



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE ICA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ICA
FACULTAD DE INGENIERÍA, CIENCIAS Y ADMINISTRACIÓN
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

TESIS

**“DESARROLLO DE UN SISTEMA DE LOGÍSTICA PARA EL
SOPORTE DEL CONTROL DE STOCK EN LA EMPRESA SC
INGENIEROS DE PROYECTOS S.A.C.”**

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Gestión de la información e ingeniería de software y redes

Presentado por:

Luis Rolando Jonathan Arana Hernández

Julio Antonio Jesús Gutierrez Condeña

Tesis desarrollada para optar el Título de Ingeniero de Sistemas

Docente asesor:

Mg. Cabrera García Cesar Augusto

Código Orcid N°0000-0002-1946-8717

Chincha, Ica, 2020

ASESOR

Mg. Cabrera García Cesar Augusto

MIEMBROS DEL JURADO

- Dr. Edmundo Gonzáles Zavala
- Dr. William Chu Estrada
- Dr. Martín Campos Martínez

DEDICATORIA

A Dios por demostrarnos tantas veces su existencia, por darnos fuerza para salir adelante y a nuestros padres por ser nuestros guías de cada paso que vamos en nuestra vida.

AGRADECIMIENTOS

A nuestras familias en general porque nos abrieron siempre las puertas para nuestra formación profesional y contribuyeron para el desarrollo de esta tesis.

Finalmente, a todas aquellas personas, colegas y amigos que de una u otra manera nos brindaron su apoyo, tiempo e información para el logro de nuestros objetivos.

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se estudió la gestión de procesos como alternativa ante un problema latente y visible en la empresa SC Ingenieros de Proyectos S.A.C. que está siendo afectada por la disminución en la productividad y pérdida de sus clientes que toman desconfianza, todo esto debido a que los procesos organizacionales no están interconectados con la tecnología que hoy en día es muy utilizada.

El objetivo de la investigación es establecer una eficiente gestión de procesos a la organización mediante la utilización de un sistema de logística para el proceso de control de stock en el inventario, de modo que la aplicabilidad y alcance de sus resultados, tengan validez en cualquier organización que dentro de su funcionalidad ejecute el proceso de control de stock en el inventario.

PALABRAS CLAVES

- SISTEMA DE LOGISTICA
- CONTROL DE STOCK
- BUSINESS PROCESS MANAGEMENT
- RATIONAL UNIFIED PROCESS
- DESARROLLO
- PROCESOS
- PROYECTO
- AS IS
- TO BE
- UML
- SQL SERVER
- VISUAL STUDIO
- ASP.NET
- CRYSTAL REPORT

ABSTRACT

In this research work, process management was studied as an alternative to a latent and visible problem in the company SC Ingenieros de Proyectos S.A.C. which is being affected by the decrease in productivity and loss of its customers who take mistrust, all this because the organizational processes are not interconnected with the technology that is widely used today.

The objective of the research is to establish an efficient process management for the organization through the use of a logistics system for the stock control process in the inventory, so that the applicability and scope of its results are valid in any organization. that within its functionality execute the stock control process in the inventory.

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
RESUMEN	v
PALABRAS CLAVES	vi
ABSTRACT	vii
ÍNDICE	viii
INTRODUCCIÓN	11
I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	13
1.1. Descripción del Problema	13
1.2. Pregunta de Investigación General	16
1.3. Preguntas de Investigaciones Específicas	17
1.4. Justificación e Importancia	17
1.4.1. Justificación Metodológica	17
1.4.2. Justificación Practica	18
1.4.3. Importancia	19
1.5. Objetivo General	19
1.6. Objetivos Específicos	20
1.7. Alcances y Limitaciones	20
1.7.1. Alcances	20
1.7.2. Limitaciones	20
II. MARCO TEÓRICO	22
2.1. Antecedentes	22
2.1.1. Internacionales	22
2.1.2. Nacionales	25
2.1.3. Locales o Regionales	27
2.2. Bases Teóricas	28
2.2.1. Metodología de Proceso (BPM)	28
2.2.2. ¿Por qué implementar BPM...?	29
2.2.3. Ventajas de Implementar BPM	29

2.2.4.	Metodología del Desarrollo (RUP)	30
2.2.5.	Ciclo de Vida (RUP)	31
2.2.6.	Principales Características (RUP)	32
2.2.7.	Fases (RUP)	32
2.3.	Marco Conceptual	33
2.3.1.	Sistema	33
2.3.2.	Control de Stock	33
2.3.3.	Procesos	33
2.3.4.	Base de Datos	33
III.	METODOLÓGICA	35
3.1.	Tipo y Nivel de Investigación	35
3.1.1.	Tipo de Investigación	35
3.1.2.	Nivel de Investigación	35
3.2.	Diseño de la Investigación	35
3.3.	Metodología de Desarrollo	36
3.3.1.	Fase 1: Inicio	36
3.3.2.	Fase 2: Elaboración	47
3.3.3.	Fase 3: Desarrollo	60
3.3.4.	Fase 4: Cierre	84
3.4.	Resumen de Fases Metodológicas:	110
IV.	RESULTADOS	111
4.1.	Presentación de Resultados	111
4.2.	Interpretación de Resultados	111
4.2.1.	Tiempo Promedio de Registro de Consumibles por Mes	111
4.2.2.	Tiempo Promedio de Registro de una Pintura Industrial en un Mes	113
4.2.3.	Cantidad de Registros de Producto por Mes	116
4.2.4.	Rotación de Consumibles en el Almacén por Día	119
4.2.5.	Tiempo Promedio de Registro de Proveedores por día	121

4.2.6. Cantidad de Registros de Máquinas por Día	124
V. ANÁLISIS DE RESULTADOS	127
5.1. Análisis Descriptivo de los Resultados	127
5.2. Comparación de Resultados	131
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	133
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	134
ANEXOS	136
ANEXO 01: FORMATO DE AUTORIZACIÓN DE METODOLOGÍA	136
ANEXO 02: FORMATO DE FUNCIONALIDADES DEL SISTEMA	137
ANEXO 03: INFORME DE TURNITING	139
ANEXO 04: PROPUESTA DE SOLUCIÓN	141

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de esta tesis planteo como solución el rediseño de los procesos utilizando herramientas de análisis y diagnóstico, que en este caso es el proceso control de stock en el inventario, así mismo el proceso es automatizado mediante un sistema de logística, de esta manera el cliente interno podrá gestionar y mantener el seguimiento del proceso.

Metodológicamente, para el análisis de la información se incurrió en la comparación de resultados de gestión de procesos en organizaciones del mismo rubro que han aplicado la gestión de procesos (BPM) como instrumento de gestión eficiente y eficaz.

Para el diseño y desarrollo del sistema se utilizó la metodología RUP, el cual nos ayudara para tener un mejor análisis y así automatizar el proceso de control de stock para llegar a los objetivos establecidos.

El desarrollo integral de la investigación consta de cinco capítulos:

El capítulo I abarca el planteamiento del problema, donde se detalla la descripción del problema a estudiar; además, se formula la pregunta de investigación general y específicas, la justificación e importancia, el objetivo general y específicos, y a su vez los alcances y limitaciones.

En el capítulo II se define del marco teórico, mostrando los antecedentes que se relacionan con el trabajo de investigación; asimismo, se define las bases teóricas y el marco conceptual.

En el capítulo III, abarca la metodología, donde se define el tipo y nivel de investigación relacionado al diseño de la investigación, se detalla la metodología de desarrollo donde se formula cuatro fases: inicio, elaboración, desarrollo y cierre, terminando con un resumen de fases metodológicas.

En el capítulo IV, donde se presenta los resultados de la investigación y se procede con la interpretación.

En el capítulo V, abarca el análisis de los resultados, donde se detalla el análisis descriptivo y la comparación de los resultados.

Al finalizar se presentan las conclusiones, recomendaciones y referencias bibliográficas de este trabajo de Investigación.

I. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.1. Descripción del Problema

Los inicios de la actividad industrial en el Perú se remontan a los albores de la época colonial. Sus actividades propiamente dichas se orientaron principalmente a satisfacer las necesidades militares y religiosas de la época, es decir, la fabricación de armas como cañones, sables, la reparación y fabricación de piezas de repuesto; y en el aspecto religioso, la colonia presentaba una gran demanda de ornamentos eclesiásticos, campanas, enrejados, puertas, ventanas, etc.

En el Perú, a lo largo de los años conforme va revolucionando la logística; el termino almacén ha ido variando su definición y ampliando su ámbito de responsabilidad.

Actualmente todas las empresas en el mundo y específicamente en el Perú están pasando una crisis económica por la pandemia (COVID-19), esto ha llevado a las empresas a optimizar sus procesos, el almacén es un área de servicio, soporte en un esquema orgánico y funcional de una empresa en general. Con objetivos definidos de resguardo, custodia, control y abastecimiento de materiales y productos.

Seguidamente las empresas tienen gran cuidado de proteger sus inventarios, el control de stock en el inventario es importante, ya que los stocks son el aparato circulatorio de una empresa.

El control de este proceso es aquel que hace referencia al conjunto de procedimientos de verificación automática que se producen por la coincidencia de los datos reportados por diversos departamentos o centros operativos; es de importancia para la estructura administrativa de una empresa.

La problemática en la empresa SC INGENIEROS DE PROYECTOS S.A.C.; dentro de su organigrama tiene un proceso denominado control de stock que se encuentra en el área almacén, básicamente su operación actual se centra

en la codificación manual de los materiales, registro, control y ubicación en el almacén.

Esto afecta a todas las áreas, pero específicamente al de producción y compras, la principal limitación que presenta la empresa es no contar con un sistema adecuado para los procesos de control de stock. Encontrándose afectadas:

- Falta de un listado de todos los materiales.
- Falta de materiales en almacén, esto genera responsabilidad en los trabajadores de dicha área.
- Inadecuada planeación para la reposición de stock.
- Falta de tiempo en pedir un producto que ya no se tiene en el almacén.
- Falta de espacio y su inadecuada ubicación de los materiales en el almacén.
- Existencias totalmente desordenadas y botadas en el piso, no se tiene un adecuado cuidado con los tipos de materiales que se trabaja.
- Falta de un código a cada uno de los materiales para un mejor distribución y reconocimiento del material que se está almacenando.
- Falta de conocimiento que se tiene en el stock.
- La informalidad que hay para sacar un material de almacén, esto genera un desorden en los inventarios.
- Para la solicitud de las herramientas no se tiene documentos para la conformidad.

El proceso de control de stock en el inventario es sustantivamente afectado por la forma en que está siendo ejecutado, ya que se viene realizando en forma caótica. A continuación, se presenta en la siguiente tabla las deficiencias del proceso en estudio, el mismo que servirá de base para la generación de un diagnóstico de su situación actual.

Tabla N°01

Deficiencias del Proceso Actual de Control de Inventario

Factor de análisis	Deficiencias del proceso actual
Tiempo	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Las fechas de compra de materiales no son sincronizadas con el stock que se tiene en el almacén. ❖ Demora en la llegada de los materiales a almacén para la producción.
Personal	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Personal con mediana experiencia, pero sin altos conocimientos (practicantes, pre-universitarios, etc), de lo que es dirigir un área muy importante para la empresa y saber qué es lo que se quiere hacia el futuro. ❖ No se cuenta con mucho personal para esta área, por lo que no se tiene un buen control de los inventarios de la empresa.
Actividades que no agregan valor al proceso.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Personal que hace la labor de control de inventario y a la vez de producción. ❖ La mecánica que se utiliza para asignar al personal que atenderá el proceso de control de inventarios.
Falta de planeación al proceso.	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Algunos trabajadores desconocen de lo que se tiene el almacén y que documentos se tiene que tramitar.
Falta de control	<ul style="list-style-type: none"> ❖ El control que se tiene de los inventarios en almacén es poco efectivo porque no

	se sabe en algunas ocasiones el extravió de herramientas o materiales en el almacén.
Falta de tecnología	❖ No existen un sistema adecuado para el control de los inventarios para que se tenga una mejor distribución de los materiales, reconocimientos de su ubicación y control de estos.
Falta de solicitudes	❖ La solicitud del requerimiento de un material es solo con apuntes, no se tiene algo más organizado para esto, generaría un descontrol del inventario que se tiene.
Informalidad de procedimientos.	❖ El asistente de almacén cuando le piden un material lo hacen de forma escrita en un cuaderno o a veces de forma verbal.
Falta de materiales	❖ El encargado del área de almacén encuentra en sus inventarios la falta de materiales que se necesita para el área de producción.

Elaborado por: Investigador

1.2.Pregunta de Investigación General

¿Desarrollar un sistema de logística permitirá mejorar el control de stock en la empresa SC Ingenieros de Proyectos S.A.C.?

1.3. Preguntas de Investigación Específicas

P.E.1:

¿El modelo de desarrollo RUP adaptado al entorno de desarrollo permitirá obtener una eficiente gestión del desarrollo del sistema de logística de la empresa SC Ingenieros de Proyectos S.A.C.?

P.E.2:

¿El desarrollo de un diseño a través del modelamiento de UML reflejando los requerimientos permitirá el cumplimiento adecuado de los mismos en la empresa SC Ingenieros de Proyectos S.A.C.?

P.E.3:

¿La corroboración del efecto producido por el sistema de logística en los procesos de la empresa permitirá entregar un producto con la calidad esperada por la empresa SC Ingenieros de Proyectos S.A.C.?

1.4. Justificación e Importancia

1.4.1. Justificación Metodológica:

La metodología a utilizar en el presente proyecto de investigación es la metodología RUP, la cual se justifica su elección para este proyecto por diversas razones que avalan esta decisión, siendo estas:

Flexibilidad a la adaptación. - Si bien todas las metodologías no calzan adecuadamente al proceso de desarrollo a efectuar por el entorno en el que se desarrolla, son muy pocas metodologías que ofrecen la alternativa de adecuar las actividades conforme se requieran logrando una gestión adecuada. Permitiendo de esta forma que las actividades sean flexibles, lo que en este caso en particular se requiere por los aspectos de tiempo, recursos y sobre todo información lo que hace necesario una adecuación del desarrollo basado en ello.

Reducción de presencia de cambios. - La metodología RUP se enfoca exhaustivamente en la obtención de información a través de la aplicación de técnicas como entrevista y observación para formular los casos de uso, prototipos, modelamientos, esta recaudación e interpretación de información se realiza con la finalidad de obtener una lista concreta y detallada de los requerimientos. Es por ello que las características del proyecto, como el manejo de información muy compleja de entender inicialmente, sobre todo por los requerimientos que se exigen. Es que la metodología RUP resulta una alternativa favorable.

Mantenimiento más sencillo. – La metodología ofrece una alternativa de mayor sencillez al aplicar acciones correctivas ante una modificación o cambio en un futuro sin alterar en mayor medida el proceso, por lo cual resulta favorable para una ampliación o escalabilidad mayor.

1.4.2. Justificación Práctica:

La práctica de este proyecto repercute en el desarrollo de un sistema de logística, que permita gestionar adecuadamente un control y seguimiento de los procesos involucrados en el área enfocada. Para esta práctica se decidieron diversos aspectos a contemplar siendo estos:

Herramientas para la programación. – Las herramientas elegidas para realizar el desarrollo son el Visual Studio como IDE de desarrollo, el asp.net como lenguaje de programación el SQL Server como gestor de base de datos y como complementos adicionales contar con el Crystal Report. La decisión de estas herramientas se debe al conocimiento previo del manejo adecuado de estas herramientas, así como la complementación de las mismas, si bien un aspecto negativo son las licencias demandadas, se ven opacadas por los beneficios en cuanto a seguridad, escalabilidad, disponibilidad y confiabilidad del mismo. Permitiendo así que el sistema de logística vaya de la mano con el crecimiento de la empresa.

Orientación del sistema. – La orientación del sistema a desarrollar es el entorno al que estará enfocado, por las necesidades se ve requerido una orientación web, justificada en el acceso a través de cualquier dispositivo lo que una aplicación de escritorio no podría brindar, por otro lado, una mayor disposición de información visual lo que una pantalla móvil resultaría limitado o muy cargado.

1.4.3. Importancia:

El sistema de logística es de suma importancia dentro del proceso de control de stock en la empresa SC Ingenieros de Proyectos, para tal fin es importante contar con un sistema adecuado que apoyada de infraestructura tecnológica les permita proporcionar una oportuna, adecuada y rápida atención al área de producción, al área de almacén y al área de compras para que las tareas que se realizan dentro de la organización se desarrollen en un correcto funcionamiento.

El sistema de logística permitirá funcionalidades sencillas sobre la ubicación del almacenamiento y el control del inventario, ahorrará potencialmente y aumentará las utilidades del negocio. Los inventarios estarán actualizados y estarán en línea para que los responsables del negocio tengan mejores tomas de decisiones dentro de la empresa SC Ingenieros de Proyectos.

1.5. Objetivo General

Ejecutar el desarrollo de un sistema de logística mediante la utilización de la metodología RUP que permita mejorar el control de stock en la empresa SC Ingenieros de Proyectos S.A.C.

1.6. Objetivos Específicos

O.E.1:

Realizar en el modelo de desarrollo RUP una adaptación al entorno de desarrollo dirigida a obtener una eficiente gestión del desarrollo del sistema de logística de la empresa SC Ingenieros de Proyectos S.A.C.

O.E.2:

Establecer en el desarrollo un diseño a través del modelamiento de UML reflejando los requerimientos y permita el cumplimiento adecuado de los mismos en la empresa SC Ingenieros de Proyectos S.A.C.

O.E.3:

Realizar la corroboración del efecto producido por el sistema de logística en los procesos de la empresa permitiendo entregar un producto con la calidad esperada por la empresa SC Ingenieros de Proyectos S.A.C.

1.7. Alcances y Limitaciones

1.7.1. Alcances:

- Control y seguimiento del stock de los productos almacenados.
- Gestión de asignación de requerimientos de proyecto.
- Procesar adecuadamente los registros de compras.
- Consulta y búsqueda de información inmediata.
- Digitalizar la información de la empresa.
- Elaborar los reportes de manera óptima.
- Establecer un seguimiento del flujo de información.
- Sistema de logística aplicado a las necesidades obtenidas por los involucrados a la empresa SC Ingenieros de Proyectos S.A.C.

1.7.2. Limitaciones:

- Presentación del sistema de logística de manera virtual.

- Presentación de entregables mediante envío de documentos virtuales.
- Posible descoordinación para la realización de reuniones virtuales.
- Poca fiabilidad de los requerimientos obtenida de los trabajadores.
- Información obtenida de cuestionarios virtuales con posible carencia de validez.
- Poca fluidez durante la entrevista virtual realizada a los trabajadores
- Posibles retrasos en la presentación de entregables.
- Interrupción del desarrollo del sistema de logística por imprevistos en los requerimientos.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes

Se revisaron las fuentes de información bibliográficas con la finalidad de identificar la existencia de trabajos de investigación similares al presente. Como resultado de la investigación no se encontraron trabajos publicados cuyo contenido sea similar al que este presenta por lo cual se puede afirmar que este trabajo de investigación es inédito.

Sin embargo, se encontraron investigaciones realizadas bajo otro contexto como es el caso de:

2.1.1. Internacionales

Nail, A. (2016). "Propuesta De Mejora Para La Gestión De Inventarios De Sociedad Repuestos España Limitada". Resumen:

El inventario se hace más complicado de organizar cuando el mercado en el que se especializa una empresa es muy dinámico, debido a la variabilidad que existe en cuanto a costos y demanda de los diferentes productos. Una de las causas fundamentales en los problemas de la gestión de inventarios son las fluctuaciones aleatorias de la demanda y de los tiempos de reposición. (Vidal, 2005) El principal objetivo de la gestión de inventarios es reducir al mínimo posible los niveles de existencia asegurando el cumplimiento de la demanda. (Salazar, 2012). Evitar quiebres de stock, logrando una mayor satisfacción de los clientes, reducir costos por ineficiencias en la actual gestión de inventarios, conocer con exactitud el valor del inventario, identificar robos o mermas en la empresa, optimizar el espacio de la bodega, son algunos de los beneficios que trae una gestión de inventarios eficiente. Repuestos España es una empresa dedicada a la comercialización de repuestos y accesorios automotrices. En esta empresa se presenta este clásico problema de la ingeniería, donde el desorden en el inventario y procesos de compra han provocado quiebres y sobre stock de diversos productos.

Bonilla (2010) señala: “Un inventario completo y actualizado es a su vez una muy buena manera de demostrar transparencia y control.”¹

Nail, A., 2016, P.10

Estrella, C. (2019). “Implementación de un sistema web para la automatización del control de stock en ingresos y egresos de bienes de uso y consumo corriente en el comando de la Subzona de Policía Imbabura Nro. 10”. Resumen:

La finalidad de este proyecto es solucionar los problemas relacionados con el control del stock de productos en bodega del comando de la subzona de Policía Imbabura No. 10. Actualmente la subzona maneja procesos manuales tanto en los ingresos como en los egresos de los bienes de uso y consumo corriente, lo cual ha ocasionado pérdidas de productos. Con esto en mente y con el objetivo de contrarrestar mayores problemas se diseñó e implementó un sistema web, para automatizar los procesos del control de stock. Los métodos y materiales que se usaron para alcanzar el objetivo son: 1. Investigar y realizar un marco teórico como punto de partida para el desarrollo del proyecto. 2. Desarrollar un sistema web para la automatización del control de stock en los ingresos y egresos del comando de la subzona de Policía Imbabura No. 10, basado en la metodología Scrum. 3. Evaluar la calidad de uso del software mediante la característica del nivel de satisfacción de la norma ISO/IEC 25022. Las tecnologías usadas durante el desarrollo del proyecto están clasificadas en front-end y back-end, para la administración y obtención de datos en el back-end se utilizó el lenguaje de programación Java junto con el framework JSF, además, para el front-end se utilizó la tecnología de primefaces para desarrollar las vistas que el usuario final va a visualizar, como gestor de base de datos se utilizó PostgreSQL. Finalmente se evaluó la calidad de uso del software mediante la característica de satisfacción de la norma ISO/IEC 25022, para la cual se obtuvo un puntaje de 80,57%, lo cual es porcentaje aceptable. Cabe recalcar que se implementó una librería llamada

javamelody para monitorear el funcionamiento del sistema web en tiempo real.²

Estrella, C., 2019, P.13

Morales, D. y Ocampo, B. (2020). “Plan de mejora para el fortalecimiento del proceso de inventarios en la empresa talleres Bernal Valbuena CIA SAS ubicada en el municipio de Madrid Cundinamarca”. Resumen:

En el documento se reflejan varias de las habilidades adquiridas en el transcurso de la especialización de gerencia de empresas. El objetivo está determinado en diseñar una evaluación a una empresa en este caso Talleres Bernal Valbuena CIA SAS en la cual se han evidenciado algunos factores en los que la empresa está fallando. Por consiguiente, una vez encontrados y trazados los errores de la compañía, se procede a diseñar un plan de mejora con los conocimientos adquiridos y desde luego realizar la implementación de modo que se evidencien los resultados de manera oportuna y cuantificable; el ejercicio ha causado diferentes impactos positivos para la compañía generando aumento en las ganancias y mejoras en los procesos de la compañía. Se ha diseñado una propuesta del despiece adecuado por medio de la planimetría para el ensamble de los productos, y un control de inventarios de abrasivos (disco de pulir, pintura, soldadura).³

Morales, D. y Ocampo, B., 2020, P.06

Gonzáles, T. y Thomas, L. (2019). “Diseñar una propuesta de mejora para la gestión del proceso de cadena de suministro y control de inventario de Covidien Manufacturing Solutions S.A.”. Resumen:

El control y manejo de inventarios en una compañía cumple un rol fundamental en los resultados financieros de la empresa, por lo que este trabajo de investigación busca realizar una propuesta de mejora para la gestión del proceso de cadena de suministro y control de inventario de Covidien Manufacturing Solutions S.A. Covidien es una compañía de capital norteamericano instalada en Costa Rica, que se dedica a la producción de dispositivos médicos en tres diferentes líneas: catéteres,

medias de comprensión antiembólica y Sistemas de Compresión Secuencial Antiembólico. En el capítulo uno se realiza una descripción de la industria de dispositivos médicos en Costa Rica bajo el régimen de Zona Franca, con las definiciones pertinentes para una mayor comprensión de la investigación. Abarcando los conceptos relacionados con industria médica, inventarios, Zonas Francas, entre otros. El capítulo dos describe la empresa Covidien Manufacturing Solutions, los aspectos generales de la compañía, su estructura, políticas, cifras y cartera de negocios con la finalidad de tener un panorama del funcionamiento de la empresa como tal. Para el capítulo tres se analiza la gestión y control de inventario actual de Covidien, al realizar una descripción de los procedimientos, métodos y procesos que lleva la compañía relacionados con la cadena de suministro. En el capítulo cuatro se ha desarrollado la propuesta para mejorar la gestión del proceso de manejo de suministros y control de inventario, se da claridad de los puntos débiles de la gestión y se realizan ciertas recomendaciones por llevar a cabo. Para finalizar, se exponen las conclusiones y las recomendaciones según se determinaron a lo largo de la investigación. ⁴

González, T. y Thomas, L., 2019, P.10

2.1.2. Nacionales

Rojas, O. (2018). "Gestión de inventarios y rentabilidad en el área de logística de la empresa red salud del norte S.A.C. Huacho – Huaura, 2018.". Resumen:

Medir la relación entre la gestión de inventarios y rentabilidad en el área de logística de la empresa Red Salud del Norte S.A.C. Huacho – Huaura, 2018. Método: La población fue de 9 farmacias y nuestra muestra fue 9 farmacias. El diseño de investigación es descriptivo correlacional, tipo transeccional, cuantitativo. Resultados: Se realizó la clasificación ABC de las 25 líneas de venta que poseen en sus almacenes y ellos son distribuidos para las 9 farmacias, resultó 4 líneas puesto que son las más vendidas los cuales fueron fármacos con un 64%, genéricos con 70%,

productos de higiene con 75%, materiales quirúrgicos con 79%. El modelamiento de investigación (X-Y) Rentabilidad = $-0,9817 + 0,00000 \cdot \text{planificación de actividades} + 0,1921 \cdot \text{control de inventario} - 0,0064 \cdot \text{cantidad económica de pedido} - 0,000002 \cdot \text{punto de reorden}$. con una correlación de 96,5%, se acepta la hipótesis del investigador. Conclusión: La gestión de inventarios se relaciona con la rentabilidad en el área de logística de la empresa Red Salud del Norte S.A.C. Huacho – Huaura, 2018. ⁵

Rojas, O., 2018, P.10

Alarcón, A. (2019). “Gestión de almacenaje para reducir el tiempo de despacho en una distribuidora en lima”, Resumen:

En el presente trabajo de tesis, se desea reducir el tiempo de despacho, el cual se encuentra comprendido por el tiempo de traslado que invierte el operario dentro de almacén para la atención de cada orden de compra, el tiempo que invierte el operario en ubicar los productos requeridos dentro de los estantes y el tiempo de picking que se refiere a la extracción de estos. En un inicio se encontró un área de almacén sin criterios de distribución y organización, es decir una inadecuada gestión de almacenaje. Esto llegaba a perjudicar a los procesos existentes en la empresa y de forma directa al área de almacén, incluyendo los operarios, asistentes y jefes, dado que cada vez que se generaba una orden de compra, surgían demoras, retrasando el proceso de despacho y a la vez producía cierto grado de incomodidad en las otras áreas. Por tal motivo el objetivo principal de la tesis es reducir el tiempo de despacho, desarrollando una nueva gestión de almacenaje que mejora la distribución y organización presente en almacén, además de pautas de orden y limpieza para el área. ⁶

Alarcón, A., 2019, P.16

2.1.3. Locales o Regionales

Cueva, D. (2017). "Propuesta de mejora en la gestión de inventario para optimizar los procesos en el almacén de la compañía embotelladora Ica s.a.". Resumen:

La presente investigación enfoca un estudio referido a la "PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO PARA OPTIMIZAR LOS PROCESOS EN EL ALMACEN DE LA COMPAÑIA EMBOTELLADORA ICA S.A.", teniendo como objetivo proponer una mejora en esta parte de la cadena de suministros. Asimismo, sabemos que el control de almacén es una de las áreas fundamentales donde la empresa basa todo su potencial, por ese motivo es que las tecnologías son fundamentales en esta área para la buena marcha de la empresa y las decisiones que se tomen sean las más acertadas. Esta empresa se dedica al embotellamiento y comercialización de bebidas no alcohólicas y debe tener sus procesos según exigencias del mercado. Uno de los problemas que se suscitan en La Empresa es el centro y manejo de los almacenes e inventados en forma óptima, considerando que un buen manejo de ellos contribuiría a mejorar los procesos en la cadena productiva y lograr mayor rentabilidad, se aplican técnicas en el proceso de almacenamiento que comprende la recepción, almacenamiento y despacho que de acuerdo con sus productos y materiales que maneja se analiza para su adaptación a la realidad de esta empresa. Cada una de estas áreas debe ser manejada dentro del concepto de la cadena de suministros, herramienta fundamental de gestión que hace que todas las áreas se integren de manera que logren la mayor eficiencia posible. Uno de los pilares de esta cadena lo constituye el área logística; área de apoyo que brinda servicios a todas las áreas de manera que utilicen los recursos solicitados de manera razonable para lograr una mayor rentabilidad de dicha empresa. La empresa actualmente cuenta con personal a cargo del área de almacén que está compuesto por 6 personas de almacén, los cuales se encargan del despacho y recepción de productos, siendo informado posteriormente al jefe de almacén para

que registre las mismas e informe el estado actual del almacén en forma diaria. ⁷

Cueva, D., 2017, P.06

Valdez, A. (2018). "Propuesta de un sistema informático para el control de inventario de los bienes de la empresa de transporte Transjack E.I.R.L.". Resumen:

Los sistemas informáticos han venido siendo la solución a los distintos problemas en las empresas del rubro de envío y traslado de carga a nivel nacional y uno de los factores importantes en estas empresas es justamente los bienes con que cuenta la empresa y sobre todo el tener que llevar un control estricto de los bienes que se encuentran en el almacén. La Empresa de transporte TRANSJACK es una empresa que se dedica al rubro de envío de carga a nivel nacional, es por ello que se plantea realizar una PROPUESTA DE UN SISTEMA INFORMATICO PARA EL CONTROL DE INVENTARIO DE LOS BIENES. El sistema informático podrá determinar exactamente el tiempo que se toman en realizar el inventario del almacén y también podrá mejorar el tiempo en la búsqueda de información respecto a los bienes que se encuentran dentro del almacén. En ocasiones las empresas no prestan atención a la gestión de inventarios hasta que se encuentran con problemas de faltantes o sobrantes y esto se va haciendo más complejo cuando la cantidad de objetos es mayor, por eso el control de inventarios es parte esencial de la empresa. ⁸

Valdez, A., 2018, P.01

2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Metodología de Proceso (BPM)

BPM (Business Process Management) es una metodología de trabajo utilizada tanto por grandes empresas como pymes. Este sistema de

gestión de procesos se encarga de controlar el modelado, visibilidad y gestión de los procesos productivos de la empresa.

BPM implica adoptar una serie de pasos o acciones que modifican la forma de trabajar de la empresa con el objetivo de mejorar los procesos y facilitar la colaboración con un enfoque hacia el cliente.

Este método de trabajo surge en los años 80 del modelo productivo utilizado por la empresa japonesa Toyota. Con el paso del tiempo y la aparición de normas internacionales de buenas prácticas y calidad, se consolidó este sistema basado en la gestión de procesos.

2.2.2. ¿Por qué implementar BPM...?

Optimizar los procesos, mejorar la eficiencia, facilitar la toma de decisiones y, en definitiva, ser más competitivos, son los principales motivos por los que las empresas deben implementar un BPM.

Cuando se produce una reestructuración empresarial (ampliación, absorción o colaboración) se utiliza la metodología BPM para poder coordinar de forma adecuada los procesos y departamentos de las distintas organizaciones.

Muchas empresas empiezan a utilizar BPM cuando quieren conseguir una certificación y necesitan optimizar sus procesos para poder cumplir con las exigencias requeridas en la misma.

2.2.3. Ventajas de Implementar BPM

Los principales beneficios que se obtienen al implantar un sistema de gestión por procesos son:

- Mejora el servicio de atención al cliente.
- Mejora la competitividad de la empresa (reduce el tiempo en la toma de decisiones, mejora la eficiencia y la agilidad e incrementa la productividad).

- Mejora la calidad de los productos y servicios ofrecidos.
- Minimiza el tiempo de acceso a la información (documentación, aplicaciones y bases de datos).
- Aumenta el número de actividades ejecutadas simultáneamente.
- Disminuye el tiempo de comunicación entre actividades, personas y procesos.
- Implica al personal (motivación, colaboración y participación en los procesos).
- Agiliza la salida de datos (correos, SMS, y todo tipo de comunicación saliente).
- Aporta mecanismos para una mejor gestión y optimización de procesos.
- Cabe destacar que, al utilizar BPM, no solo se están optimizando y automatizando procesos, sino que se está transformando la forma de trabajar para conseguir una mejora continua, basada en la adaptabilidad a los cambios.⁹



2.2.4. Metodología del Desarrollo (RUP)

El Proceso Unificado Racional (Rational Unified Process en inglés, habitualmente resumido como RUP) es un proceso de desarrollo de software y junto con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, constituye la metodología estándar más utilizada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos.

El RUP no es un sistema con pasos firmemente establecidos, sino un conjunto de metodologías adaptables al contexto y necesidades de cada organización.

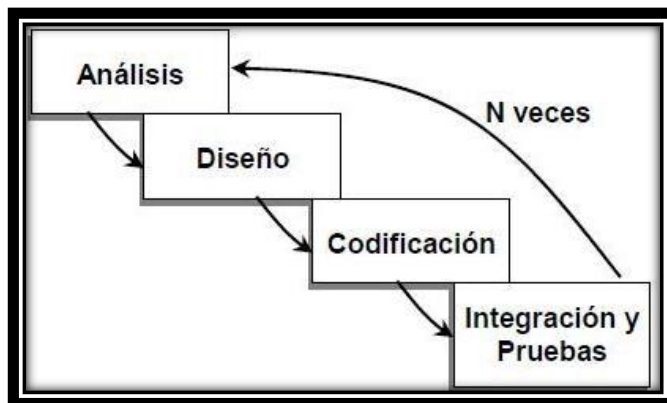
También se conoce por este nombre al software desarrollado por Rational, hoy propiedad de IBM, el cual incluye información entrelazada de diversos artefactos y descripciones de las diversas actividades. Está incluido en el Rational Method Composer (RMC), que permite la personalización de acuerdo con necesidades.

Originalmente se diseñó un proceso genérico y de dominio público, el Proceso Unificado, y una especificación más detallada, el Rational Unified Process, que se vendiera como producto independiente.

2.2.5. Ciclo de Vida (RUP)

El ciclo de vida RUP es una implementación del Desarrollo en espiral. Fue creado ensamblando los elementos en secuencias semi-ordenadas. El ciclo de vida organiza las tareas en fases e iteraciones.

RUP divide el proceso en cuatro fases, dentro de las cuales se realizan varias iteraciones en número variable según el proyecto y en las que se hace un mayor o menor hincapié en las distintas actividades. En la Figura muestra cómo varía el esfuerzo asociado a las disciplinas según la fase en la que se encuentre el proyecto RUP.



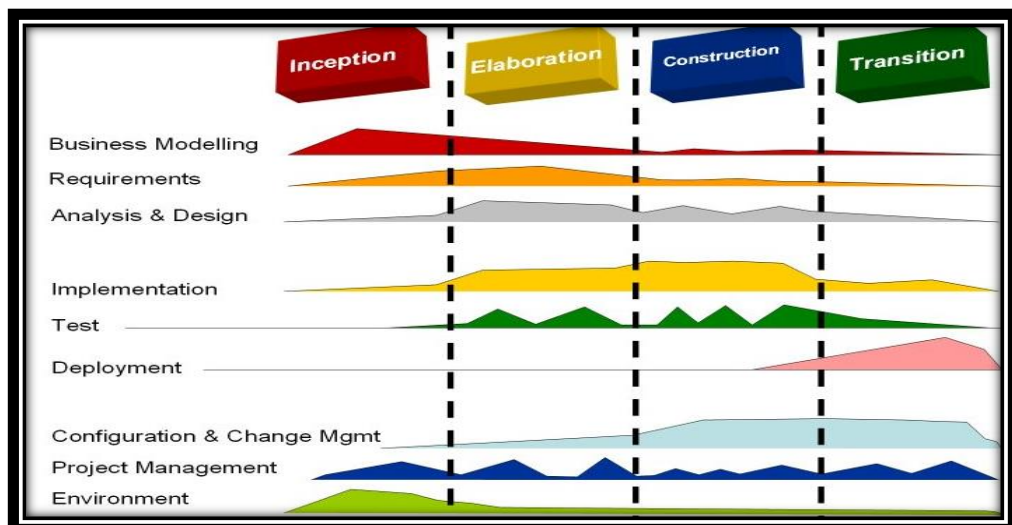
2.2.6. Principales Características (RUP)

- Forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades (quién hace qué, cuándo y cómo).
- Pretende implementar las mejores prácticas en Ingeniería de Software.
- Desarrollo iterativo.
- Administración de requisitos.
- Uso de arquitectura basada en componentes.
- Control de cambios.
- Modelado visual del software.
- Verificación de la calidad del software.

2.2.7. Fases (RUP)

La estructura dinámica de RUP es la que permite que éste sea un proceso de desarrollo fundamentalmente iterativo, y en esta parte se ven inmersas las 4 fases:

- Inicio (También llamado Incepción)
- Elaboración
- Desarrollo (También llamado Implementación, Construcción)
- Cierre (También llamado Transición) ¹⁰



Fases del RUP

2.3. Marco Conceptual

2.3.1. Sistema

Se entiende por un sistema a un conjunto ordenado de componentes relacionados entre sí, ya se trate de elementos materiales o conceptuales, dotado de una estructura, una composición y un entorno particulares. Se trata de un término que aplica a diversas áreas del saber, como la física, la biología y la informática o computación.¹¹

2.3.2. Control de Stock

El control de almacén o de inventario forma parte de la logística de una empresa y consiste en organizar, planificar y controlar el conjunto de mercancías que hay en un almacén. Una de sus múltiples definiciones dice así: “la gestión de stocks es la actividad y el empleo de capital y recursos para planificar, organizar, dirigir y controlar los productos y materiales almacenados con el fin de ofrecer un servicio constante a la demanda existente con la máxima fiabilidad, rapidez, versatilidad y calidad al menor costo posible”.¹²

2.3.3. Proceso

La palabra Proceso presenta origen latino, del vocablo processus, de procedere, que viene de pro (para adelante) y cere (caer, caminar), lo cual significa progreso, avance, marchar, ir adelante, ir hacia un fin determinado. Por ende, proceso está definido como la sucesión de actos o acciones realizados con cierto orden, que se dirigen a un punto o finalidad, así como también al conjunto de fenómenos activos y organizados en el tiempo.¹³

2.3.4. Base de Datos

Es una herramienta que funciona como “almacén”, es decir, guarda grandes cantidades de información de forma organizada para poder encontrarla y utilizarla de manera fácil y ordenada. Todos usamos bases de datos, solo que no tenemos conciencia de que eso es lo que son. Por

ejemplo, una agenda con nombres, direcciones y números telefónicos es una base de datos. Es decir, la agenda almacena información, la puedes tener ordenada alfabéticamente para facilitar la búsqueda y de vez en cuando debes actualizarla. Desde un punto de vista informático, se utiliza este concepto relacionado a un sistema formado por un conjunto de datos almacenados en discos que permiten el acceso directo a ellos y una serie de programas que puedan manipular ese conjunto de datos.¹⁴

III. METODOLÓGICA

3.1. Tipo y Nivel de Investigación

3.1.1. Tipo de Investigación

El tipo de esta investigación es aplicativo porque está basada en la aplicación de conocimientos teóricos a un proceso definido y a las consecuencias prácticas que de ella se derivan.

3.1.2. Nivel de Investigación

La investigación es a nivel descriptivo, porque en este nivel se describe la naturaleza del Sistema de Logística y luego el proceso de control de Stock en forma independiente.

3.2. Diseño de la Investigación

El diseño seleccionado para el desarrollo de la investigación fue el experimental porque proporciona al investigador la seguridad de que los resultados observados se trata del diseño post prueba con grupo de control, este diseño incluye dos grupos, uno recibe el tratamiento experimental y el otro no (grupo de control).

El diseño puede representarse mediante el siguiente diagrama:

G1	X	O1
G2	-	O2

Se trata de la conformación aleatoria de un grupo (G1), porcentaje (%) de órdenes de compra no ingresados al inventario, a los que se les administra un estímulo o tratamiento experimental, la gestión por procesos de negocio como influyente en el sistema de logística (X), luego del cual se le aplica una prueba posterior a dicho tratamiento (O1).

Aun segundo grupo (G2), también conformado aleatoriamente por un porcentaje (%) de órdenes de compra ingresados en el inventario, al que no se le administra estímulo alguno, sirviendo únicamente como grupo de control; en forma simultánea se aplica una prueba (O2)

3.3. Metodología de Desarrollo

3.3.1. Fase 1: Inicio:

a) Alcance de funcionalidades del producto:

El alcance de las funcionalidades del producto estará enfocado en la gestión del proceso de control de stock de los productos almacenados, sin embargo, adicionalmente el sistema cubrirá ciertas actividades relacionadas a este proceso por lo cual el alcance definido para las funcionalidades del producto se define en cuanto a los siguientes criterios abordados:

- Gestión de información de productos.

- Gestión de información de compras.
- Gestión de la información de proveedores.
- Gestión de información de empleados.
- Gestión de información de usuarios.
- Gestión de seguimiento de stock por Kardex.
- Gestión de movimientos.
- Gestión de asignación de requerimientos.
- Gestión de información de órdenes de compra.
- Gestión de información de compras.
- Seguimiento y control a través de reportes de información.

b) Límites de funcionalidades del producto:

El producto a desarrollar tendrá limitaciones en cuanto a ciertas funcionalidades que no cubrirá el sistema de logística por no verse involucrado en el enfoque del proyecto, sin embargo, no significa que no pueda implementarse módulos adicionales posteriormente. Estas limitaciones de funcionalidades son:

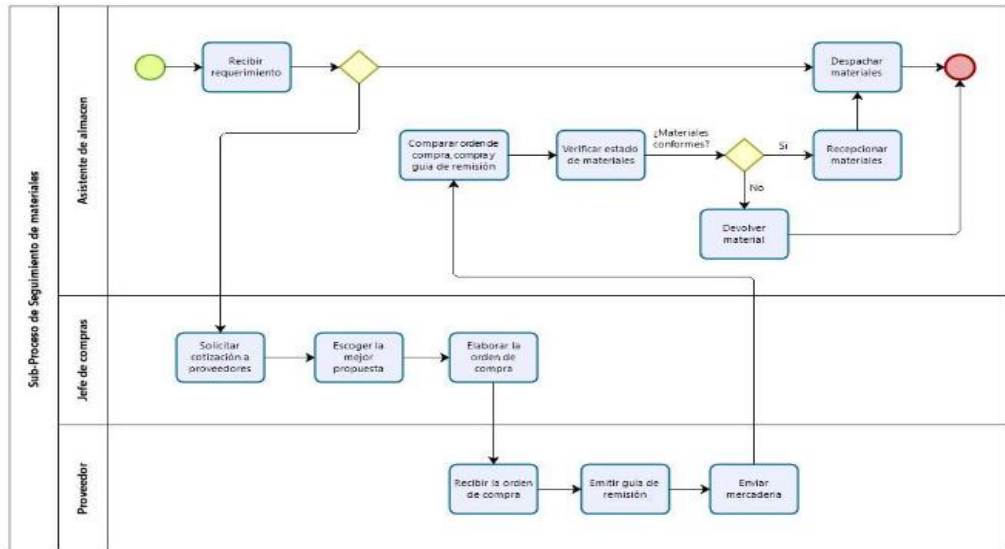
- Gestión de información de recursos humanos.
- Gestión de información contable.
- Gestión de información de proyectos.
- Seguimiento de la ubicación de productos en almacén.

c) Elaboración de casos de uso:

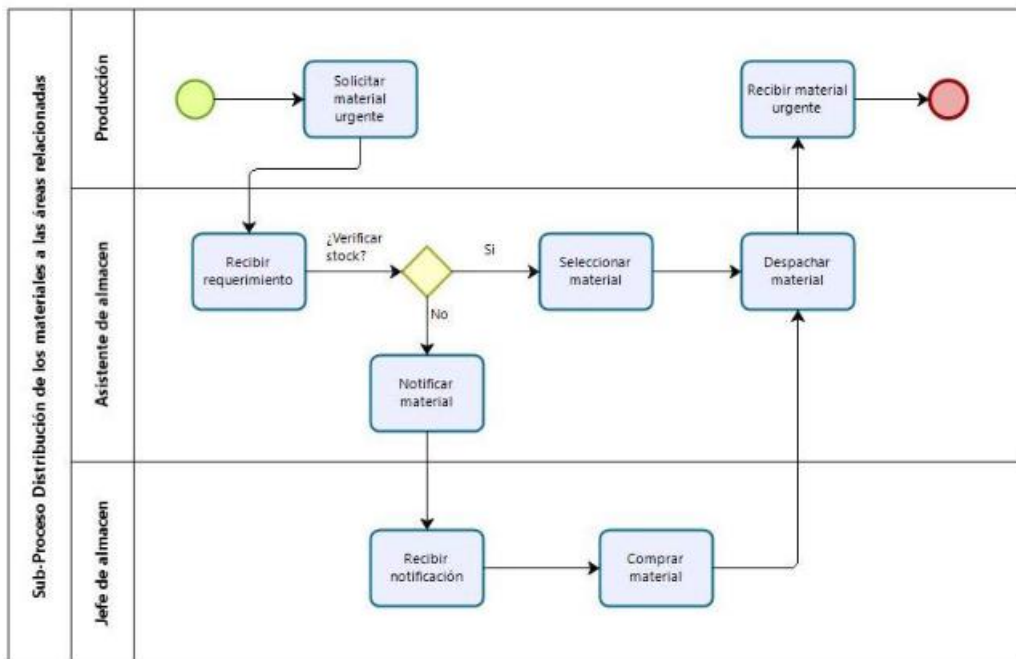
La estructura del presente mapeo de procesos tiene como finalidad mencionar tres subprocesos. De cada subproceso se mostrará la descripción de las actividades y el flujograma rediseñado.

- Situación Actual

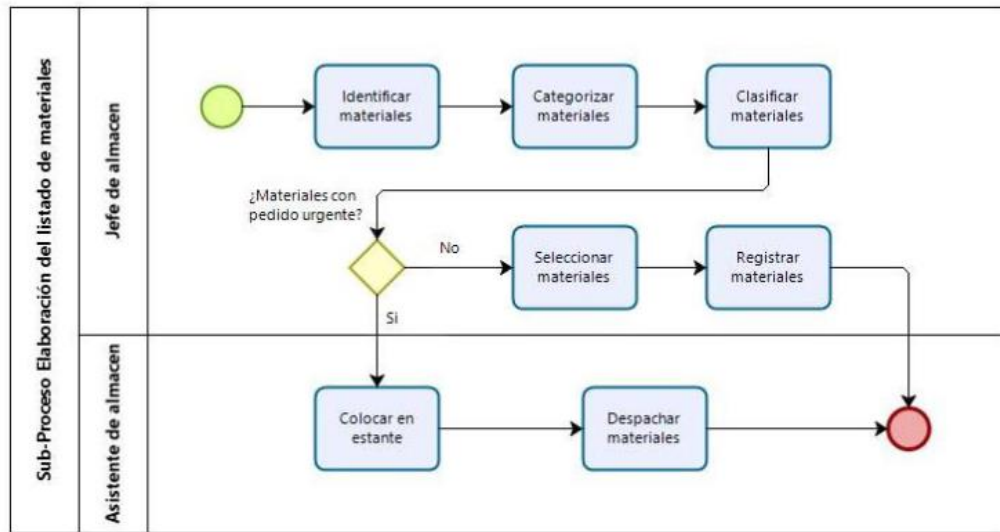
Seguimiento de Materiales



Distribución de los Materiales a las Áreas Relacionadas

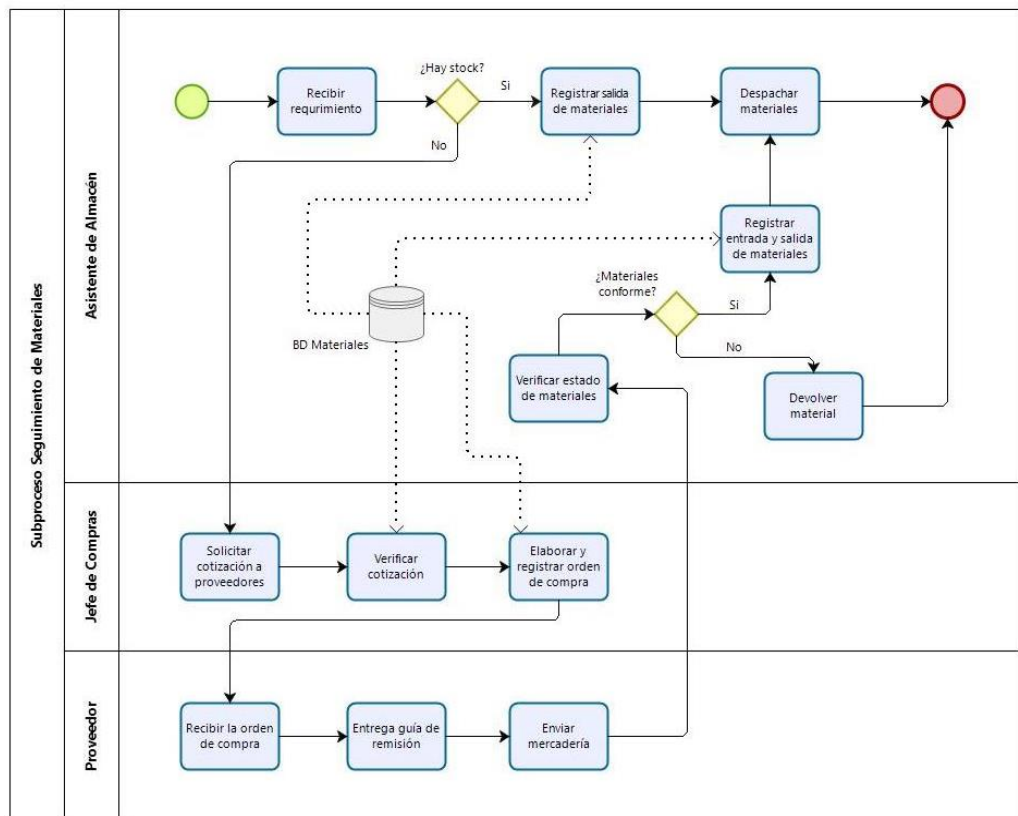


Elaboración del Listado de Materiales

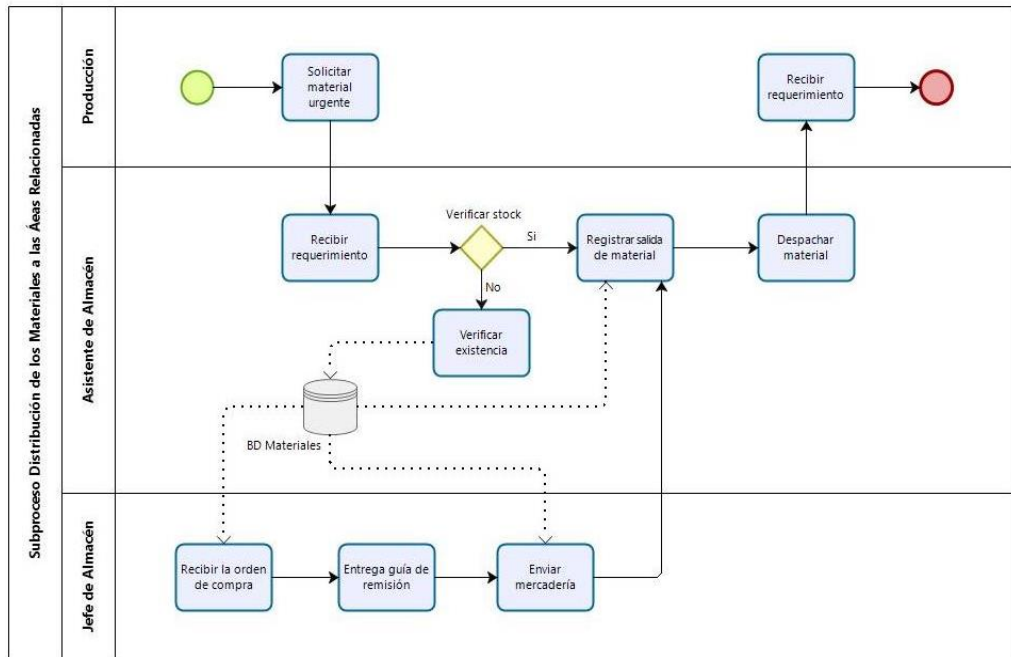


- Situación Propuesta

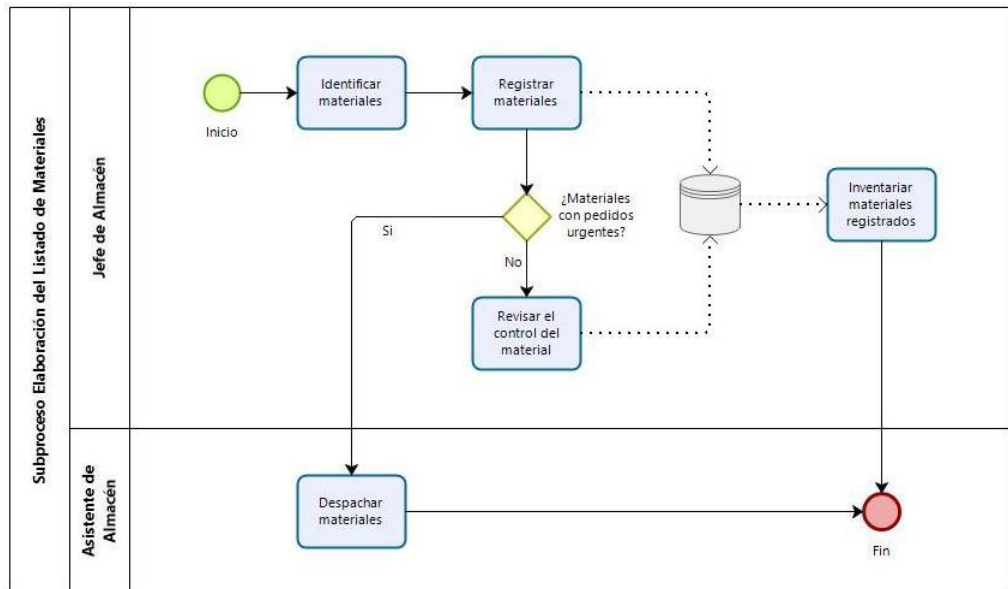
Seguimiento de Materiales



Distribución de los Materiales a las Áreas Relacionadas



Elaboración del Listado de Materiales



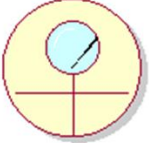
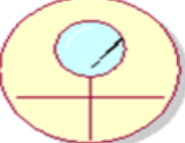
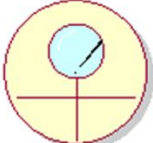
En este segmento de la investigación se plasmó mediante el modelamiento de procesos, la manera como se están desarrollando los procesos dentro del macroproceso de servicio de atención al cliente con la herramienta UML basándose en la metodología RUP.




En el proceso de control de stock en el inventario identificaron subprocesos como: Seguimiento de materiales en el almacén, elaboración del listado de materiales, distribución de los materiales a las áreas relacionadas.

- Actores Del Negocio

Analizando el proceso de negocio se han identificado actores que están directa e indirectamente involucrados.

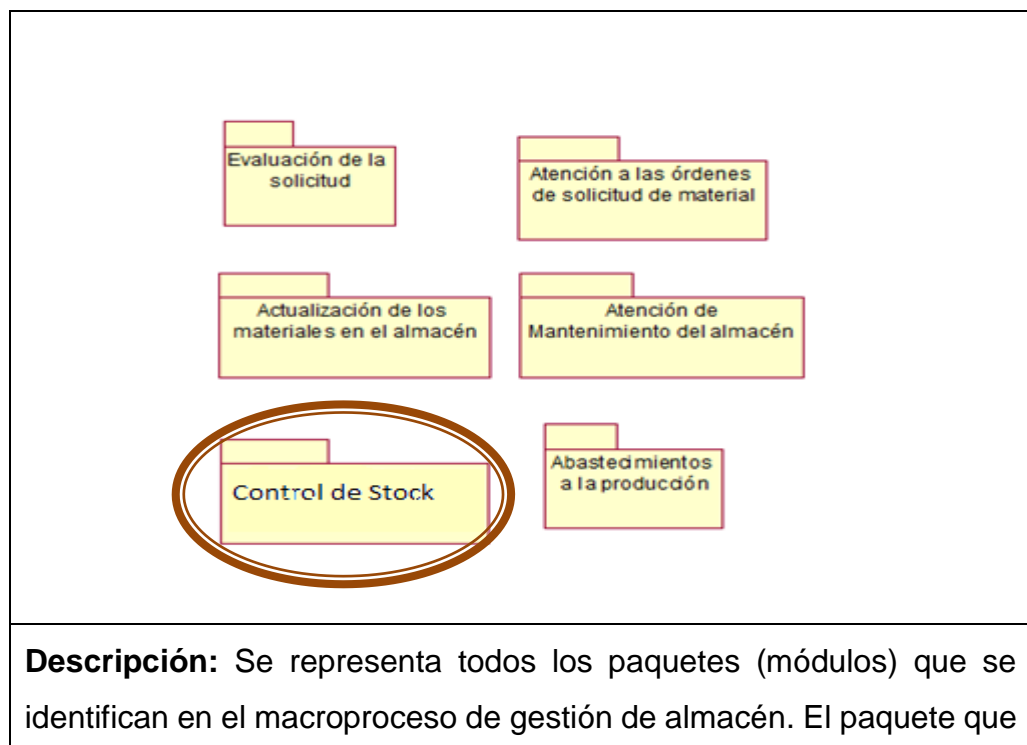
**Tabla N°02:
Actores del Negocio**

ACTORES	DESCRIPCIÓN
 <p data-bbox="486 1189 635 1211">Jefe de Almacen</p>	<p data-bbox="772 996 1390 1126">Es el ente encargado de controlar todos los materiales ingresados en el almacén, el tomara las decisiones en el área.</p>
 <p data-bbox="480 1480 678 1503">Jefe de Logística</p>	<p data-bbox="772 1294 1390 1424">Encargado de evaluar todos los requerimientos de almacén en desenvolvimiento de los materiales.</p>
 <p data-bbox="486 1794 646 1816">Jefe de Compras</p>	<p data-bbox="772 1585 1390 1715">Encargado de recibir todos los requerimientos de adquisición de materiales y solicitar los materiales a los proveedores.</p>

 <p>Asistente de Almacén</p>	<p>Encargado de interactuar con el sistema para el control de stock de los materiales en el almacén.</p>
 <p>Ciente Interno</p>	<p>Es el ente que solicita los materiales para el área de producción.</p>
 <p>Proveedor</p>	<p>Es el encargado de recibir las solicitudes de adquisición de materiales, es el ente que provee de los materiales al área de almacén.</p>

Elaborado por: Investigador

Paquetes del Negocio

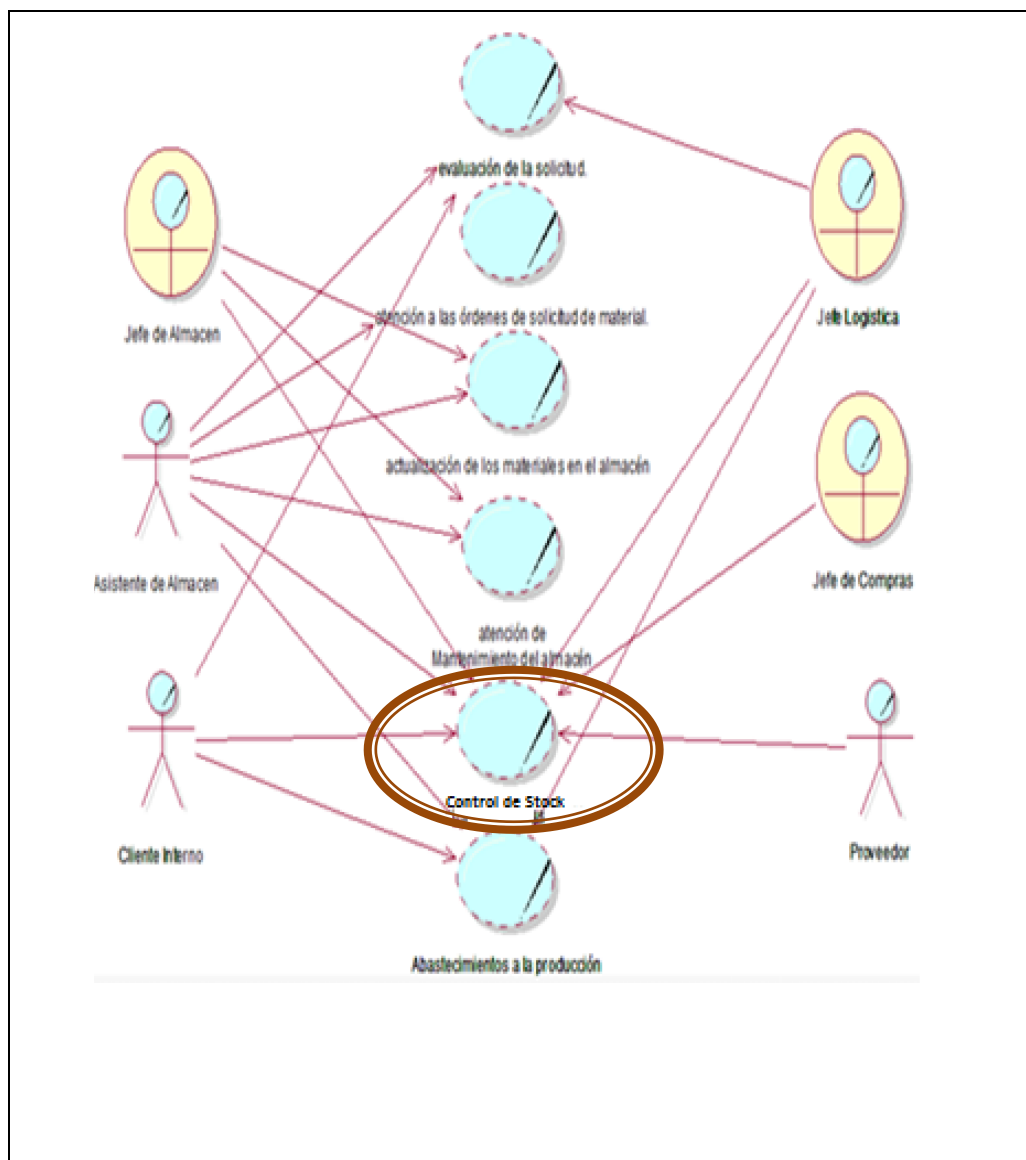


está marcado en círculo hace referencia al proceso en el que se llevó a cabo el estudio.

Fuente: El investigador

- Diagrama de Casos de Uso – Global

Modelo de Casos de Uso del Macroproceso de Gestión de Almacén



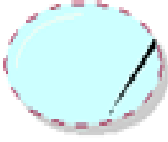

Descripción: Se representa todos los procesos que se identifican en el macroproceso de la gestión de almacén y su respectiva interacción

con los actores de negocio. El caso de uso que está marcado en círculo hace referencia al proceso en el que se llevó a cabo el estudio.

Fuente: El investigador

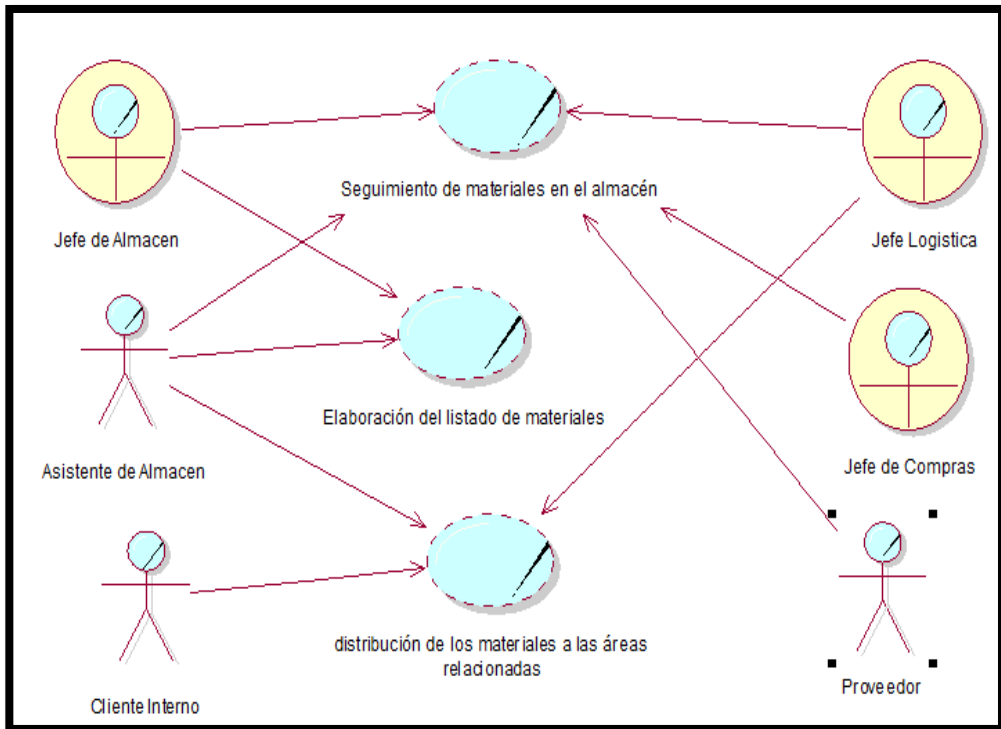
Tabla N°03:

Casos de Uso del Proceso Control de Stock

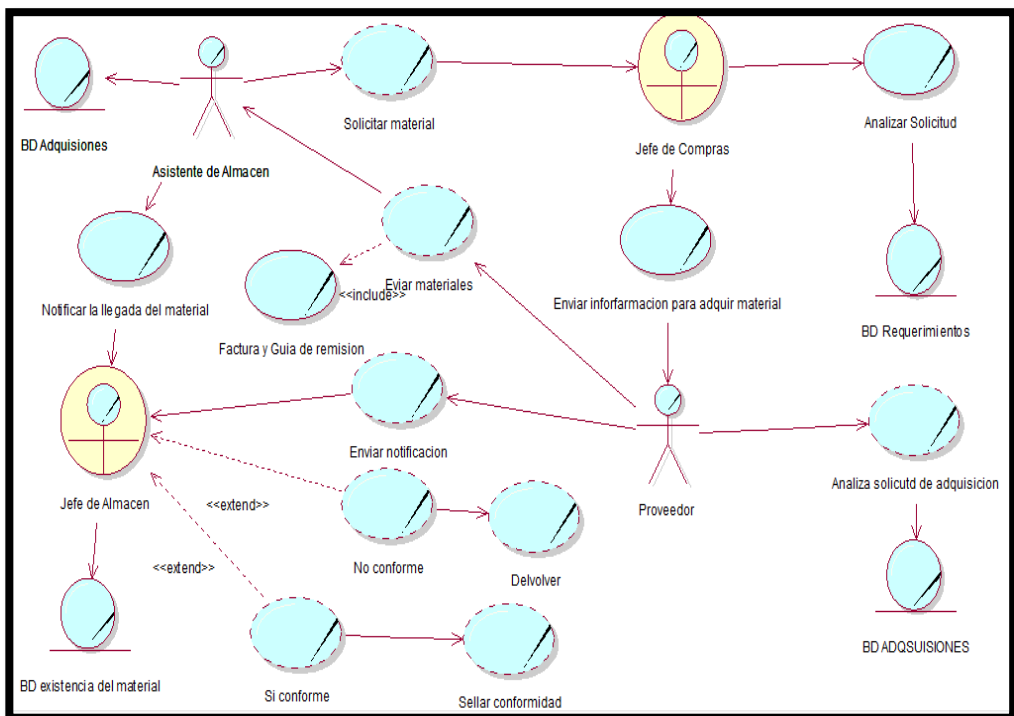
CASO DE USO	DESCRIPCIÓN
 <p data-bbox="405 887 823 918">Seguimiento de los materiales del almacén</p>	<p data-bbox="868 712 1394 967">Seguimiento de los materiales en el almacén, corresponde a la adquisición de los materiales que se vincula con el área de almacén y de compras.</p>
 <p data-bbox="432 1162 820 1193">Elaboración del listado de los materiales</p>	<p data-bbox="868 1025 1394 1223">Elaboración del listado de materiales, corresponde al ingreso de los materiales al sistema y su manipulación dentro del almacén.</p>
 <p data-bbox="395 1424 852 1482">Distribución de los materiales a las áreas relacionadas</p>	<p data-bbox="868 1279 1394 1588">Distribución de los materiales a las áreas relacionadas, corresponde a la entrega de los materiales solicitados por las áreas relacionadas, se vincula con las áreas de almacén y de producción.</p>

Elaborado por: Investigador

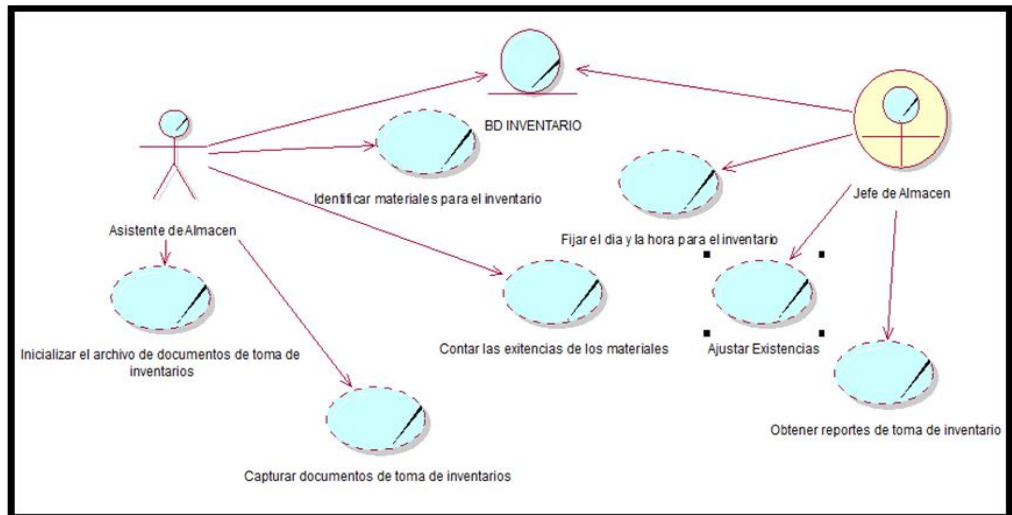
- Proceso de Control de Stock



Subproceso: Seguimiento de materiales en el almacén



Subproceso: Elaboración del listado de materiales



Subproceso: Distribución de los materiales a las áreas relacionadas

d) Arquitectura propuesta:

La arquitectura del producto a proponer será la siguiente:

Modelo – Vista – Controlador: Se empleó una arquitectura MVC para llevar a cabo con mayor organización la codificación del sistema de logística, de tal manera que se tenga dividida en capas, la lógica del negocio de la interfaz.

Lenguaje ASP.net.: Para la codificación del producto resultante del desarrollo del proyecto, se empleará un lenguaje de programación ASP.net integrado con lenguaje básico de HTML5, CSS3, JavaScript, JQuery herramientas como Bootstrap y así mismo el Crystal Report. Esta codificación se realizará bajo la IDE de Visual Studio la cual soporta el lenguaje.

Gestor de Base de Datos: Para llevar a cabo la gestión y almacenamiento de la base de datos se dispone a utilizar el gestor SQL Server el cual se integra correctamente con el ASP.net.

3.3.2. Fase 2: Elaboración:

a) Requerimientos:

1. Técnica

La técnica que usaremos para la recolección de información es la encuesta, se procederá con una encuesta virtual a los empleados de la empresa.

2. Instrumento.

El instrumento que usaremos para la recolección de información es la de documentar los cuestionarios:



CUESTIONARIO PARA EL DESARROLLO DE UN SISTEMA DE ALMACEN PARA EL SOPORTE DEL CONTROL DE STOCK EN LA EMPRESA SC INGENIEROS DE PROYECTOS SAC

Dirigidos a los empleados que abarcan el proceso de Control de Stock

*Obligatorio

Dirección de correo electrónico *

Tu dirección de correo electrónico

Nombre y Área de Trabajo (opcional) *

Tu respuesta

En un rango de puntos del 1 al 5, donde 1 es el menor puntaje y 5 es el mayor, ¿Cómo calificarías el registro de requerimiento de compra? *

	1	2	3	4	5	
Deficiente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Eficiente

En un rango de puntos del 1 al 5, donde 1 es el menor puntaje y 5 es el mayor, ¿Cómo calificarías el calculo de cantidades para la nuevas compras de producto? *

	1	2	3	4	5	
Deficiente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Eficiente

¿Considera que una mejora en la metodología de trabajo ayudaría a optimizar los resultados? *

- Si
 No

¿Considera usted que las áreas de almacén y compras tiene oportunidades de mejora para el mediano plazo? *

- Si
 No

En un rango de puntos del 1 al 5, donde 1 es el menor puntaje y 5 es el mayor, ¿Cómo calificarías el proceso de control de stock? *

	1	2	3	4	5	
Deficiente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Eficiente

En un rango de puntos del 1 al 5, donde 1 es el menor puntaje y 5 es el mayor, ¿Cómo calificarías el proceso de generación de reportes de salida? *

	1	2	3	4	5	
Deficiente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	Eficiente

Envíame una copia de mis respuestas.

Enviar

Enlace: <https://forms.gle/v3PXUFBsUj5aMukk9>

Cadena de Valor: "Proceso de Control de Stock"

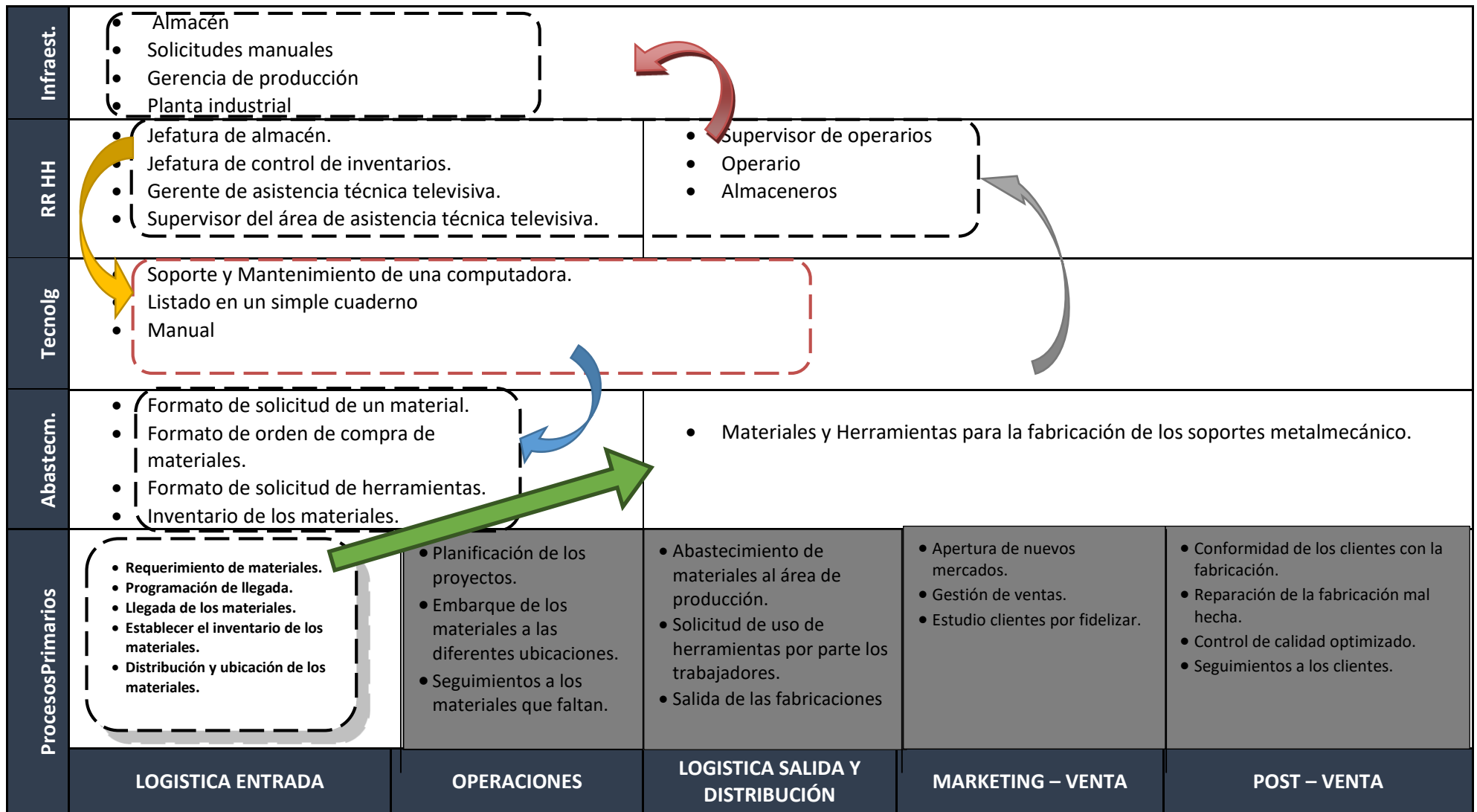


Diagrama Causa – Efecto: “Deficiencia en el Control de Stock”

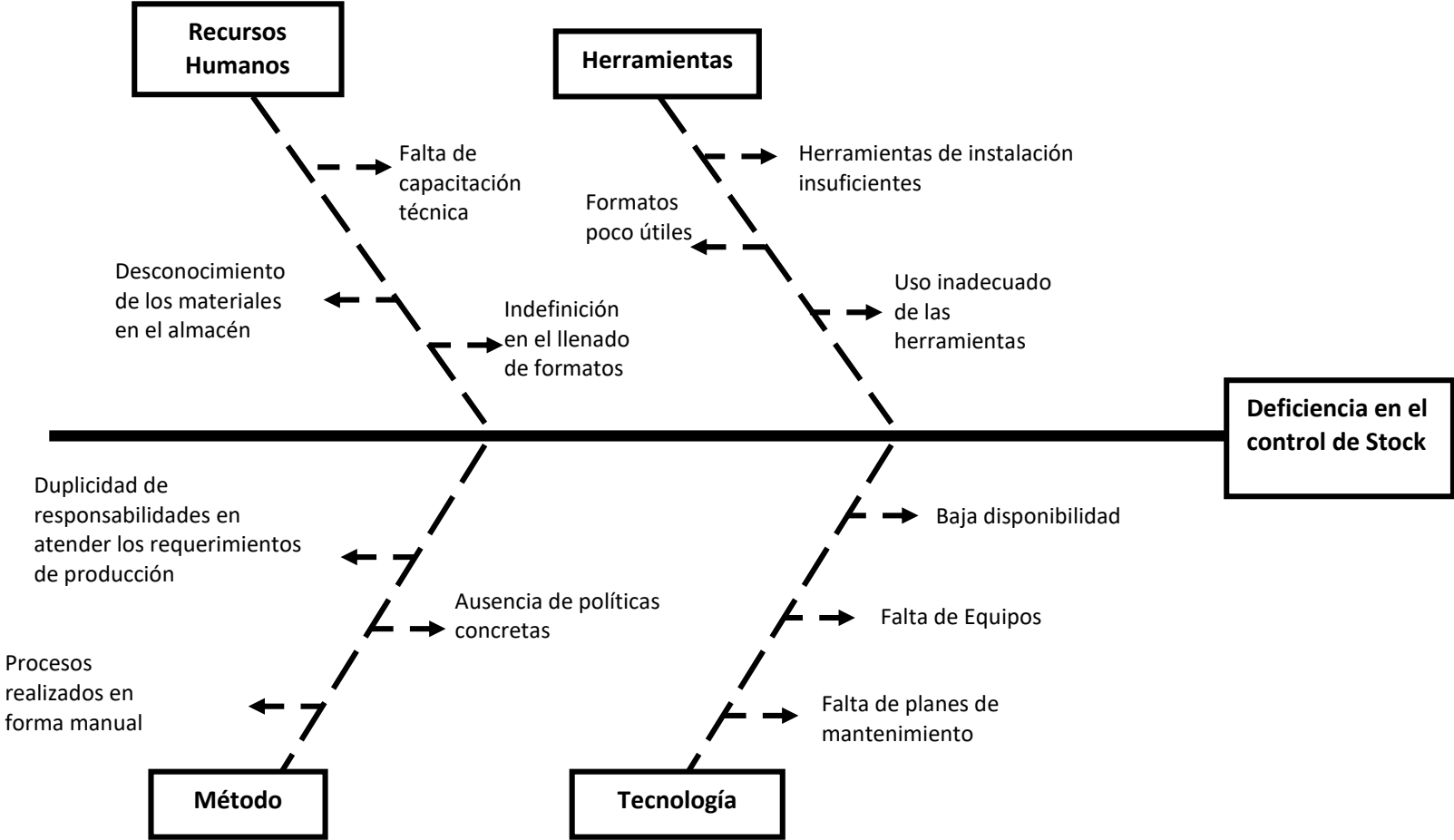
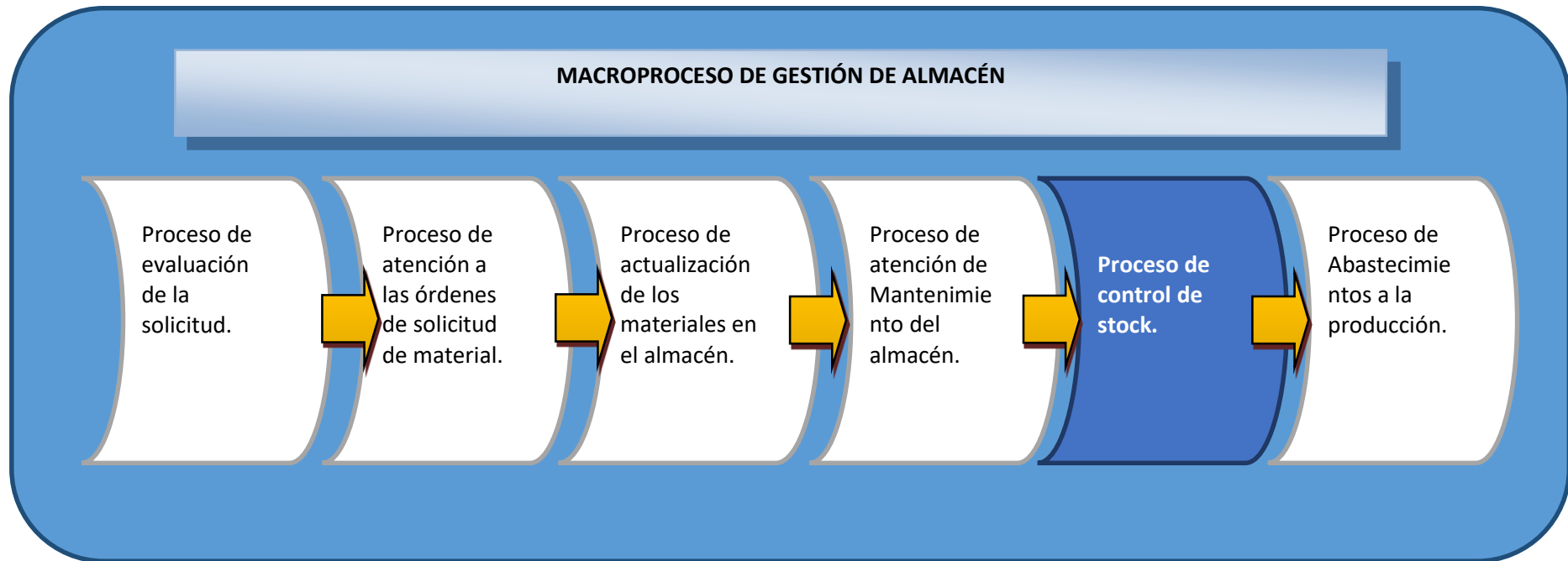
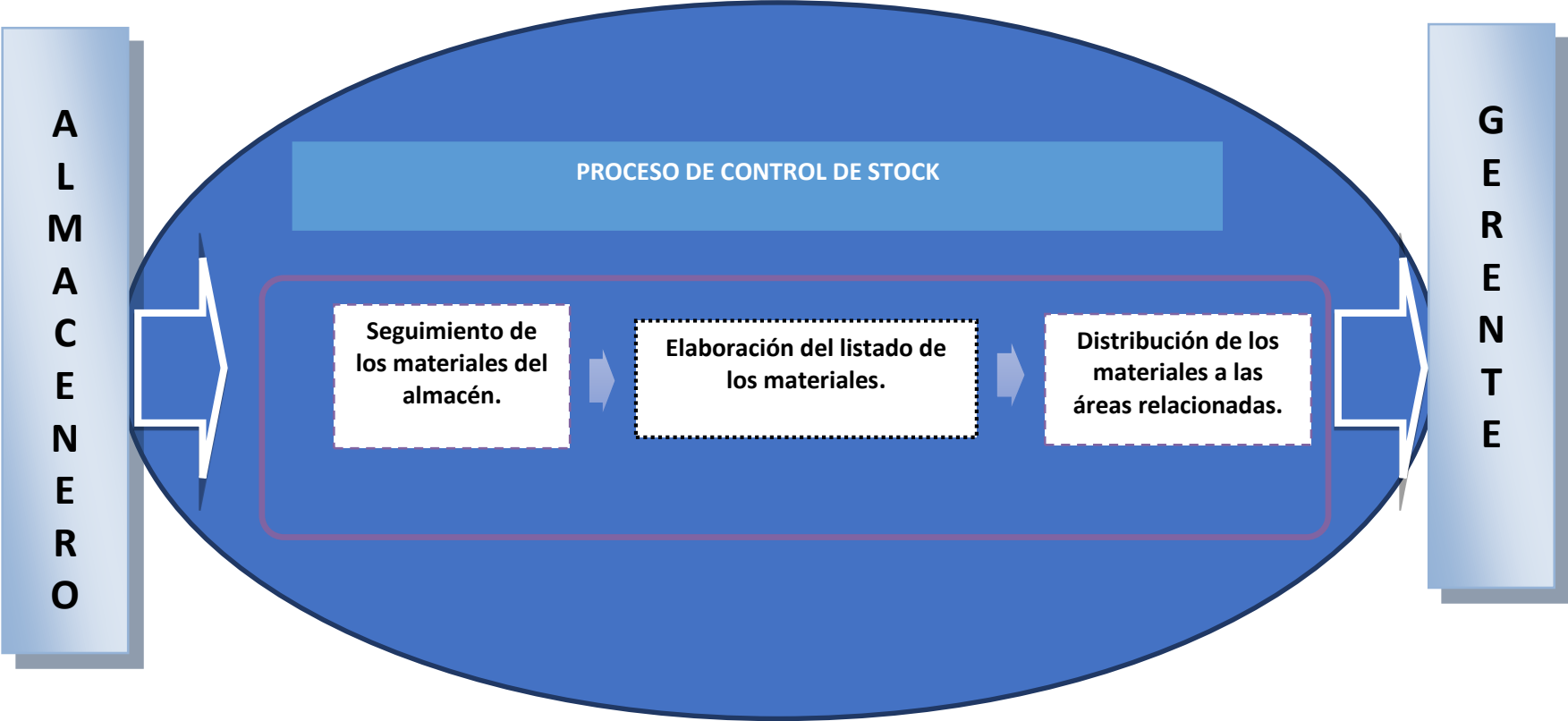


Diagrama: "Estructura del Macroproceso"



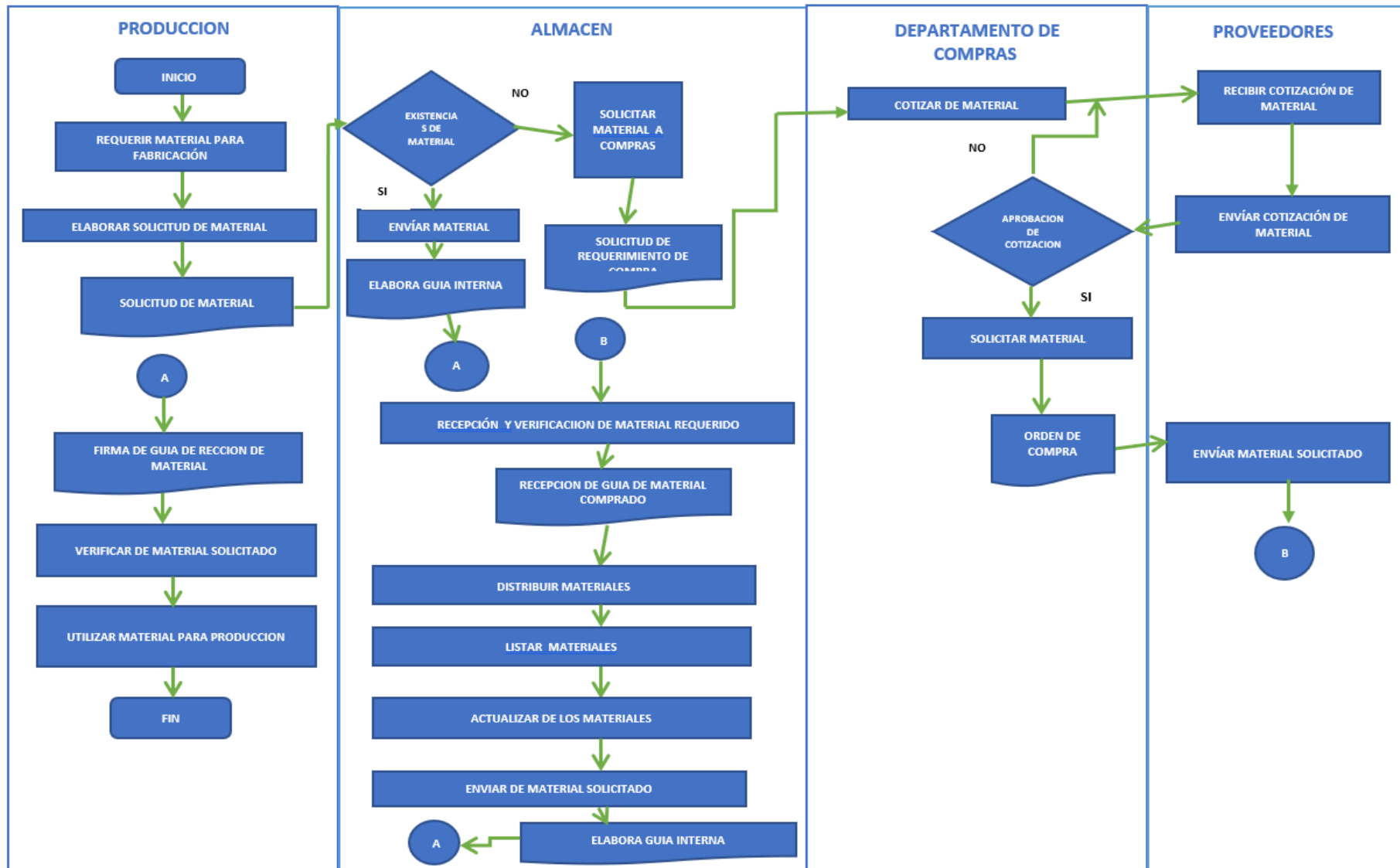
Fuente: El investigador

Diagrama: "Subprocesos del Proceso de Control de Stock"

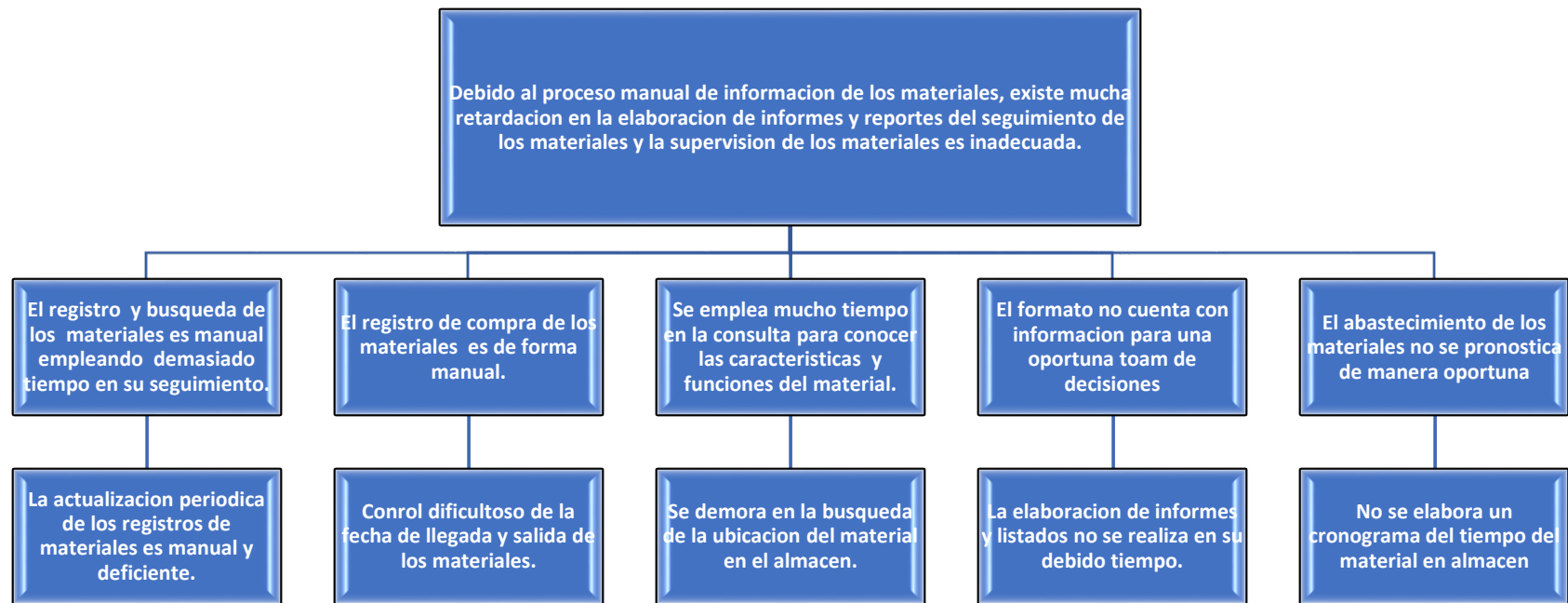


Fuente: El investigador

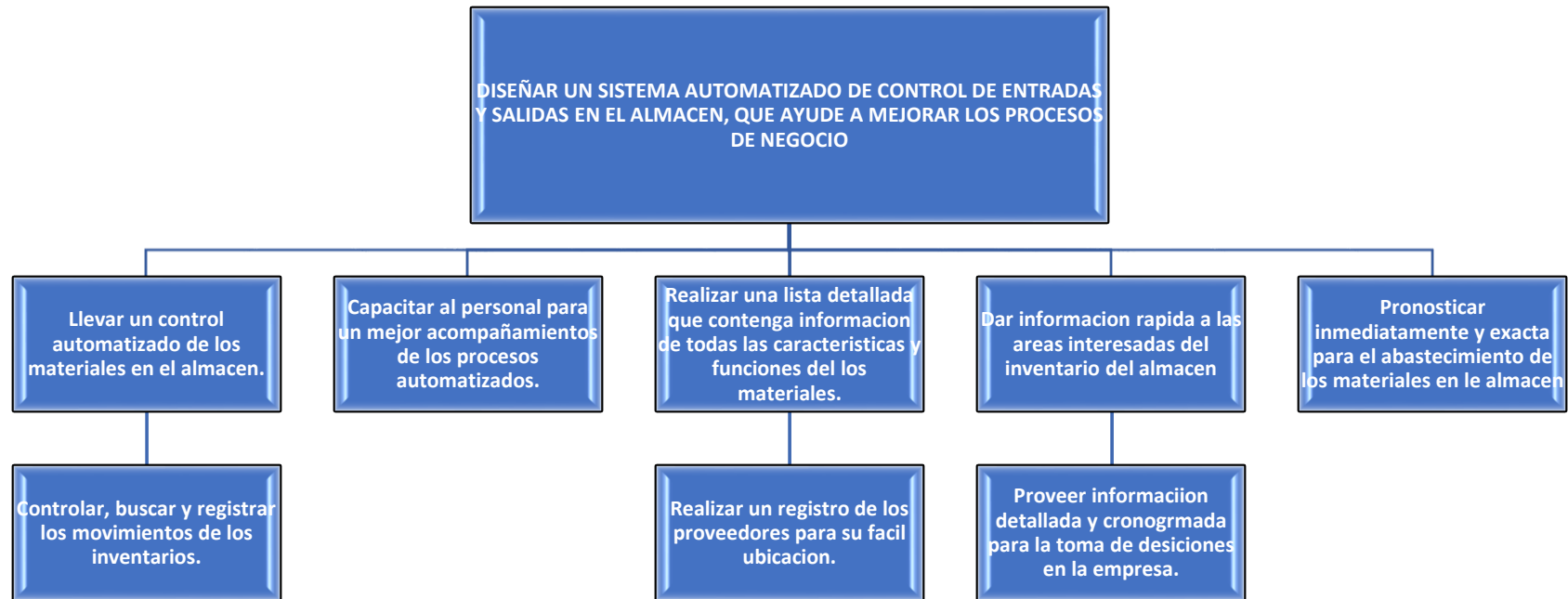
Flujograma: "Proceso de Control de Stock"



Árbol de Problemas:



Árbol de Objetivos:



Cronograma de Actividades:

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	tri 2, 2020			tri 3, 2020			tri 4, 2020					
					abr	may	jun	jul	ago	sep	oct	nov	dic			
1	Sistema de Almacen para el Soporte del Control de Stock	150 días	lun 04/05/20	vie 27/11/20												
2	Ingeniería de Software	150 días	lun 04/05/20	vie 27/11/20												
3	Concepción	15 días	lun 04/05/20	vie 22/05/20												
4	Modelado del Negocio	5 días	lun 04/05/20	vie 08/05/20												
5	Alcance del Proyecto (Requisitos Funcionales y No Funcionales)	3 días	lun 11/05/20	mié 13/05/20												
6	Modelo Inicial de Casos de Uso	4 días	jue 14/05/20	mar 19/05/20												
7	Estimación de Riesgos y Costes	3 días	mié 20/05/20	vie 22/05/20												
8	Elaboración	35 días	lun 25/05/20	vie 10/07/20												
9	Completar la Visión y Revisar los Riesgos y Costes	2 días	lun 25/05/20	mar 26/05/20												
10	Modelos (Casos de Uso, Análisis, Diseño, Despliegue e Implementación)	15 días	mié 27/05/20	mar 16/06/20												
11	Definir, Validar y Cimentar la Arquitectura	3 días	mié 17/06/20	vie 19/06/20												
12	Prototipo Ejecutable de la Arquitectura	15 días	lun 22/06/20	vie 10/07/20												
13	Construcción	80 días	lun 13/07/20	vie 30/10/20												
14	Modelos Completos (Casos de Uso, Análisis, Diseño, Despliegue e Implementación)	10 días	lun 13/07/20	vie 24/07/20												
15	Arquitectura Integra (Mantenida y Mínimamente Actualizada)	5 días	lun 27/07/20	vie 31/07/20												
16	Prototipo Operacional – Beta	60 días	lun 03/08/20	vie 23/10/20												
17	Manual Inicial de Usuario	3 días	lun 26/10/20	mié 28/10/20												
18	Caso del Negocio Actualizado	2 días	jue 29/10/20	vie 30/10/20												
19	Transición	20 días	lun 02/11/20	vie 27/11/20												
20	Prueba de la Versión Beta ante los Usuarios	1 día	lun 02/11/20	lun 02/11/20												
21	Descripción de la Arquitectura Completa y Corregida	1 día	mar 03/11/20	mar 03/11/20												
22	Caso del Negocio Completo	1 día	mié 04/11/20	mié 04/11/20												
23	Prototipo Operacional	15 días	jue 05/11/20	mié 25/11/20												
24	Manual Completo de Usuario	1 día	jue 26/11/20	jue 26/11/20												
25	Entrenamiento de los Usuarios y Técnicos de Mantenimiento	1 día	vie 27/11/20	vie 27/11/20												

Presupuesto:

Presupuesto				
Recursos Humanos				
Personal	Cantidad	Sueldo (S/)	Meses	Costo
Analista Programador	1	S/ 800.00	6	S/ 4,800.00
Total				S/ 4,800.00
Hardware				
Descripción	Cantidad	Precio (S/)		Costo
Laptop CORE I5 - 8GB RAM	1		S/ 0.00	S/ 0.00
Impresora Multifuncional	1		S/ 0.00	S/ 0.00
Total				S/ 0.00
Software				
Descripción	Cantidad	Precio (S/)		Costo
Microsoft Office 365 (1 año)	1		S/ 0.00	S/ 0.00
Bizagi	2		S/ 0.00	S/ 0.00
Rational Unified Process - IBM	2		S/ 0.00	S/ 0.00
Visual Studio Community 2019	2		S/ 0.00	S/ 0.00
SQL Server Express 2019	1		S/ 0.00	S/ 0.00
Hosting + Dominio (1 año)	1		S/ 170.00	S/ 170.00
Total				S/ 170.00
Servicio				
Descripción	Meses	Precio (S/)		Costo
Luz	6		S/ 20.00	S/ 120.00
Internet	6		S/ 40.00	S/ 240.00
Viáticos	6		S/ 30.00	S/ 180.00
Total				S/ 540.00
Materiales				
Descripción	Cantidad	Precio (S/)		Costo
Hojas bond	1000		S/ 0.05	S/ 50.00
Lapiceros	12		S/ 0.50	S/ 6.00
Otros	1		S/ 100.00	S/ 100.00
Total				S/ 156.00
Presupuesto Final				
Descripción	Total			
Recursos Humanos	S/ 4,800.00			
Hardware	S/ 0.00			
Software	S/ 170.00			
Servicio	S/ 540.00			
Materiales	S/ 156.00			
Sub-Total	S/ 5,666.00			
Contingencia 5%	S/ 283.30			
Total	S/ 5,949.30			

Fuente: El investigador

Mediante el análisis del modelamiento de los procesos y subprocesos adicionalmente mediante la información recolectada por los trabajadores a través del cuestionario virtual se puede formular la siguiente lista de requerimientos:

Tabla N°04:
Lista de Requerimientos

N°	REQUERIMIENTOS
1	Restringir el acceso al sistema solo a usuarios certificados.
2	Asignar privilegios a usuarios.
3	Gestionar información de producto (registrar, mostrar, buscar, eliminar, editar).
4	Gestionar información de línea de producto (registrar, mostrar, buscar, eliminar, editar).
5	Gestionar información de medida de producto (registrar, mostrar, buscar, eliminar, editar).
6	Gestionar información de requerimientos (registrar, mostrar, buscar, eliminar, editar).
7	Gestionar información de orden de compra (registrar, mostrar, buscar, eliminar, editar).
8	Gestionar información de compra (registrar, mostrar, buscar, eliminar, editar).
9	Gestionar información de movimiento de productos (registrar, mostrar, buscar, editar).
10	Seguimiento de stock de productos.
11	Control de balance de productos por Kardex.
12	Reporte de compras.
13	Reporte de orden de compras.
14	Reporte de Kardex.

15	Reporte de Ingresos.
16	Reporte de Egresos.
17	Gestión de usuarios.

Elaborado por: Investigador

b) Priorizar requerimientos:

Se procedió asignar los requerimientos formulados para el producto, la cual debe ser asignada acorde a la prioridad que representa para el negocio su presencia.

Tabla N°05:

Lista de Requerimientos Priorizados

N°	REQUERIMIENTOS	PRIORIDAD
1	Restringir el acceso al sistema solo a usuarios certificados.	ALTA
2	Asignar privilegios a usuarios.	MEDIA
3	Gestionar información de producto (registrar, mostrar, buscar, eliminar, editar).	ALTA
4	Gestionar información de línea de producto (registrar, mostrar, buscar, eliminar, editar).	MEDIA
5	Gestionar información de medida de producto (registrar, mostrar, buscar, eliminar, editar).	MEDIA
6	Gestionar información de requerimientos (registrar, mostrar, buscar, eliminar, editar).	ALTA
7	Gestionar información de orden de compra (registrar, mostrar, buscar, eliminar, editar).	ALTA
8	Gestionar información de compra (registrar, mostrar, buscar, eliminar, editar).	ALTA
9	Gestionar información de movimiento de productos (registrar, mostrar, buscar, editar).	MEDIA
10	Seguimiento de stock de productos.	ALTA

11	Control de balance de productos por Kardex.	ALTA
12	Reporte de compras.	ALTA
13	Reporte de orden de compras.	ALTA
14	Reporte de Kardex.	ALTA
15	Reporte de Ingresos.	MEDIA
16	Reporte de Egresos.	MEDIA
17	Gestión de usuarios.	ALTA

Elaborado por: Investigador

c) Creación de plan de desarrollo:

Para el plan de desarrollo se procederá a realizar las siguientes actividades:

Instalar entorno de trabajo o Framework, instalando todos los programas y dependencias necesarias para comenzar con el desarrollo.

- Tener claro los requerimientos del producto.
- Describir contenido de la base de datos.
- Modelar el diseño lógico de la base de datos.
- Realizar el diseño físico de la base de datos.
- Codificar el sistema de logística.

3.3.3. Fase 3: Desarrollo:

a) Diseño de base de datos:

Se realizará el diseño de la base de datos que permitirá gestionar el flujo de datos almacenados del sistema a desarrollar, para este proyecto se procedió a realizar la descripción de las tablas necesarias para el cumplimiento de los requerimientos.

La base de datos estará formada por 17 tablas siendo estas las siguientes:

- **Tabla: Empleado.** - Encargada de almacenar la información de los empleados registrados en el sistema y de proveer información para la generación de usuarios. Los campos que lo componen son: IdEmpleado, CodigoEmpleado, Nombre, Apellido, Documentoidentidad, Telfono, Email, Dirección, Estado, FechaRegistro.

- **Tabla: Usuario.** - Encargada de almacenar la información de los usuarios con acceso al sistema, estos estarán ligados a la información de un empleado registrado con anticipación. Los campos que lo componen son: IdUsuario, IdEmpleado, IdRol, NombreUsuario, ClaveUsuario, Estado, FechaUltimaSesión, FechaRegistro.

- **Tabla: Compra.** - Encargada de almacenar la información de las compras realizadas justificando su registro mediante la asociación a una orden de compra y el ingreso del número de guía de la compra. Los campos que lo componen son: IdCompra, CodigoCompra, IdOrdenCompra, IdProyecto, IdProveedor, IdUsuario, NumeroGuiaCompra, Comentarios, FechaCompra, Estado, FechaRegistro.

- **Tabla: DetalleCompra.** - Encargada de almacenar la información de los productos adquiridos y solicitados en la orden de compra. Los campos que lo componen son: IdDetalleCompra, IdCompra, IdProducto, Cantidad, Precio, Importe, Estado, FechaRegistro.

- **Tabla: Proveedor.** - Encargada de almacenar la información de los proveedores, la cual es usada para realizar el registro de las órdenes de compra. Los campos que lo componen son: IdProveedor, CodigoProveedor, RazonSocial, Ruc, Representante, Telefono, Email, Dirección, FechaRegistro.

- **Tabla: OrdenCompra.** - Encargada de almacenar la información de las órdenes de compra realizadas. Los campos que lo componen son: IdOrdenCompra, CodigoOrdenCompra, IdRequerimientoProducto, IdProyecto, IdProveedor, IdUsuario, IdMoneda, TipoCambio, Percepción, Comentarios, FechaOrdenCompra, Estado.

- **Tabla: DetalleOrdenCompra.** - Encargada de almacenar la información de los productos solicitados en la orden de compra al proveedor. Los campos que lo componen son: IdDetalleOrdenCompra, IdOrdenCompra, IdProducto, Cantidad, CantidadPendiente, Precio, Importe, Estado, FechaRegistro.

- **Tabla: Kardex.** - Encargada de almacenar la información sobre el flujo de productos en almacén, desde información sobre entradas y salidas hasta el valor unitario, el valor de existencia, stock actual y valor de movimiento. Los campos que lo componen son: IdKardex, CodigoKardex, IdCompra, IdMovimiento, TipoMovimiento, EntradaProducto, SalidaProducto, Precio, ValorMovimiento, StockActual, ValorExistencia, Motivo, IdEmpleado, IdUsuario, IdProducto, IdProyecto, IdProductoProyecto, FechaRegistro.

- **Tabla: Moneda.** - Encargada de almacenar la información de la moneda utilizada en el sistema. Los campos que lo componen son: IdMoneda, NombreMoneda.

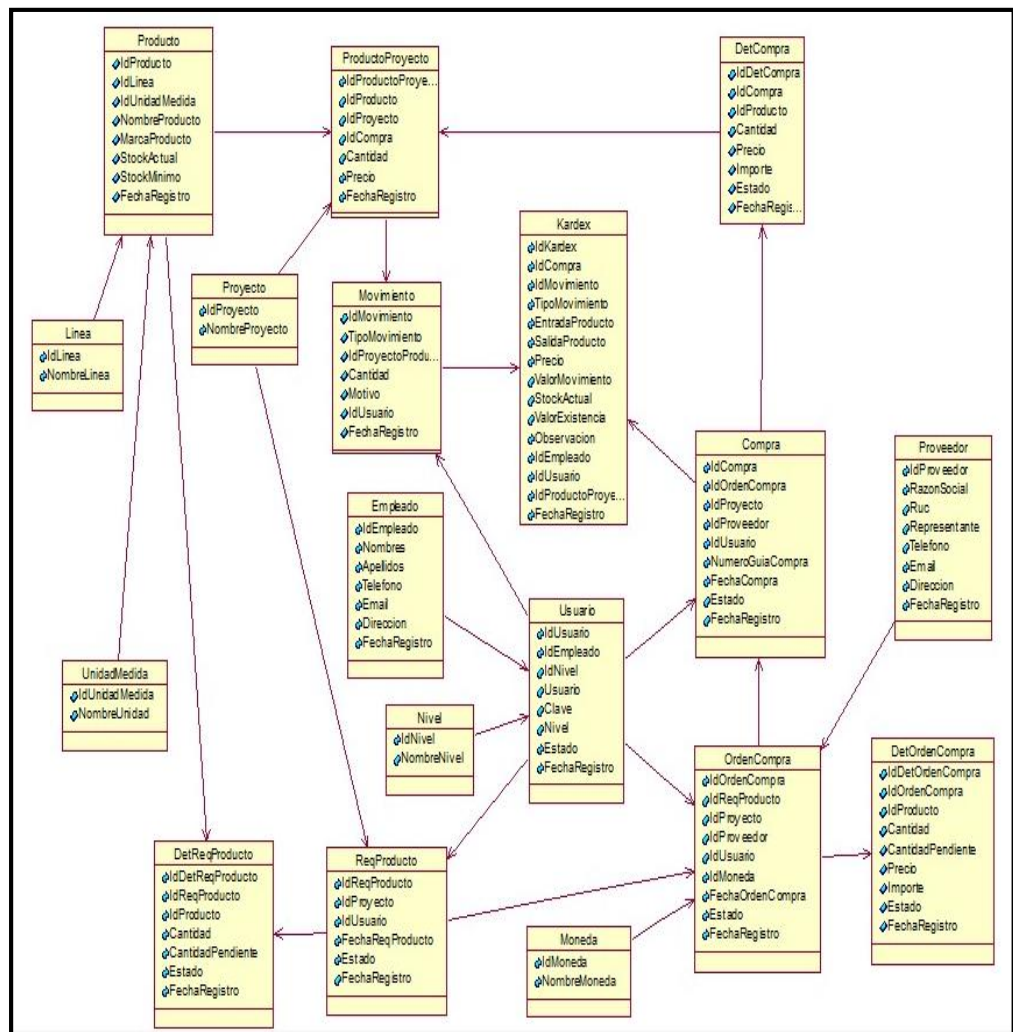
- **Tabla: Movimiento.** - Encargada de almacenar la información de los movimientos de productos, el ingreso y salida de productos las compras realizadas. Los campos que lo componen son: IdMovimiento, CodigoMovimiento, TipoMovimiento, IdProductoProyecto, IdProducto, IdProyecto, IdCompra, Cantidad, Precio, Motivo, IdEmpleado, IdUsuario, FechaMovimiento, FechaRegistro

- **Tabla: ProductoProyecto.** - Encargada de almacenar la información de los productos asignados a un proyecto, estableciendo la cantidad de entrada y salida, así como el precio y la compra efectuada por ello. Los campos que lo componen son: IdProductoProyecto, IdProducto, IdProyecto, IdCompra, Cantidad, CantidadEntrada, CantidadSalida, Precio, FechaRegistro.
- **Tabla: Linea.** - Encargada de almacenar la información de la línea a la que puede estar asociada un producto al registrarlo en el sistema. Los campos que lo componen son: IdLinea, CodigoLiea, NombreLinea, FechaRegistro.
- **Tabla: Medida.** - Encargada de almacenar la información de las medidas utilizadas durante el registro de un producto en el sistema. Los campos que lo componen son: IdMedida, CodigoMedida, NombreMedida, FechaRegistro.
- **Tabla: Producto.** - Encargada de almacenar la información de los productos utilizados para la compra, asignación, entre otras acciones realizadas en el sistema. Los campos que lo componen son: IdProducto, CodigoProducto, IdLinea, IdMedida, NombreProducto, MarcaProducto, StockActual, StockMinimo, FechaRegistro.
- **Tabla: Proyecto.** - Encargada de almacenar la información de los proyectos a realizar por la empresa y registrados en el sistema. Los campos que lo componen son: IdProyecto, CodigoProyecto, NombreProyecto, FechaRegistro.
- **Tabla: RequerimientoProducto.** - Encargada de almacenar la información de las asignaciones de los requerimientos de un proyecto. Los campos que lo componen son: IdRequerimientoProducto, CodigoRequerimientoProyecto,

IdProyecto, IdUsuario, FechaRequerimiento, Estado, FechaRegistro

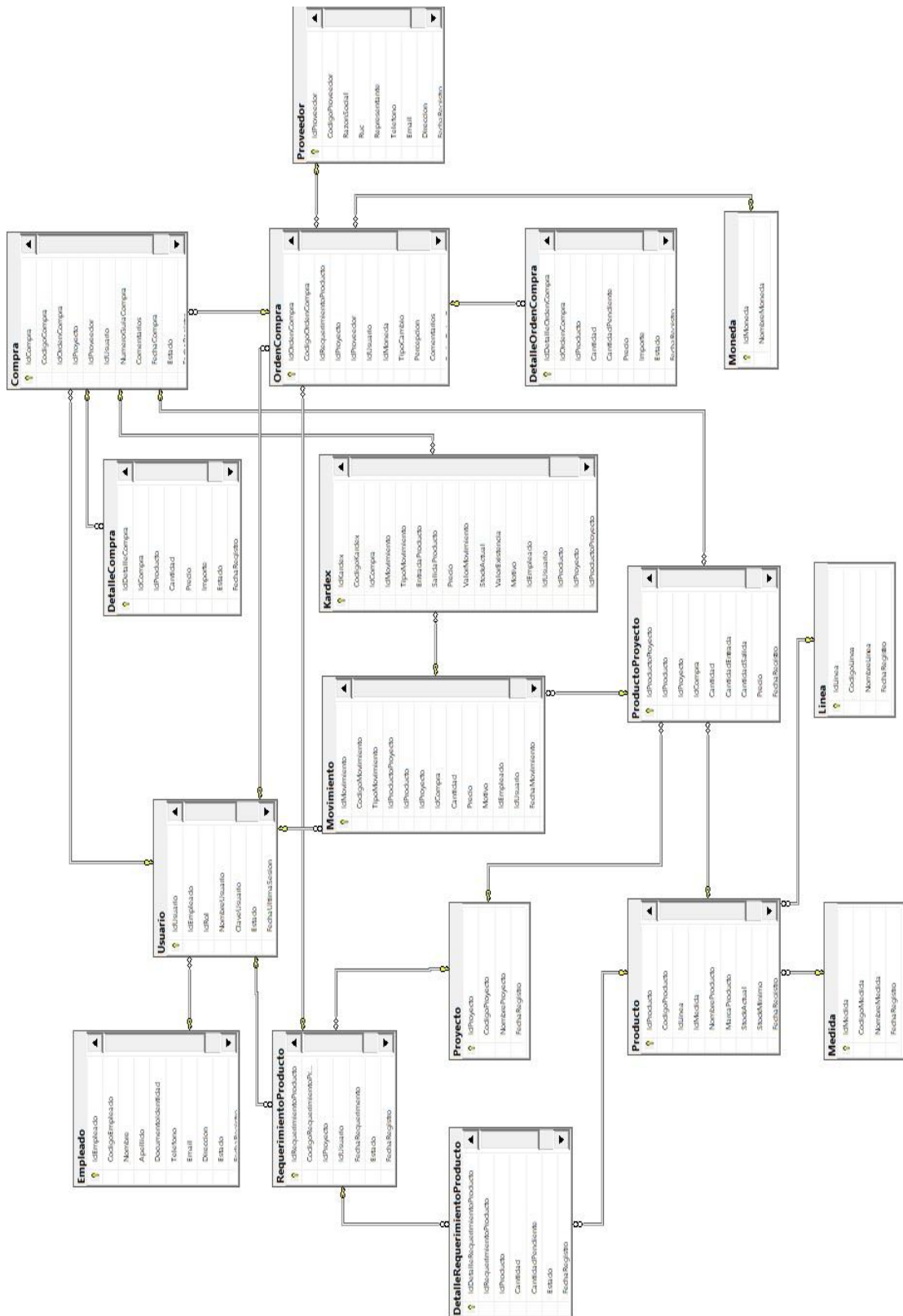
- **Tabla: DetalleRequerimientoProducto.** - Encargada de almacenar la información de los productos asignados como requerimiento del proyecto. Los campos que lo componen son: IdDetalleRequerimientoProducto, IdRequerimientoProducto, IdProducto, Cantidad, CantidadPendiente, Estado, FechaRegistro.

Figura 1:
Diseño Lógico de la Base de Datos



Elaborado por: Investigador

Figura 2:
Diseño Físico de la Base de Datos

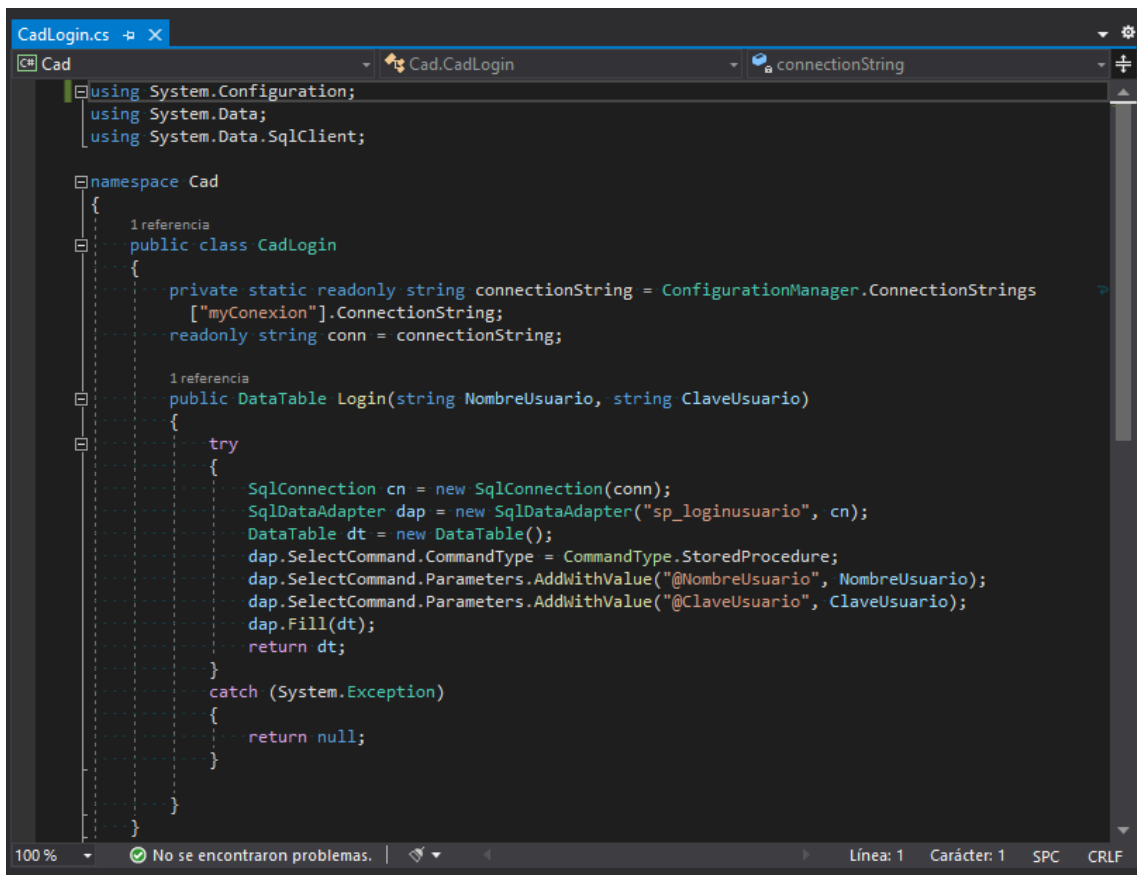


Elaborado por: Investigador

b) Programación de software:

Se detalla cinco conexiones de datos:

- **Conexión a Datos Login:** Permite la conexión del sistema con la base de datos para dar acceso de ingreso al usuario.



```
using System.Configuration;
using System.Data;
using System.Data.SqlClient;

namespace Cad
{
    1 referencia
    public class CadLogin
    {
        private static readonly string connectionString = ConfigurationManager.ConnectionStrings
            ["myConexion"].ConnectionString;
        private readonly string conn = connectionString;

        1 referencia
        public DataTable Login(string NombreUsuario, string ClaveUsuario)
        {
            try
            {
                SqlConnection cn = new SqlConnection(conn);
                SqlDataAdapter dap = new SqlDataAdapter("sp_loginusuario", cn);
                DataTable dt = new DataTable();
                dap.SelectCommand.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
                dap.SelectCommand.Parameters.AddWithValue("@NombreUsuario", NombreUsuario);
                dap.SelectCommand.Parameters.AddWithValue("@ClaveUsuario", ClaveUsuario);
                dap.Fill(dt);
                return dt;
            }
            catch (System.Exception)
            {
                return null;
            }
        }
    }
}
```

- **Conexión a Datos de Usuario:** Permite la conexión del sistema con la base de datos para mostrar, registrar y modificar el usuario.

```
CadUsuario.cs
using System.Configuration;
using System.Data;
using System.Data.SqlClient;

namespace Cad
{
    public class CadUsuario
    {
        private static readonly string connectionString = ConfigurationManager.ConnectionStrings
            ["myConexion"].ConnectionString;
        readonly string conn = connectionString;

        public DataTable MostrarUsuarios()
        {
            try
            {
                SqlConnection cn = new SqlConnection(conn);
                SqlDataAdapter dap = new SqlDataAdapter("sp_mostrarusuarios", cn);
                DataTable dt = new DataTable();
                dap.SelectCommand.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
                dap.Fill(dt);
                return dt;
            }
            catch (System.Exception)
            {
                return null;
            }
        }
    }
}
```

```
public DataTable MostrarUsuarios_Id(string NombreUsuario)
{
    try
    {
        SqlConnection cn = new SqlConnection(conn);
        SqlDataAdapter dap = new SqlDataAdapter("sp_mostrarusuarios_id", cn);
        DataTable dt = new DataTable();
        dap.SelectCommand.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
        dap.SelectCommand.Parameters.AddWithValue("@NombreUsuario", NombreUsuario);
        dap.Fill(dt);
        return dt;
    }
    catch (System.Exception)
    {
        return null;
    }
}
```

```
public int RegistrarUsuario(int IdEmpleado, string NombreUsuario, string ClaveUsuario, int IdRol, int Estado)
{
    try
    {
        SqlConnection cn = new SqlConnection(conn);
        SqlCommand cmd = new SqlCommand("sp_registrarusuario", cn);

        int resp;
        cn.Open();
        cmd.Connection = cn;
        cmd.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
        cmd.Parameters.Add(new SqlParameter("@IdEmpleado", IdEmpleado));
        cmd.Parameters.Add(new SqlParameter("@NombreUsuario", NombreUsuario));
        cmd.Parameters.Add(new SqlParameter("@ClaveUsuario", ClaveUsuario));
        cmd.Parameters.Add(new SqlParameter("@IdRol", IdRol));
        cmd.Parameters.Add(new SqlParameter("@Estado", Estado));

        SqlParameter respOut = new SqlParameter("@Resp", 0);
        respOut.Direction = ParameterDirection.Output;
        cmd.Parameters.Add(respOut);
        cmd.ExecuteNonQuery();
        resp = int.Parse(cmd.Parameters["@Resp"].Value.ToString());
        cn.Close();
        return resp;
    }
    catch (System.Exception)
    {
        int resp = 0;
        return resp;
    }
}
```

```
1 referencia
public int ModificarUsuario(int Id, string NombreUsuario, string ClaveUsuario, int IdRol, int Estado)
{
    try
    {
        SqlConnection cn = new SqlConnection(conn);
        SqlCommand cmd = new SqlCommand("sp_modificarusuario", cn);
        int resp;
        cn.Open();
        cmd.Connection = cn;
        cmd.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
        cmd.Parameters.Add(new SqlParameter("@IdUsuario", Id));
        cmd.Parameters.Add(new SqlParameter("@NombreUsuario", NombreUsuario));
        cmd.Parameters.Add(new SqlParameter("@ClaveUsuario", ClaveUsuario));
        cmd.Parameters.Add(new SqlParameter("@IdRol", IdRol));
        cmd.Parameters.Add(new SqlParameter("@Estado", Estado));

        SqlParameter respOut = new SqlParameter("@Resp", 0);
        respOut.Direction = ParameterDirection.Output;
        cmd.Parameters.Add(respOut);
        cmd.ExecuteNonQuery();
        resp = int.Parse(cmd.Parameters["@Resp"].Value.ToString());
        cn.Close();
        return resp;
    }
    catch (System.Exception)
    {
        int resp = 0;
        return resp;
    }
}
```

- **Conexión a Datos de Compra:** Permite la conexión del sistema con la base de datos para listar, insertar y eliminar la orden de compra.

```
CadOrdenCompra.cs
using System.Configuration;
using System.Data;
using System.Data.SqlClient;

namespace Cad
{
    2 referencias
    public class CadOrdenCompra
    {
        private static readonly string connectionString = ConfigurationManager.ConnectionStrings
            ["myConexion"].ConnectionString;
        readonly string conn = connectionString;

        1 referencia
        public DataTable InsertarOrdenCompraProducto()
        {
            try
            {
                SqlConnection cn = new SqlConnection(conn);
                SqlDataAdapter dap = new SqlDataAdapter("sp_insertar_orden_compra_producto", cn);
                DataTable dt = new DataTable();
                dap.SelectCommand.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
                dap.Fill(dt);
                return dt;
            }
            catch (System.Exception)
            {
                return null;
            }
        }
    }
}
```

```

2 referencias
public int EliminarOrdenCompraProducto(int Id)
{
    try
    {
        SqlConnection cn = new SqlConnection(conn);
        SqlCommand cmd = new SqlCommand("sp_eliminar_orden_compra_producto", cn);

        int resp;
        cn.Open();
        cmd.Connection = cn;
        cmd.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
        cmd.Parameters.Add(new SqlParameter("@Id", Id));

        SqlParameter respOut = new SqlParameter("@Resp", 0);
        respOut.Direction = ParameterDirection.Output;
        cmd.Parameters.Add(respOut);
        cmd.ExecuteNonQuery();
        resp = int.Parse(cmd.Parameters["@Resp"].Value.ToString());
        cn.Close();
        return resp;
    }
    catch (System.Exception)
    {
        int resp = 0;
        return resp;
    }
}

```

```

1 referencia
public int InsertarDetalleOrdenCompraProducto(int Id, int IdMoneda, decimal TipoCambio, int IdRequerimientoProducto,
int IdProyecto, int IdProveedor, int IdUsuario, int Percepcion, string Comentarios, int
IdDetalleRequerimientoProducto, int IdProducto, decimal Cantidad, decimal Precio, decimal Importe)
{
    try
    {
        SqlConnection cn = new SqlConnection(conn);
        SqlCommand cmd = new SqlCommand("sp_insertar_detalle_orden_compra_producto", cn);

        int resp;
        cn.Open();
        cmd.Connection = cn;
        cmd.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
        cmd.Parameters.Add(new SqlParameter("@Id", Id));
        cmd.Parameters.Add(new SqlParameter("@IdMoneda", IdMoneda));
        cmd.Parameters.Add(new SqlParameter("@TipoCambio", TipoCambio));
        cmd.Parameters.Add(new SqlParameter("@IdRequerimientoProducto", IdRequerimientoProducto));
        cmd.Parameters.Add(new SqlParameter("@IdProyecto", IdProyecto));
        cmd.Parameters.Add(new SqlParameter("@IdProveedor", IdProveedor));
        cmd.Parameters.Add(new SqlParameter("@IdUsuario", IdUsuario));
        cmd.Parameters.Add(new SqlParameter("@Percepcion", Percepcion));
        cmd.Parameters.Add(new SqlParameter("@Comentarios", Comentarios));
        cmd.Parameters.Add(new SqlParameter("@IdDetalleRequerimientoProducto", IdDetalleRequerimientoProducto));
        cmd.Parameters.Add(new SqlParameter("@IdProducto", IdProducto));
        cmd.Parameters.Add(new SqlParameter("@Cantidad", Cantidad));
        cmd.Parameters.Add(new SqlParameter("@Precio", Precio));
        cmd.Parameters.Add(new SqlParameter("@Importe", Importe));

        SqlParameter respOut = new SqlParameter("@Resp", 0);
        respOut.Direction = ParameterDirection.Output;
        cmd.Parameters.Add(respOut);
        cmd.ExecuteNonQuery();
        resp = int.Parse(cmd.Parameters["@Resp"].Value.ToString());
        cn.Close();
        return resp;
    }
    catch (System.Exception)
    {
    }
}

```

```

1 referencia
public DataTable ListarOrdenCompraProductosTodos()
{
    try
    {
        SqlConnection cn = new SqlConnection(conn);
        SqlDataAdapter dap = new SqlDataAdapter("sp_listar_orden_compra_productos", cn);
        DataTable dt = new DataTable();
        dap.SelectCommand.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
        dap.Fill(dt);
        return dt;
    }
    catch (System.Exception)
    {
        return null;
    }
}

```

```
1 referencia
public DataTable ListarDetalleOrdenCompraProductos(int IdOrdenCompra)
{
    try
    {
        SqlConnection cn = new SqlConnection(conn);
        SqlDataAdapter dap = new SqlDataAdapter("sp_listar_detalle_orden_compra_productos", cn);
        DataTable dt = new DataTable();
        dap.SelectCommand.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
        dap.SelectCommand.Parameters.AddWithValue("@IdOrdenCompra", IdOrdenCompra);
        dap.Fill(dt);
        return dt;
    }
    catch (System.Exception)
    {
        return null;
    }
}
```

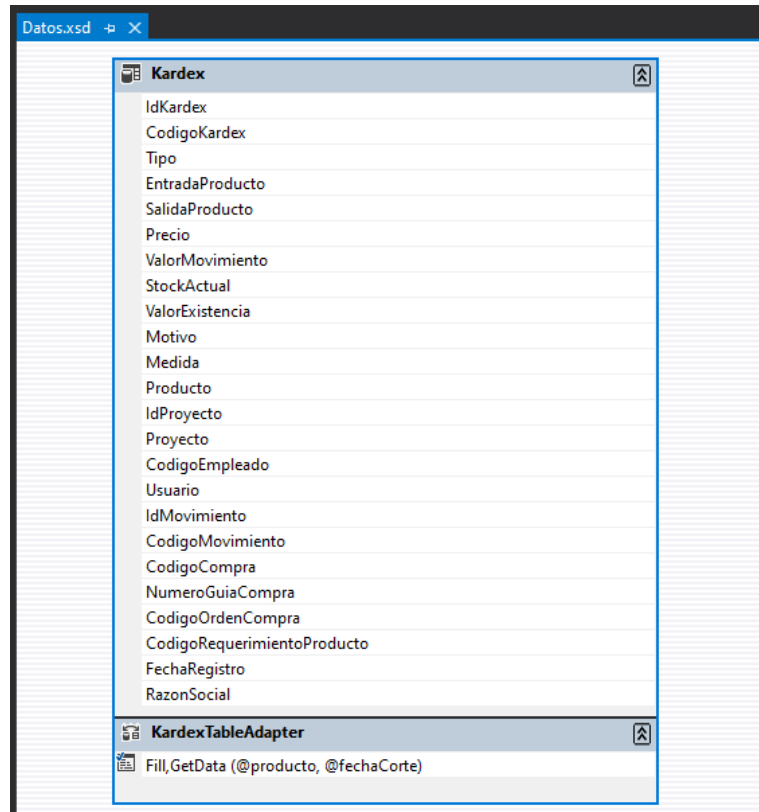
- **Conexión a Datos de Kardex:** Permite la conexión del sistema con la base de datos para listar el Kardex.

```
CadKardex.cs
using System.Configuration;
using System.Data;
using System.Data.SqlClient;

namespace Cad
{
    1 referencia
    public class CadKardex
    {
        private static readonly string connectionString = ConfigurationManager.ConnectionStrings
            ["myConexion"].ConnectionString;
        readonly string conn = connectionString;

        2 referencias
        public DataTable ListarKardexTodos(string producto, int idproyecto, string fechaini, string fechafin)
        {
            try
            {
                SqlConnection cn = new SqlConnection(conn);
                SqlDataAdapter dap = new SqlDataAdapter("sp_listar_kardex", cn);
                DataTable dt = new DataTable();
                dap.SelectCommand.CommandType = CommandType.StoredProcedure;
                dap.SelectCommand.Parameters.AddWithValue("@producto", producto);
                dap.SelectCommand.Parameters.AddWithValue("@idproyecto", 0);
                dap.SelectCommand.Parameters.AddWithValue("@fechaini", fechaini);
                dap.SelectCommand.Parameters.AddWithValue("@fechafin", fechafin);
                dap.Fill(dt);
                return dt;
            }
            catch (System.Exception)
            {
                return null;
            }
        }
    }
}
```

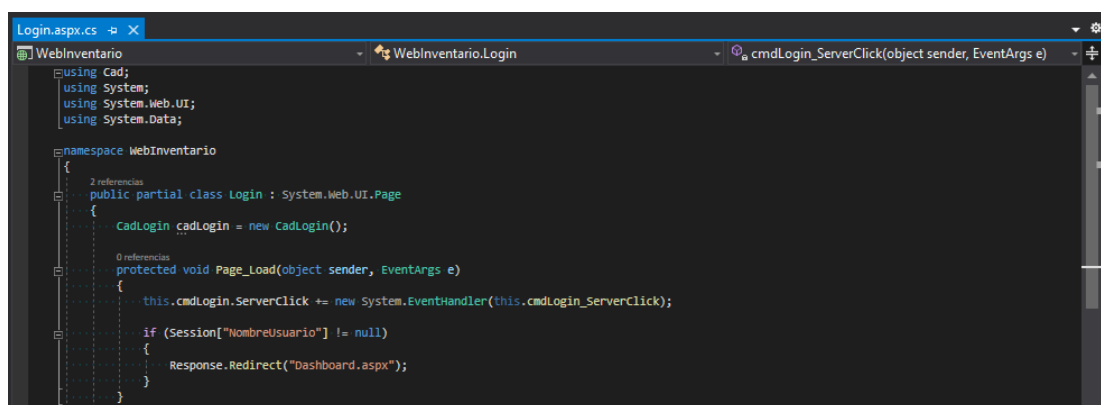
- **Conexión a Datos Reporte Kardex:** Permite la conexión del sistema con la base de datos por medio del dataset Datos.xsd para listar el reporte kardex.



Se detalla cuatro módulos de datos:

Programación Login:

Es la presentación y la lógica que se emplea en el módulo de “Login” para que el usuario ingrese al sistema.



```

1 referencia
private void cadLogin_ServerClick(object sender, System.EventArgs e)
{
    try
    {
        DataTable dtLogin = cadLogin.Login(txtUserName.Value, txtUserPass.Value);
        string resp = dtLogin.Rows[0][0].ToString();

        if (resp == "1")
        {
            Session["Nombreusuario"] = txtUserName.Value;
            Response.Redirect("Dashboard.aspx");
        }
        if (resp == "-3")
        {
            ScriptManager.RegisterStartupScript(this, GetType(), "alert", "swal('Contraseña incorrecta', '', 'error');", true);
            txtUserPass.Value = "";
        }
        if (resp == "-2")
        {
            ScriptManager.RegisterStartupScript(this, GetType(), "alert", "swal('Usuario no activado', '', 'warning');", true);
            txtUserName.Value = "";
            txtUserPass.Value = "";
        }
        if (resp == "-1")
        {
            ScriptManager.RegisterStartupScript(this, GetType(), "alert", "swal('Usuario no existe', '', 'warning');", true);
            txtUserName.Value = "";
            txtUserPass.Value = "";
        }
    }
    catch (Exception)
    {
        ScriptManager.RegisterStartupScript(this, GetType(), "alert", "swal('Problemas de conexión', '', 'error');", true);
    }
}
}

```

Programación Usuario:

Es la presentación y la lógica que se emplea en el módulo de Mantenimiento para que el usuario pueda mostrar, registrar y modificar los datos de los usuarios.

```

Usuario.aspx.cs
WebInventario
WebInventario.Usuario
cadUsuario

using Cad;
using System;
using System.Data;
using System.Web.UI;
using System.Web.UI.WebControls;

namespace WebInventario
{
    1 referencia
    public partial class Usuario : System.Web.UI.Page
    {
        CadUsuario cadUsuario = new CadUsuario();
        CadEmpleado cadEmpleado = new CadEmpleado();
        CadNivel cadNivel = new CadNivel();

        0 referencias
        protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            if (!IsPostBack)
            {
                ListadoEmpleadosTodos();
                ListadoNivelesTodos();
                ListadoUsuariosTodos();

                chkOpcion.InputAttributes.Add("disabled", "disabled");
            }
        }

        3 referencias
        protected void ListadoEmpleadosTodos()
        {
            DataTable dtEmpleados = cadEmpleado.ListarEmpleadosTodos();
            ddlEmpleados.Items.Clear();
            ddlEmpleados.DataSource = dtEmpleados;
            ddlEmpleados.DataTextField = "CodigoNombre";
            ddlEmpleados.DataValueField = "IdEmpleado";
            ddlEmpleados.DataBind();
            ddlEmpleados.Items.Insert(0, new ListItem("Seleccione...", "0"));
        }
    }
}

```



```

3 referencias
protected void ListadoNivelesTodos()
{
    DataTable dtNiveles = cadNivel.ListarLineasTodos();
    ddlNivel.Items.Clear();
    ddlNivel.DataSource = dtNiveles;
    ddlNivel.DataTextField = "NombreRol";
    ddlNivel.DataValueField = "IdRol";
    ddlNivel.DataBind();
    ddlNivel.Items.Insert(0, new ListItem("Selecione...", "0"));
}

4 referencias
protected void ListadoUsuariosTodos()
{
    gvUsuario.DataSource = cadUsuario.MostrarUsuarios();
    Session["ListarUsuariosTodos"] = cadUsuario.MostrarUsuarios();
    gvUsuario.DataBind();
}

0 referencias
protected void gvUsuario_PageIndexChanging(object sender, GridViewPageEventArgs e)
{
    DataTable dtUsuarios = (DataTable)Session["ListarUsuariosTodos"];
    gvUsuario.PageIndex = e.NewPageIndex;
    gvUsuario.DataSource = dtUsuarios;
    gvUsuario.DataBind();
}

0 referencias
protected void gvUsuario_RowEditing(object sender, GridViewEditEventArgs e)
{
    gvUsuario.EditIndex = e.NewEditIndex;
    ListadoUsuariosTodos();
}

```

```

0 referencias
protected void gvUsuario_RowCommand(object sender, GridViewCommandEventArgs e)
{
    if (e.CommandName == "Editar")
    {
        GridViewRow dgv = (GridViewRow)((Control)e.CommandSource).Parent.Parent;
        int intIdx = int.Parse(dgv.RowIndex.ToString());

        txtId.Text = ((Label)gvUsuario.Rows[intIdx].FindControl("lblId")).Text.ToString() != "" ? ((Label)gvUsuario.Rows[intIdx].FindControl("lblId")).Text : "";

        ddlEmpleados.SelectedValue = ((Label)gvUsuario.Rows[intIdx].FindControl("lblIdEmpleado")).Text.ToString() != "" ? ((Label)gvUsuario.Rows[intIdx].FindControl("lblIdEmpleado")).Text : "";

        txtNombreUsuario.Text = ((Label)gvUsuario.Rows[intIdx].FindControl("lblNombreUsuario")).Text.ToString() != "" ? ((Label)gvUsuario.Rows[intIdx].FindControl("lblNombreUsuario")).Text : "";

        ddlNivel.SelectedValue = ((Label)gvUsuario.Rows[intIdx].FindControl("lblIdNivel")).Text.ToString() != "" ? ((Label)gvUsuario.Rows[intIdx].FindControl("lblIdNivel")).Text : "";

        chkEstado.Checked = bool.Parse(((Label)gvUsuario.Rows[intIdx].FindControl("lblEstado")).Text.ToString() != "" ? ((Label)gvUsuario.Rows[intIdx].FindControl("lblEstado")).Text : "");

        lnkG.Text = "Actualizar";
        lnkG.CssClass = "btn btn-success";

        chkOpcion.InputAttributes.Remove("disabled");

        txtClave.Attributes.Add("disabled", "disabled");
        txtClave2.Attributes.Add("disabled", "disabled");

        ddlEmpleados.Attributes.Add("disabled", "disabled");

        ListadoEmpleadosTodos();
        ListadoNivelesTodos();
        ListadoUsuariosTodos();
    }
}

```

```

0 referencias
protected void lnkG_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (int.Parse(ddlEmpleados.SelectedValue) == 0)
    {
        ddlEmpleados.CssClass = "form-control border-danger";
        msgEmpleado.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: inline;");
        ddlEmpleados.Focus();
        return;
    }
    else
    {
        ddlEmpleados.CssClass = "form-control border-success";
        msgEmpleado.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: none;");
    }

    if (string.IsNullOrEmpty(txtNombreUsuario.Text.Trim()))
    {
        txtNombreUsuario.CssClass = "form-control border-danger";
        msgUsuario.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: inline;");
        txtNombreUsuario.Focus();
        return;
    }
    else
    {
        txtNombreUsuario.CssClass = "form-control border-success";
        msgUsuario.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: none;");
    }
}

```

```

if (string.IsNullOrEmpty(txtId.Text))
{
    if (string.IsNullOrEmpty(txtClave.Text.Trim()))
    {
        txtClave.CssClass = "form-control border-danger";
        msgClave.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: inline;");
        txtClave.Focus();
        return;
    }
    else
    {
        txtClave.CssClass = "form-control border-success";
        msgClave.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: none;");
    }

    if (string.IsNullOrEmpty(txtClave2.Text.Trim()))
    {
        txtClave2.CssClass = "form-control border-danger";
        msgClave2.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: inline;");
        txtClave2.Focus();
        return;
    }
    else
    {
        txtClave2.CssClass = "form-control border-success";
        msgClave2.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: none;");
    }
}

```

```

if (txtClave.Text.Trim() != txtClave2.Text.Trim())
{
    txtClave.CssClass = "form-control border-danger";
    msgClavex.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: inline;");

    txtClave2.CssClass = "form-control border-danger";
    msgClavey.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: inline;");

    txtClave.Focus();
    return;
}
else
{
    txtClave.CssClass = "form-control border-success";
    msgClavex.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: none;");

    txtClave2.CssClass = "form-control border-success";
    msgClavey.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: none;");
}
}
else
{
    if (chkOpcion.Checked == true)
    {
        if (string.IsNullOrEmpty(txtClave.Text.Trim()))
        {
            txtClave.CssClass = "form-control border-danger";
            msgClave.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: inline;");
            txtClave.Focus();
            return;
        }
        else
        {
            txtClave.CssClass = "form-control border-success";
            msgClave.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: none;");
        }
    }
}
}

```

```

if (string.IsNullOrEmpty(txtClave2.Text.Trim()))
{
    txtClave2.CssClass = "form-control border-danger";
    msgClave2.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: inline;");
    txtClave2.Focus();
    return;
}
else
{
    txtClave2.CssClass = "form-control border-success";
    msgClave2.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: none;");
}

if (txtClave.Text.Trim() != txtClave2.Text.Trim())
{
    txtClave.CssClass = "form-control border-danger";
    msgClavex.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: inline;");

    txtClave2.CssClass = "form-control border-danger";
    msgClavey.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: inline;");

    txtClave.Focus();
    return;
}
else
{
    txtClave.CssClass = "form-control border-success";
    msgClavex.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: none;");

    txtClave2.CssClass = "form-control border-success";
    msgClavey.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: none;");
}
}
else
{
    txtClave.Text = "";
    txtClave2.Text = "";
}
}
}

```

```

if (int.Parse(ddlNivel.SelectedValue) == 0)
{
    ddlNivel.CssClass = "form-control border-danger";
    msgRol.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: inline;");
    ddlNivel.Focus();
    return;
}
else
{
    ddlEmpleados.CssClass = "form-control border-success";
    msgEmpleado.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: none;");
}

ScriptManager.RegisterClientScriptBlock(this, GetType(), "alert5", "EventoBotonLlamadaGuardar()", true);
}

```

```

0 referencias
protected void btnGuardar_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string id = txtId.Text;
    string idEmpleado = ddlEmpleados.SelectedValue;
    string nombreusuario = txtNombreusuario.Text;
    string claveusuario = txtClave.Text;
    string claveusuario2 = txtClave2.Text;
    string idNivel = ddlNivel.SelectedValue;
    int estado = Convert.ToInt32(chkEstado.Checked);

    int resp;

    if (int.Parse(ddlEmpleados.SelectedValue) == 0)
    {
        return;
    }

    if (string.IsNullOrEmpty(nombreusuario))
    {
        return;
    }
}

```

```

if (string.IsNullOrEmpty(id.ToString()))
{
    if (string.IsNullOrEmpty(claveusuario))
    {
        return;
    }

    if (string.IsNullOrEmpty(claveusuario2))
    {
        return;
    }

    if (claveusuario != claveusuario2)
    {
        return;
    }
}
else
{
    if (chkOpcion.Checked == true)
    {
        if (string.IsNullOrEmpty(claveusuario))
        {
            return;
        }

        if (string.IsNullOrEmpty(claveusuario2))
        {
            return;
        }

        if (claveusuario != claveusuario2)
        {
            return;
        }
    }
    else
    {
        txtClave.Text = "";
        txtClave2.Text = "";
    }
}
}

```

```

    if (int.Parse(ddlNivel.SelectedValue) == 0)
    {
        return;
    }

    if (string.IsNullOrEmpty(id.ToString()))
    {
        resp = cadUsuario.RegistrarUsuario(Convert.ToInt32(idEmpleado), nombreUsuario, txtClave.Text.Trim(), Convert.ToInt32(idNivel), estado);

        if (resp == 1)
        {
            ScriptManager.RegisterStartupScript(this, GetType(), "alert1", "Swal.fire('¡Guardado!', 'Ha sido guardado.', 'success');", true);
            Limpiar();
        }
        else
        {
            ScriptManager.RegisterStartupScript(this, GetType(), "alert2", "Swal.fire('¡No se ha guardado!', 'Ocurrió un error al guardar.', 'error');", true);
        }
    }
    else
    {
        resp = cadUsuario.ModificarUsuario(Convert.ToInt32(id), txtNombreUsuario.Text.Trim(), txtClave.Text.Trim(), Convert.ToInt32(idNivel), estado);

        if (resp == 1)
        {
            ScriptManager.RegisterStartupScript(this, GetType(), "alert3", "Swal.fire('¡Actualizado!', 'Ha sido actualizado.', 'success');", true);
            Limpiar();
        }
        else
        {
            ScriptManager.RegisterStartupScript(this, GetType(), "alert4", "Swal.fire('¡No se ha actualizado!', 'Ocurrió un error al actualizar.', 'error');", true);
        }
    }
}

```

```

0 referencias
protected void lnkE_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (string.IsNullOrEmpty(txtid.Text))
    {
        return;
    }

    ScriptManager.RegisterClientScriptBlock(this, GetType(), "alert6", "EventoBotonLlamadaEliminar()", true);
}

0 referencias
protected void btnEliminar_Click(object sender, EventArgs e)
{
    ScriptManager.RegisterClientScriptBlock(this, GetType(), "alert7", "Swal.fire('¡se eliminó!');", true);
}

0 referencias
protected void btnNuevo_Click(object sender, EventArgs e)
{
    Limpiar();
}

```

```

3 referencias
public void Limpiar()
{
    txtId.Text = "";
    txtNombreUsuario.Text = "";
    txtClave.Text = "";
    txtClave2.Text = "";
    chkEstado.Checked = false;
    chkOpcion.Checked = false;

    lnkG.Text = "Agregar";
    lnkG.CssClass = "btn btn-primary";

    chkOpcion.InputAttributes.Add("disabled", "disabled");

    ddlEmpleados.Attributes.Remove("disabled");

    ListadoEmpleadosTodos();
    ListadoNivelesTodos();
    ListadoUsuariosTodos();

    ddlEmpleados.CssClass = "form-control border-secondary";
    msgEmpleado.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: none;");

    txtNombreUsuario.CssClass = "form-control border-secondary";
    msgUsuario.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: none;");

    txtClave.CssClass = "form-control border-secondary";
    msgClave.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: none;");
    msgClave.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: none;");

    txtClave2.CssClass = "form-control border-secondary";
    msgClave2.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: none;");
    msgClavey.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: none;");

    ddlNivel.CssClass = "form-control border-secondary";
    msgRol.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: none;");
}

```

```
0 referencias
protected void chkopcion_CheckedChanged(object sender, EventArgs e)
{
    if (chkopcion.Checked == true)
    {
        txtClave.Text = "";
        txtClave2.Text = "";
        txtClave.Attributes.Remove("disabled");
        txtClave2.Attributes.Remove("disabled");
    }
    else
    {
        txtClave.Text = "";
        txtClave2.Text = "";
        txtClave.Attributes.Add("disabled", "disabled");
        txtClave2.Attributes.Add("disabled", "disabled");
    }
}
```

Programación Orden de Compra:

Es la presentación y la lógica que se emplea en el módulo de Documentos para que el usuario pueda listar, insertar y eliminar la orden de compra.

```
OrdenCompra.aspx.cs
WebInventario
WebInventario.OrdenCompra
cadProducto

using Cad;
using System;
using System.Data;
using System.Web.UI;
using System.Web.UI.WebControls;

namespace WebInventario
{
    1 referencia
    public partial class OrdenCompra : System.Web.UI.Page
    {
        CadProducto cadProducto = new CadProducto();
        CadProveedor cadProveedor = new CadProveedor();
        CadOrdenCompra cadOrdenCompra = new CadOrdenCompra();
        CadRequerimientoProducto cadRequerimientoProducto = new CadRequerimientoProducto();
        CadObtenerData cadObtenerData = new CadObtenerData();

        0 referencias
        protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            if (!IsPostBack)
            {
                ListadoMonedaTodos();
                ListadoProveedoresTodos();

                ddlProveedores.Attributes.Add("disabled", "disabled");
                ddlMoneda.Attributes.Add("disabled", "disabled");
                ddlPercepcion.Attributes.Add("disabled", "disabled");
                txtTipoCambio.Attributes.Add("disabled", "disabled");

                InKN.Attributes.Remove("disabled");
                InKG.Attributes.Add("disabled", "disabled");
                InKC.Attributes.Add("disabled", "disabled");

                gvCustomers.Enabled = false;
                gvOrdenCompra.EmptyDataText = "No se han agregado productos.";
            }
        }
    }
}
```

```

2 referencias
protected void ListadoProveedoresTodos()
{
    DataTable dtProveedor = cadProveedor.ListarProveedoresTodos();
    ddlProveedores.Items.Clear();
    ddlProveedores.DataSource = dtProveedor;
    ddlProveedores.DataTextField = "CodigoNombre";
    ddlProveedores.DataValueField = "IdProveedor";
    ddlProveedores.DataBind();
    ddlProveedores.Items.Insert(0, new ListItem("Seleccione...", "0"));
}

2 referencias
protected void ListadoMonedaTodos()
{
    DataTable dtMoneda = cadObtenerData.GetData(String.Format("select * from moneda"));
    ddlMoneda.Items.Clear();
    ddlMoneda.DataSource = dtMoneda;
    ddlMoneda.DataTextField = "NombreMoneda";
    ddlMoneda.DataValueField = "IdMoneda";
    ddlMoneda.DataBind();
    ddlMoneda.Items.Insert(0, new ListItem("Seleccione...", "0"));
}

0 referencias
protected void ddlProveedores_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
{
    if (int.Parse(ddlProveedores.SelectedValue) == 0)
    {
        txtRuc.Text = "";
        txtRazonSocial.Text = "";
        txtRepresentante.Text = "";
    }
    else
    {
        DataTable dtDataProveedores = cadObtenerData.GetData(String.Format("select ruc,razonsocial,representante from proveedor where idproveedor='{0}'", ddlProveedores.SelectedValue));
        txtRuc.Text = dtDataProveedores.Rows[0][0].ToString();
        txtRazonSocial.Text = dtDataProveedores.Rows[0][1].ToString();
        txtRepresentante.Text = dtDataProveedores.Rows[0][2].ToString();
    }
}

```

```

1 referencia
protected void ListadoRequerimientosProductosTodos()
{
    gvCustomers.DataSource = cadRequerimientoProducto.ListarRequerimientosProductosTodos();
    gvCustomers.DataBind();
}

1 referencia
protected void ListadoDetalleRequerimientosProductos(Gridview gvOrders, int id)
{
    gvOrders.DataSource = cadRequerimientoProducto.ListarDetalleRequerimientosProductos(id);
    gvOrders.DataBind();
}

0 referencias
protected void OnRowDataBound(object sender, GridViewRowEventArgs e)
{
    if (e.Row.RowType == DataControlRowType.DataRow)
    {
        string customerId = gvCustomers.DataKeys[e.Row.RowIndex].Value.ToString();
        GridView gvOrders = e.Row.FindControl("gvOrders") as GridView;
        ListadoDetalleRequerimientosProductos(gvOrders, Convert.ToInt32(customerId));
    }
}

0 referencias
protected void ddlMoneda_SelectedIndexChanged(object sender, EventArgs e)
{
    if (ddlMoneda.SelectedValue == "0" || ddlMoneda.SelectedValue == "1")
    {
        txtTipoCambio.Text = "";
        txtTipoCambio.Attributes.Add("disabled", "disabled");
    }
    if (ddlMoneda.SelectedValue == "2")
    {
        txtTipoCambio.Text = "";
        txtTipoCambio.Attributes.Remove("disabled");
    }
}

```

```

0 referencias
protected void gvCustomers_RowCommand(object sender, GridViewCommandEventArgs e)
{
    if (e.CommandName == "Seleccionar")
    {
        GridViewRow dgv = (GridViewRow)((Control)e.CommandSource).Parent.Parent;
        int intIdx = int.Parse(dgv.RowIndex.ToString());

        string Id = ((Label)gvCustomers.Rows[intIdx].FindControl("lblId")).Text.ToString() != "" ? ((Label)gvCustomers.Rows[intIdx].FindControl("lblId")).Text : "";

        gvOrdenCompra.DataSource = null;
        gvOrdenCompra.DataBind();

        DataTable dtPreviaOrdenCompra = cadRequerimientoProducto.ListarOrdenRequerimientosProductos(Convert.ToInt32(Id));
        txtCodigoRequerimiento.Text = dtPreviaOrdenCompra.Rows[0]["CodigoRequerimientoProducto"].ToString();
        txtProyecto.Text = dtPreviaOrdenCompra.Rows[0]["NombreProyecto"].ToString();

        gvOrdenCompra.DataSource = dtPreviaOrdenCompra;
        gvOrdenCompra.DataBind();

        gvCustomers.DataSource = null;
        gvCustomers.DataBind();
    }
}

```

```

0 referencias
protected void lnkClick(object sender, EventArgs e)
{
    ScriptManager.RegisterClientScriptBlock(this, GetType(), "alert1", "EventoBotonLlamadaNuevo()", true);
}

0 referencias
protected void btnNuevo_Click(object sender, EventArgs e)
{
    DataTable dtordenCompra = cadordenCompra.InsertarOrdenCompraProducto();
    txtId.Text = dtordenCompra.Rows[0][0].ToString();
    txtCodigoOrdenCompra.Text = dtordenCompra.Rows[0][1].ToString();
    txtFecha.Text = DateTime.Now.ToString("dd/MM/yyyy");

    ddlProveedores.Attributes.Remove("disabled");
    ddlMoneda.Attributes.Remove("disabled");
    ddlPercepcion.Attributes.Remove("disabled");

    lnk.Attributes.Add("disabled", "disabled");
    lnk6.Attributes.Remove("disabled");
    lnkC.Attributes.Remove("disabled");

    gvCustomers.Enabled = true;
}

```

```

0 referencias
protected void lnk6_Click(object sender, EventArgs e)
{
    if (string.IsNullOrEmpty(txtCodigoRequerimiento.Text.Trim()))
    {
        txtCodigoRequerimiento.CssClass = "form-control border-danger";
        msgRequerimiento.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: inline;");
        return;
    }
    else
    {
        txtCodigoRequerimiento.CssClass = "form-control border-success";
        msgRequerimiento.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: none;");
    }

    if (int.Parse(ddlProveedores.SelectedValue) == 0)
    {
        ddlProveedores.CssClass = "form-control border-danger";
        msgProveedor.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: inline;");
        return;
    }
    else
    {
        ddlProveedores.CssClass = "form-control border-success";
        msgProveedor.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: none;");
    }

    if (int.Parse(ddlMoneda.SelectedValue) == 0)
    {
        ddlMoneda.CssClass = "form-control border-danger";
        msgMoneda.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: inline;");
        return;
    }
    else
    {
        ddlMoneda.CssClass = "form-control border-success";
        msgMoneda.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: none;");
    }
}

```

```

if (ddlMoneda.SelectedValue == "2")
{
    if (string.IsNullOrEmpty(txtTipoCambio.Text.Trim()))
    {
        txtTipoCambio.CssClass = "form-control border-danger";
        msgTipoCambio.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: inline;");
        return;
    }
    else
    {
        txtTipoCambio.CssClass = "form-control border-success";
        msgTipoCambio.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: none;");
    }
}

if (int.Parse(ddlPercepcion.SelectedValue) == 0)
{
    ddlPercepcion.CssClass = "form-control border-danger";
    msgPercepcion.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: inline;");
    return;
}
else
{
    ddlPercepcion.CssClass = "form-control border-success";
    msgPercepcion.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: none;");
}

for (int i = 0; i < gvOrdenCompra.Rows.Count; i++)
{
    TextBox txtcan = (TextBox)gvOrdenCompra.Rows[i].FindControl("txtCantidadPendiente");
    TextBox txtpre = (TextBox)gvOrdenCompra.Rows[i].FindControl("txtPrecio");
    Label lblImp = (Label)gvOrdenCompra.Rows[i].FindControl("lblImporte");

    Label msgcan = (Label)gvOrdenCompra.Rows[i].FindControl("msgCantidad");
    Label msgpre = (Label)gvOrdenCompra.Rows[i].FindControl("msgPrecio");
    Label msgImp = (Label)gvOrdenCompra.Rows[i].FindControl("msgImporte");
}

```

```

        if (txtcan.Text == "")
        {
            txtcan.CssClass = "form-control border-danger";
            msgcan.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: inline;");
            return;
        }
        else
        {
            txtcan.CssClass = "form-control border-success";
            msgcan.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: none;");
        }

        if (txtpre.Text == "")
        {
            txtpre.CssClass = "form-control border-danger";
            msgpre.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: inline;");
            return;
        }
        else
        {
            txtpre.CssClass = "form-control border-success";
            msgpre.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: none;");
        }

        if (lblimp.Text == "")
        {
            lblimp.CssClass = "form-control border-danger";
            msgimp.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: inline;");
            return;
        }
        else
        {
            lblimp.CssClass = "form-control border-success";
            msgimp.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: none;");
        }
    }

    ScriptManager.RegisterClientScriptBlock(this, GetType(), "alert3", "EventoBotonLlamadaGrabar()", true);
}

```

```

0 referencias
protected void btnGrabar_Click(object sender, EventArgs e)
{
    int id = Convert.ToInt32(txtId.Text);
    int idmoneda = Convert.ToInt32(ddlMoneda.SelectedValue);
    decimal tipocambio = 0;

    if (idmoneda != 2)
    {
        if (string.IsNullOrEmpty(txtTipoCambio.Text.Trim()))
        {
            tipocambio = 0;
        }
        else
        {
            tipocambio = Convert.ToDecimal(txtTipoCambio.Text);
        }
    }

    int idproveedor = Convert.ToInt32(ddlProveedores.SelectedValue);
    int idusuario = Convert.ToInt32(Session["Idusuario"].ToString());
    int percepcion = Convert.ToInt32(ddlPercepcion.SelectedValue);
    string comentario = "";
    int resp = 0;
}

```

```

        if (string.IsNullOrEmpty(txtCodigoRequerimiento.Text))
        {
            return;
        }
        if (idproveedor == 0)
        {
            return;
        }
        if (idmoneda == 0)
        {
            return;
        }
        if (percepcion == 0)
        {
            return;
        }
        if (idmoneda == 2)
        {
            if (txtTipoCambio.Text == "")
            {
                return;
            }
        }
    }
}

```

```

for (int i = 0; i < gvOrdenCompra.Rows.Count; i++)
{
    int idrequerimientoproducto = Convert.ToInt32(((Label)gvOrdenCompra.Rows[i].FindControl("lblIdRequerimientoProducto")).Text.Trim());
    int iddetallerequerimientoproducto = Convert.ToInt32(((Label)gvOrdenCompra.Rows[i].FindControl("lblIdDetalleRequerimientoProducto")).Text.Trim());
    int idproyecto = Convert.ToInt32(((Label)gvOrdenCompra.Rows[i].FindControl("lblIdProyecto")).Text.Trim());
    int idproducto = Convert.ToInt32(((Label)gvOrdenCompra.Rows[i].FindControl("lblIdProducto")).Text.Trim());
    decimal cantidad = Convert.ToDecimal(((TextBox)gvOrdenCompra.Rows[i].FindControl("txtCantidadPendiente")).Text.Trim());
    decimal precio = Convert.ToDecimal(((TextBox)gvOrdenCompra.Rows[i].FindControl("txtPrecio")).Text.Trim());
    decimal importe = Convert.ToDecimal(((Label)gvOrdenCompra.Rows[i].FindControl("lblImporte")).Text.Trim());

    resp = cadOrdenCompra.InsertarDetalleOrdenCompraProducto(id, idmoneda, tipocambio, idrequerimientoproducto, idproyecto, idproveedor, idusuario, percepcion, comentario, iddetallerequerimientoproducto, idproducto, cantidad, precio, importe);
}

```



```

if (resp == 1)
{
    ScriptManager.RegisterStartupScript(this, GetType(), "alert4", "Swal.fire('¡Grabado!', 'Ha sido grabado.', 'success');", true);

    ddlProveedores.Attributes.Add("disabled", "disabled");
    ddlMoneda.Attributes.Add("disabled", "disabled");
    ddlPercepcion.Attributes.Add("disabled", "disabled");

    lnkV.Attributes.Remove("disabled");
    lnkG.Attributes.Add("disabled", "disabled");
    lnkC.Attributes.Add("disabled", "disabled");

    gvCustomers.Enabled = false;

    if (percepcion == 2)
    {
        Session["IdOrdenCompra"] = id;
        Response.Redirect("BoletaOrdenCompraConP.aspx");
    }
    else
    {
        Session["IdOrdenCompra"] = id;
        Response.Redirect("BoletaOrdenCompraSinP.aspx");
    }

    Limpiar();
}
else
{
    ScriptManager.RegisterStartupScript(this, GetType(), "alert2", "Swal.fire('¡No se ha grabado!', 'Ocurrió un error al grabar.', 'error');", true);
}

cadOrdenCompra.EliminarOrdenCompraProducto(Convert.ToInt32(txtId.Text));
}
}

```

```

0 referencias
protected void lnkC_click(object sender, EventArgs e)
{
    ScriptManager.RegisterClientScriptBlock(this, GetType(), "alert2", "EventobotonllamadaCancelar();", true);
}

0 referencias
protected void btnCancelar_click(object sender, EventArgs e)
{
    cadOrdenCompra.EliminarOrdenCompraProducto(Convert.ToInt32(txtId.Text));

    Limpiar();

    ddlProveedores.Attributes.Add("disabled", "disabled");
    ddlMoneda.Attributes.Add("disabled", "disabled");
    ddlPercepcion.Attributes.Add("disabled", "disabled");

    lnkV.Attributes.Remove("disabled");
    lnkG.Attributes.Add("disabled", "disabled");
    lnkC.Attributes.Add("disabled", "disabled");

    gvCustomers.Enabled = false;
}

```

```

2 referencias
void Limpiar()
{
    txtId.Text = "";
    txtCodigoOrdenCompra.Text = "";
    txtFecha.Text = "";
    txtRuc.Text = "";
    txtRazonSocial.Text = "";
    txtRepresentante.Text = "";
    txtCodigoRequerimiento.Text = "";
    txtProyecto.Text = "";
    txtTipoCambio.Text = "";

    ListadoMonedaTodos();
    ListadoProveedoresTodos();

    gvOrdenCompra.DataSource = null;
    gvOrdenCompra.DataBind();

    gvCustomers.DataSource = null;
    gvCustomers.DataBind();

    ddlProveedores.CssClass = "form-control border-secondary";
    msgProveedor.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: none;");

    txtCodigoRequerimiento.CssClass = "form-control border-secondary";
    msgRequerimiento.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: none;");

    ddlMoneda.CssClass = "form-control border-secondary";
    msgMoneda.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: none;");

    txtTipoCambio.CssClass = "form-control border-secondary";
    msgTipoCambio.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: none;");

    ddlPercepcion.CssClass = "form-control border-secondary";
    msgPercepcion.Attributes.Add("style", "font-size: 14px; color: red; display: none;");
}

```

```

0 referencias
protected void btnVerRequerimientos_Click(object sender, EventArgs e)
{
    ListadoRequerimientosProductosTodos();
}

0 referencias
protected void OnTextChanged(object sender, EventArgs e)
{
    GridViewRow row = ((GridViewRow)((TextBox)sender).NamingContainer);
    TextBox txtcantidadpendiente = (TextBox)row.FindControl("txtCantidadPendiente");
    TextBox txtprecio = (TextBox)row.FindControl("txtPrecio");
    Label lblimporte = (Label)row.FindControl("lblImporte");
    try
    {
        decimal cantidadpendiente = Convert.ToDecimal(txtcantidadpendiente.Text);
        decimal precio = Convert.ToDecimal(txtprecio.Text);

        lblimporte.Text = Convert.ToDecimal(precio * cantidadpendiente).ToString("0.00");
    }
    catch (Exception)
    {
        lblimporte.Text = "";
    }
}
}
}

```

Programación Kardex:

Es la presentación y la lógica que se emplea en el módulo de Kardex para que el usuario pueda listar el reporte de kardex.

```

Kardex.aspx.cs
WebInventario
WebInventario.Kardex
cadKardex

using Cad;
using System;
using System.Data;
using System.Web.UI.WebControls;

namespace WebInventario
{
    1 referencia
    public partial class Kardex : System.Web.UI.Page
    {
        CadKardex cadKardex = new CadKardex();

        0 referencias
        protected void Page_Load(object sender, EventArgs e)
        {
            if (!IsPostBack)
            {
                txtFechaIni.Text = DateTime.Now.ToString("yyyy-MM-dd");
                txtFechaFin.Text = DateTime.Now.ToString("yyyy-MM-dd");

                ListadoKardexTodos("", 0, txtFechaIni.Text, txtFechaFin.Text);
            }
        }

        2 referencias
        protected void ListadoKardexTodos(string producto, int idproyecto, string fechaini, string fechafin)
        {
            gvKardex.DataSource = cadKardex.ListarKardexTodos(producto, idproyecto, fechaini, fechafin);
            ViewState["ListarKardexTodos"] = cadKardex.ListarKardexTodos(producto, idproyecto, fechaini, fechafin);
            gvKardex.DataBind();
        }
    }
}

```

```

0 referencias
protected void gvKardex_PageIndexChanging(object sender, GridViewPageEventArgs e)
{
    DataTable dtlinea = (DataTable)ViewState["ListarKardexTodos"];
    gvKardex.PageIndex = e.NewPageIndex;
    gvKardex.DataSource = dtlinea;
    gvKardex.DataBind();
}

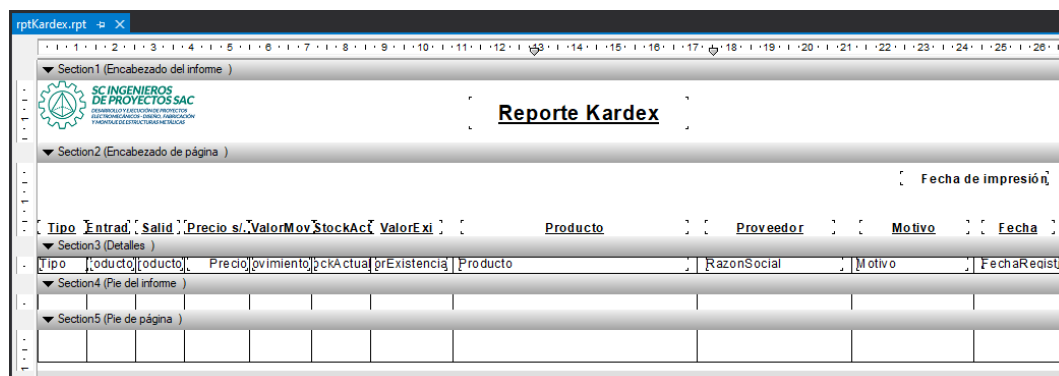
0 referencias
protected void btnBuscar_Click(object sender, EventArgs e)
{
    string producto = txtProducto.Text.Trim();
    string fechaini = txtFechaIni.Text;
    string fechafin = txtFechaFin.Text;

    ListadoKardexTodos(producto, 0, fechaini, fechafin);
}
}
}

```

Programación Reporte Kardex:

Es la presentación y la lógica que se emplea en el módulo de Reportes para que el usuario pueda listar el reporte de kardex.



c) Revisión y pruebas del software:

Se procede a realizar la revisión del software, teniendo presente si los requerimientos fueron cumplidos.

**Tabla N°06:
Revisión de Software**

N°	REQUERIMIENTOS	REVISIÓN
1	Restringir el acceso al sistema, solo a usuarios certificados.	CUMPLIDO
2	Asignar privilegios a usuarios.	CUMPLIDO
3	Gestionar información de producto (registrar, mostrar, buscar, eliminar, editar).	CUMPLIDO
4	Gestionar información de línea de producto (registrar, mostrar, buscar, eliminar, editar).	CUMPLIDO
5	Gestionar información de medida de producto (registrar, mostrar, buscar, eliminar, editar).	CUMPLIDO
6	Gestionar información de requerimientos (registrar, mostrar, buscar, eliminar, editar).	CUMPLIDO
7	Gestionar información de orden de compra (registrar, mostrar, buscar, eliminar, editar).	CUMPLIDO

8	Gestionar información de compra (registrar, mostrar, buscar, eliminar, editar).	CUMPLIDO
9	Gestionar información de movimiento de productos (registrar, mostrar, buscar, editar).	CUMPLIDO
10	Seguimiento de stock de productos.	CUMPLIDO
11	Control de balance de productos por Kardex.	CUMPLIDO
12	Reporte de compras.	CUMPLIDO
13	Reporte de orden de compras.	CUMPLIDO
14	Reporte de Kardex.	CUMPLIDO
15	Reporte de Ingresos.	CUMPLIDO
16	Reporte de Egresos.	CUMPLIDO
17	Gestión de usuarios.	CUMPLIDO

Elaborado por: Investigador

3.3.4. Fase 4: Cierre. –

a) Ingreso de data. – Se procedió a realizar el ingreso de información para el mantenimiento de estos, siendo las tablas agrupadas dentro del sistema en una categoría “Mantenimiento”, para el ingreso de data se identificaron las tablas respectivas siendo estas:

- Productos
- Proveedores
- Proyectos
- Empleados
- Líneas
- Medidas
- Usuario

- **Productos:**

**Figura 3:
Ingreso de Data - Productos**

	Código Producto	Nombre Producto	Marca	Línea	Medida	Stock Actual	Stock Mínimo
<input type="button" value="Editar"/>	PRO0000001	PL. ESTRUCT. 6.0x1500x3000	COMASA	ACERO	PZ	13.000	10.000
<input type="button" value="Editar"/>	PRO0000002	PL. ESTRUCT. 9.0x1500x3000	COMASA	ACERO	PZ	15.000	10.000
<input type="button" value="Editar"/>	PRO0000003	CAÑ NEG SC A106 API GrB ACH 40 1.1/4" 6M	TUBISA	ACERO	PZ	500.000	400.000
<input type="button" value="Editar"/>	PRO0000004	MACROPROXY 646 (A+B) RAL BLANCO	SHERWIN WILLIAMS	PINTURA	GL	30.000	20.000
<input type="button" value="Editar"/>	PRO0000005	Diluyente Epoxico p-33 20%	SHERWIN WILLIAMS	PINTURA	GL	30.000	20.000

Activar Windows

Elaborado por: Investigador

- **Proveedores**

**Figura 4:
Ingreso de Data - Proveedores**

	Código	Razon Social	Ruc	Representante	Telefono	Email	Direccion
<input type="button" value="Editar"/>	PV01	ACEROS EL BOSQUE SAC	2051232943	Isaias Rojas	95510018	ventas@aceroselbosque.com	Av. El Bosque 176 Cento Grande - San Juan de Lurigancho - Lima
<input type="button" value="Editar"/>	PV02	ABASTECIMIENTOS INDUSTRIALES DEL SUR SAC	20470742748	Luis Obando	98110367	abinsur@terra.com.pe	Jr. Bernardo O'Higgins 899-405 Pueblo Libre
<input type="button" value="Editar"/>	PV03	PERNOS & TUERCAS IMPORT E.I.R.L.	20547513381	Sandra Samillan	981445749	ventas@acerosimport.com	Cal. Javier Heraud Niza. M. Lote. 5 Sec. Martires del Sutep Los Olivos, Lima
<input type="button" value="Editar"/>	PV04	ACEROS PROCESADOS SA	20102011873	Erminia Reyes	981275821	ventas@acero-deck.com	Calle Chiclayo 893 - Miraflores
<input type="button" value="Editar"/>	PV05	ACEROS SAN CARLOS S.R.L.	2012471412	Leonidas Roca	967744948	ventas@acerosanCarlos.com.pe	Av. Próceres de la independencia #2682 Urb. San Carlos - SJL - Lima - Perú
<input type="button" value="Editar"/>	PV06	ACEROS GALVANIZADOS S.A.C.	20521470934	Roy Abanto	981166653	ventas@acerosgalvanizados.com	Mz. A Lt. 40 A - Chacra Cerro - Comas - Lima
<input type="button" value="Editar"/>	PV07	ADC RODAMIENTOS S.A.C.	20482711666	Luis Cardenas	983418222	ventas@adcrodamientos.com	Calle ramon carcamo 554 Alt cdra 6 av rbenavides
<input type="button" value="Editar"/>	PV08	AEI NEGOCIOS S.A.C	20510158866	Edixon Cardozo	93515940	ecardozo@aei-negocios.com	Cal. Marcos Farfan Nro. 3294 Int. 1
<input type="button" value="Editar"/>	PV09	ESTRUCTURAS INDUSTRIALES EGA SA	20100369509	Ricardo Gomez	98117508	rgomez@calaminon.com	Via Portillo Grande Nro. S/n Pampas de Pucara-Lurin-Lima
<input type="button" value="Editar"/>	PV10	COMIFER SA	20100000335	Poly Saavedra	98307943	polysaavedra@confersa.com	Av. Argentina Nro. 1646 (el # Completo Et 1646 - 1650)-Callao

Elaborado por: Investigador

- **Proyectos**

Figura 5:
Ingreso de Data - Proyectos

	Código	Nombre Proyecto
<input type="button" value="Editar"/>	PY01	Fab. de Plataformas Santos CMI
<input type="button" value="Editar"/>	PY02	Fab. Techo Energy Peru
<input type="button" value="Editar"/>	PY03	Fab. Soportes NDC
<input type="button" value="Editar"/>	PY04	Fab. Plataforma GyM Cosapi
<input type="button" value="Editar"/>	PY05	Fab. Angulos Odebrecht

1 2

Elaborado por: Investigador

- **Empleados**

Figura 6:
Ingreso de Data - Empleados

	Código	Nombre y Apellido	Cargo	Dni	Telefono	Email	Direccion
<input type="button" value="Editar"/>	EP0001	Luis Kent	Sistemas	45337856	98236606	sistemas@scingenieros.com	Av. San Marcos mz. C It.4 Lima
<input type="button" value="Editar"/>	EP0002	Felix Cornejo	Almacen	08944658	96950025	almacen1@scingenieros.com	CL. Sector 2 mz.E It.16 Nro. 18 - Villa El Salvador
<input type="button" value="Editar"/>	EP0003	Cesar Sanchez	Almacen	15355040	950100990	almacen2@scingenieros.com	AA. HH. Marquez Mz A-28 L-10 Callao
<input type="button" value="Editar"/>	EP0004	Carlos Pastor	Compras	19236734	996061027	compras1@scingenieros.com	Jr. Enrique La Rosa urb. Ingenieria 108 - SMP
<input type="button" value="Editar"/>	EP0005	Nixon Mohena	Compras	42895057	971777540	compras2@scingenieros.com	Jr. Federico Barreto 389 Sta Catalina -La Victoria

1 2 3

Activar Windows

Elaborado por: Investigador

- Líneas:

Figura 7:
Ingreso de Data - Línea

	Código	Nombre Línea
Editar	LI01	ACERO
Editar	LI02	CONSUMIBLE
Editar	LI03	PINTURA
Editar	LI04	PERNO
Editar	LI05	HERRAMIENTA

1 2

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows

Elaborado por: Investigador

- Medida

Figura 8:
Ingreso de Data - Medida

	Código	Medida
Editar	ME01	TM
Editar	ME02	LT
Editar	ME03	KG
Editar	ME04	UND
Editar	ME05	MT

1 2

Activar Windows
Ve a Configuración para activar Windows

Elaborado por: Investigador

- **Usuario**

Figura 9:
Ingreso de Data - Usuario

	Codigo Empleado	Empleado	Nombre Usuario	Rol	Estado
<input type="button" value="Editar"/>	EP0001	Luis Kent - Sistemas	admin	Administrador	True
<input type="button" value="Editar"/>	EP0002	Felix Cornejo - Almacen	fcornejo	Almacen	True
<input type="button" value="Editar"/>	EP0003	Cesar Sanchez - Almacen	csanchez	Almacen	True
<input type="button" value="Editar"/>	EP0004	Carlos Pastor - Compras	cpastor	Compras	True
<input type="button" value="Editar"/>	EP0005	Nixon Mohena - Compras	nmohena	Compras	True

Elaborado por: Investigador

b) Manual de usuario. -

Se realizó la elaboración de un manual de usuario correspondiente al sistema de información, de esta manera se tendrá plasmado mediante un documento la funcionalidad adecuada y las acciones a realizar dentro del sistema, con la finalidad de mitigar inadecuados usos del sistema.

El manual de usuario constará de las siguientes secciones:

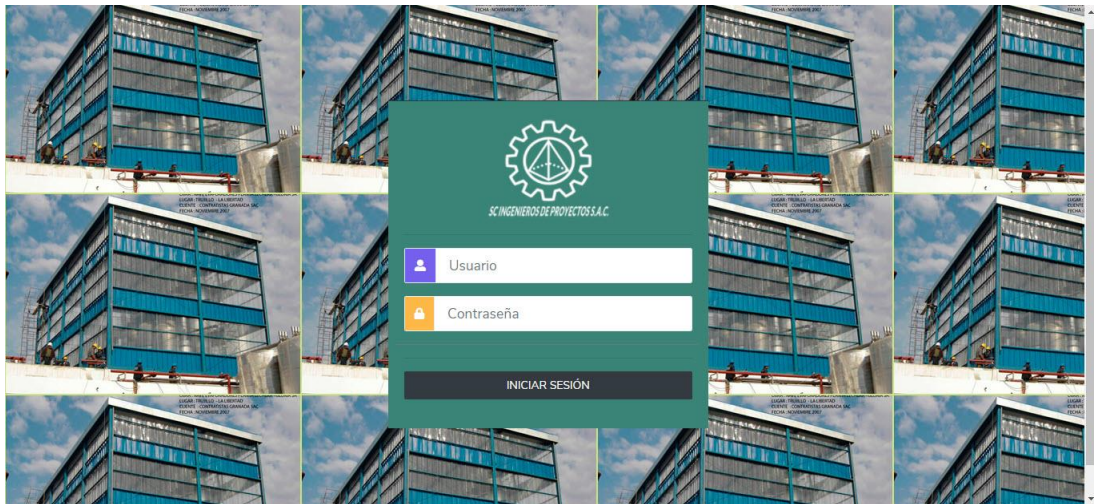
- ✓ Ingreso al sistema
- ✓ Tablero
- ✓ Menú
 - Tablero
 - Mantenimiento
 - Documentos
 - Kardex
 - Consultas
 - Reportes
- ✓ Mantenimiento
 - Proyecto

- Producto
- Proveedor
- Empleados
- Línea
- Medida
- Usuario
- ✓ Documentos
 - Requerimiento Producto
 - Orden de compra
 - Compras
 - Movimientos
- ✓ Kardex
 - Kardex
- ✓ Consultas
 - Consulta requerimiento
 - Consulta movimiento
- ✓ Reportes
 - Reporte de compra
 - Reporte de orden de compra grafico
 - Reporte de Kardex

Se detalla:

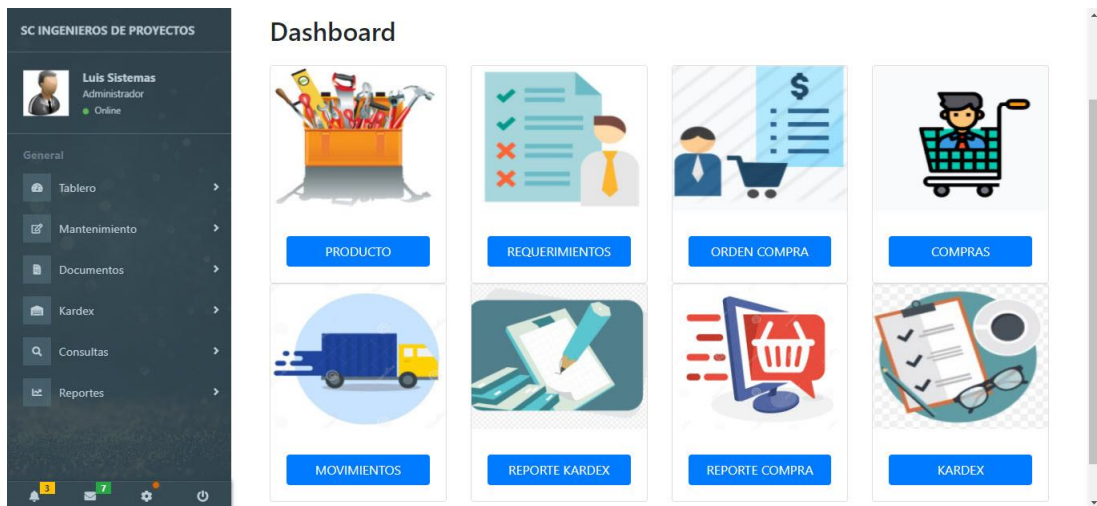
✓ **Ingreso al Sistema**

En esta pantalla el usuario debe digitar el nombre del usuario y su contraseña, y hacer click en iniciar sesión; como se muestra en la imagen siguiente:



✓ **Tablero**

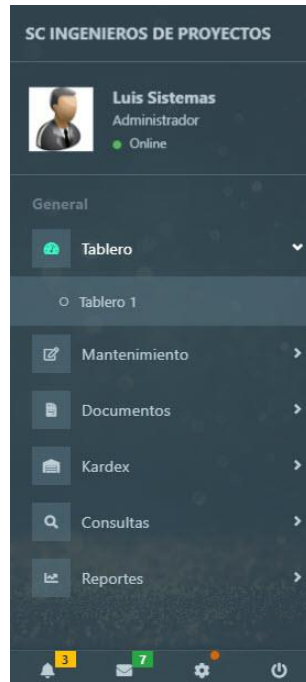
Una vez iniciado sesión, mostrara un tablero con los módulos que contiene el sistema de almacén: producto, requerimientos, orden de compra, compras, movimientos, reporte Kardex, reporte compra, Kardex; como se muestra en la imagen siguiente:



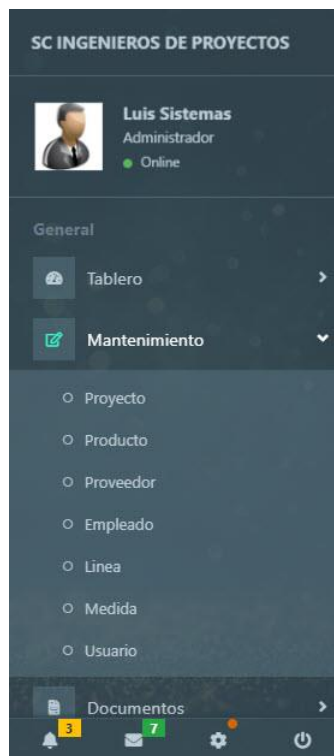
✓ **Menú**

En la parte izquierda del sistema de almacén encontraremos un menú con varias pestañas y subpestañas, el cual se detalla:

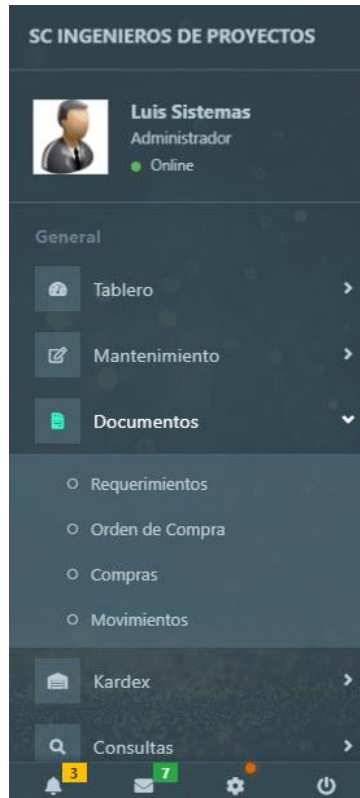
- **Tablero:** Como se muestra en la imagen siguiente:



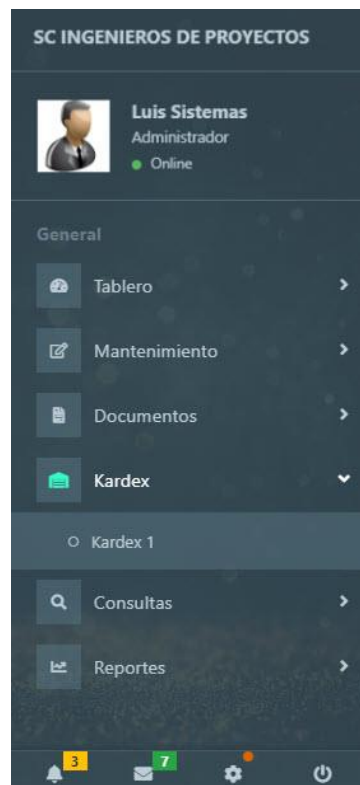
- **Mantenimiento:** Como se muestra en la imagen siguiente:



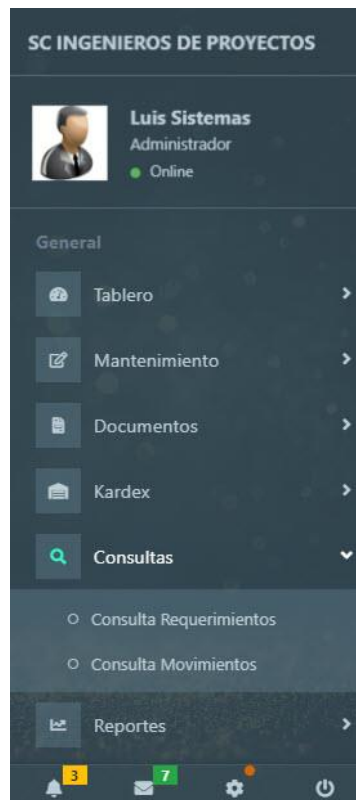
- **Documentos:** Como se muestra en la imagen siguiente:



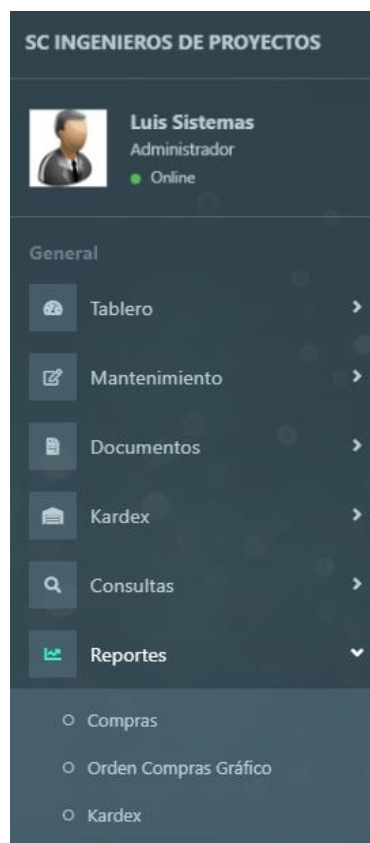
- **Kardex:** Como se muestra en la imagen siguiente:



- **Consultas:** Como se muestra en la imagen siguiente:



- **Reportes:** Como se muestra en la imagen siguiente:



✓ Mantenimiento

- **Proyecto:** Ventana para ingresar, guardar, eliminar un proyecto al sistema.

Proyecto

Id Código

Nombre Proyecto

	Código	Nombre Proyecto
<input type="button" value="Editar"/>	PY01	Fab. de Plataformas Santos CMI
<input type="button" value="Editar"/>	PY02	Fab. Techo Energy Peru
<input type="button" value="Editar"/>	PY03	Fab. Soportes NDC
<input type="button" value="Editar"/>	PY04	Fab. Plataforma GyM Cosapi
<input type="button" value="Editar"/>	PY05	Fab. Angulos Odebrecht

- **Producto:** Ventana para ingresar, guardar, eliminar un producto al sistema.

Producto

Id Código

Nombre Producto

Marca

Medida Línea

Stock Actual Stock Mínimo

	Código Producto	Nombre Producto	Marca	Línea	Medida	Stock Actual	Stock Mínimo
<input type="button" value="Editar"/>	PRO0000001	PL. ESTRUCT. 6.0x1500x3000	COMASA	ACERO	PZ	13.000	10.000

- **Proveedor:** Ventana para ingresar, guardar, eliminar un proveedor al sistema.

Proveedor

Id Código

Razon Social Ruc

Representante Teléfono

Email Dirección

	Código	Razon Social	Ruc	Representante	Telefono	Email	Direccion
<input type="button" value="Editar"/>	PV01	ACEROS EL BOSQUE SAC	20512323643	Isaias Rojas	95510018	ventas@aceroselbosque.com	Av. El Bosque 176 Canto Grande - San Juan de Lurigancho - Lima

- **Empleados:** Ventana para ingresar, guardar, eliminar un empleado al sistema.

Empleados

Id Código

Nombre y Apellido Cargo

Documento de identidad Teléfono

Email Dirección

	Código	Nombre y Apellido	Cargo	Dni	Telefono	Email	Direccion
<input type="button" value="Editar"/>	EP0001	Luis Kent	Sistemas	45337856	98236606	sistemas@scingenieros.com	Av. San Marcos mz. C It.4 Lima
<input type="button" value="Editar"/>	EP0002	Felix Cornejo	Almacen	08944658	96950025	almacen1@scingenieros.com	CL Sector 2 mz.E It.16 Nro. 18 - Villa El Salvador

- **Línea:** Ventana para ingresar, guardar, eliminar una línea del producto al sistema.

Línea

Id Código

Nombre Línea

	Código	Nombre Línea
<input type="button" value="Editar"/>	LI01	ACERO

- **Medida:** Ventana para ingresar, guardar, eliminar una medida del producto al sistema.

Medida

Id Código

Nombre Medida

	Código	Medida
<input type="button" value="Editar"/>	ME01	TM
<input type="button" value="Editar"/>	ME02	LT

- **Usuario:** Ventana para ingresar, guardar, eliminar un usuario al sistema.

Usuario

Id

Empleados

Seleccione...

Usuario

¿Desea Cambiar? Clave Repetir Clave

Rol

Seleccione...

	Codigo Empleado	Empleado	Nombre Usuario	Rol	Estado
<input type="button" value="Editar"/>	EP0001	Luis Kent - Sistemas	admin	Administrador	True
<input type="button" value="Editar"/>	EP0002	Felix Cornejo - Almacen	fcornejo	Almacen	True

✓ Documentos

- **Requerimiento Producto:** En esta pantalla se hace click en nuevo.

Requerimiento Producto

Id Código

Proyecto

Seleccione...

Fecha

No se han agregado productos.

	Código Producto	Nombre Producto	Marca	Línea	Medida	Stock Actual	Stock Mínimo
<input type="button" value="Agregar"/>	PR0000001	PL. ESTRUCT. 6.0x1500x3000	COMASA	ACERO	PZ	11.000	10.000
<input type="button" value="Agregar"/>	PR0000002	PL. ESTRUCT. 9.0x1500x3000	COMASA	ACERO	PZ	11.000	10.000
<input type="button" value="Agregar"/>	PR0000003	CAÑ NEG SC A106 API GrB ACH 40 1.1/4" 6M	TUBISA	ACERO	PZ	500.000	400.000

Nos aparece una pantalla de advertencia, y se hace click en ¡Si nuevo!



Se selecciona el proyecto, se agrega el producto y se registra la cantidad que se requiere.

Requerimiento Producto

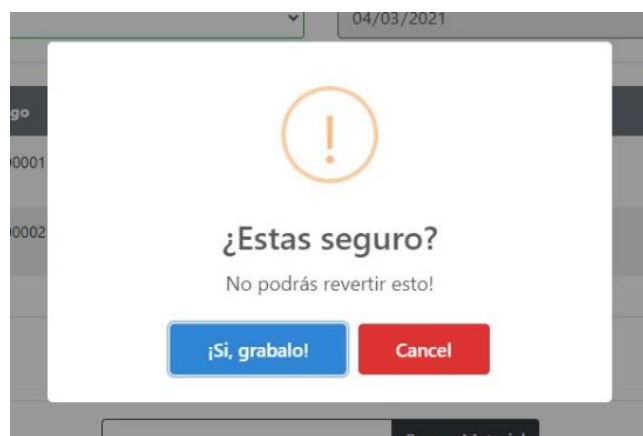
Id: 11 Código: RP00000011

Proyecto: PY01 - Fab. de Plataformas Santos CMI Fecha: 04/03/2021

	Código	Medida	Descripción	Cantidad
Eliminar	PR00000001	PZ	PL. ESTRUCT. 6.0x1500x3000	4
Eliminar	PR00000002	PZ	PL. ESTRUCT. 9.0x1500x3000	4

Nuevo Grabar Cancelar

Se procede a grabar haciendo click en el botón, y posteriormente se hace click en ¡Si grábalo!



Se genera el documento de requerimiento en formato pdf.

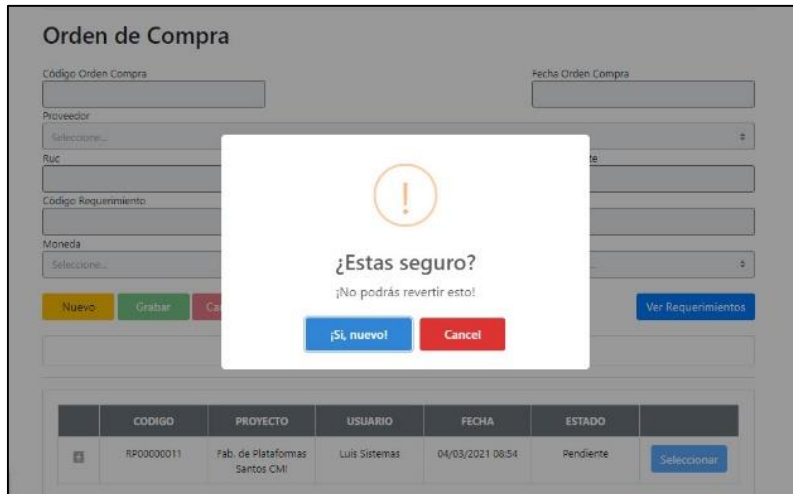
The screenshot shows a SAP Crystal Reports window titled 'Main Report'. The report header includes the logo of 'SC INGENIEROS DE PROYECTOS S.A.C.' and their services: 'DESARROLLO Y EJECUCION DE PROYECTOS ELECTROMECANICOS', 'Diseño, Fabricación y Montaje de Estructuras Metálicas, Tanques, Tuberías y Plantas Industriales - Arenado y Pintura Industrial'. The report title is 'Solicitud de Requerimiento RP0000011'. Below the header, there are fields for 'A:', 'De:', 'Ref:', and 'Fecha:'. A table with 5 columns (ITEM, UND, DESCRIPCIÓN, MARCA, CANTIDAD) lists two items. At the bottom, there are two lines for 'Solicitado por almacen' and 'Aprobado por compras'.

ITEM	UND	DESCRIPCIÓN	MARCA	CANTIDAD
1.00	PZ	PL. ESTRUCT 8.0x1600x3000	COMASA	4.00
2.00	PZ	PL. ESTRUCT 9.0x1600x3000	COMASA	4.00

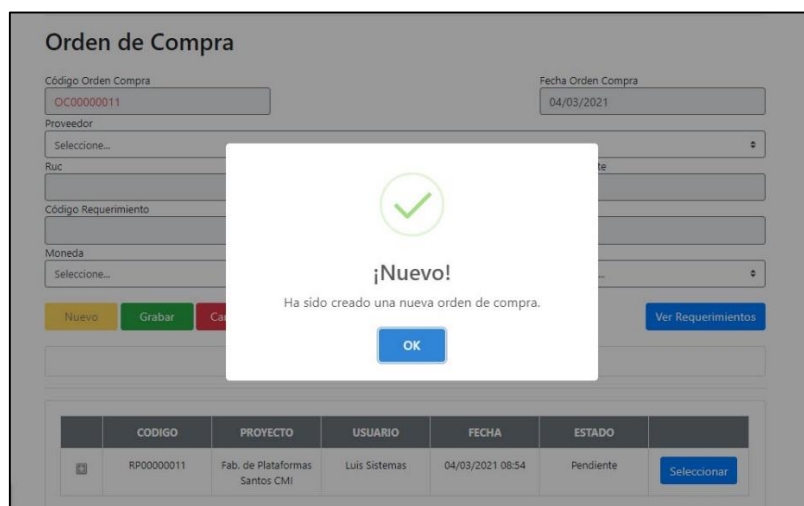
- **Orden de Compra:** En esta pantalla se hace click en nuevo.

The screenshot shows the 'Orden de Compra' (Purchase Order) form. It contains several input fields: 'Código Orden Compra', 'Fecha Orden Compra', 'Proveedor' (with a dropdown menu), 'Ruc', 'Razon Social', 'Representante', 'Código Requerimiento', 'Proyecto', 'Moneda' (with a dropdown menu), 'Tipo de cambio' (with a value of 0.000), and 'Percepción' (with a dropdown menu). At the bottom, there are four buttons: 'Nuevo' (yellow), 'Grabar' (green), 'Cancelar' (red), and 'Ver Requerimientos' (blue). Below the buttons are two empty text input fields.

Nos aparece una pantalla de advertencia, y se hace click en ¡Si nuevo!



Nos aparece una pantalla informando que se creó una nueva orden de compra.



Se selecciona el requerimiento en cual se elaborará la orden de compra.

	CODIGO	PROYECTO	USUARIO	FECHA	ESTADO	
	RP0000011	Fab. de Plataformas Santos CMI	Luis Sistemas	04/03/2021 08:54	Pendiente	Seleccionar
ITEM	MEDIDA	LINEA	MARCA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD PENDIENTE
1	PZ	ACERO	COMASA	PL. ESTRUC 6.0x1500x3000	4,000	4,000
2	PZ	ACERO	COMASA	PL. ESTRUC 9.0x1500x3000	4,000	4,000

Se selecciona el proveedor, la moneda, el tipo de cambio (si es el caso) y percepción, se agrega el requerimiento y se registra las cantidades y el precio unitario del producto

Orden de Compra

Código Orden Compra: OC00000011 Fecha Orden Compra: 04/03/2021

Proveedor: PV01 - ACEROS EL BOSQUE SAC

Ruc: 20512323643 Razon Social: ACEROS EL BOSQUE SAC Representante: Isaias Rojas

Código Requerimiento: RP00000011 Proyecto: Fab. de Plataformas Santos CMI

Moneda: Dolares Tipo de cambio: 3.510 Percepción: Con Percepción

Nuevo **Grabar** **Cancelar** **Ver Requerimientos**

ITEM	MEDIDA	LINEA	MARCA	PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
1	PZ	ACERO	COMASA	PL. ESTRUC 6.0x1500x3000	4,000	144.13	576.52	Eliminar
2	PZ	ACERO	COMASA	PL. ESTRUC 9.0x1500x3000	4,000	216.19	864.76	Eliminar

Se procede a grabar haciendo click en el botón, y posteriormente se hace click en ¡Si grabalo!

Orden de Compra

Código Orden Compra: OC00000011 Fecha Orden Compra: 04/03/2021

Proveedor: PV01 - ACEROS EL BOSQUE SAC

Ruc: 20512323643 Razon Social: ACEROS EL BOSQUE SAC Representante: Isaias Rojas

Código Requerimiento: RP00000011 Proyecto: Fab. de Plataformas Santos CMI

Moneda: Dolares Tipo de cambio: 3.510 Percepción: Con Percepción

Nuevo **Grabar** **Cancelar** **Ver Requerimientos**

⚠

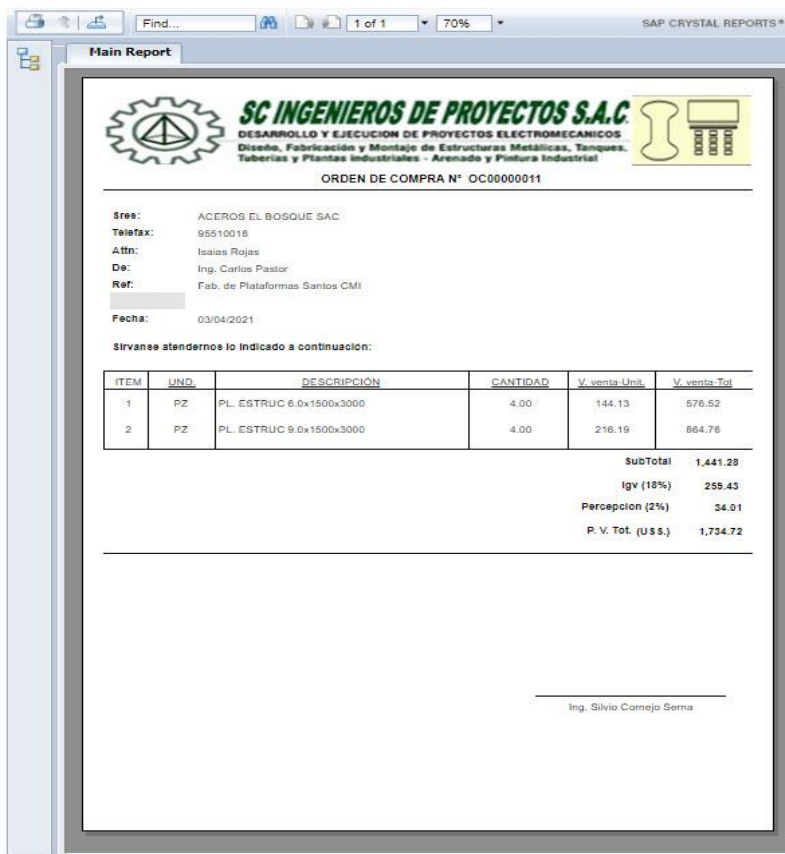
¿Estas seguro?

No podrás revertir esto!

¡Si, grabalo! **Cancelar**

ITEM	MEDIDA	LINEA	MARCA	PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
1	PZ	ACERO	COMASA	PL. ESTRUC 6.0x1500x3000	4,000	144.13	576.52	Eliminar
2	PZ	ACERO	COMASA	PL. ESTRUC 9.0x1500x3000	4,000	216.19	864.76	Eliminar

Se genera el documento de orden de compra en formato pdf.



- **Compras:** En esta pantalla se hace click en nuevo.

Compras

Código Compra: Fecha Compra:

Número de Guía:

Proveedor:

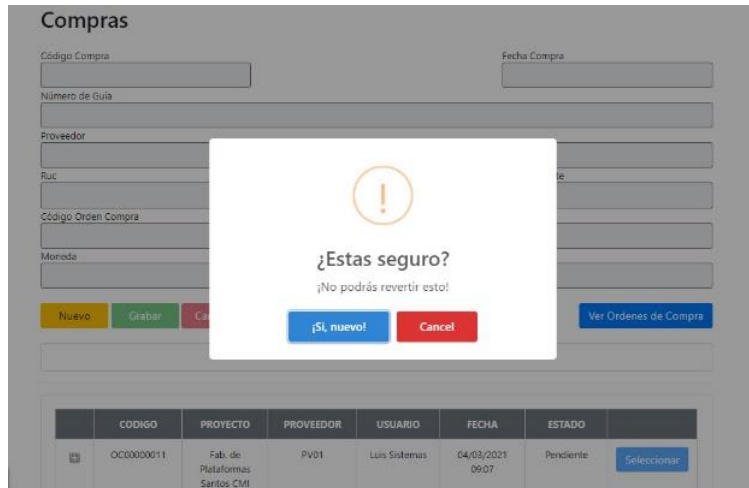
Ruc: Razon Social: Representante:

Código Orden Compra: Proyecto:

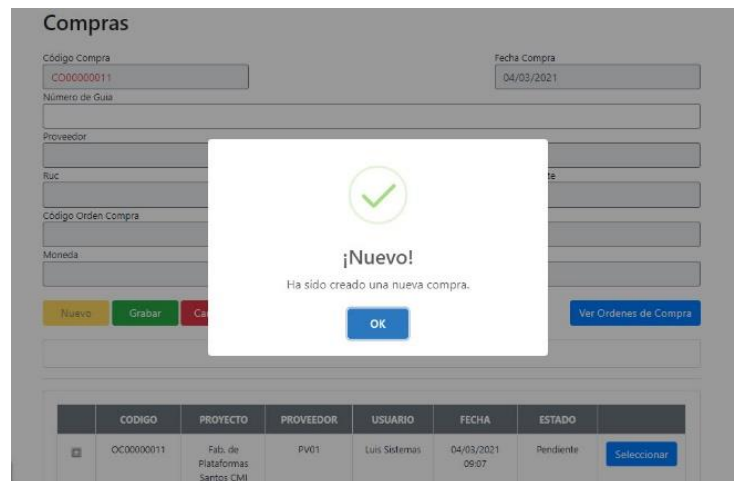
Moneda:

	CODIGO	PROYECTO	PROVEEDOR	USUARIO	FECHA	ESTADO	
+	OC0000011	Fab. de Plataformas Santos CMI	PV01	Luis Sistemas	04/03/2021 09:07	Pendiente	<input type="button" value="Seleccionar"/>

Nos aparece una pantalla de advertencia, y se hace click en ¡Si nuevo!



Nos aparece una pantalla informando que se creó una nueva compra (ingreso).



Se selecciona la orden de compra en cual se registrará para el ingreso de compra en el almacén.

	CODIGO	PROYECTO	PROVEEDOR	USUARIO	FECHA	ESTADO			
	OC0000011	Fab. de Plataformas Santos CMI	PV01	Luis Sistemas	04/03/2021 09:07	Pendiente	Seleccionar		
	ITEM	MEDIDA	LINEA	MARCA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD PENDIENTE	PRECIO	IMPORTE
	1	PZ	ACERO	COMASA	PL. ESTRUC 6.0x1500x3000	4.000	4.000	144.13	576.52
	2	PZ	ACERO	COMASA	PL. ESTRUC 9.0x1500x3000	4.000	4.000	216.19	864.76

Click en el botón de ver órdenes de compra, se visualiza los datos de la orden de compra que se seleccionó, se ingresa el número de guía, se registra la cantidad de productos que está ingresando al almacén.

Compras

Código Compra: CO00000011 Fecha Compra: 04/03/2021

Número de Guia:

Proveedor: ACEROS EL BOSQUE SAC

Ruc: 20512323643 Representante: Isaias Rojas Código: PV01

Código Orden Compra: OC00000011 Proyecto: Fab. de Plataformas Santos CMI

Moneda: Dolares

Nuevo Grabar Cancelar Ver Ordenes de Compra

ITEM	MEDIDA	LINEA	MARCA	PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
1	PZ	ACERO	COMASA	PL-ESTRUC 6.0x1500x3000	4.000	144.13	576.52	Eliminar

Se procede a grabar haciendo click en el botón, y posteriormente se hace click en ¡Si grabalo!

Compras

Código Compra: CO00000011 Fecha Compra: 04/03/2021

Número de Guia: 67249

Proveedor: ACEROS EL BOSQUE SAC

Ruc: 20512323643

Código Orden Compra: OC00000011

Moneda: Dolares

Nuevo Grabar ¡Si, grabalo! Cancel Ver Ordenes de Compra

ITEM	MEDIDA	LINEA	MARCA	PRODUCTO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	IMPORTE	
1	PZ	ACERO	COMASA	PL-ESTRUC 6.0x1500x3000	4.000	144.13	576.52	Eliminar

- **Movimientos:** En esta pantalla se hace click en nuevo.

Movimiento

Código Movimiento Fecha Movimiento

Motivo

Empleado Tipo Proyecto

Producto

Unidad

Precio Cantidad Entrada Salida

Cantidad de Movimiento

Nos aparece una pantalla de advertencia, y se hace click en ¡Si nuevo!

Movimiento

Código Movimiento Fecha Movimiento

Motivo

Empleado Tipo Proyecto

Producto

Unidad

Precio Cantidad Entrada Salida

Cantidad de Movimiento

!

¿Estas seguro?

¡No podrás revertir esto!

Se detalla el motivo de la salida o entrada del producto del almacén, se selecciona el empleado que solicita el producto, se selecciona el tipo de operación (salida o entrada), se selecciona el proyecto, se agrega el producto y que registra la cantidad.

Movimiento

Código Movimiento: Fecha Movimiento:

Motivo:

Empleado: Tipo: Proyecto:

Producto: Unidad:

Precio	Cantidad	Entrada	Salida
<input type="text" value="505.90"/>	<input type="text" value="4.000"/>	<input type="text" value="4.000"/>	<input type="text" value="0.000"/>

Cantidad de Movimiento:

Se procede a grabar haciendo click en el botón, y posteriormente se hace click en ¡Si grábalo!

Movimiento

Código Movimiento: Fecha Movimiento:

Motivo:

Empleado: Tipo: Proyecto:

Producto: Unidad:

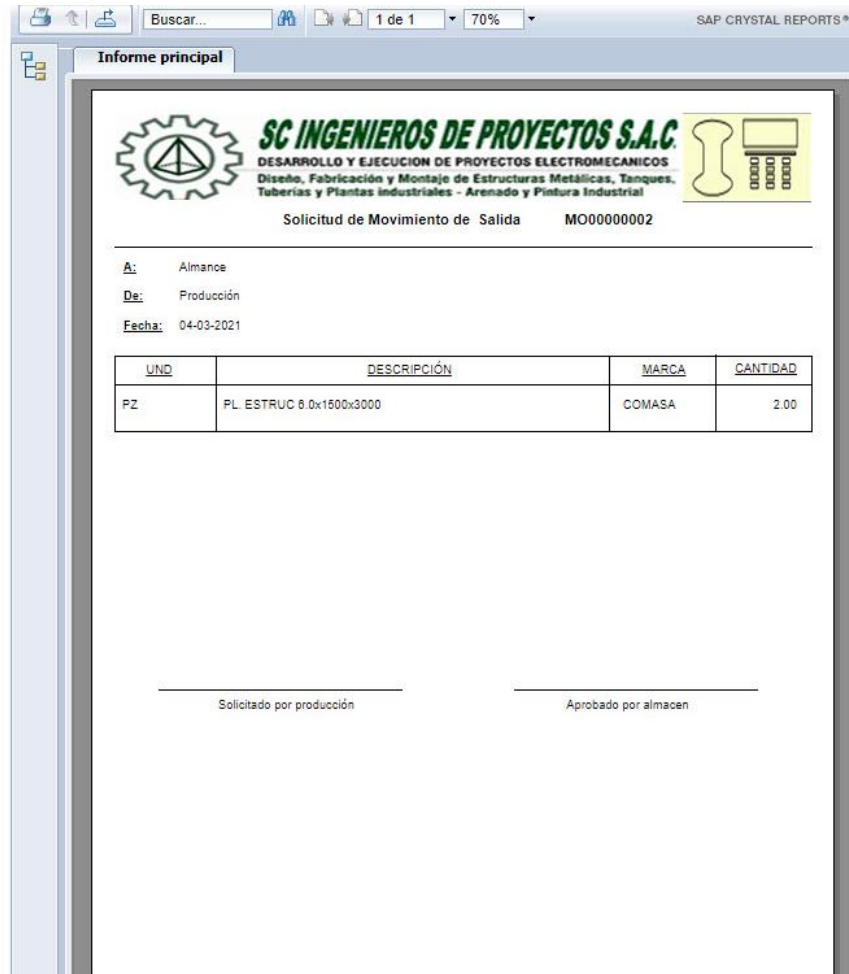
Precio	Cantidad	Entrada	Salida
<input type="text" value="505.90"/>	<input type="text" value="4.000"/>	<input type="text" value="4.000"/>	<input type="text" value="0.000"/>

Cantidad de Movimiento:



¿Estas seguro?
No podrás revertir esto!

Se genera el documento de solicitud de ingreso o salida en formato pdf.



✓ Kardex

- **Kardex 1:** En esta pantalla se selecciona el producto, se selecciona el periodo de tiempo, fecha de inicio y fecha de fin para los movimientos del producto, se hace click en el botón buscar y nos muestra el saldo del producto valorizado en el Kardex con los movimientos del periodo seleccionado.

Kardex

Producto:
 Fecha Inicio:
 Fecha Fin:

COD	TIPO	FECHA	ENTRADA PROD	SALIDA PROD	PRECIO \$/	VALOR MOV	STOCK ACTUAL	VALOR EXT	MOTIVO	MEDIDA	PRODUCTO	COD MOV
K000000001	ENTRADA	22/02/2021 21:38:31	2.000	0.000	505.96	1011.92	2.000	1011.92	COMPRA	PZ	PL. ESTRUCT 6.0X1500X3000	
K000000003	ENTRADA	22/02/2021 21:52:06	9.000	0.000	514.70	4632.34	11.000	5644.26	COMPRA	PZ	PL. ESTRUCT 6.0X1500X3000	
K000000024	ENTRADA	04/03/2021 10:28:20	4.000	0.000	505.90	2023.59	15.000	7667.85	COMPRA	PZ	PL. ESTRUCT 6.0X1500X3000	
K000000026	SALIDA	04/03/2021 10:41:41	0.000	2.000	505.90	1011.80	13.000	6656.05	SALIDA PARA PRODUCCIÓN	PZ	PL. ESTRUCT 6.0X1500X3000	M000000002

✓ Consultas

- **Consulta Requerimiento:** En esta pantalla se puede consultar por los campos del estado del requerimiento, proyecto, código de requerimiento y periodo (fecha de inicio y fecha fin), y nos mostrara la información que se seleccionó.

Consulta Requerimiento

Estado:
 Proyecto:
 Cod Requerimiento:
 Fecha Inicio:
 Fecha Fin:

CODIGO	PROYECTO	USUARIO	FECHA	ESTADO
RP00000011	Fab. de Plataformas Santos CMI	Luis Sistemas	04/03/2021 08:54	Completado

MEDIDA	LINEA	MARCA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	CANTIDAD PENDIENTE
PZ	ACERO	COMASA	PL. ESTRUCT 6.0x1500x3000	4.000	0.000
PZ	ACERO	COMASA	PL. ESTRUCT 9.0x1500x3000	4.000	0.000

- **Consulta Movimiento:** En esta pantalla se puede consultar por los campos del tipo de movimiento, proyecto, código de movimiento y periodo (fecha de inicio y fecha fin), y nos mostrara la información que se seleccionó.

Consulta Movimiento

Tipo: Seleccione... Proyecto: Seleccione... Cod Movimiento: Fecha Inicio: 01/01/2021 Fecha Fin: 04/03/2021 [Buscar](#)

Código	Tipo	Producto	Marca	Medida	Línea	Cantidad	Proyecto	Empleado	Fecha
MO00000001	Salida	DISCO DE DESVASTE 4 1/2"	Dewalt	UND	CONSUMIBLE	200.000	Fab. Techo Energy Peru	Rafael Centeno	24/02/2021 23:45
MO00000002	Salida	PL. ESTRUC 6.0x1500x3000	COMASA	PZ	ACERO	2.000	Fab. de Plataformas Santos CMI	Rafael Centeno	04/03/2021 10:40

✓ Reportes

- **Reporte de Compra:** En esta pantalla se selecciona el proyecto, el proveedor y el periodo (fecha de inicio y fecha fin), y nos mostrara el reporte de compra con la información que se seleccionó en formato pdf.

Reporte de Compra

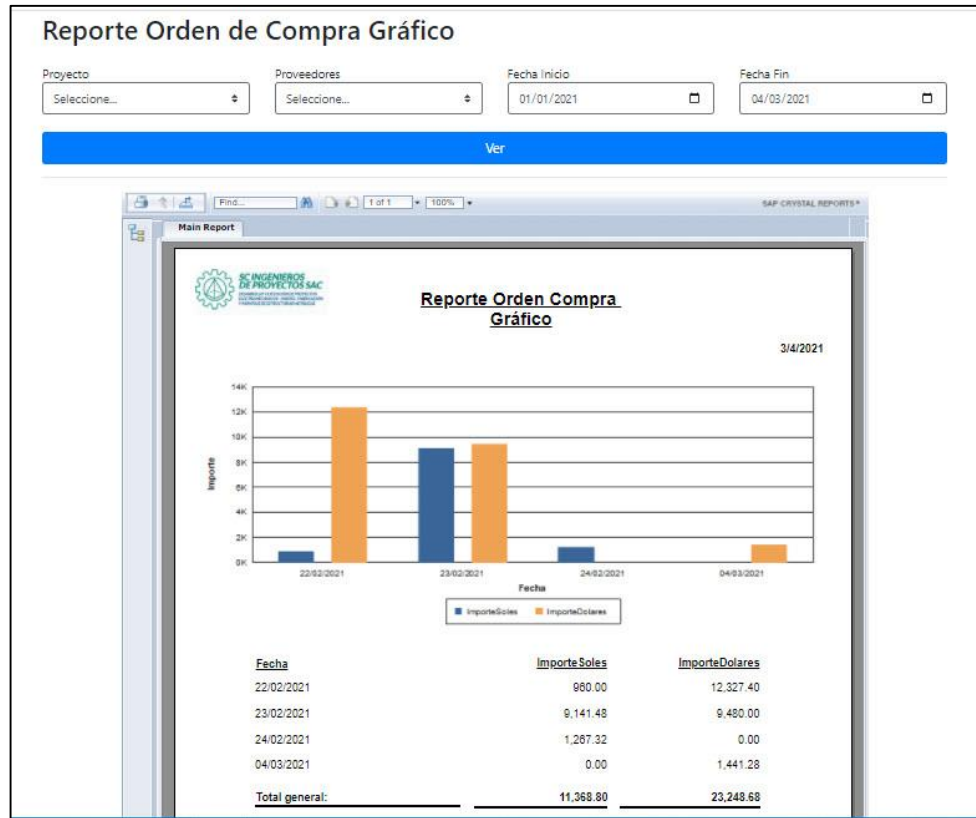
Proyecto: PY01 - Fab. de Plataformas Santos CA Proveedores: Seleccione... Fecha Inicio: 01/01/2021 Fecha Fin: 04/03/2021 [Ver](#)

Informe principal

Reporte Compra 4/03/2021

Item	Nro OC	Fecha	RUC	Proveedor	Descripción	Medida	Cantidad	Precio	Importe \$/	Importe \$.	Observaciones
1	CO00000001	22/02/2021	20512323643	ACEROS EL BOSQUE SAC	PL. ESTRUC 6.0x1500x3000	PZ	2.00	144.56	0.00	289.12	
2	CO00000001	22/02/2021	20512323643	ACEROS EL BOSQUE SAC	PL. ESTRUC 9.0x1500x3000	PZ	2.00	200.56	0.00	401.12	
3	CO00000003	22/02/2021	20427862331	SHERWIN-WIL LIAMS PERU S.R.L.	MACROPROXY 848 (A+B) RAL BLANCO	GL	30.00	37.58	0.00	1,127.40	
4	CO00000003	22/02/2021	20427862331	SHERWIN-WIL LIAMS PERU S.R.L.	Diluyente Epoxico p-33 20%	GL	30.00	20.45	0.00	613.50	
5	CO00000011	04/03/2021	20512323643	ACEROS EL BOSQUE SAC	PL. ESTRUC 6.0x1500x3000	PZ	4.00	144.13	0.00	576.52	
6	CO00000011	04/03/2021	20512323643	ACEROS EL BOSQUE SAC	PL. ESTRUC 9.0x1500x3000	PZ	4.00	216.19	0.00	864.76	
Total General:									0.00	3,872.42	

- **Reporte de Orden de Compra Grafico:** En esta pantalla se selecciona el proyecto, el proveedor y el periodo (fecha de inicio y fecha fin), y nos mostrara el reporte de compra con gráficos e información que se seleccionó en formato pdf.



- **Reporte de Kardex:** En esta pantalla se selecciona el producto y la fecha de corte, y nos mostrara el reporte Kardex con los saldos y movimientos del producto en formato pdf.

Reporte de Kardex

Producto: PL. ESTRUCT 6.0x1500x3000 Fecha de Corte: 04/03/2021 **Ver**

Tipo	Entrad	Salid	Precio s/	ValorMoy	StockAct	ValorExi	Producto	Proveedor	Motivo	Fecha
Entrada	2.00	0.00	505.96	1,011.92	2.00	1,011.92	PL ESTRUCT 6.0x1500x3000	ACEROS EL BOSQUE SAC	Compra	22/02/2021
Entrada	9.00	0.00	514.70	4,632.34	11.00	5,644.26	PL ESTRUCT 6.0x1500x3000	ACEROS SAN CARLOS S.R.L.	Compra	22/02/2021
Entrada	4.00	0.00	505.90	2,023.59	15.00	7,667.85	PL ESTRUCT 6.0x1500x3000	ACEROS EL BOSQUE SAC	Compra	04/03/2021
Salida	0.00	2.00	505.90	1,011.80	13.00	6,656.05	PL ESTRUCT 6.0x1500x3000	ACEROS EL BOSQUE SAC	SALIDA PARA PRODUCCIÓN	04/03/2021

3.4. Resumen de Fases Metodológicas

Tabla N°07:
Resumen de Fases Metodológicas

FASE	ACTIVIDADES REALIZADAS
Inicio	✓ Alcance de funcionalidades del producto.
	✓ Límites de funcionalidades del producto.
	✓ Elaboración de casos de uso.
	✓ Arquitectura propuesta.
Elaboración	✓ Requerimientos.
	✓ Priorizar requerimientos.
	✓ Creación de plan de desarrollo.
Desarrollo	✓ Diseño de base de datos.
	✓ Programación de software.
	✓ Revisión y pruebas del software.
Transición	✓ Ingreso de data básica.
	✓ Manual de usuario.

Elaborado por: Investigador

IV. RESULTADOS

4.1. Presentación de Resultados

En esta parte del análisis se va a mostrar los resultados obtenidos durante la prueba previamente realizada. Los resultados van a permitir extraer los principales rasgos de comportamiento de los datos y, de este modo poder interpretar de manera global.

4.2. Interpretación de los Resultados

Se detalla la interpretación de los resultados el cual se detalla:

4.2.1. Tiempo Promedio de Registro de Consumibles por Mes - Para el indicador de eficacia (PRE)

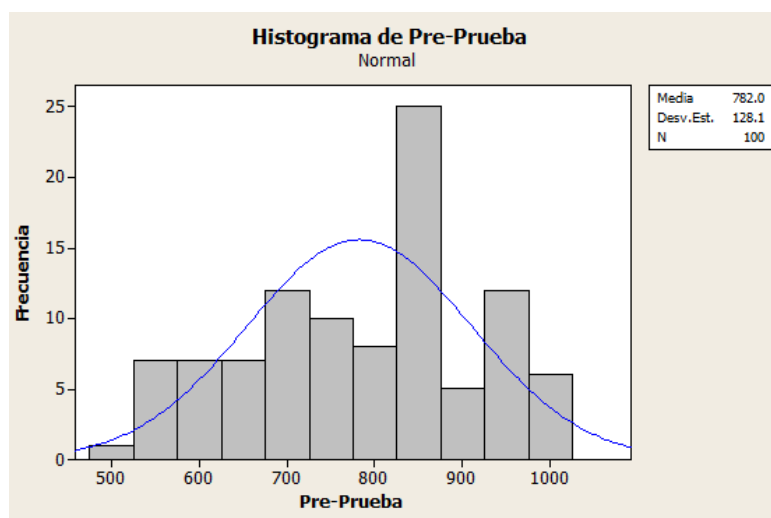
Estadísticas descriptivas: Pre-Prueba

Variable	Media	Desv.Est.	Varianza	CoefVar	Mínimo	Mediana	Máximo	Modo
Pre-Prueba	782.0	128.1	16397.4	16.37	522.0	809.0	989.0	846

Variable	N para moda	Kurtosis
Pre-Prueba	8	-0.97

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS PRE	VALORES
Media aritmética	782
Desviación estándar	128.1
Varianza	1637.4
Coefficiente de variación	16,37
Mediana	809
Moda	846
Mínimo	522

Máximo	989
Kurtosis	-0,97



Interpretación:

De acuerdo con la tabla anterior: Tiempo promedio de registro de un consumible por mes es 782 segundos. La mediana equivale al 50% de 809 segundos. La moda es de 846 segundos, por otro lado, la varianza es de 1637.4, el mínimo de tiempo de registro de un consumible es 522 segundos en un mes y el máximo es 989 segundos en un mes. Por otro lado, la Kurtosis es -0,97 entonces la curva es platicúrtica.

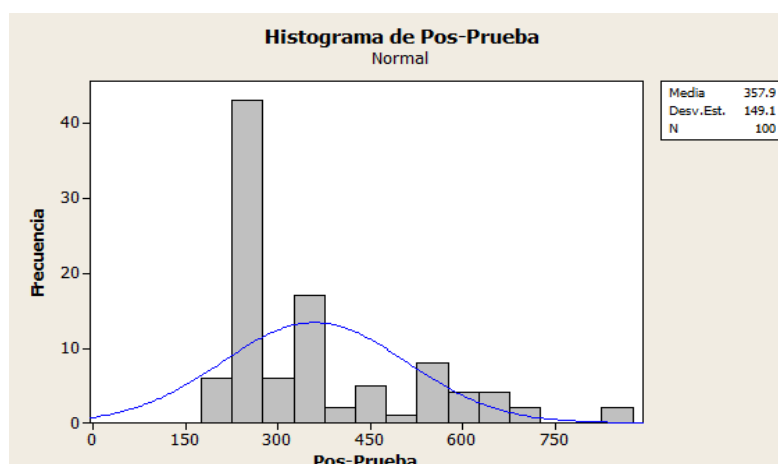
- Para el indicador de eficacia (POST)

Estadísticas descriptivas: Pos-Prueba

Variable	Media	Desv.Est.	Varianza	CoefVar	Mínimo	Mediana	Máximo	Modo
Pos-Prueba	357.9	149.1	22230.1	41.65	203.0	286.0	849.0	248

N para		
Variable	moda	Kurtosis
Pos-Prueba	12	1.18

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS PRE	VALORES
Media aritmética	357.9
Desviación estándar	149.1
Varianza	22230.1
Coefficiente de variación	41.65
Mediana	286
Moda	248
Mínimo	203
Máximo	849
Kurtosis	1.18



Interpretación:

De acuerdo con la tabla anterior: Tiempo promedio de registro de un consumible por mes es 358 segundos. La mediana equivale al 50% de 286 segundos. La moda es de 248 segundos, por otro lado, la varianza es de 22230.4, el mínimo de tiempo de registro de un consumible es 203 segundos en un mes y el máximo es 849 segundos en un mes. Por otro lado, la Kurtosis es 1.18 entonces la curva es leptocúrtica.

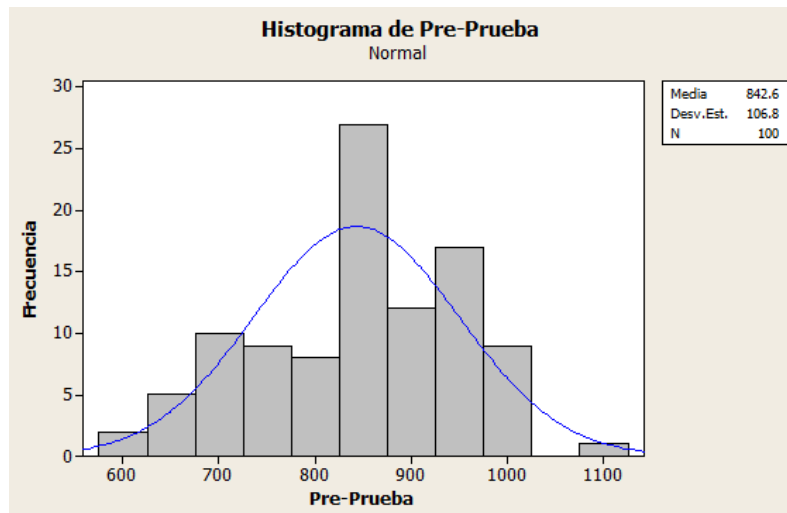
4.2.2. Tiempo Promedio de Registro de una Pintura Industrial en un Mes - Para el indicador de eficacia (PRE)

Estadísticas descriptivas: Pre-Prueba

Variable	Media	Desv.Est.	Varianza	CoefVar	Mínimo	Mediana	Máximo	Modo
Pre-Prueba	842.6	106.8	11405.7	12.67	597.0	849.0	1100.0	846

Variable	N para moda	Kurtosis
Pre-Prueba	8	-0.54

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS PRE	VALORES
Media aritmética	842.6
Desviación estándar	106.8
Varianza	11405.7
Coeficiente de variación	12.67
Mediana	849
Moda	846
Mínimo	597
Máximo	1100
Kurtosis	-0.54



Interpretación:

De acuerdo con la tabla anterior: Tiempo promedio de registro de pinturas industriales por mes es 843 segundos. La mediana equivale al

50% de 849 segundos. La moda es de 846 segundos, por otro lado, la varianza es de 11405.7, el mínimo de tiempo de registro de una pintura industrial es 597 segundos en un mes y el máximo es 1100 segundos en un mes. Por otro lado, la Kurtosis es -0,54 entonces la curva es platicúrtica.

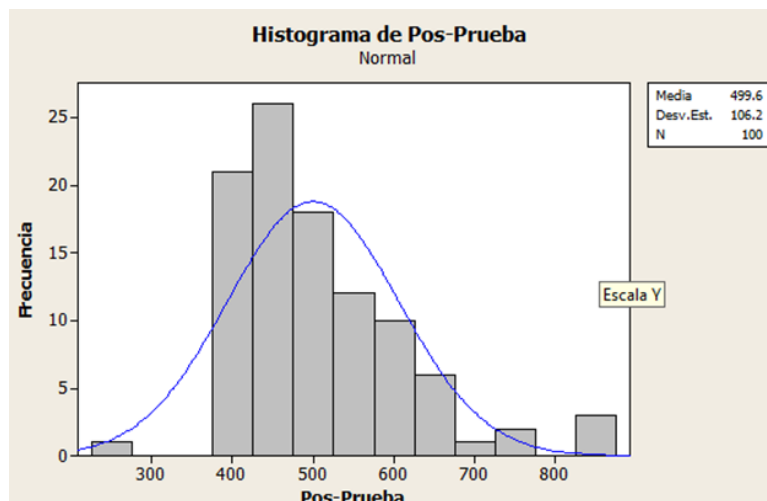
- Para el indicador de eficacia (POST)

Estadísticas descriptivas: Pos-Prueba

Variable	Media	Desv.Est.	Varianza	CoefVar	Mínimo	Mediana	Máximo	Modo
Pos-Prueba	499.6	106.2	11281.3	21.26	268.0	483.5	859.0	428

Variable	N para moda	Kurtosis
Pos-Prueba	7	2.44

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS PRE	VALORES
Media aritmética	499.6
Desviación estándar	106.8
Varianza	11281.3
Coefficiente de variación	21.6
Mediana	483.5
Moda	428
Mínimo	268
Máximo	859
Kurtosis	2.44



Interpretación:

De acuerdo con la tabla anterior: Tiempo promedio de registro de pintura industrial por mes es 500 segundos. La mediana equivale al 50% de 484 segundos. La moda es de 428 segundos, por otro lado, la varianza es de 11281, el mínimo de tiempo de registro de una pintura industrial es 268 segundos en un mes y el máximo es 859 segundos en un mes. Por otro lado, la Kurtosis es 2.44 entonces la curva es leptocúrtica.

4.2.3. Cantidad de Registros de Producto por Mes - Para el indicador de eficiencia (PRE)

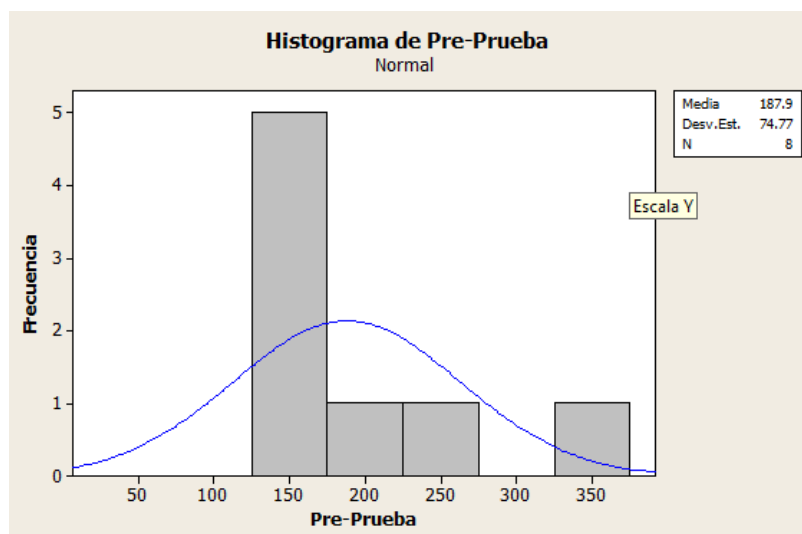
Estadísticas descriptivas: Pre-Prueba

Variable	Media	Desv.Est.	Varianza	CoefVar	Mínimo	Mediana	Máximo	Modo
Pre-Prueba	187.9	74.8	5591.3	39.80	125.0	160.5	342.0	125

N para		
Variable	moda	Kurtosis
Pre-Prueba	2	1.84

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS PRE	VALORES
Media aritmética	187.9
Desviación estándar	74.8
Varianza	5591.3
Coeficiente de variación	39.80

Mediana	160.5
Moda	125
Mínimo	125
Máximo	342
Kurtosis	1.84



Interpretación:

De acuerdo con la tabla anterior: Tiempo promedio de registro del producto por mes es 188 registros. La mediana equivale al 50% de 160.5 registros. La moda es de 125 registros, por otro lado, la varianza es de 5591.3 el mínimo de registros de productos es 125 en un mes y el máximo es 342 registros en un mes. Por otro lado, la Kurtosis es 1.84 entonces la curva leptocúrtica.

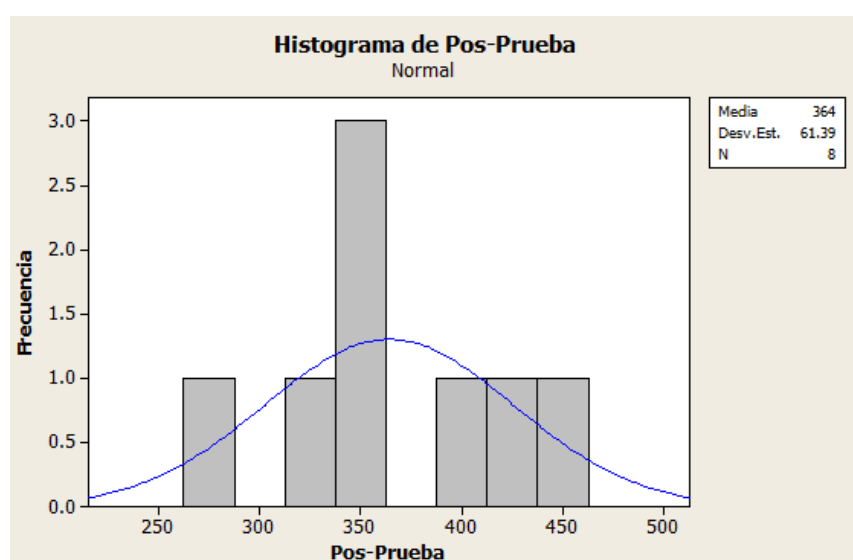
- Para el indicador de eficiencia (POST)

Estadísticas descriptivas: Pos-Prueba

Variable	Media	Desv.Est.	Varianza	CoefVar	Mínimo	Mediana	Máximo	Modo
Pos-Prueba	364.0	61.4	3768.3	16.86	268.0	348.0	462.0	348

N para	
Variable	moda Kurtosis
Pos-Prueba	2 -0.20

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS PRE	VALORES
Media aritmética	364
Desviación estándar	61.4
Varianza	3768.3
Coeficiente de variación	16.86
Mediana	348
Moda	348
Mínimo	268
Máximo	462
Kurtosis	-0.20



Interpretación:

De acuerdo con la tabla anterior: Tiempo promedio de registro del producto por mes es 364 registros. La mediana equivale al 50% de 348 registros. La moda es de 348 registros, por otro lado, la varianza es de 3768 el mínimo de registros de productos es 268 en un mes y el máximo es 462 registros en un mes. Por otro lado, la Kurtosis es -0.20 entonces la curva es platicúrtica.

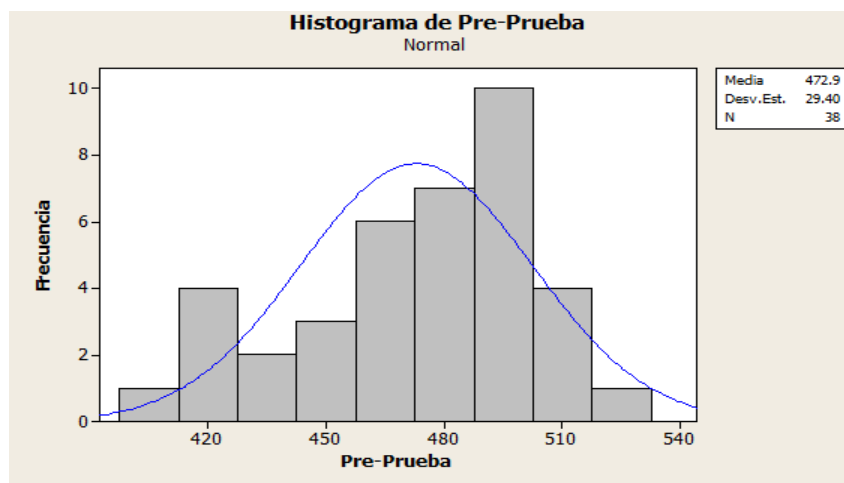
4.2.4. Rotación de Consumibles en el Almacén por Día - Para el indicador de eficiencia (PRE)

Estadísticas descriptivas: Pre-Prueba

Variable	Media	Desv.Est.	Varianza	CoefVar	Mínimo	Mediana	Máximo	Modo
Pre-Prueba	472.87	29.40	864.33	6.22	410.00	479.50	520.00	492

Variable	N para moda	Kurtosis
Pre-Prueba	4	-0.36

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS PRE	VALORES
Media aritmética	472.87
Desviación estándar	29.4
Varianza	864.33
Coefficiente de variación	6.22
Mediana	479.5
Moda	492
Mínimo	410
Máximo	520
Kurtosis	-0.36



Interpretación:

De acuerdo con la tabla anterior: Tiempo promedio de registro del producto por mes es 473 consumibles. La mediana equivale al 50% de 480 consumibles. La moda es de 492 consumibles son los valores que se repiten mayormente, por otro lado, la varianza es de 864.33 el mínimo de rotación de consumibles es 268 en un mes y el máximo es 462 registros en un mes. Por otro lado, la Kurtosis es -0.36. Entonces la curva es platicúrtica.

- Para el indicador de eficiencia (POST)

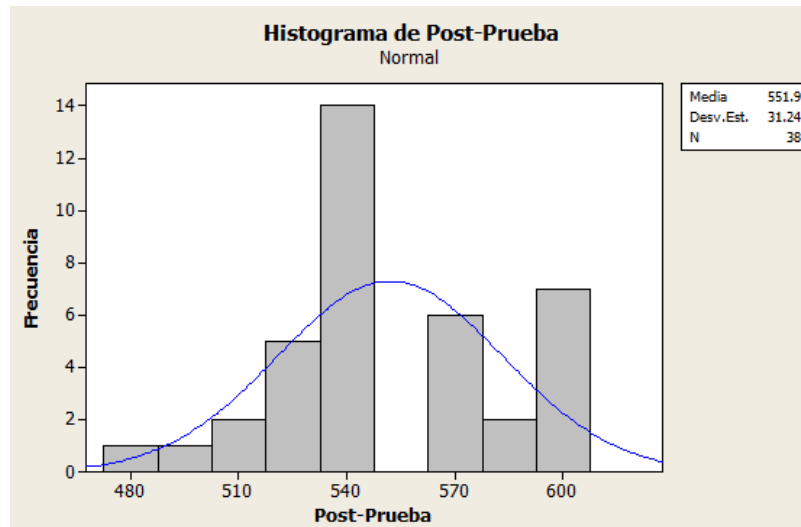
Estadísticas descriptivas: Post-Prueba

Variable	Media	Desv.Est.	Varianza	CoeFVar	Mínimo	Mediana	Máximo
Post-Prueba	551.92	31.24	976.02	5.66	485.00	544.00	599.00

Variable	Modo	N para moda	Kurtosis
Post-Prueba	544	6	-0.81

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS PRE	VALORES
Media aritmética	551.92
Desviación estándar	31.24
Varianza	976.02

Coefficiente de variación	6.22
Mediana	544
Moda	544
Mínimo	485
Máximo	599
Kurtosis	-0.81



Interpretación:

De acuerdo con la tabla anterior: Tiempo promedio de registro del producto por mes es 552 consumibles. La mediana equivale al 50% de 544 consumibles. La moda es de 544 consumibles, por otro lado, la varianza es de 864.33 el mínimo de rotación de consumibles es 485 en un mes y el máximo es 599 registros en un mes. Por otro lado, la Kurtosis es -0.81, entonces la curva es platicúrtica.

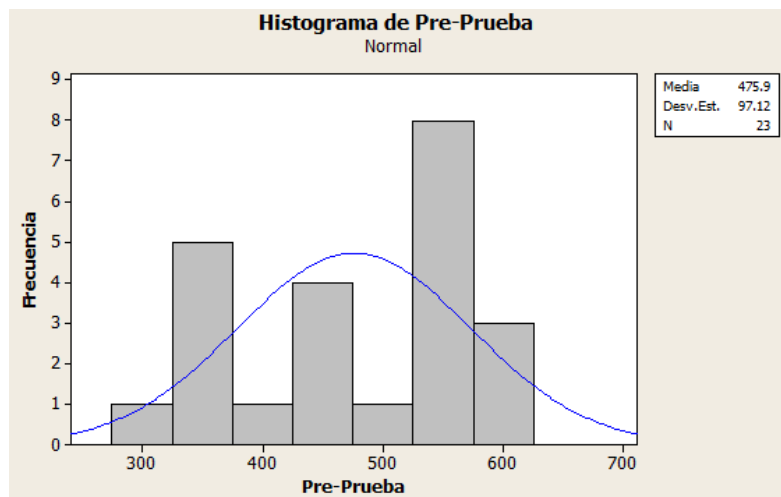
4.2.5. Tiempo Promedio de Registro de Proveedores por Día - Para el indicador de productividad (PRE)

Estadísticas descriptivas: Pre-Prueba

Variable	Media	Desv.Est.	Varianza	CoefVar	Mínimo	Mediana	Máximo	Modo
Pre-Prueba	475.9	97.1	9431.7	20.41	289.0	503.0	598.0	543

Variable	N para moda	Kurtosis
Pre-Prueba	3	-1.19

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS PRE	VALORES
Media aritmética	475.9
Desviación estándar	97.1
Varianza	9431.7
Coefficiente de variación	20.41
Mediana	503
Moda	543
Mínimo	289
Máximo	598
Kurtosis	-1.19



Interpretación:

De acuerdo con la tabla anterior: Tiempo promedio de registro de proveedores por día es 476 segundos. La mediana equivale al 50% de

503 segundos. La moda es de 543 segundos, por otro lado, la varianza es de 9431.7 el mínimo de tiempo promedio de registro de proveedores por día es 289 en y el máximo es 598 tiempo promedio de registro de proveedores por día. Por otro lado, la Kurtosis es -1.19, entonces la curva es platicúrtica.

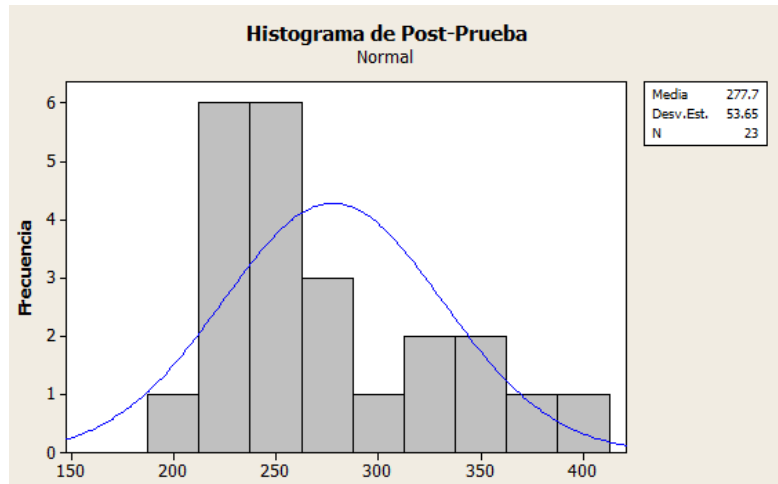
- Para el indicador de productividad (POST)

Estadísticas descriptivas: Post-Prueba

Variable	Media	Desv.Est.	Varianza	CoefVar	Mínimo	Mediana	Máximo	Modo
Post-Prueba	277.7	53.7	2878.6	19.32	210.0	256.0	410.0	234

Variable	N para moda	Kurtosis
Post-Prueba	4	0.29

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS PRE	VALORES
Media aritmética	277.7
Desviación estándar	53.7
Varianza	2878.6
Coefficiente de variación	19.32
Mediana	256
Moda	234
Mínimo	210
Máximo	410
Kurtosis	0.29



Interpretación:

De acuerdo con la tabla anterior: Tiempo promedio de registro de proveedores por día es 278 segundos. La mediana equivale al 50% de 256 segundos. La moda es de 234 segundos, por otro lado, la varianza es de 2878.6. El mínimo de tiempo promedio de registro de proveedores por día es 210 en y el máximo es 410 tiempo promedio de registro de proveedores por día. Por otro lado, la Kurtosis es 0.29, entonces la curva es leptocúrtica.

4.2.6. Cantidad de Registros de Máquinas por Día - Para el indicador de productividad (PRE)

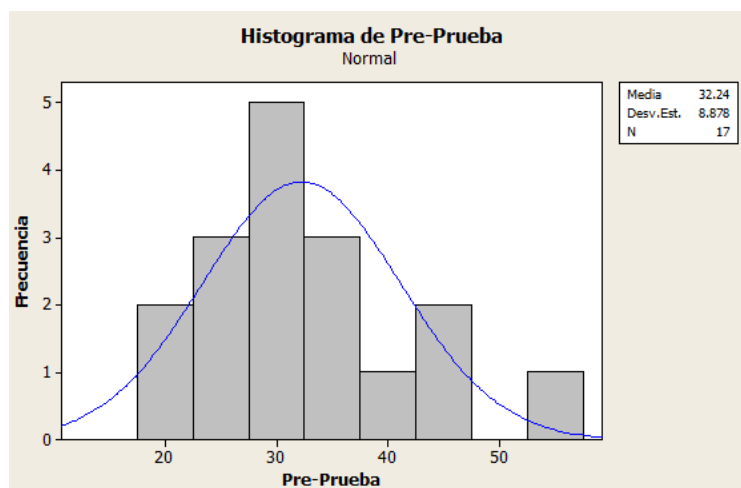
Estadísticas descriptivas: Pre-Prueba

Variable	Media	Desv.Est.	Varianza	CoefVar	Mínimo	Mediana	Máximo	Modo
Pre-Prueba	32.24	8.88	78.82	27.54	21.00	32.00	54.00	28

N para		
Variable	moda	Kurtosis
Pre-Prueba	3	0.69

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS PRE	VALORES
Media aritmética	32.24
Desviación estándar	8.88
Varianza	78.82
Coeficiente de variación	27.54

Mediana	32
Moda	28
Mínimo	21
Máximo	54
Kurtosis	0.69



Interpretación:

De acuerdo con la tabla anterior: Cantidad de registros de máquinas por día es 32 registros. La mediana equivale al 50% de 32 registros. La moda es de 28 registros, por otro lado, la varianza es de 78.82. El mínimo de Cantidad de registros de máquinas por día es 21 en y el máximo es 54 Cantidad de registros de máquinas por día. Por otro lado, la Kurtosis es 0.69, entonces la curva es leptocúrtica.

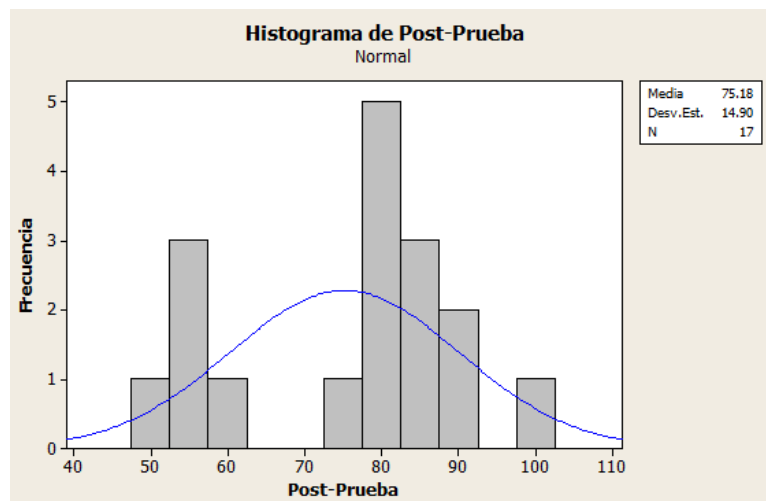
- Para el indicador de productividad (POST)

Estadísticas descriptivas: Post-Prueba

Variable	Media	Desv.Est.	Varianza	CoefVar	Mínimo	Mediana	Máximo	Modo
Post-Prueba	75.18	14.90	221.90	19.82	49.00	78.00	98.00	78

Variable	N para moda	Kurtosis
Post-Prueba	3	-0.97

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS PRE	VALORES
Media aritmética	75.18
Desviación estándar	14.90
Varianza	221.90
Coefficiente de variación	49
Mediana	78
Moda	78
Mínimo	49
Máximo	98
Kurtosis	0.69



Interpretación:

De acuerdo con la tabla anterior: Cantidad de registros de máquinas por día es 75 registros. La mediana equivale al 50% de 78 registros. La moda es de 78 registros, por otro lado, la varianza es de 221.90. El mínimo de cantidad de registros de máquinas por día es 49 y el máximo es 98 cantidad de registros de máquinas por día. Por otro lado, la Kurtosis es 0.69, entonces la curva es leptocúrtica.

V. ANALISIS DE RESULTADOS

5.1. Análisis Descriptivos de los Resultados

Indicador 1:

Tiempo Promedio de Registro de Consumibles por Mes

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS PRE	Pre Prueba	Post Prueba
Media aritmética	782	357.9
Desviación estándar	128.1	149.1
Varianza	1637.4	22230.1
Coefficiente de variación	16.37	41.65
Mediana	809	286
Moda	846	248
Mínimo	522	203
Máximo	989	849
Kurtosis	-0.97	1.18

Interpretación:

En la tabla anterior se observa que el tiempo promedio de registro de consumibles por mes en la pre prueba es de 782 segundos, y en la post prueba de 358 segundos, lo que hace una diferencia de medias de 424 segundos, y representa el 54.22% de decremento en el tiempo, así mismo se observa que el $CV_2=41,65 > CV_1=16.37$ significa que el tiempo empleado para registrar consumibles por mes en la post prueba es más homogénea.

Indicador 2:

Tiempo Promedio de Registro de Pinturas Industriales por Mes

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS PRE	Pre Prueba	Post Prueba
Media aritmética	842.6	499.6
Desviación estándar	106.8	106.8
Varianza	11405.7	11281.3
Coefficiente de variación	12.67	21.6
Mediana	849	483.5
Moda	846	428
Mínimo	597	268
Máximo	1100	859
Kurtosis	-0.54	2.44

Interpretación:

En la tabla anterior se observa que el Tiempo promedio de registro de pinturas industriales por mes en la pre prueba es de 843 segundos, y en la post prueba de 500 segundos, lo que hace una diferencia de medias de 343 segundos, y representa el 40.69% de decremento en el tiempo, así mismo se observa que el $CV_2=21,6 > CV_1=12.67$ significa que el tiempo empleado para registrar pinturas industriales por mes en la post prueba es más homogénea.

Indicador 3:

Cantidad de Registros de Productos por Mes

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS PRE	Pre Prueba	Post Prueba
Media aritmética	187.9	364
Desviación estándar	74.8	61.4
Varianza	5591.3	3768.3

Coefficiente de variación	39.80	16.86
Mediana	160.5	348
Moda	125	348
Mínimo	125	268
Máximo	342	462
Kurtosis	1.84	-0.20

Interpretación:

En la tabla anterior se observa que la cantidad de registros de productos por mes en la pre prueba es de 188 registros, y en la post prueba de 364 registros, lo que hace una diferencia de medias de 176 registros, y representa el 93.62% de incremento en la cantidad de registros, así mismo se observa que el $CV1=39.80 > CV2=16.86$ significa que la cantidad de registros de productos por mes en la pre prueba es más homogénea.

Indicador 4:

Rotación de Consumibles en el Almacén por Día

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS PRE	Pre Prueba	Post Prueba
Media aritmética	472.87	551.92
Desviación estándar	29.4	31.24
Varianza	864.33	976.02
Coefficiente de variación	6.22	6.22
Mediana	479.5	544
Moda	492	544
Mínimo	410	485
Máximo	520	599
Kurtosis	-0.36	-0.81

Interpretación:

En la tabla anterior se observa que la rotación de consumibles en el almacén por día en la pre prueba es de 473 consumibles, y en la post prueba de 552 consumibles, lo que hace una diferencia de medias de 79 registros, y representa el 16.70% de incremento en la cantidad de consumibles.

Indicador 5:

Tiempo Promedio de Registro de Proveedores por Día

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS PRE	Pre Prueba	Post Prueba
Media aritmética	475.9	277.7
Desviación estándar	97.1	53.7
Varianza	9431.7	2878.6
Coefficiente de variación	20.41	19.32
Mediana	503	256
Moda	543	234
Mínimo	289	210
Máximo	598	410
Kurtosis	-1.19	0.29

Interpretación:

En la tabla anterior se observa que el tiempo promedio de registro de proveedores por día en la pre prueba es de 476 segundos, y en la post prueba de 278 segundos, lo que hace una diferencia de medias de 198 segundos, y representa el 41.60% de decremento en el tiempo promedio de registro de proveedores por día, así mismo se observa que el $CV1=20.41 > CV2=19.32$ significa que el tiempo promedio de registro de proveedores por día, en la pre prueba es más homogénea.

Indicador 6:

Cantidad de Registros de Máquinas por Día

ESTADÍSTICOS DESCRIPTIVOS PRE	Pre Prueba	Post Prueba
Media aritmética	32.24	75.18
Desviación estándar	8.88	14.90
Varianza	78.82	221.90
Coefficiente de variación	27.54	49
Mediana	32	78
Moda	28	78
Mínimo	21	49
Máximo	54	98
Kurtosis	0.69	0.69

Interpretación:

En la tabla anterior se observa que la cantidad de registros de máquinas por día en la pre prueba es de 32 registros, y en la post prueba de 75 registros, lo que hace una diferencia de medias de 43 registros, y representa el 134.38 % de incremento en la cantidad de registros de máquinas por día, así mismo se observa que el $CV2=49 > CV1=27.54$ significa que la cantidad de registros de máquinas por día, en la post prueba es más homogénea

5.2. Comparación de Resultados

Estrella, C. (2019). "Implementación de un sistema web para la automatización del control de stock en ingresos y egresos de bienes de uso y consumo corriente en el comando de la Subzona de Policía Imbabura Nro. 10".

La diferencia más notoria con el producto resultante de Estrella. C. es que este tiene un enfoque distinto en el cual si bien se lleva un control de stock al igual

que el producto a SC ingenieros de proyectos S.A.C. este no lleva un seguimiento tan detallado de los productos y asignación de estos, por lo cual son funcionalidades que hacen notar la diferencia, concluyendo en que ambas son propuestas similares, pero con mayor control y seguimiento de los productos en el sistema de logística propuesto para la empresa SC ingenieros de proyectos S.A.C.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

***Conclusiones**

1. El sistema desarrollado dirigido al control logístico permitió una mejora en el control de stock de los productos de la empresa SC Ingenieros de Proyectos S.A.C.
2. Utilizar el modelo de desarrollo RUP adaptado al entorno de desarrollo permitió que las actividades realizadas se ejecuten de manera eficiente lo cual se reflejó en el producto entregado.
3. Realizar el diseño de desarrollo por medio del modelamiento UML a los procesos permitió un mejor entendimiento de los requerimientos al analizar estos modelos, lo que provocó un cumplimiento de todos los requerimientos en el producto desarrollado.
4. Corroborar el efecto que produce el sistema de logística en los procesos de la empresa, permitió evaluar la calidad del producto y verificar el producto entregado al cliente.

***Recomendaciones**

1. Para lograr un adecuado modelamiento del proceso se debe realizar una recolección de información adecuada, lo que permite un análisis del proceso y pueda reflejarse en los casos de uso.
2. La utilización de RUP debe darse en contextos en el cual la información es muy importante y no se encuentra clara en el panorama, lo que permite un mejor entendimiento al aplicar actividades propuestas por este modelo de desarrollo.
3. Las pruebas del sistema de logística deben darse en dos escenarios distintos en donde no se contemple el sistema y el otro en donde sí se contemple el sistema para verificar y determinar la brecha del efecto producido.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Nail, A. (2016). "Propuesta De Mejora Para La Gestión De Inventarios De Sociedad Repuestos España Limitada", [Tesis Para Optar El Título De Ingeniero Industrial, Universidad Austral De Chile - Chile].
<http://cybertesis.uach.cl/tesis/uach/2016/bpmfcin156p/doc/bpmfcin156p.pdf>
2. Estrella, C. (2019). "Implementación de un sistema web para la automatización del control de stock en ingresos y egresos de bienes de uso y consumo corriente en el comando de la Subzona de Policía Imbabura Nro. 10", [Tesis Para Optar El Título De Ingeniería de Sistemas Computacionales, Universidad Técnica del Norte - Ecuador].
<http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/10565/2/04%20ISC%20565%20TRABAJO%20GRADO.pdf>
3. Morales, D. y Ocampo, B. (2020). "Plan de mejora para el fortalecimiento del proceso de inventarios en la empresa talleres Bernal Valbuena CIA SAS ubicada en el municipio de Madrid Cundinamarca", [Tesis Para Optar El Título De Especialistas en Gerencia de Empresas, Universidad Uniagustiniana - Colombia].
<http://repositorio.uniagustiniana.edu.co/bitstream/handle/123456789/1297/MoralesUbaque-DanielSteven-2020.pdf?sequence=6&isAllowed=y>
4. Gonzáles, T. y Thomas, L. (2019). "Diseñar una propuesta de mejora para la gestión del proceso de cadena de suministro y control de inventario de Covidien Manufacturing Solutions S.A.", [Tesis Para Optar El Grado De Maestría Profesional en Finanzas, Universidad de Costa Rica – Costa Rica].
<http://repositorio.ucr.ac.cr/bitstream/handle/10669/79304/Propuesta%20CMS%20final%20THAIS%20GONZ%c3%81LEZ%20%20LESLIE%20THOMAS%20VARGAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
5. Rojas, O. (2018). "GESTION DE INVENTARIOS Y RENTABILIDAD EN EL AREA DE LOGISTICA DE LA EMPRESA RED SALUD DEL NORTE S.A.C. HUACHO – HUAURA, 2018". [Tesis Para Optar El Título De Ingeniero Industrial, Universidad Nacional José Faustino Sánchez Carrión-Perú].
<http://repositorio.unifsc.edu.pe/bitstream/handle/UNJFSC/3574/ROJAS%20SACRE%2C%20OSCAR%20IVAN.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
6. Alarcón, A. (2019). "GESTIÓN DE ALMACENAJE PARA REDUCIR EL TIEMPO DE DESPACHO EN UNA DISTRIBUIDORA EN LIMA". [Tesis Para Optar El Título De Ingeniero Industrial y comercial, Universidad San Ignacio de Loyola-Perú].
http://repositorio.usil.edu.pe/bitstream/USIL/8970/1/2019_Alarcon-Casa%C3%B1a.pdf
7. Cueva, D. (2017). "PROPUESTA DE MEJORA EN LA GESTION DE INVENTARIO PARA OPTIMIZAR LOS PROCESOS EN EL ALMACEN DE

LA COMPAÑIA EMBOTELLADORA ICA S.A.". [Tesis Para Optar El Título De Ingeniero de Sistemas, Universidad San Luis Gonzaga-Perú].

<https://repositorio.unica.edu.pe/bitstream/handle/UNICA/3082/Propuesta%20de%20mejora%20en%20la%20gesti%C3%B3n%20de%20inventario%20para%20optimizar%20los%20procesos%20en%20el%20almac%C3%A9n%20de%20la%20compa%C3%B1a%20embotelladora%20ica%20S.A..pdf?sequence=1&isAllowed=y>

8. Valdez, A. (2018). "PROPUESTA DE UN SISTEMA INFORMATICO PARA EL CONTROL DE INVENTARIO DE LOS BIENES DE LA EMPRESA DE TRANSPORTE TRANSJACK E.I.R.L.". [Tesis Para Optar El Título De Ingeniero de Sistemas, Universidad San Luis Gonzaga-Perú].
<https://repositorio.unica.edu.pe/bitstream/handle/UNICA/3105/Propuesta%20de%20un%20sistema%20inform%C3%A1tico%20para%20el%20control%20de%20inventario%20de%20los%20bienes%20de%20la%20empresa%20de%20transporte%20Transjack%20E.I.R.L..pdf?sequence=1&isAllowed=y>
9. Fernández, M. (18 de Marzo de 2020). Qué es un sistema de gestión por procesos (BPM). [Empresarial-Digital]. Ambit Building Solutions Together.
<https://www.ambit-bst.com/blog/qu%C3%A9-es-un-sistema-de-gesti%C3%B3n-por-procesos-bpm>
10. Programas en Línea (25 de Mayo de 2018). ¿Que Es El Proceso Unificado de Rational (RUP)? Consultado el 25 de Setiembre de 2020.
<https://www.programaenlinea.net/proceso-unificado-rational-rup/>
11. Raffino, M. (21 de Junio de 2020). "Sistema". Consultado el 06 de Diciembre de 2020.
<https://concepto.de/sistema/>
12. Fernandez, E. (30 de Mayo de 2017). "Qué es el control de stock y por qué es tan importante para tu empresa". [Empresarial-Digital]. AnfixBlog
<https://www.anfix.com/blog/que-es-el-control-de-stock-y-por-que-es-tan-importante-para-tu-empresa>
13. Yirda, A. (11 de Setiembre de 2019). Definición de Proceso. Consultado el 06 de Diciembre de 2020.
<https://conceptodefinicion.de/proceso/>
14. HostName (05 de Noviembre de 2020). Base de Datos: ¿Qué es y para qué sirven? Consultado el 06 de Diciembre de 2020.
<https://www.ingenieriaindustrialonline.com/gestion-de-almacenes/que-es-la-gestion-de-almacenes/>

ANEXO 01: FORMATO DE AUTORIZACIÓN DE METODOLOGÍA

Ing. Cesar Augusto Cabrera García:

Arana Hernández, Luis Rolando Jonathan y Gutierrez Condeña, Julio Antonio Jesús, con la tesis titulada “DESARROLLO DE UN SISTEMA DE LOGÍSTICA PARA EL SOPORTE DEL CONTROL DE STOCK EN LA EMPRESA SC INGENIEROS DE PROYECTOS S.A.C.” tiene como propósito desarrollar sistema de logística que permita controlar el stock de los productos almacenados así mismo el seguimiento de estos durante todo el flujo de proceso. Para este desarrollo se aplicará la metodología RUP la cual permitirá desarrollar el producto que estará formado por el lenguaje ASP-net y el gestor de base de datos SQL Server, adicional a herramientas como el Bootstrap, Crystal Report. HTML, CSS.

N°	FASE	ACTIVIDADES DESARROLLADAS
1	Inicio	✓ Alcance de funcionalidades del producto
		✓ Límites de funcionalidades del producto
		✓ Elaboración de casos de uso
		✓ Arquitectura propuesta
2	Elaboración	✓ Requerimientos
		✓ Priorizar requerimientos
		✓ Creación de plan de desarrollo
3	Desarrollo	✓ Diseño de base de datos
		✓ Programación de software
		✓ Revisión y pruebas del software
4	Cierre	✓ Ingreso de data básica
		✓ Manual de usuario

ANEXO 02: FORMATO DE FUNCIONALIDADES DEL SISTEMA

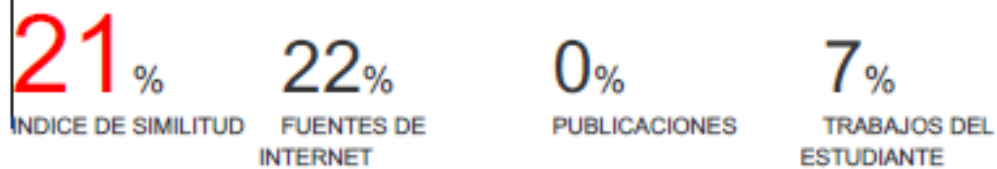
ROL	FUNCIONALIDADES
Administrador	✓ Gestión de información de proyectos
	✓ Gestión de información de producto
	✓ Gestión de información de proveedor
	✓ Gestión de información de empleado
	✓ Gestión de información de línea
	✓ Gestión de información de medida
	✓ Gestión de información de usuario
	✓ Gestión de información de requerimientos
	✓ Gestión de información de orden de compra
	✓ Gestión de información de compras
	✓ Gestión de información de movimientos
	✓ Gestión de información de Kardex
	✓ Gestión de consulta de requerimientos
	✓ Gestión de consulta de movimientos
	✓ Gestión de reporte de compras
	✓ Gestión de reporte de orden de compras grafico
✓ Gestión de reporte de Kardex	
Almacén	✓ Gestión de información de requerimientos
	✓ Gestión de información de compras
	✓ Gestión de información de movimientos
	✓ Gestión de información de Kardex
	✓ Gestión de consulta de requerimientos
	✓ Gestión de consulta de movimientos

	✓ Gestión de reporte de Kardex
Compras	✓ Gestión de información de orden de compra
	✓ Gestión de reporte de compras
	✓ Gestión de reporte de orden de compras grafico

ANEXO 03: INFORME DE TURNITING

DESARROLLO DE UN SISTEMA DE LOGISTICA PARA EL SOPORTE DEL CONTROL DE STOCK EN LA EMPRESA SC INGENIEROS DE PROYECTOS S.A.C.

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.unica.edu.pe Fuente de Internet	3%
2	www.ambit-bst.com Fuente de Internet	3%
3	repositorio.utn.edu.ec Fuente de Internet	3%
4	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
5	repositorio.unjfsc.edu.pe Fuente de Internet	2%
6	docplayer.es Fuente de Internet	1%
7	repositorio.usil.edu.pe Fuente de Internet	1%
8	repositorio.unp.edu.pe Fuente de Internet	1%

9	ingsoftw123.wordpress.com Fuente de Internet	1%
10	www.hn.cl Fuente de Internet	1%
11	intranet.cip.org.pe Fuente de Internet	1%
12	es.scribd.com Fuente de Internet	1%
13	sise-carlosclavijo.blogspot.com Fuente de Internet	1%
14	www.anfix.com Fuente de Internet	1%
15	reunir.unir.net Fuente de Internet	1%

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

ANEXO 04: PROPUESTA DE SOLUCIÓN

