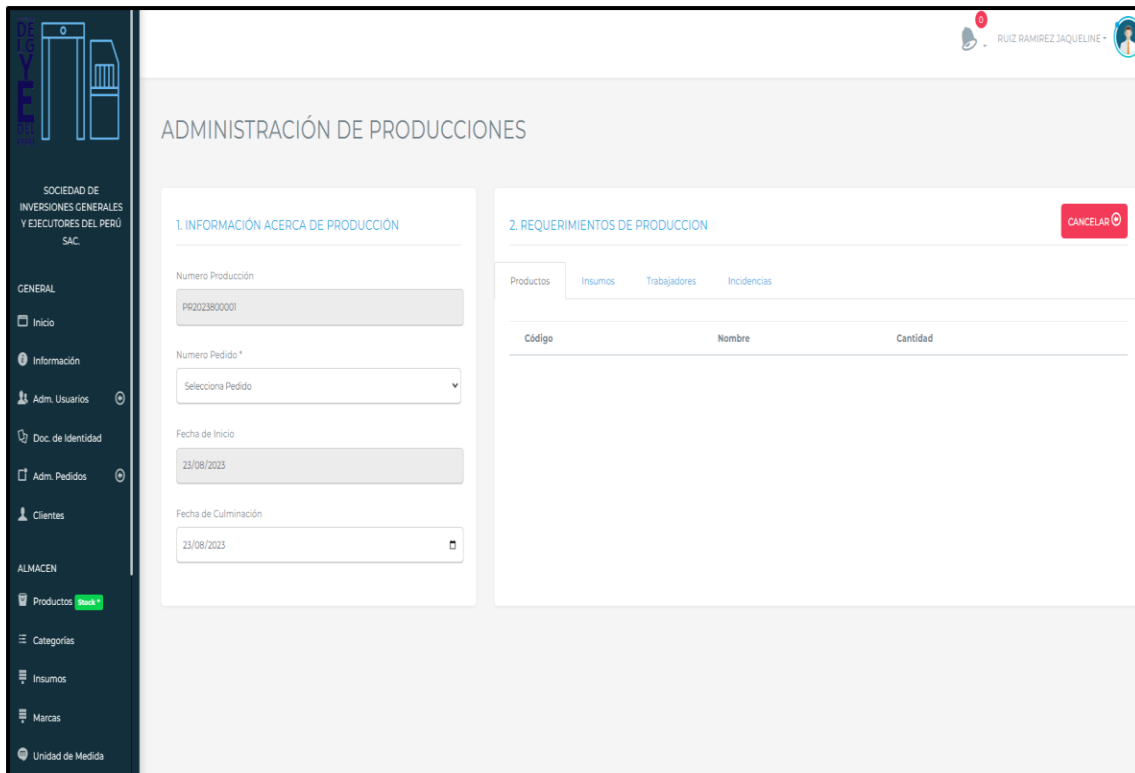


Figura 31. Interfaz producciones

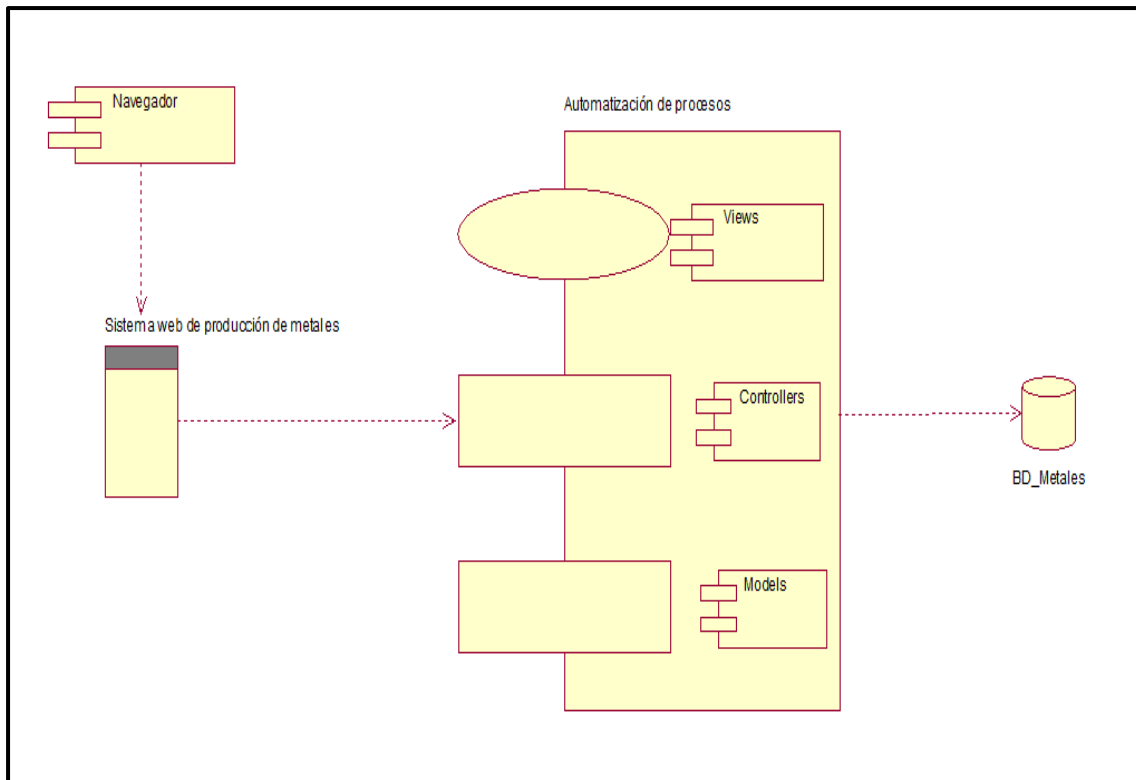


Figura 32. Diagrama de Componentes

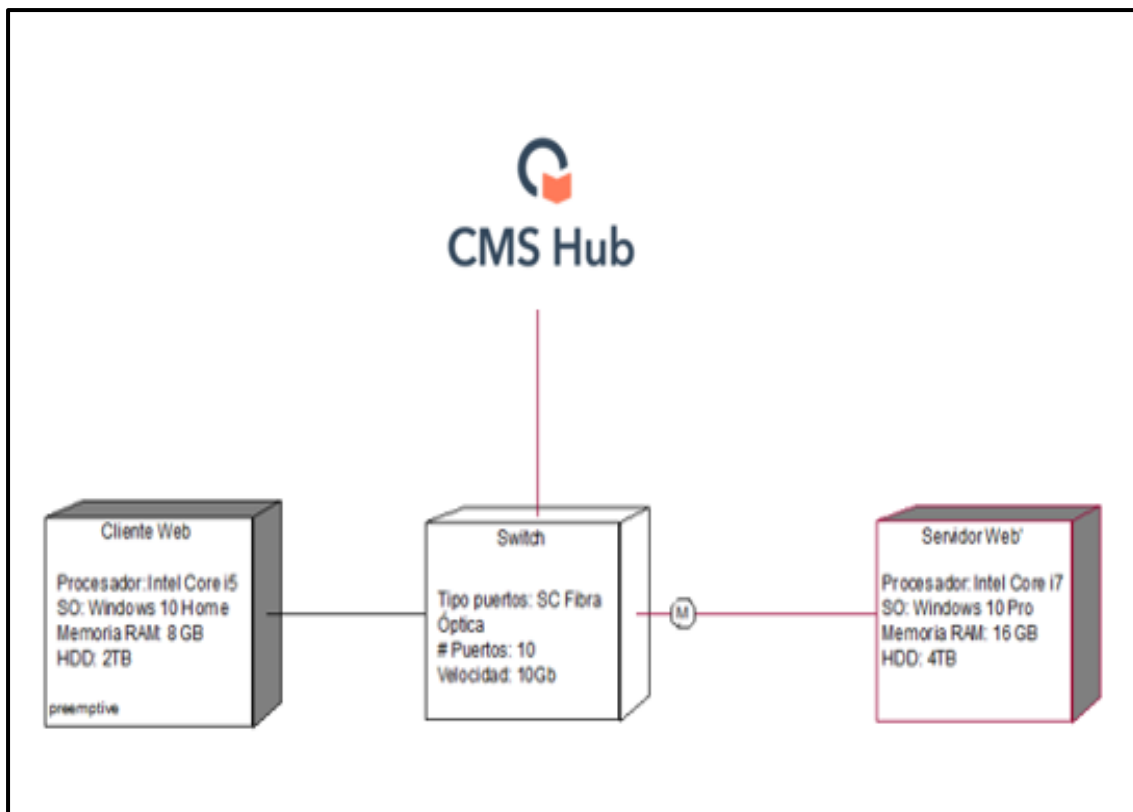


Figura 33. Diagrama de Despliegue

DISCIPLINA DE PRUEBAS:

Pruebas de caso de uso:

Para la disciplina de pruebas, se hizo uso el tipo de Prueba Unitaria, la cual es una forma de certificar que el funcionamiento del sistema en cada uno de sus procesos está siendo correcto y eficiente.

Para su realización, se hizo la prueba de cada una de las interfaces en cuanto a sus acciones y nos permitió Consultar y asignar que el funcionamiento del sistema era el adecuado.

Caso de uso Registrar usuario:

Tabla 9

Registro de usuarios

ITEM	ACCIÓN	DATO	RESULTADO
1	Seleccionar trabajador	Ruiz Ramírez Jaqueline Anelit	Se registró correctamente.
2	Seleccionar rol	Administrador	Se registró correctamente.
3	Ingresar usuario	admin	Se registró correctamente.
4	Ingresar clave	Hola123te	Se registró correctamente.

Datos solicitados en el formulario de registro de usuarios:

- ❖ **Trabajador:** se ingresó manualmente VARCHAR (20).
- ❖ **Rol:** se ingresó manualmente INT (15).
- ❖ **Usuario:** se ingresó manualmente VARCHAR (100).
- ❖ **Clave:** se ingresó manualmente VARCHAR (100).

Caso de uso Registrar tipo de producto:

Tabla 10

Registro de tipo de producto

ITEM	ACCIÓN	DATO	RESULTADO
1	Ingresar nombre	Puerta	Se registró correctamente.
2	Seleccionar marca	Promart	Se registró correctamente.
3	Seleccionar unidad de medida	Unidad	Se registró correctamente.

Datos solicitados en el formulario de registro de usuarios:

- ❖ **Nombre:** se ingresó manualmente VARCHAR (100).
- ❖ **Marca:** se ingresó manualmente INT (15).
- ❖ **Unidad de medida:** se ingresó manualmente INT (15).

Caso de uso Registrar contrato:

Tabla 11

Registro de contrato

ITEM	ACCIÓN	DATO	RESULTADO
1	Seleccionar cotización	C-2023080001	Se registró correctamente.
2	Ingresar fecha de contrato	23/08/2023	Se registró correctamente.
3	Ingresar fecha de culminación	23/11/2023	Se registró correctamente.
4	Ingresar monto total	3500	Se registró correctamente.

Datos solicitados en el formulario de registro de usuarios:

- ❖ **Cotización:** se ingresó manualmente VARCHAR (15).
- ❖ **Fecha de contrato:** se ingresó manualmente DATE.
- ❖ **Fecha de culminación:** se ingresó manualmente DATE.
- ❖ **Monto total:** se ingresó manualmente DECIMAL (18,2).

Caso de uso Registrar cotización:

Tabla 12

Registro de cotización

ITEM	ACCIÓN	DATO	RESULTADO
1	Ingresar código de cotización	CT2023080001	Se registró correctamente.
2	Ingresar fecha de pedido	23/08/2023	Se registró correctamente.
3	Ingresar fecha de culminación	23/11/2023	Se registró correctamente.
4	Seleccionar trabajador	Ruiz Ramirez Jaqueline Anelit	Se registró correctamente.
5	Seleccionar cliente	Marquez Perez Andres	Se registró correctamente.
6	Seleccionar producto	❖ 20 metros. ❖ Reja de 40x40	Se registró correctamente.
7	Ingresar monto total	3500	Se registró correctamente.

Datos solicitados en el formulario de registro de usuarios:

- ❖ **Código de cotización:** se ingresó manualmente VARCHAR (15).
- ❖ **Fecha de pedido:** se ingresó manualmente DATE.
- ❖ **Fecha de culminación:** se ingresó manualmente DATE.
- ❖ **Trabajador:** se ingresó manualmente VARCHAR (20).
- ❖ **Cliente:** se ingresó manualmente INT (15).

- ❖ **Producto:** se ingresó manualmente VARCHAR (15).
- ❖ **Monto total:** se ingresó manualmente DECIMAL (18,2).

DISCIPLINA DE DESPLIEGUE:

- ❖ **Pruebas Finales:** Se realizó pruebas exhaustivas del sistema para asegurarse de que funcione correctamente. Esto incluye pruebas de funcionalidad, pruebas de rendimiento y pruebas de seguridad. Se identifican y corrigen los errores que se encuentren.
- ❖ **Documentación:** Se completó la documentación del sistema, que puede incluir manuales de usuario, guías de administración y documentación técnica para futuros desarrolladores.
- ❖ **Capacitación:** Se brindó capacitación a los usuarios finales y al personal de soporte técnico para que estén preparados para utilizar el sistema.
- ❖ **Implementación:** Se realizó la implementación del sistema en el entorno de producción. Esto puede implicar la configuración de servidores, la migración de datos y la puesta en marcha del sistema para su uso real.
- ❖ **Soporte Inicial:** Durante las primeras semanas después de la implementación, se proporcionó un soporte especializado para resolver cualquier problema que pueda surgir y garantizar que el sistema funcione de manera óptima.

Análisis y Discusión

Los resultados obtenidos del estudio permitieron analizar la aplicación con los trabajos tomados como estudios previos tomados en los antecedentes. La aplicación registra, monitorea y hace seguimiento del contrato de la producción metálica, producción de productos metálicos y recursos para la producción.

El estudio guarda similitud con el trabajo de Vásquez (2022) que, para la implementación de un aplicativo web, se optó por el uso del enfoque metodológico RUP. Con el sistema es posible llevar un control más sólido. En ese mismo contexto, los resultados obtenidos en el trabajo de Díaz (2018) con la aplicación web con el control de cada proceso que implica la producción de productos metálicos, además, genera información de los contratos, desde la cotización hasta la forma de pago. Por otra parte, al igual que Huanca y Llanos (2019), para el desarrollo de la aplicación se utilizaron: PHP, CSS y HTML en la construcción del sistema, además del gestor de base de datos MySQL, en los resultados el sistema controla las operaciones que se realiza con el sistema, en la producción de los productos y entrega a los clientes según el contrato especificado.

Así mismo, respecto al trabajo de Flores (2019), con la aplicación aplicó la metodología RUP en el análisis y diseño del sistema. Con el sistema es posible gestionar los pedidos, generación de contrato con el cliente y las condiciones de pago, además el registro del modelo, de clientes diferentes se tienen registrados para un próximo pedido con las mismas características de esta manera se mejora la elaboración de una orden de fabricación. Si bien, Balarezo y Peyte (2020), en la automatización de los procesos de producción se empleó la metodología de Programación Extrema XP, que a diferencia de este trabajo se optó por la metodología RUP, en ambos casos la comunicación constante entre el cliente y el equipo de desarrollo que responde a condiciones cambiantes.

Al igual de Angulo y Nicho (2021), el sistema se implementó con PHP en la codificación y MySQL en la gestión de los datos. Para el almacenamiento de los datos de los clientes, contratos y producción de productos. Por otra parte, en el desarrollo de la aplicación al igual de Castillo (2020) se tomó como metodología de desarrollo de software RUP, con bases en la comunicación constante y la retroalimentación que va con los requerimientos del cliente, la misma metodología se aplicó en el trabajo de Borja (2021) para el desarrollo del sistema, además, se utilizó PHP y MySQL en a programación y gestión de base de datos, correspondientemente. Con la solución informática se lleva un control de la materia prima adquirida para la fabricación del producto con base a las órdenes de producción de productos planificados.

Si bien, Duque, Rosero y Piñas (2022) y Bozzeta e Hidalgo (2022) para el desarrollo del software no aplicaron la misma metodología que se tomó para la implementación de aplicación, producto del estudio de esta investigación. Sin embargo, coinciden en la estructuración, planificación y control de los procesos de desarrollo de sistemas informáticos. Con la implementación de la aplicación se facilita el control de los pedidos, compra de materiales y seguimiento de las ordenes de producción.

Conclusiones

- Para la automatización del proceso de las órdenes de fabricación, se analizó la información alcanzada por la gestión de la empresa y trabajadores a través de la aplicación de una encuesta a fin de establecer los requerimientos funcionales, no funcionales.
- Se aplicó en enfoque metodológico RUP para el diseño de los componentes del sistema, de acuerdo a los requerimientos planteados para la obtención de un buen producto de software.
- En la construcción de la aplicación informática web para el control de las órdenes de fabricación, se utilizó lenguaje de programación PHP y un gestor de base de datos MySQL.

Recomendaciones

- Considerando que una aplicación web se ejecuta en una intranet e Internet, es importante aplicar medidas de seguridad ante cualquier riesgo de vulnerabilidad de la aplicación.
- Hacer un plan de trabajo para el mantenimiento y actualización continua de la aplicación bajo entorno web para que en el futuro se integren nuevos módulos
- Implementar una aplicación móvil, considerando que adopción de tecnologías en las empresas es una necesidad imprescindible para que la empresa este a la vanguardia de las plataformas móviles.

Referencias Bibliográficas

- Angulo, D. y Nicho, T. (2021). *Implementación de un sistema web para la gestión de ventas e inventario de una empresa de calzado*. Universidad San Ignacio de Loyola. Lima. Perú.
- Balarezo, D. y Peyte, G. (2020). *Sistema informático para el control de procesos de la producción en la empresa Korea Motos SRL, sede ciudad en Chiclayo, 2018*. Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo. Chiclayo. Perú.
- Balcázar, D. (2016). *Implementación de un sistema de planeamiento y control de producción. Caso empresa Packaging Products del Perú*. Universidad San Ignacio de Loyola. Lima. Perú.
- Barzanallana, R. (2019). *Desarrollo de aplicaciones web*. Universidad de Murcia. España.
- Borja, P. (2021). *Sistema informático de control de producción para Panificadora Perú EIRL Huacho*. Universidad San Pedro. Tesis Pregrado. Obtenido de: <http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/20.500.129076/20315>
- Bozzeta, B. e Hidalgo, J. (2022). *Sistema web para la gestión de los procesos de producción de la empresa textil Punto Zip*. Universidad Ricardo Palma. Lima. Perú.
- Bravo, A. (2017). *Sistema para el control y gestión de la producción de estructuras de acero*. Universidad Técnica Federico San María. Valparaíso. Chile.
- Campos, C. (2018). *Implementación de un sistema de control de producción para la optimización de recursos y de procesos productivos en la Panadería San José Obrero – Sullana, 2016*. Universidad Católica Los Angeles de Chimbote. Piura. Perú.

- Castillo, E. (2020). *Sistema informático de gestión de órdenes de trabajo de la Empresa Hidráulica y Proyectos Industriales S.R.L. Facultad de Ingeniería, Universidad San Pedro.* obtenido de: <http://repositorio.usanpedro.edu.pe/handle/20.500.129076/20353>
- Catacolí, A y Lucumí, J. (2015). *Planeación, programación y control de la producción para la empresa Muebles y accesorios Ruíz Carmona y Compañía Ltda.* Universidad Libre. Colombia.
- Chain, R. (2017). *Proceso de producción, en qué consiste y cómo se desarrolla.* EAE Business School.
- Del Río, C. (2003). *Costos.* México. Editorial Thomson.
- Díaz, J. (2018). *Sistema web para el control de la producción en la empresa metal mecánica Camacho SAC.* Universidad Cesar Vallejo. Lima. Perú.
- Duque, M; Rosero, R y Piñas, S. (2022). *Aplicación web para la gestión de pedidos e inventario de una empresa artesanal utilizando servicios web restful.* Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Ecuador.
- Flores, J. (2019). *Sistema informático web de gestión de pedidos y línea de crédito para la empresa Cartones del Pacífico S.A.C.* Universidad San Pedro. Huacho. Perú.
- Huanca, V y Llanos, E. (2019). *Sistema web para el control de producción de la empresa Metales Rosa Herrera Verastegui E.I.R.L., 2018.* Universidad Cesar Vallejo. Lima. Perú.
- 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>
- Pilacuán, J. (2014). *Sistema web para el control de producción y tiempo perdido en la planta de pintura (GM)*

- Pincay, K y Sánchez, I. (2022). *Sistema web y aplicativo móvil para gestionar los pedidos en la microempresa KCM. Universidad Agraria del Ecuador. Guayaquil. Ecuador.*
- Pressman, R. (2010). *Ingeniería del software. Un enfoque práctico.* Editorial Mc Graw Hill. México.
- Sánchez, G. (2014). *Diseño web. HTML5 y CSS3 concepto a realización.* Colección el Venado.
- Sone, E (2015). *Implementación de un sistema de información de logística para la gestión de insumos y productos en una empresa del rubro panadería y pastelería.* Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima. Perú.
- Such, M. (2012). *Ordenes de fabricación, proceso de producción, planificación de requerimiento de materiales, MRP. Compras a proveedores.* Universidad de Alicante. España.
- Vásquez, R. (2022). *Propuesta de un sistema web para la gestión del proceso de producción en plantas de trucha arcoíris de acuicultura, Lima – 2022.* Universidad Las Américas. Tesis Pregrado. Obtenido de: <http://repositorio.ulasamericas.edu.pe/handle/upa/2470>

Anexos y Apéndice

Anexo 1: Matriz de Consistencia

problema	Hipótesis	objetivo	variable	Metodología
¿Cómo desarrollar una aplicación informática web que controle las órdenes de fabricación utilizando la metodología RUP?	no se busca la demostración de ninguna hipótesis, ni mucho menos la correlación entre las variables, podemos afirmar que estamos frente a una hipótesis implícita.	<p>Objetivo General: Desarrollar una aplicación informática web que controle las órdenes de fabricación utilizando la metodología RUP</p> <p>Objetivos específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analizar los procesos de las órdenes de fabricación de, estableciendo los requerimientos funcionales, no funcionales - Diseñar los componentes de la aplicación informática web de control de la producción metálica - Construir la aplicación informática web que automatice los procesos de las órdenes de fabricación en, utilizando el lenguaje de programación PHP y un gestor de base de datos MySQL. 	<p>Aplicación</p> <p>Informática Web</p>	<p>Tipo de Investigación Se considera que la investigación es de tipo descriptivo</p> <p>Diseño de la Investigación Diseño: No experimental</p> <p>Población y Muestra: Los elementos de la población reconfigurarán 18 trabajadores de la empresa.</p> <p>Instrumentos de investigación Encuesta</p>

Cuestionario

Objetivo: Estimado usuario, la presente tiene por finalidad recoger información acerca de la aplicación web de control de órdenes de fabricación para la empresa Sociedad de inversiones generales y ejecutores del Perú SAC.

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

1. ¿El proceso de registro de las ordenes de control, se realiza de manera correcta sin problema de perdida de información?
a). Siempre b). A veces c). Nunca

2. ¿Se registra correctamente los contratos con los clientes que requieren la fabricación de un producto metálico?
a). Siempre b). A veces c). Nunca

3. ¿Se tiene un control de las maquinarias y equipos utilizados en el proceso de producción metálica?
a). Siempre b). A veces c). Nunca

4. ¿Se tiene control de la cantidad de insumos necesarios para atender las solicitudes de fabricación?
a). Siempre b). A veces c). Nunca

5. ¿Se la compra de materiales según lo que se va a utilizar sin desperdiciarlos, en a producción metálica?
a). Siempre b). A veces c). Nunca

6. ¿Se maneja una producción por lotes en atención a las órdenes de servicio?
a). Siempre b). A veces c). Nunca

7. ¿ se tiene un control adecuado de pedidos y requerimientos de las ordenes de producción de un producto metálico?
- a). Siempre b). A veces c). Nunca
8. ¿Se tiene un control del avance de los productos metálicos durante el proceso de producción?
- a). Siempre b). A veces c). Nunca
9. ¿actualmente Las herramientas de trabajo en el control de órdenes de producción, son adecuadas?
- a). Siempre b). A veces c). Nunca
10. ¿Considera que una aplicación web es una herramienta que ayudaría a un mejor control de las ordenes de producción?
- a). Siempre b). A veces c). Nunca

REPOSITORIO INSTITUCIONAL DIGITAL

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN DE DOCUMENTOS DE INVESTIGACIÓN

1. Información del Autor				
Roz Ramirez Seguelmi Anelif	474 474 89	Seguelmi0209outlook.es		
Apellidos y Nombres	DNI	Correo Electrónico		
2. Tipo de Documento de Investigación				
<input checked="" type="checkbox"/> Tesis <input type="checkbox"/> Trabajo de Suficiencia Profesional <input type="checkbox"/> Trabajo Académico <input type="checkbox"/> Trabajo de Investigación				
3. Grado Académico o Título Profesional¹				
<input type="checkbox"/> Bachiller <input checked="" type="checkbox"/> Título Profesional <input type="checkbox"/> Título Segunda Especialidad <input type="checkbox"/> Maestría <input type="checkbox"/> Doctorado				
4. Título del Documento de Investigación				
Aplicación web de control de ordones de fabricación para la empresa Sociedad de Inversiones Generales y Ejecutadas del Petró SAC.				
5. Programa Académico				
Ingeniería Informática y de Sistemas				
6. Tipo de Acceso al Documento				
<input checked="" type="checkbox"/> Abierto o Público ² (info:eu-repo/semantic/openAccess) <input type="checkbox"/> Acceso restringido ⁴ (info:eu-repo/semantic/restrictedAccess) ^(*)				
(*) En caso de restringido sustenter motivo				

A. Originalidad del Archivo Digital

Por el presente dejo constancia que el archivo digital que entrego a la Universidad, es la versión final del trabajo de investigación sustentado y aprobado por el Jurado Evaluador y forma parte del proceso que conduce a obtener el grado académico o título profesional.

B. Otorgamiento de una licencia CREATIVE COMMONS⁵

El autor, por medio de este documento, autoriza a la Universidad, publicar su trabajo de investigación en formato digital en el Repositorio Institucional Digital, al cual se podrá acceder, preservar y difundir de forma libre y gratuita, de manera íntegra a todo el documento.⁶





 Firma

Lugar	Día	Mes	Año
Chimbote	17	01	24

Importante

1. Según Resolución de Consejo Directivo N° 039-2018-SUNEDU-CD, Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar Grados Académicos y Títulos Profesionales, Art. 6, inciso B.2
2. Ley N° 36935, Ley que regula el Repositorio Nacional Digital de Ciencia, Tecnología e Innovación de Acceso Abierto y D.S. 008-2015-PCM
3. Si el autor eligió el tipo de acceso abierto o público, otorga a la Universidad San Pedro una licencia no exclusiva, para que se puede hacer arreglos de forma en la obra y difundir en el Repositorio Institucional Digital, respetando siempre los Derechos de Autor y Propiedad Intelectual de acuerdo y en el Marco de la Ley 822
4. En caso de que el autor elija la segunda opción, únicamente se publicará los datos del autor y resumen de la obra, de acuerdo a la directiva N° 004-2016-COINCYTEC-DEGC (Numeradas 5.2 y 5.7) que norma el funcionamiento del Repositorio Nacional Digital
5. Las licencias Creative Commons (CC) es una organización internacional sin fines de lucro que pone a disposición de los autores un conjunto de licencias flexibles y de herramientas tecnológicas que facilitan la difusión de información, recursos educativos, obras artísticas y científicas, entre otros. Estas licencias también garantizan que el autor obtenga el crédito por su obra
6. Según el inciso 12.2 del artículo 1º del Reglamento del Registro Nacional de Trabajos de Investigación para optar grados académicos y títulos profesionales-RENATI, Las universidades, instituciones y escuelas de educación superior tienen como obligación registrar todos los trabajos de investigación y proyectos, incluyendo los metadatos en sus repositorios institucionales precisando si son de acceso abierto o restringido, los cuales serán posteriormente recolectados por el Repositorio Digital RENATI, a través del Repositorio AUCIA*.

Nota: * En caso de falsedad en los datos, se procederá de acuerdo a ley (Ley 27444, art. 32, núm. 3.2.3)

Aplicación Web de control de órdenes de fabricación para la empresa Sociedad de inversiones generales y ejecutores del Perú SAC

INFORME DE ORIGINALIDAD

27%

INDICE DE SIMILITUD

26%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	12%
2	www.repositorio.usanpedro.edu.pe Fuente de Internet	5%
3	Submitted to Universidad Privada San Pedro Trabajo del estudiante	1%
4	prezi.com Fuente de Internet	1%
5	rua.ua.es Fuente de Internet	1%
6	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	www.adreamhair.com Fuente de Internet	<1%
8	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	<1%

9	Submitted to Aliat Universidades Trabajo del estudiante	<1 %
10	hdl.handle.net Fuente de Internet	<1 %
11	Submitted to Universidad Inca Garcilaso de la Vega Trabajo del estudiante	<1 %
12	polodelconocimiento.com Fuente de Internet	<1 %
13	Submitted to Universidad Nacional Abierta y a Distancia, UNAD,UNAD Trabajo del estudiante	<1 %
14	openwebinars.net Fuente de Internet	<1 %
15	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1 %
16	docplayer.es Fuente de Internet	<1 %
17	Submitted to Universidad Alas Peruanas Trabajo del estudiante	<1 %
18	es.slideshare.net Fuente de Internet	<1 %
19	repository.ucc.edu.co Fuente de Internet	<1 %

20	Submitted to Universidad Tecnológica Indoamerica Trabajo del estudiante	<1 %
21	aulacepes.es Fuente de Internet	<1 %
22	doaj.org Fuente de Internet	<1 %
23	mail.ues.edu.sv Fuente de Internet	<1 %
24	www.coursehero.com Fuente de Internet	<1 %
25	www.noticias.info Fuente de Internet	<1 %
26	www.microempresas.com.co Fuente de Internet	<1 %
27	www.pue.udlap.mx Fuente de Internet	<1 %
28	1library.co Fuente de Internet	<1 %
29	cia.uagraria.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
30	repositorio.uncp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
31	www.congreso.gob.pe	

Fuente de Internet

<1 %

32

www.mec.es

Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 10 words

Excluir bibliografía

Activo