

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS Y COMPUTACIÓN



TESIS

**Implementación de un sistema de información de almacén para el
control de inventario de Transportes Atlantic International Business
S.A.C**

**Para optar el título profesional de:
Ingeniero de Sistemas y Computación**

Autor: Bach. Dianytza Patricia ZACARIAS ANDRES

Asesor: Mg. Teodoro ALVARADO RIVERA

Cerro de Pasco - Perú – 2020

UNIVERSIDAD NACIONAL DANIEL ALCIDES CARRIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS Y COMPUTACIÓN



TESIS

**Implementación de un sistema de información de almacén para el
control de inventario de Transportes Atlantic International Business
S.A.C.**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Dr. Ángel Claudio NUÑEZ MEZA
PRESIDENTE

Mg. Oscar Clevorio CAMPOS SALVATIERRA
MIEMBRO

Dr. Zenón Manuel LOPEZ ROBLES
MIEMBRO

DEDICATORIA

A Dios por haberme guiado en cada paso para haber podido llegar hasta este punto.

A mis padres por su apoyo incondicional, por su gran ejemplo de vida y por su constante perseverancia.

RECONOCIMIENTO

- A Los docentes de la EFP. de Ingeniería de sistemas y computación por sus aportes teóricos para poder concluir con la presente investigación.
- Al gerente de la empresa de TRANSPORTES ATLANTIC INTERNATIONAL BUSINESS S.A.C. por haber permitido realizar dentro de su organización la presente investigación.

RESUMEN

Una gran cantidad de empresas privadas todavía no se decide por la implementación de sistemas de información que ayuden a que sus procesos sean más rápidos, todo ello por desconocimiento o miedo al cambio y siguiendo con el uso de herramientas manuales; sin embargo, al aplicar este método no se hace un aprovechamiento adecuado de los datos generados. Esta investigación indaga sobre la evaluación de la implementación de un sistema de información con el objetivo de mejorar el proceso de control e inventarios en la empresa TRANSPORTES ATLANTIC INTERNATIONAL BUSINESS S.A.C. se analiza los datos a partir de instrumentos de recolección de datos. Los resultados obtenidos nos muestran el potencial dentro de la organización de un sistema de información; así como el aprovechamiento para la toma de decisiones a partir de los datos.

Palabras clave: Sistemas de información, control de inventarios, almacén.

ABSTRACT

A large number of private companies have not yet decided on the implementation of information systems that help their processes to be faster, all due to ignorance or fear of change and continuing with the use of hand tools; However, applying this method does not make adequate use of the data generated. This research investigates the evaluation of the implementation of an information system with the objective of improving the process of control and inventories in the company TRANSPORTES ATLANTIC INTERNATIONAL BUSINESS S.A.C. Data is analyzed from data collection instruments. The results obtained show us the potential within the organization of an information system; as well as the use for decision-making based on the data.

Keywords: Information systems, inventory control, warehouse.

INTRODUCCIÓN

Actualmente las empresas vienen buscando soluciones para la mejora del funcionamiento de sus procesos, sean procesos específicos o en su totalidad. Con el pasar del tiempo las empresas requieren hacer buen uso de los datos que generan y que están almacenadas de diferentes formas ya sean de forma artesanal o con el apoyo de tecnología, de estas se requieren la buena disposición para la mejora competitiva. a nivel empresarial.

Desarrollar un sistema de información a medida de la organización con el apoyo de la metodología RUP nos brindó la satisfacción por parte de cada uno de los colaboradores de la empresa satisfaciendo cada uno de los requerimientos, brindando una solución eficiente y confiable a la empresa. Este trabajo está dividido en seis capítulos, cada una de las cuales se describe a continuación:

En el capítulo I: Problema de investigación, en el siguiente capítulo se presenta la identificación y determinación del problema, delimitación de la investigación, formulación del problema, formulación de objetivos, justificación de la investigación y limitaciones de la investigación.

En el capítulo II: Marco teórico, en el siguiente capítulo planteamos el fundamento teórico sobre el cual está basado el proyecto de investigación entre ellas tenemos antecedentes de estudio, bases teóricas – científicas, definición de términos, hipótesis de hipótesis, identificación de las variables y definición operacional de variables e indicadores.

En el capítulo III: Metodología y técnicas de investigación, en el siguiente capítulo se presenta el tipo de investigación, métodos de la investigación, diseño

de investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, técnicas de procesamiento y análisis de datos, tratamiento estadístico de datos, selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación y orientación ética.

En el capítulo IV: Resultados y discusión, en el siguiente capítulo se muestra la descripción del trabajo, análisis e interpretación de resultados, prueba de hipótesis y discusión de resultados.

Finalmente se presentan las conclusiones, recomendaciones, referencias bibliográficas del trabajo desarrollado, así como también los anexos que lo complementan.

El Autor.

INDICE

DEDICATORIA	
RECONOCIMIENTO	
RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN	
INDICE	

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.	IDENTIFICACIÓN Y DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA.....	1
1.2.	DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.	2
	1.2.1.Espacial.....	2
	1.2.2.Temporal.....	2
	1.2.3.Económica.....	2
1.3.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.	3
	1.3.1.Problema principal.....	3
	1.3.2.Problemas específicos.....	3
1.4.	FORMULACIÓN DE OBJETIVOS.	3
	1.4.1.Objetivo general.	3
	1.4.2.Objetivos específicos.	4
1.5.	JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.	4
1.6.	LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN.....	5

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.	ANTECEDENTES DE ESTUDIO.....	6
2.2.	BASES TEÓRICAS – CIENTÍFICAS.....	9
	2.2.1.Sistema.	9
	2.2.2.Información.....	16
	2.2.3.Sistema de información.....	20
	2.2.4.Control de inventarios.	45
2.3.	DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS.	65
2.4.	FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.	66
	2.4.1.Hipótesis general.....	66
	2.4.2.Hipótesis específicas.....	67
2.5.	IDENTIFICACIÓN DE VARIABLES.....	67
	2.5.1.Variables Independientes.....	67
	2.5.2.Variables Dependientes.	67
	2.5.3.Variables Intervinientes.....	67
2.6.	DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES E INDICADORES.....	68

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN.	69
3.2.	MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.....	69
3.3.	DISEÑO DE INVESTIGACIÓN.	69
3.4.	POBLACIÓN Y MUESTRA.	70
	3.4.1.Población.	70
	3.4.2.Muestra.	70
3.5.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.	70
3.6.	TÉCNICAS DE PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS.	71
3.7.	TRATAMIENTO ESTADÍSTICO.....	71
3.8.	SELECCIÓN, VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD DE LOS INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN. ...	71
3.9.	ORIENTACIÓN ÉTICA.	71

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO.....	72
	4.1.1.Información de la empresa.	72
	4.1.2.Selección de metodología.	75
	4.1.2.1.Estudio de factibilidad.	76
	4.1.3.Análisis de requerimientos.	79
	4.1.4.Análisis y diseño del sistema de información.	101
4.2.	PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.	137
	4.2.1.Tablas de Frecuencia.....	138
	4.2.2.Tabla de datos estadísticos descriptivos.....	148
4.3.	PRUEBA DE HIPÓTESIS.....	150
4.4.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.	157

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema.

En la actualidad los sistemas informáticos de todo tipo están expandiéndose con gran aceptación, evitando procedimientos manuales, tareas que conllevan mucho tiempo con el fin de mejorar la productividad y el rendimiento de una organización competitiva.

En la ciudad de Lima existen empresas que no utilizan la tecnología a su favor y siguen realizando tareas manualmente, la razón por la que no se tiene estas tecnologías es por el miedo a darle oportunidad a estas herramientas y comprobar que tan útiles nos pueden ser y también ver el costo de implementación que esta involucra.

El inventario que se realiza no es eficiente y produce algunas demoras en tiempos cometiendo errores y mostrando resultados inexactos del stock

lo cual ocasiona que los productos e insumos queden desabastecidos en el almacén.

1.2. Delimitación de la investigación.

1.2.1. Espacial.

El proyecto que se ha realizado se encontrará dentro de la ciudad de Lima en Transportes Atlantic International Business S.A.C. – área de almacén, sin embargo, para la toma de información será necesario revisar las condiciones en la que se encuentra el área de almacén.

1.2.2. Temporal.

Los datos de esta investigación serán considerados para la realización del trabajo propuesto dentro de los meses comprendidos entre febrero y junio del presente año; y específicamente en el área de almacén de la “Transportes Atlantic International Business S.A.C.” ubicada en la ciudad de Lima.

1.2.3. Económica.

Desde un ámbito puramente económico, se llevó a cabo en el área de almacén para el control interno y financiero mostrando los aspectos sobre los registros de los insumos que ingresan y salen del almacén.

1.3. Formulación del problema.

1.3.1. Problema principal.

¿De qué manera se logrará implementar un sistema de información mediante la metodología RUP, para mejorar el control de inventarios de insumos en Transportes Atlantic International Business S.A.C.?

1.3.2. Problemas específicos.

- ¿Cómo se identificará los requerimientos funcionales y no funcionales mediante la evaluación de la ingeniería de requerimientos para identificar las necesidades y condiciones a satisfacer en el sistema de control?
- ¿Cómo se diseñará la interfaz gráfica del usuario mediante las fases de la metodología RUP para mejorar el control de inventarios de insumos en Transportes Atlantic International Business S.A.C.?
- ¿Cómo se construirá un prototipo de sistema de control mediante la fase de diseño de la metodología RUP para su funcionalidad de los formularios?

1.4. Formulación de objetivos.

1.4.1. Objetivo general.

Implementar un sistema de información de almacén mediante la Metodología RUP para el control de inventarios de insumos en Transportes Atlantic International Business S.A.C.

1.4.2. Objetivos específicos.

- Realizar el análisis de los requerimientos funcionales y no funcionales mediante la evaluación de la ingeniería de requerimientos para identificar las necesidades y condiciones a satisfacer en el sistema de control de insumos.
- Diseñar el sistema de información de almacén mediante las fases de la metodología RUP para mejorar el control de inventarios de insumos en transportes Atlantic International Business S.A.C.
- Construir un prototipo de sistema de control mediante la fase de diseño de la metodología RUP para su funcionalidad de los formularios.

1.5. Justificación de la investigación.

a. Social.

La presente investigación servirá para implementar un sistema de administración de insumos para Transportes Atlantic International Business S.A.C. que ayudará a mejorar el control del stock que tiene. El mismo que beneficiará al dueño de la empresa para la revisión de todos los insumos y tener más organizada su información en menor tiempo, mejorando la imagen de la empresa para que siga creciendo.

b. Metodológica.

La implementación del sistema de control de almacén para la administración de insumos en Transportes Atlantic International

Business S.A.C. que plantea la investigación mediante la metodología RUP servirá de guía para futuros trabajos que se realicen en el área.

1.6. Limitaciones de la investigación.

Las limitaciones de la investigación fueron la falta de repositorios con información actualizada acerca de la presente investigación y los escasos de investigaciones similares.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio.

- En la Investigación (Cabriles G, 2014), aborda el problema que no se mantiene un nivel óptimo de inventario en materia prima, repuestos e insumos, teniendo insuficiencia de estos, ocasionando que los empresarios los adquieran a caros costos y sin planificación previa. Para buscar la solución aplicaron varias técnicas de investigación y recolección de información como entrevistas no estructuradas, observación directa y reuniones personales que dieron a la propuesta de un sistema de control de inventario que mejore el proceso de compras de materia prima, repuestos e insumos de la empresa mostrando que mantuvo un control estricto en los inventarios y que los mismos se encuentren

abastecidos de los insumos necesarios contrarrestando la escases de insumos evitando paros de producción. Este trabajo nos ayudará a elegir bien que técnicas de investigación nos puedan ayudar más y la manera de recolectar información para tener una información de valor.

- En la investigación (González Torrado & Sánchez Baraja, 2010), aborda el problema de desabastecimiento de mercancía, roturas de inventario presentes en la cadena de suministros, que en conjunto generan altos niveles de demanda insatisfecha. Para buscar una solución a lo expuesto se diseñó un modelo de inventarios integral, que proporcione mejoras a la situación operacional y financiera de la empresa desde el proceso de la elaboración del pronóstico para la gestión de las órdenes de compra hasta su distribución regional. Estructurando en cuatro fases de análisis, resultados de análisis, pruebas y la implantación del modelo, esto ayudó a mejorar los problemas de desabastecimiento y existencia de roturas de inventario al definir políticas de órdenes de compra. Esta investigación nos ayudará a realizar el desarrollo del sistema con fases ya establecidas en nuestra metodología para tener mejores resultados.
- En la investigación (Camacho Carrero & Silva Espinosa, 2014) aborda el problema que necesita automatizar su proceso interno de facturación y control de inventarios. Para buscar la solución se utilizó el modelo de análisis y diseño estructurado, analizó cada uno de los aspectos que enmarcan los procesos para tener

información estructurada, esto ayudó a generar facturas guardadas en forma ordenada para posterior consulta, cambio o eliminación, así como la información de clientes, insumos y servicios, lo cual permitió obtener una mejor comprensión del problema, usando técnicas de observación para descomponer y organizar los procesos, entradas y salidas del sistema. Esta investigación ayudará a desarrollar mejor mi sistema llevando principalmente un análisis y diseño estructura para mejores resultados.

- En la investigación (Sanchez Álvarez & Vides Leiva, 2006) aborda el problema la importancia de elegir la metodología adecuada para el desarrollo de nuestro software que nos proporciona las guías para poder conocer todo el camino a recorrer desde antes de empezar la implementación, la Metodología RUP basada en UML proporcionando bases para llevar al éxito la elaboración del software. Como solución se propuso la utilización de la herramienta RRD es una de las elecciones más acertadas debido a que se fundamenta en el RUP para el desarrollo de aplicaciones. Como resultado se puedo conocer el funcionamiento de la metodología RUP, el lenguaje UML y el enlace entre ellos describiendo sus características. Esta investigación ayudará a mí investigar más sobre la metodología que se usará para desarrollar el sistema de control de almacén.

2.2. Bases teóricas – científicas.

2.2.1. Sistema.

Un sistema es un conjunto de elementos que se relacionan entre sí, de sus interacciones surge un comportamiento como un todo. Por eso, es importante tener presente que los sistemas demuestran un cierto carácter de totalidad más o menos organizado.

(Sarabia, 1995) Desde que el hombre aparece sobre la tierra su objetivo, no siempre explícito, consiste en dominar ese Universo, para lo cual debe en primer lugar comprenderlo. Esa comprensión se ve limitada por la propia capacidad del hombre y de sus medios, de forma que todo objeto, toda parte del Universo que somete a su observación y estudio es asimilada por él creando una imagen o modelo del objeto, del entorno y de la relación entre ambos. Es decir, creando un sistema y, como es claro que, pese a la televisión, cada hombre tiene una forma particular de percibir la realidad, podemos decir que los sistemas no existen en la naturaleza, sólo existen en la mente y en el espíritu del que los crea.

La antropología y la historia nos enseñan que los pueblos más primitivos, por muy rudimentaria que fuera la tecnología que utilizaban, tenían una visión global del Universo, en el que ellos

jugaban un cierto papel, que en muchos casos era el de víctimas de fuerzas desconocidas, pero siempre activo y dotado de finalidad.

Las diferentes concepciones sobre el Hombre y el Universo desarrolladas por los filósofos griegos, con independencia de la escuela que fundaran o a la que pertenecieran, tienen en común una perspectiva integradora y globalista, que integraba en un todo a los hombres, el universo físico y las ideas. Las grandes religiones monoteístas y los humanismos que, nacidos algunos de ellos hace ya más de tres mil años, han tenido una mayor influencia en la evolución del hombre y de la sociedad, se caracterizan también por esta visión global, de la que participaba toda la sociedad. Todo tenía un sentido, todo se explicaba, aunque ahora estemos en condiciones de saber que muchas de las explicaciones eran incorrectas. Desde la perspectiva de la Teoría General de Sistemas, la Edad Media no es la edad oscura por antonomasia.

Basado en las explicaciones se puede decir que existen dos tipos de sistema los cuales son:

A) Sistemas Cerrados.

(Sarabia, 1995) Este tipo de sistemas parecen sometidos a leyes de evolución intrínsecas y aislados de su entorno, del que están perfectamente diferenciados y con el que no intercambian absolutamente nada a través de la interface de

separación. Es decir, desde el punto de vista de la Teoría General de Sistemas, un sistema cerrado es aquel que no hace nada en ninguna parte y carece de finalidad, es decir, que desde la perspectiva de un observador externo el sistema cerrado, al no intercambiar flujos con su entorno, es un sistema inactivo, aunque en su interior puedan ocurrir una serie de sucesos. Estos sistemas existen tan sólo en el mundo de los modelos, pero no hay objetos reales que tengan esas características, aunque para bastantes de ellos, como ocurre con mecanismos cuyo tamaño puede oscilar desde el correspondiente a un reloj hasta el de un sistema solar, pueden ser modelos muy adecuados. Son el objeto de estudio de la Física clásica y, muy en particular, de la mecánica racional. Para los sistemas cerrados modelados según las leyes de la mecánica racional el tiempo es reversible, de forma que es posible, conociendo el estado actual del sistema, saber cuál fue su estado en cualquier tiempo anterior.

El siglo XVIII contempla el gran desarrollo de la termodinámica. Los sistemas que son objeto de su estudio parece que son sistemas “vivos”, pues se observa en ellos una apariencia de evolución y el tiempo ya no es reversible. Pero es sólo una apariencia: siguen siendo sistemas cerrados. Y es que la caracterización de un sistema como cerrado o no se hace en función de la naturaleza de su evolución, cara a la cual merece la pena detenernos un poco en el famoso segundo principio de

la termodinámica de Carnot-Clausius, una ley que explica la evolución continua de un sistema cerrado hacia una total desorganización, en la que desaparecen las estructuras introducidas por las condiciones iniciales, que son sustituidas por una homogeneización absoluta. Esta evolución viene medida por una magnitud, la entropía, una función positiva del tiempo que crece continuamente hasta que el sistema alcanza el estado equilibrio y uniformidad.

Si comparamos los conceptos de información y entropía observamos una primera semejanza formal y una divergencia en el sentido de que mayor entropía implica una mayor probabilidad en el estado mientras que estados más improbables suponen una mayor información. Por ello a veces la información recibe el nombre de neguentropía o entropía negativa.

B) Sistemas Abierto.

(Sarabia, 1995) El concepto de sistema abierto fue acuñado en el primer tercio de este siglo por el biólogo Ludwig von Bertalanffy, al notar que el notable y a la vez improbable proceso de permanente equilibrio e incrementado nivel de organización de los sistemas vivos y de muchas de las estructuras sociales, económicas e industriales creadas por el hombre no podía ser explicado bajo la perspectiva de una entropía creciente. La razón de ello habría que buscarla en el

hecho de que estos sistemas interactúan con su entorno: son sistemas abiertos. Estos sistemas intercambian con su entorno flujos de materia, energía e información y estos flujos marcan diferencias esenciales con los sistemas cerrados. Así, por ejemplo, en un sistema cerrado el estado final hacia el que el sistema evoluciona inexorablemente y el tiempo que tarda en alcanzarlo están unívocamente determinados por las condiciones iniciales, y la estructura y la dinámica del sistema se encargan del resto; por ejemplo, la posición de los planetas en un instante dado determina de forma unívoca la posición de los mismos en todo instante posterior y, no solo eso, también permite conocer la posición en los instantes anteriores: para algunos de estos sistemas la flecha del tiempo es reversible. Por el contrario, en un sistema abierto es posible a partir de diferentes condiciones iniciales alcanzar un estado final dado, pero no predeterminado de forma única, utilizando para ello diferentes mecanismos reguladores de los que más adelante diremos algo: es el principio de equifinalidad. Una segunda diferencia para ambos tipos de sistemas radica en su distinto comportamiento respecto al segundo principio de la termodinámica. Esa marcha incontrolable hacia un estado de máxima homogeneidad en el que la evolución del sistema se detiene, y cuya visión última a escala macroscópica es la muerte térmica del Universo, no se da en los sistemas abiertos que parecen más bien gobernados por la ley de la evolución

de Darwin, cuya base son los principios de organización, regulación, adaptación y finalidad.

Es claro que estos flujos producen perturbaciones en el sistema, pero es la asimilación de los mismos, no su eliminación, la que permite que el sistema continúe funcionando.

Por último, es necesario hacer notar que un sistema artificial, y en especial las organizaciones humanas de todo tipo, concebido como abierto, debe en todo momento tener abiertos sus canales de información con el entorno y asumir el conflicto que supone la aceptación de la diversidad, ya que en caso contrario evolucionarán en forma similar a los sistemas cerrados alcanzando su particular muerte térmica y marcándose como fin una degradación del fin original. Las dictaduras como sistemas políticos y, en ocasiones, las administraciones públicas son ejemplos de lo anterior: en ambos casos la muerte burocrática es su final y la perpetuación e incremento de la propia estructura acaba siendo su único objetivo.

c) El Sistema como Empresa.

(Sarabia, 1995) Si existe algún campo de la actividad humana donde la perspectiva sistémica se muestre como la más eficaz y adecuada herramienta de modelización es en el ámbito

empresarial. Dentro de él es posible identificar con mayor facilidad los diferentes niveles de complejidad de la tipología de Boulding, que constituyen las pautas de identificación de las características de un sistema que Le Moigne propone como guía en el proceso de modelización. La empresa de producción, perfectamente delimitada de su entorno, con el que interacciona, es un ejemplo típico de sistema abierto, en el que los diferentes tipos de procesadores, operativos, informacionales y decisionales son fácilmente reconocibles, en el que la jerarquía de subsistemas está perfectamente diseñada (no es difícil en este caso reconocer el procesador supremo, el consejo de administración) y en el que los flujos de realimentación, sean informacionales, energéticos o financieros, sean internos o externos, y las entradas y salidas de cada subsistema, y las del sistema globalmente considerado, están bien definidos.

Para todo aquel que tenga cierto conocimiento y experiencia de la vida de una empresa será fácil encontrar las equivalencias entre las denominaciones habituales de los diferentes y clásicos departamentos de una empresa de producción y las que corresponden al argot específico de la Teoría General de Sistemas.

Aunque las entradas a un procesador pueden ser de una cierta naturaleza y sus salidas de otra muy diferente (se da el

nombre de capacidad o “throughput” a lo que entra en un sistema de una forma y sale de otra), se puede suponer que las entradas y salidas de este sistema y de cada uno de sus subsistemas pueden ser traducidas a unidades monetarias, de forma que cada departamento convierte el valor de sus entradas en el valor de sus salidas, es decir, si $E(i)$ y $S(i)$ son las entradas y salidas totales del i -simo departamento se tendrá que $S(i)$ es una función específica de $E(i)$, actuando así, es de esperar, como ciertos procesadores bien conocidos por los ingenieros electrónicos con el nombre de amplificadores, de manera que, conocidas estas funciones de amplificación, es posible conocer cuál va a ser la salida del sistema “Empresa” (es decir, los dividendos) conocidas sus entradas, siempre y cuando el entorno permanezca estable.

2.2.2. Información.

(Luhmann, 1996) La información no es la exteriorización de una unidad, sino la selección de una diferencia que lleva a que el sistema cambie de estado y que, por consiguiente, se opere en él otra diferencia. Tomado todo esto en conjunto conduce a la consideración de que la información sólo es posible en el sistema. Cada sistema produce su información ya que cada sistema construye sus propias expectativas y esquemas de ordenamiento. (Stair, R., & Reynolds, G. 2000) En la actualidad vivimos en una economía basada en la información, la cual posee un valor por sí

misma. Por otra parte, con frecuencia el comercio involucra el intercambio de información más que de bienes tangibles.

Debido a la convergencia de la evolución histórica y el cambio tecnológico, hemos entrado en un modelo puramente cultural de interacción y organización sociales. Por ello, la información es el ingrediente clave de nuestra organización social, y los flujos de mensajes e imágenes de unas redes a otras constituyen la fibra básica de nuestra cultura social.

La promesa de la era de la información es la liberación de una capacidad productiva sin precedentes por el poder de la mente. Pienso, luego produzco. Al hacerlo tendremos tiempo libre para experimentar con la espiritualidad y la posibilidad de reconciliarnos con la naturaleza, sin sacrificar el bienestar material de nuestros hijos.

(Rios,2013) La información es efectivamente un instrumento del conocimiento, pero no es el conocimiento en sí. Ahora bien, la dimensión social es importante para distinguir una concepción de sociedad más justa, ya que: La información es en potencia una mercancía que se compra y vende en un mercado y cuya economía se basa en la rareza, mientras que un conocimiento pese a determinadas limitaciones: secreto de Estado y formas tradicionales de conocimientos esotéricos, por ejemplo pertenece legítimamente a cualquier mente razonable, sin que ello contradiga la necesidad de proteger la propiedad intelectual.

La excesiva importancia concedida a las informaciones con respecto a los conocimientos pone de manifiesto hasta qué punto nuestra relación con el saber se ha visto considerablemente modificada por la difusión de los modelos de economía del conocimiento.

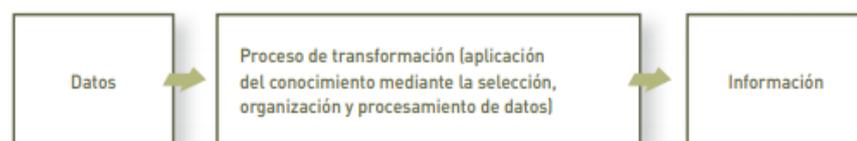
Asimismo, Rodríguez destaca que para Luhmann existe un trabajo continuo de selección asociado a la información y lo sintetiza del siguiente modo: Las tres selecciones cuya síntesis configura la comunicación son:

- Selección de una información. Alter debe seleccionar entre las informaciones de que dispone cuál es la que desea compartir con Ego. Información es entendida por Luhmann, de acuerdo a la definición de Bateson, como “la diferencia que hace la diferencia”. Por esta razón, la información siempre sorprende y sólo es información al momento de ser recibida, en el instante en que “hace la diferencia” con lo que Ego sabía: no antes, porque no la conoce, tampoco después, porque ya la sabe.
- Selección de un modo de darla-a-conocer la información seleccionada. Además, escoge las palabras y gestos con que la ha de expresar.
- Selección de una comprensión. Ego selecciona lo que entiende de lo que ha escuchado o leído. Trata de dilucidar cuál es la información portada por el modo de darla-a-conocer que ha recibido de parte de Alter.

A. Características asociadas a la información.

- Para que la información tenga el valor de la función articulada a los estados de sistema, debe tratarse de sistemas autopoieticos, es decir, de sistemas que siempre actúan en la transformación de su propio estado.
- La información reduce complejidad en la medida en que da a conocer una selección y, en consecuencia, excluye posibilidades. Puede aumentar, no obstante, la complejidad.
- La información posee también dos rasgos. Por una parte, en cuanto al carácter de sorpresa y, por la otra, si la sorpresa está presupuesta en el sistema de expectativas.
- Al transformar los procesos del procesamiento de la información las nuevas tecnologías de la información intervienen en todos los dominios de la actividad humana y establecen conexiones infinitas entre los diferentes dominios, agentes y elementos de dichas actividades.

Figura 1: Proceso de la Información



Fuente: Stair, R. M., & Reynolds, G. W. – Principios de sistemas de información (2000).

B. Características de la información útil.

(Stair, R., & Reynolds, G. 2000) Para que sea de utilidad a los administradores y personas involucradas en la toma de decisiones, la información debe tener las siguientes características las cuales le otorgan mayor utilidad una organización:

Figura 2: Características de la información útil.

Características	Definiciones
Accesible	Los usuarios autorizados deben poder acceder a la información de una manera fácil, de tal forma que puedan obtenerla en el formato correcto y en el tiempo preciso para satisfacer sus necesidades.
Exacta	Cuando es exacta, la información está libre de errores. En algunos casos se genera información imprecisa debido a que el proceso de transformación es alimentado con datos erróneos o no pertinentes. [A esto se le conoce comúnmente como <i>basura de entrada, basura de salida</i> (GIGO, por sus siglas en inglés: <i>garbage in, garbage out</i>)].
Completa	La información completa contiene todos los hechos relevantes. Por ejemplo, un reporte de inversiones que no incluya todos los costos importantes no satisface esta característica.
Económica	El costo de la producción de la información debe ser relativamente barato. Las personas que toman las decisiones siempre deben balancear el valor de la información con el costo de producirla.
Flexible	La información es flexible cuando puede utilizarse para una gran variedad de propósitos. Por ejemplo, los datos acerca de la cantidad de inventario está en poder de una determinada división, pero puede ser utilizada por los representantes de ventas para cerrar una operación, por los gerentes de producción para determinar si se necesita más inventario y por los ejecutivos de finanzas para calcular la cantidad total de dinero que la compañía ha invertido en ese rubro.
Relevante	Es relevante cuando es importante para las personas que toman las decisiones. La información que demuestra que los precios de la madera pueden disminuir quizá no sea relevante para un fabricante de circuitos integrados para computadora.
Confiable	Los usuarios pueden depender de la información confiable. En muchos casos, esta confiabilidad depende de la confianza que se deposita en el método de recolección de datos. En otras instancias, depende de la fuente de información. Un rumor de origen desconocido acerca de que los precios del petróleo van a subir no representa información confiable.
Segura	Se debe proteger el acceso a la información de los usuarios no autorizados.
Simple	La información debe establecerse en términos simples, esto es, sin complejidades que enturbien su significado. No es necesario que sea sofisticada y detallada. De hecho, demasiada información puede ocasionar saturación, lo cual genera que la persona que tomará las decisiones contará con información excesiva y no podrá determinar cuál es la que en realidad importa.
Oportuna	La información debe proporcionarse en el momento en que se necesita. Conocer las condiciones del tiempo de la semana pasada no representa ninguna ayuda para decidir qué abrigo se debe utilizar el día de hoy.
Verificable	La información debe ser verificable. Esto significa que usted podrá comprobarla con el fin de asegurarse de que es correcta, quizás mediante la consulta de la misma información en un gran número de fuentes.

Fuente: Stair, R. M., & Reynolds, G. W. – Principios de sistemas de información (2000).

2.2.3. Sistema de información.

(Laudon & Laudon, 2012) Podemos plantear la definición técnica de un sistema de información como un conjunto de componentes interrelacionados que recolectan (o recuperan), procesan,

almacenan y distribuyen información para apoyar los procesos de toma de decisiones y de control en una organización. Además de apoyar la toma de decisiones, la coordinación y el control, los sistemas de información también pueden ayudar a los gerentes y trabajadores del conocimiento a analizar problemas, visualizar temas complejos y crear nuevos insumos.

Los sistemas de información contienen información sobre personas, lugares y cosas importantes dentro de la organización, o en el entorno que la rodea. Por información nos referimos a los datos que se han modelado en una forma significativa y útil para los seres humanos. Por el contrario, los datos son flujos de elementos en bruto que representan los eventos que ocurren en las organizaciones o en el entorno físico antes de ordenarlos e interpretarlos en una forma que las personas puedan comprender y usar.

Tal vez sea conveniente exponer un breve ejemplo en el que se comparen la información y los datos. Las cajas en los supermercados exploran millones de piezas de datos de los códigos de barras, que se encargan de describir cada uno de los insumos disponibles. Se puede obtener un total de dichas piezas de datos y analizar para conseguir información relevante, como el número total de botellas de detergente para trastes que se vendieron en una tienda específica, las marcas de detergente para trastes que se venden con más rapidez en esa tienda o territorio

de ventas, o la cantidad total que se gastó en esa marca de detergente para trastes en esa tienda o región de ventas.

Hay tres actividades en un sistema de información que producen los datos necesarios para que las organizaciones tomen decisiones, controlen las operaciones, analicen problemas y creen nuevos insumos o servicios. Estas actividades son: entrada, procesamiento y salida.

La **entrada** captura o recolecta los datos en crudo desde el interior de la organización o a través de su entorno externo.

El **procesamiento** convierte esta entrada en bruto en un formato significativo.

La **salida** transfiere la información procesada a las personas que harán uso de ella, o a las actividades para las que se utilizará. Los sistemas de información también requieren **retroalimentación**: la salida que se devuelve a los miembros apropiados de la organización para ayudarles a evaluar o corregir la etapa de entrada.

Figura 3: Sistemas de Información Gerencial.



Fuente: K. Laudon y J. Laudon; Sistemas de información gerencia (2012).

Aunque los sistemas de información basados en computadora usan la tecnología computacional para procesar los datos en bruto y convertirlos en información significativa, hay una clara distinción entre una computadora y un programa computacional, por un lado, y un sistema de información por el otro. Las computadoras electrónicas y los programas de software relacionados son la base técnica, las herramientas y materiales, de los sistemas de información modernos. Las computadoras proveen el equipo para almacenar y procesar la información. Los programas de computadora, o software, son conjuntos de instrucciones de operación que dirigen y controlan el procesamiento de la máquina. Es importante saber cómo funcionan las computadoras y los programas computacionales para diseñar soluciones a los problemas organizacionales, sin embargo, las computadoras sólo son parte de un sistema de información.

A. Los sistemas de información en los negocios.

Una organización es un sistema, lo que significa que tiene entradas, mecanismos de procesamiento, salidas y retroalimentación. Utiliza constantemente dinero, personas, materiales, máquinas, equipos, datos e información, y toma decisiones

(Stair, R., & Reynolds, G. 2000) Los sistemas de información basados en computadoras de alta calidad, actualizados y con un mantenimiento apropiado constituyen la parte medular de la mayoría de las corporaciones globales exitosas en la actualidad. Para que un negocio tenga éxito a nivel global, debe ser capaz de proporcionar la información correcta a las personas apropiadas en el momento oportuno, a pesar de que dichas personas se encuentren en cualquier parte del mundo. Cada vez más, lo anterior significa que las personas que toman las decisiones puedan tener una visión del estado de cada aspecto del negocio en tiempo real.

Los sistemas basados en computadora se utilizan cada vez más para generar, almacenar y transferir información. Mediante su empleo, los inversionistas toman decisiones multimillonarias, las instituciones financieras realizan transferencias de miles de millones de dólares a todo el mundo de manera electrónica y los fabricantes solicitan insumos y distribuyen sus insumos más rápido que nunca. Las computadoras y los sistemas de

información seguirán cambiando la forma de hacer negocios y nuestra forma de vida. Con el fin de prepararse para dichas innovaciones, usted necesita familiarizarse con los conceptos fundamentales de la información.

B. Dimensiones de los Sistemas de Información.

(Laudon & Laudon, 2012) Para comprender por completo los sistemas de información, debe conocer las dimensiones más amplias de organización, administración y tecnología de la información de los sistemas, junto con su poder para proveer soluciones a los desafíos y problemas en el entorno de negocios.

Figura 4: Dimensiones de los sistemas de información.



Fuente: K. Laudon y J. Laudon; Sistemas de información gerencial (2012).

B.1. Organizaciones.

Las organizaciones tienen una estructura compuesta por distintos niveles y áreas. Sus estructuras revelan una clara división de labores. La autoridad y

responsabilidad en una empresa de negocios se organizan como una jerarquía, o estructura de pirámide. Los niveles superiores de esta jerarquía consisten en empleados gerenciales, profesionales y técnicos, mientras que los niveles base de la pirámide consisten en personal operacional.

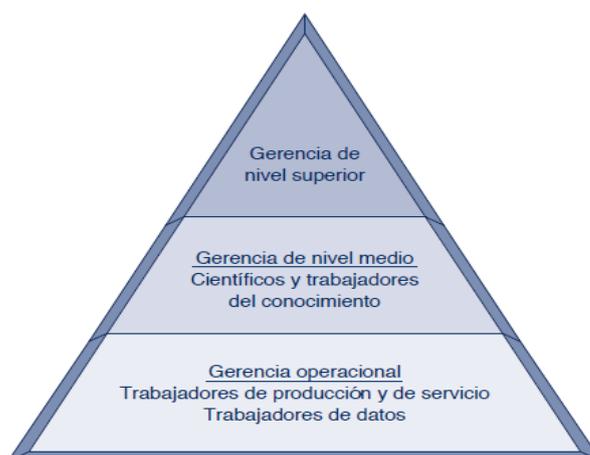
La **gerencia de nivel superior** toma decisiones estratégicas de largo alcance sobre productos y servicios, además de asegurar el desempeño financiero de la empresa. La **gerencia de nivel medio** lleva a cabo los programas y planes de la gerencia de nivel superior y la **gerencia operacional** es responsable de supervisar las actividades diarias de la empresa. Los **trabajadores del conocimiento**, como los ingenieros, científicos o arquitectos, diseñan productos o servicios y crean nuevo conocimiento para la empresa, en tanto que los **trabajadores de datos** (secretarias o asistentes administrativos) ayudan con la calendarización y las comunicaciones en todos los niveles de la empresa. Los **trabajadores de producción o de servicio** son los que elaboran el producto y ofrecen el servicio.

Una organización coordina el trabajo mediante su jerarquía y sus procesos de negocios, que son tareas

y comportamientos relacionados en forma lógica para realizar el trabajo. Desarrollar un nuevo producto, cumplir con un pedido y contratar un empleado son ejemplos de procesos de negocios.

Los procesos de negocios de la mayoría de las organizaciones incluyen reglas formales para realizar tareas, que se han desarrollado a través de un largo periodo. Estas reglas guían a los empleados en una variedad de procedimientos, desde escribir una factura hasta responder a las quejas de los clientes. Algunos de estos procesos de negocios están por escrito, pero otros son prácticas de trabajo informales (como el requerimiento de regresar las llamadas telefónicas de los compañeros de trabajo o clientes) que no se han documentado. Los sistemas de información automatizan muchos procesos de negocios.

Figura 5: Organización



Fuente: K. Laudon y J. Laudon; Sistemas de información gerencial (2012).

Cada organización tiene una **cultura** única, o conjunto fundamental de supuestos, valores y formas de hacer las cosas, que la mayoría de sus miembros han aceptado.

Siempre es posible encontrar partes de la cultura de una organización integradas en sus sistemas de información. Por ejemplo, el interés de UPS en poner primero el servicio al cliente es un aspecto de su cultura organizacional que se puede encontrar en los sistemas de rastreo de paquetes de la compañía, que describiremos más adelante en esta sección.

Los distintos niveles y áreas en una organización crean distintos intereses y puntos de vista. Estas opiniones a menudo entran en conflicto en cuanto a la forma en que se debe operar la compañía y cómo se deben distribuir los recursos y recompensas. El conflicto es la base de la política organizacional. Los sistemas de información surgen de este caldero de diferentes perspectivas, conflictos, compromisos y acuerdos que son una parte natural de todas las organizaciones. En el capítulo 3 examinaremos estas características de las organizaciones y su papel en el desarrollo de los sistemas de información con mayor detalle.

B.2. Administración.

El trabajo de la gerencia es dar sentido a las distintas situaciones a las que se enfrentan las organizaciones, tomar decisiones y formular planes de acción para resolver los problemas organizacionales. Los gerentes perciben los desafíos de negocios en el entorno; establecen la estrategia organizacional para responder a esos retos y asignan los recursos tanto financieros como humanos para coordinar el trabajo y tener éxito. En el transcurso de este proceso, deben ejercer un liderazgo responsable.

Pero un gerente debe hacer algo más que administrar lo que ya existe, debe crear nuevos productos y servicios, e incluso volver a crear la organización de vez en cuando. Una buena parte de la responsabilidad de la gerencia es el trabajo creativo impulsado por el nuevo conocimiento e información. La tecnología de la información puede desempeñar un poderoso papel para ayudar a los gerentes a diseñar y ofrecer nuevos productos y servicios, y para redirigir y rediseñar sus organizaciones.

B.3. Tecnología de la Información

La tecnología de la información es una de las diversas herramientas que utilizan los gerentes para lidiar con el

cambio. El hardware de computadora es el equipo físico que se utiliza para las actividades de entrada, procesamiento y salida en un sistema de información. Consiste en lo siguiente: computadoras de diversos tamaños y formas (incluyendo los dispositivos móviles de bolsillo); varios dispositivos de entrada, salida y almacenamiento; y dispositivos de telecomunicaciones que conectan a las computadoras entre sí.

El software de computadora consiste en las instrucciones detalladas y pre programadas que controlan y coordinan los componentes de hardware de computadora en un sistema de información. En el capítulo 5 se describen con más detalle las plataformas de software y hardware contemporáneas que utilizan las empresas en la actualidad.

La tecnología de almacenamiento de datos consiste en el software que gobierna la organización de los datos en medios de almacenamiento físico.

La tecnología de redes y telecomunicaciones, que consiste tanto de los dispositivos físicos como de software, conecta las diversas piezas de hardware y transfiere datos de una ubicación física a otra. Las computadoras y el equipo de comunicaciones se pueden conectar en redes para compartir voz, datos, imágenes,

sonido y video. Una red enlaza a dos o más computadoras para compartir datos o recursos, como una impresora.

La red más grande y utilizada del mundo es Internet: una “red de redes” global que utiliza estándares universales para conectar millones de redes distintas con más de 1.4 mil millones de usuarios, en más de 230 países de todo el mundo.

Internet creó una nueva plataforma de tecnología “universal”, sobre la cual se pueden crear nuevos productos, servicios, estrategias y modelos de negocios. Esta misma plataforma tecnológica tiene usos internos, pues provee la conectividad para enlazar los distintos sistemas y redes dentro de una empresa. Las redes corporativas internas basadas en tecnología de Internet se denominan intranets. Las intranets privadas que se extienden a los usuarios autorizados fuera de la organización se denominan extranets; las empresas usan dichas redes para coordinar sus actividades con otras empresas para realizar compras, colaborar en el diseño y otros tipos de trabajo interno a la organización. Para la mayoría de las empresas en la actualidad, utilizar tecnología de Internet es tanto una necesidad de negocios como una ventaja competitiva.

World Wide Web es un servicio proporcionado por Internet, que utiliza estándares aceptados en forma universal para almacenar, recuperar y mostrar información en un formato de página en Internet. Las páginas Web contienen gráficos, animaciones, sonidos y video, y están enlazadas con otras páginas Web. Al hacer clic en palabras resaltadas o botones en una página Web, usted puede enlazarse con las páginas relacionadas para encontrar información adicional y enlaces o vínculos hacia otras ubicaciones en Web.

Todas estas tecnologías, junto con las personas requeridas para operarlas y administrarlas, representan recursos que se pueden compartir en toda la organización y constituyen la infraestructura de tecnología de la información (TI) de la empresa. La infraestructura de TI provee la base, o plataforma, sobre la que una empresa puede crear sus sistemas de información específicos. Cada organización debe diseñar y administrar con cuidado su infraestructura de TI, de modo que cuente con el conjunto de servicios tecnológicos que necesita para el trabajo que desea realizar con los sistemas de información.

C. Tipos de sistemas de información.

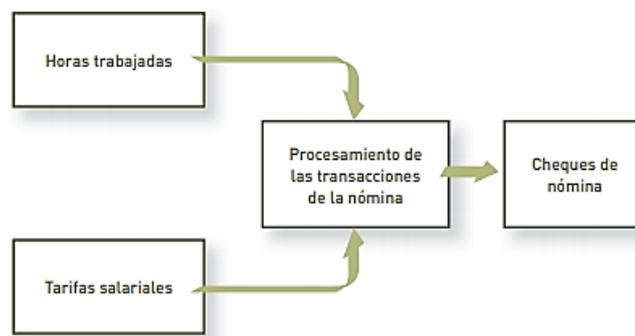
C.1. Sistema de procesamiento de transacciones.

(Stair, R., & Reynolds, G. 2000) Desde la década de 1950, las computadoras se han utilizado para realizar operaciones de negocios comunes. Un gran número de estos sistemas tradicionales se diseñó para reducir costos mediante la automatización de las transacciones comerciales rutinarias y que implicaban mucha mano de obra. Una transacción es cualquier intercambio relacionado con el negocio, como ventas a los clientes o pagos a los proveedores o a los empleados. Por lo tanto, el procesamiento de las transacciones de negocios representó la primera aplicación de computadora que se desarrolló en muchas compañías. Un sistema de procesamiento de transacciones (TPS, por sus siglas en inglés: transaction processing system) es un conjunto organizado de personas, procedimientos, software, bases de datos y dispositivos que se utilizan para registrar operaciones de negocios terminadas. Si usted comprende qué es un sistema de procesamiento de transacciones, comprende las operaciones y funciones de negocio básicas.

Uno de los primeros sistemas de negocio que se computarizó fue el sistema de nómina. Las entradas

principales del TPS de nómina son el número de horas que el empleado trabajó en la semana y la tarifa salarial. La salida principal consiste en los cheques de pago. Los esquemas antiguos generaban los cheques de pago del empleado y los reportes relacionados que requerían las agencias estatales y federales, como el Servicio de Ingreso Interno. Dentro de otras aplicaciones rutinarias se encontraban las solicitudes de venta, la administración del cobro a clientes, las relaciones con éste y el control de inventarios. Algunas fábricas de automóviles, por ejemplo, utilizan sus TPS para comprar miles de millones de dólares en refacciones que necesitan durante todo el año mediante el uso de internet.

Figura 6: TPS de Nomina



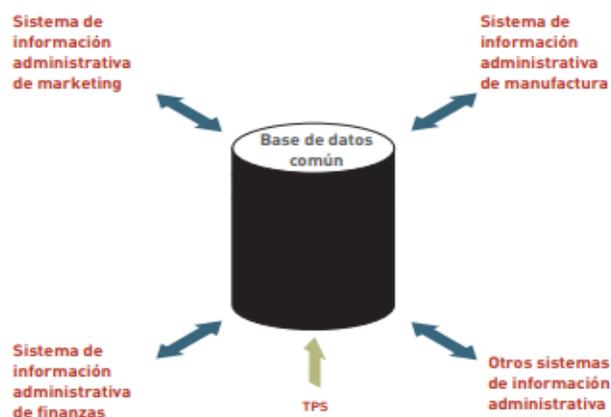
Fuente: Stair, R. M., & Reynolds, G. W. – Principios de Sistema de información (2000).

C.2. Sistema de información administrativa.

(Stair, R., & Reynolds, G. 2000) Un sistema de información administrativa (MIS, por sus siglas en

inglés: management information system) es un conjunto organizado de personas, procedimientos, software, bases de datos y dispositivos que proporcionan información rutinaria a los administradores y a las personas que toman decisiones. Estos sistemas se enfocan en la eficiencia operativa. Los departamentos de marketing, producción, finanzas y otras áreas funcionales reciben soporte de los mis y están enlazados a través de una base de datos común. Por lo general, proporcionan reportes estándares generados con datos e información proveniente del TPS. Un ejemplo es la generación de un reporte en el que se describe el inventario que debe solicitarse.

Figura 7: Sistema de información administrativa.



Fuente: Stair, R. M., & Reynolds, G. W. – Principios de Sistema de información (2000).

Los MIS se desarrollaron en la década de 1960 y por lo general utilizan sistemas de información para generar reportes gerenciales. En muchos casos, estos reportes se generaban de manera periódica, esto es, diaria, semanal, mensual o anual. Debido a que tienen un enorme valor para la administración, los mis han proliferado en todas las esferas administrativas. Por ejemplo, el reporte resumido de toda la nómina que inicialmente produce un gerente de contabilidad puede ser de mucha utilidad para un gerente de producción, pues le permite supervisar y controlar los costos de mano de obra y de trabajo.

C.3. Sistema de soporte a las decisiones.

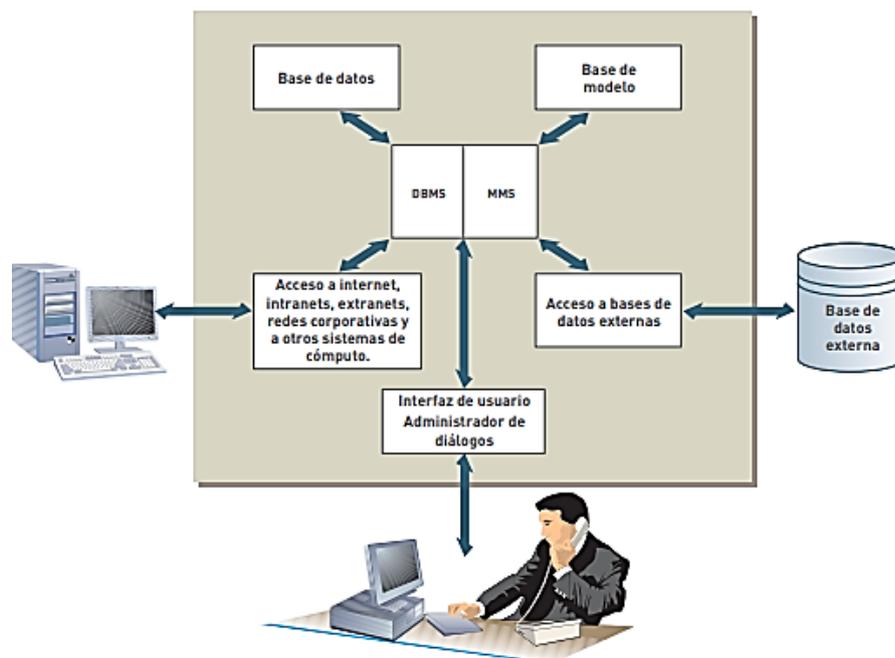
(Stair, R., & Reynolds, G. 2000) Un sistema de soporte a las decisiones (DSS, por sus siglas en inglés: decision support system) es un conjunto organizado de personas, procedimientos, software, bases de datos y dispositivos que soportan la toma de decisiones para resolver problemas específicos. Un DSS se enfoca en tomar decisiones eficientes. Mientras que un mis sirve de ayuda para que la organización “haga las cosas correctamente”, un DSS ayuda a los administradores a “hacer lo correcto”. Además de apoyar en todos los aspectos de la toma de decisiones para resolver

problemas específicos, un DSS puede brindar soporte a los clientes, pues responde de manera expedita sus solicitudes telefónicas y vía correo electrónico. Es más útil que un MIS convencional, debido a que ofrece ayuda inmediata para la resolución de problemas, muchos de los cuales son únicos y complejos, y cuya información clave a menudo es difícil de obtener. Por ejemplo, si una fábrica de autos desea determinar la mejor ubicación para construir una nueva planta de manufactura, los MIS convencionales casi no se utilizan para resolver este tipo de problemas; un DSS puede sugerir alternativas y ayudar a tomar la decisión final correcta. Los sistemas de soporte a las decisiones se utilizan cuando el problema que se enfrenta es complejo y la información necesaria para determinar la acción adecuada es difícil de obtener y manejar. Como consecuencia de ello, también involucra el buen juicio y una perspectiva administrativa. Los gerentes con mucha frecuencia juegan un papel muy activo en el desarrollo e implementación de los DSS. Estos sistemas reconocen que los diferentes estilos administrativos y tipos de decisiones requieren sistemas diferentes. Por ejemplo, dos gerentes de producción que tratan de resolver el mismo problema podrían requerir información y soporte totalmente diferentes. El objetivo general es brindar

soporte, más que reemplazar la toma de decisiones administrativa.

Un DSS puede estar formado por un grupo de modelos que se utiliza para brindar soporte a la persona que toma las decisiones y a los usuarios (base de modelos); un conjunto de hechos e información para ayudar a la toma de decisiones (base de datos), y un sistema y procedimientos (interfaz de usuario o administrador de diálogos) que permite a quienes toman las decisiones y a otros usuarios interactuar con el DSS.

Figura 8: Elementos esenciales de un DSS



Fuente: Stair, R. M., & Reynolds, G. W. – Principios de Sistema de información (2000).

C.4. Sistemas expertos.

(Stair, R., & Reynolds, G. 2000) Los sistemas expertos (SE; es, por sus siglas en inglés: expert system) permiten a una computadora hacer sugerencias y funcionar como un conocedor en un determinado campo, característica que ayuda a mejorar el desempeño del usuario principiante. El valor exclusivo de estos sistemas radica en que permiten que las organizaciones puedan capturar y utilizar la sabiduría de peritos y especialistas. Por lo tanto, los años de experiencia y las habilidades específicas no se pierden totalmente cuando una persona experta muere, se retira o cambia de trabajo. Los sistemas expertos, que pueden aplicarse a casi cualquier campo o disciplina, se utilizan para supervisar reactores nucleares, elaborar diagnósticos médicos, ubicar posibles problemas de reparación, diseñar y configurar componentes de sistemas de información, realizar evaluaciones crediticias y desarrollar planes de marketing para un nuevo producto o estrategia de inversión. El conjunto de datos, reglas, procedimientos y relaciones que deban seguirse para obtener el valor o la respuesta esperada se encuentra almacenada en la base de conocimiento del sistema experto.

C.5. Planeación de recursos empresariales.

(Stair, R., & Reynolds, G. 2000) El sistema para la planeación de recursos empresariales (ERP, por sus siglas en inglés: enterprise resource planning) es un conjunto de programas integrados que administran las operaciones de negocios vitales de toda una organización global con presencia en muchos países. Este sistema puede reemplazar muchas aplicaciones con un conjunto de programas unificados, lo que lo hace más eficiente y fácil de utilizar. A pesar de que el alcance de un sistema ERP puede variar de una compañía a otra, la mayoría proporciona software integrado para dar soporte a la manufactura y a las finanzas. En dicho ambiente se prepara un pronóstico que calcula la demanda del cliente durante varias semanas. Luego el sistema comprueba la disponibilidad de productos en el inventario de mercancías terminadas para poder cumplir con la demanda proyectada. El departamento de manufactura, por ende, debe producir suficiente inventario para evitar la falta de cualquier producto. Para diseñar la programación de la producción, el sistema ERP verifica los inventarios de materia prima y materiales para el empaque y determina qué es necesario ordenar para cumplir con ella. La mayoría de los sistemas ERP también cuenta

con un subsistema de adquisiciones que genera una orden de compra de los artículos que se necesitan. Además de estos procesos asociados con el negocio principal, algunos sistemas ERP pueden contar con funciones tales como servicio al cliente, recursos humanos, ventas y distribución. Entre los beneficios principales de la implementación de este tipo de sistema se destacan la fácil adopción de los procesos de trabajo mejorados y un mejor acceso a datos verídicos para la toma de decisiones.

D. Retos Globales de los Sistemas de Información.

(Stair, R., & Reynolds, G. 2000) En la era de la globalización 3.0, el diseño de un nuevo avión o computadora pueden dividirse en subtarefas más pequeñas y asignarse a una persona o a un pequeño grupo de individuos altamente capacitados para hacer el trabajo. Estos expertos pueden encontrarse en la India, China, Rusia, Europa y en otros lugares del mundo. Después, las subtarefas se combinan o reensamblan para formar el diseño final. Este método puede utilizarse para preparar las devoluciones de impuestos, diagnosticar el estado de salud de un paciente, arreglar una computadora con fallas y realizar muchas otras tareas.

Figura 10: Eras de la globalización

Era	Fechas	Caracterizada por
Globalización 1.0	Finales de 1400 a 1800	Países con el potencial para explorar y ejercer su influencia en el mundo
Globalización 2.0	1800 a 2000	Corporaciones multinacionales que cuentan con plantas, bodegas y oficinas alrededor del mundo
Globalización 3.0	2000 hasta hoy	Personas de todo el mundo que pueden competir y ejercer su influencia en otras personas, corporaciones y países mediante el uso de internet y otras poderosas herramientas tecnológicas.

Fuente: Stair, R. M., & Reynolds, G. W. – Principios de Sistema de información (2000).

- Retos culturales. Tanto los países como las regiones que los integran poseen sus propias costumbres y cultura que pueden afectar de manera significativa a las personas y organizaciones involucradas en el comercio global.
- Retos relacionados con el idioma. Las diferencias idiomáticas pueden hacer un poco compleja la traducción exacta de los significados de un idioma a otro.
- Retos relacionados con el tiempo y la distancia. Los problemas de tiempo y distancia pueden ser difíciles de solucionar por las personas y organizaciones involucradas en el comercio global en lugares remotos. Las enormes diferencias de horarios dificultan hablar con personas que viven al otro lado del mundo. Cuando se trata de distancias muy grandes, puede tomar días para que llegue a su destino un producto, una refacción crítica o un equipo.
- Retos de infraestructura. La electricidad y el agua de alta calidad no están disponibles en ciertas partes del mundo. Los

servicios telefónicos, las conexiones a internet y los trabajadores calificados cuestan mucho dinero y no se consiguen con facilidad.

- Retos de divisas. El valor de las diferentes monedas puede variar de manera significativa a través del tiempo, lo que ocasiona que el comercio internacional sea más complejo.
- Retos con respecto a productos y servicios. La entrega de productos tradicionales físicos o tangibles, como un automóvil o una bicicleta, es difícil de efectuar en un mercado global. Sin embargo, los productos electrónicos (e-products) y los servicios electrónicos (e-services) pueden entregarse a los clientes de manera electrónica mediante el teléfono, redes de cómputo, internet o cualquier otro medio electrónico. Software, música, libros, manuales y sugerencias se entregan globalmente y a través de internet.
- Problemas relacionados con la transferencia de tecnología. La mayoría de los gobiernos no permite que cierto equipo y sistemas relacionados con sus fuerzas armadas se vendan a ciertos países. A pesar de ello, algunas personas piensan que las compañías extranjeras roban propiedad intelectual, secretos comerciales y materiales con derechos de reproducción, y falsifican productos y servicios.
- Leyes estatales, regionales y nacionales. Cada estado, región y país cuenta con un conjunto de leyes que deben ser obedecidas por los ciudadanos y organizaciones que operan

en ellos. Dichas leyes pueden tratar acerca de una gran cantidad de aspectos, como el secreto comercial, patentes, derechos de autor, protección de datos financieros o personales, privacidad y mucho más. Las normas que restringen el acceso y salida de datos del país con frecuencia se denominan leyes sobre el flujo de datos a través de la frontera. Mantener un registro de dichas regulaciones y su incorporación a los procedimientos y los sistemas de cómputo de organizaciones multinacionales y trasnacionales representa una tarea muy compleja, consume mucho tiempo y requiere el consejo legal de un experto.

Tratados comerciales. Es muy frecuente que los países firmen acuerdos comerciales entre sí. El Tratado de Libre Comercio de América del Norte (NAFTA) y el Tratado de Libre Comercio de América Central (CAFTA) son dos ejemplos. La Unión Europea (UE) constituye otro paradigma de un grupo de países que cuentan con un acuerdo internacional de comercio. La UE está formada por naciones que se han unido para fomentar la paz y la prosperidad. Entre otros, se incluye el Tratado de Libre Comercio entre Australia y Estados Unidos (AUSFTA), firmado en 2005, y el Tratado de Libre Comercio entre Corea y Estados Unidos (KORUS-FTA), que se firmó en 2007. Se han establecido convenios similares entre Bolivia y México, Canadá y Costa Rica,

Canadá e Israel, Chile y Corea, México y Japón, y Estados Unidos y Jordania, entre muchos otros.

2.2.4. Control de inventarios.

A. Inventario.

(Zapata, 2014) Inventario es un activo y se define como el volumen del material disponible en un almacén: insumos, producto elaborado o producto semielaborado. Cuando la demanda es mayor que el volumen disponible y los tiempos de aprovisionamiento no permiten cubrir el déficit, se considera “inventario agotado”; es decir, es el artículo que normalmente se tiene en inventario pero que no está disponible para satisfacer la demanda en el momento justo. Una situación inversa, sería un “inventario en exceso” o “sobre stock”.

B. Objetivos de los inventarios.

Los objetivos que se persigue al mantener cierta cantidad de inventarios son:

- Garantizar el abastecimiento de materia prima a la colada continua. Este objetivo representa una prioridad pues en los procesos continuos se debe mantener la producción las 24 horas para evitar cierres y arranques costosos.
- Asegurar que las materias primas no hayan excedido el tiempo recomendado para su utilización (artículos con caducidad). La empresa ha sufrido raves perdidas por que compran materia prima en exceso, la cual en algunos

casos se coloca a la intemperie en la parte posterior del almacén sufren daños irreversibles.

- Asegurar la existencia de materiales auxiliares.
- Disminuir los costos de ordenar y almacenar.

C. Control de inventarios.

(Zapata, 2014) En el entorno empresarial se conoce la gestión de inventario como al proceso encargado de asegurar la cantidad de productos adecuados en la organización, de tal manera que se pueda asegurar la operación continua de los procesos de comercialización de productos a los clientes; es decir, asegurar que las operaciones de manufactura y distribución no se detengan, cumpliendo con las promesas de entrega de productos a los clientes.

La necesidad de gestionar los inventarios se desprende del hecho de que asegurar los niveles de producto requeridos para el funcionamiento de la empresa para que esta no se vea afectada y pueda continuar funcionando adecuadamente y satisfaciendo las necesidades de los clientes.

El control de inventarios busca mantener disponible los productos que se requieren para la empresa y para los clientes, por lo que implica la coordinación de las áreas de compras, manufactura distribución. De acuerdo a Ballou (2005) “Los inventarios son acumulaciones de materias primas, provisiones, componentes, trabajo en proceso y productos

terminados que aparecen en numerosos puntos a lo largo del canal de producción y de logística de una empresa.” Lo anterior nos lleva a determinar que existen diferentes productos que son mantenidos en las empresas de manera que se asegure el funcionamiento de la misma, por lo tanto, es imperante determinar cada uno de estos elementos, según su clasificación.

D. Materias primas.

(Zapata, 2014) Las materias primas son todos aquellos productos en su estado bruto o sin modificar extraídos de la naturaleza, que sirven como insumo para fabricación de nuevos materiales y mercancías. Estas materias primas pasan por procesos de transformación en los cuales se le agrega valor para finalmente constituir el producto destinado al cliente.

- **Provisiones:** Las provisiones son todos aquellos productos que la organización requiere consumir para el proceso de fabricación y distribución a los clientes finales que no son materia prima, al ser elaborados previamente por otra empresa. Las provisiones son entonces todos los productos que la empresa obtiene a partir de sus proveedores y con los cuales se obtienen productos de mayor valor agregado para los clientes.
- **Componentes:** Los componentes son todos aquellos elementos que hacen parte de alguna maquinaria, proceso

o inmueble que se requiere para el correcto funcionamiento de la empresa. Son entonces productos que no intervienen directamente en el proceso de transformación y distribución de la empresa, pero que son requeridos para esto. Un ejemplo puede ser el material de repuesto para una maquinaria, aunque estos materiales no hacen parte de los productos que la empresa fabrica, sin estos repuestos la actividad comercial se ve frenada y por ende no cumpliendo con lo solicitado por el cliente.

- **Trabajo (producto) en proceso:** Estos productos hacen referencia a todos los materiales que han pasado por un proceso de transformación parcial, al no ser elaborados totalmente con las especificaciones del cliente. Los productos en proceso son entonces productos semielaborados que se realizan básicamente para ser terminados posteriormente, ya sea porque se requiere unir con otros componentes (ensamblar), requiere una maquinaria o proceso diferente al en que son fabricados o porque se pretende terminar luego de conocer las necesidades finales de los clientes, y teniendo el producto semielaborado se puede entregar más rápido. Un ejemplo de un trabajo (o producto) en proceso puede ser la configuración parcial de un computador, que se elabora para luego ser terminado completamente, una vez el

cliente final haya determinado el procesador o la capacidad de memoria que requiere.

- **Productos Terminados:** los productos terminados son aquellos elementos que han sido elaborados totalmente para cumplir las especificaciones del cliente y que están listos para ser enviados a este. Es importante tener en cuenta que el producto terminado de una empresa particular no necesariamente corresponde al producto que requiere el consumidor final, ya que este producto terminado se puede convertir en una provisión para otra empresa.

Debido a que la gestión adecuada de los inventarios requiere la participación activa de varios departamentos de la empresa (Compras, manufactura, almacenamiento, distribución, finanzas) se requiere que exista una buena comunicación entre estas partes e inventario, de tal manera que se asegure que los materiales que existen y se requieren para la empresa sean los correctos y en las cantidades adecuadas. Esto conduce a la necesidad de contar con sistemas de información adecuados, con los cuales obtener, transmitir y administrar la información de manera que la gestión de inventarios sea eficiente.

E. Objetivos del control de inventario.

(Zapata, 2014) La responsabilidad de servir de colchón para responder a las variaciones de la oferta y la demanda lleva a

las empresas a mantener inventarios, de forma que se satisfaga al cliente. Sin embargo, mantener estos inventarios en las organizaciones presenta unos costos nada despreciables, ya que para esta actividad se requieren hacer inversiones de capital en las mercancías, se requiere espacio para guardarlos, se necesita personal para su administración y cuidado y se requieren recursos tecnológicos y energéticos para su mantenimiento entre otros. Esto lleva a un dilema entre mantener un alto número de inventarios con lo cual se satisface al cliente, pero que incurre en altos costos. Según Wild (2002) el propósito del control de inventarios es asegurar el funcionamiento de las actividades de la empresa mediante la optimización conjunta de los siguientes tres objetivos:

- Servicio al cliente
- Costos de inventario
- Costos operativos

La optimización conjunta de estos objetivos significa que no se debe buscar una mejora en alguno de los objetivos descuidando los otros, ya que los tres son igual de importantes. Al intentar disminuir los costos de inventario, se incurrirá en menores niveles de materiales en la empresa, por lo que la probabilidad de satisfacción del cliente baja por los posibles agotamientos; al disminuir los costos operativos la gestión de los inventarios puede llegar a ser insuficiente, lo que genera

procesos de información inadecuados y tiempos de entrega de material largos, afectando también el servicio al cliente; y si solo se piensa en incrementar el servicio al cliente, los costos de inventario y los costos operativos se deben incrementar, por lo cual la rentabilidad para la empresa se ve afectada. Por lo anterior se debe buscar un punto en que se satisfagan los tres objetivos sin afectar los otros, lo cual es la función principal de los procesos de gestión de inventarios. Los inventarios típicamente se gestionan para mantenerse en la empresa, sin embargo, estos pueden encontrarse por fuera de la misma o en condiciones de cuidado especial, por lo cual su manejo es diferente. Además de los tipos de producto que se requieren en inventario mencionados anteriormente (Materias primas, provisiones, componentes, producto en proceso y producto terminado) se requiere ampliar esta clasificación a otros materiales como producto en tránsito, producto en consignación e inventarios en cuarentena. Los inventarios en tránsito hacen referencia a todos aquellos materiales que son propiedad de la empresa y que se encuentran en movimiento o dentro de los canales de distribución. Este movimiento se debe porque el cliente lo requiere o porque la empresa busca posicionarlos más cerca al cliente para mejorar el tiempo de respuesta una vez el comprador lo solicita. Es importante tener en cuenta el inventario en tránsito, ya que solo hasta que el cliente lo recibe hace parte de éste, luego cualquier deterioro,

pérdida o simplemente mal manejo que se le dé a estos durante las etapas de transporte y distribución afecta directamente los costos logísticos y por ende la rentabilidad de la empresa. Los inventarios en consignación se refieren a los productos que aun siendo propiedad de la empresa son mantenidos en las instalaciones de los clientes. Esto se hace para asegurarle al cliente un alto nivel de servicio, ya que el tiempo de aprovisionamiento de éste es inmediato, en cuanto a que puede disponer en cualquier momento de los materiales puestos en sus instalaciones. Los inventarios en consignación son entonces cantidades de productos que se mantienen en las instalaciones de los clientes pero que todavía son propiedad de la empresa, inclusive, la responsabilidad sobre deterioro y el manejo recae en la empresa proveedora. Los inventarios en consignación deben administrarse eficientemente, ya que estos hacen parte de los activos de la empresa, y un manejo deficiente de estos genera impactos negativos en la economía de la empresa. Los inventarios en cuarentena se refieren a aquellos productos que requieren almacenarse obligatoriamente por un tiempo determinado, mientras este se adapta a las condiciones de consumo requeridas por los clientes, tal es el caso de algunos comestibles o productos químicos que requieren del cierto tiempo para obtener las características definitivas del producto. Los inventarios en cuarentena, aunque se encuentran

físicamente en los almacenes tienen un tratamiento especial, ya que no deben manipularse para evitar la confusión con el resto de los productos, de manera que estos no están disponibles para los usuarios, con lo cual se asegura que se cumple el tiempo requerido en cuarentena. La aplicación de las tecnologías de la información en el manejo de los inventarios ha hecho posible que se pueda conocer la disponibilidad de los materiales en las diferentes locaciones de la red logística, lo que ha permitido desarrollar un proceso de control de inventarios de manera virtual, que busca hacer disponible todas las existencias de materiales en la red, mejorar su asignación para satisfacer la necesidad de los clientes, responder de manera más eficiente a las variaciones de la demanda, con lo que es posible alcanzar niveles de inventario más bajos y mejorar los niveles de servicio al cliente. Lo anterior se conoce como el nombre de manejo de inventarios virtuales, lo cual es una tendencia marcada gracias al desarrollo y fácil implementación de las Tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) a los procesos logísticos y administrativos de las empresas.

F. Importancia del control de inventarios.

La importancia en el control de inventarios reside en el objetivo primordial de toda empresa: obtener utilidades.

La obtención de utilidades reside en gran parte de Ventas, ya que éste es el motor de la empresa, sin embargo, si la función del inventario no opera con efectividad, ventas no tendrá material suficiente para poder trabajar, el cliente se inconforma y la oportunidad de tener utilidades se disuelve. Entonces, sin inventarios, simplemente no hay ventas.

El control del inventario es uno de los aspectos de la administración que en la micro y pequeña empresa es muy pocas veces atendido, sin tenerse registros fehacientes, un responsable, políticas o sistemas que le ayuden a esta fácil pero tediosa tarea.

En todos los giros resulta de vital importancia el control de inventarios, dado que su descontrol se presta no sólo al robo hormiga, sino también a mermas y desperdicios, pudiendo causar un fuerte impacto sobre las utilidades. En el presente estudio ejemplificaremos el control de inventarios de una empresa restaurantera, dado que éste tipo de negocios combinan las funciones comerciales, de producción y servicios.

Por ejemplo, sin el efectivo control de los inventarios dentro de un restaurante, las fortalezas propias del giro (alta rentabilidad y liquidez) se convierten automáticamente en debilidades.

El objetivo principal del presente documento es proporcionar herramientas básicas y simplificadas del control de inventarios, a modo de hacer de esta función rutinaria pero sencilla, que permita llevar a cabo la planeación y la maximización de utilidades.

G. Problemas frecuentes a falta de un adecuado control de inventarios.

- **Exceso de inventario e insuficiencia de inventario.**

Cuando el empresario tiene altos niveles de inventario para asegurar las ventas, incurre en excesos de materiales para la venta y como consecuencias de esto se producen altos costos de almacenamiento, aumento de la merma y la disminución de la calidad en perecederos, lo que lleva a una menor calidad de los productos que se ofrecen.

Cuando el inventario es insuficiente no sólo corremos el riesgo de perder la venta, sino que también podemos perder al cliente. No tener productos y el stock suficiente afecta la concepción que el cliente tiene de la empresa, provocando que el consumidor recurra a otra empresa.

- **El robo de mercancías.**

El descontrol de inventarios se presta al robo, siendo usual que sean los mismos empleados (o aun los clientes) quienes lo lleven a cabo, este tipo de robo se

conoce generalmente como el robo hormiga, que origina un incremento de costos

- **Las mermas.**

La pérdida o reducción de materiales aumenta considerablemente los costos de ventas, pudiendo causar un fuerte impacto sobre las utilidades. Existen autores que consideran que una merma aceptable sería desde el 2% hasta el 30% del valor del inventario. La realidad es que la única merma aceptable es del 0%.

- **Desorden en los inventarios.**

Esto puede provocar graves pérdidas a la empresa, debido al desconocimiento de las existencias en almacén y comprar demás o simplemente no encontrar material necesario.

- **Sistemas de inventarios.**

La determinación de niveles de inventarios que debe mantener una empresa, se asocia a la manera en que se realiza la gestión de flujos físicos, el tipo de contrato con proveedores y distribuidores y los costos aceptados para cumplir niveles de servicio a la producción y a los clientes. Es importante señalar que una ruptura del inventario, es decir que no esté disponible un producto, cualquiera que sea el sistema de inventario empleado tiene un costo que es deseable evitar. Por lo tanto, es

necesario un adecuado balance entre la necesidad de inventarios y el costo de mantenerlos.

H. Beneficios de un adecuado control de inventarios.

- Tener un adecuado control de inventarios, habla de una empresa eficiente. Entre los principales beneficios podemos mencionar:
- Información exacta que será útil para aprovisionamiento de productos sin excesos y sin faltantes.
- Ahorro y reducción de tiempo y costos, durante el proceso de aprovisionamiento.
- Preparar planes de aprovisionamiento de acuerdo con la planificación de producción y ventas.
- Detectar y gestionar los materiales obsoletos o con poco movimiento.

I. Clasificación de los modelos de inventarios.

La clasificación general de los modelos de inventario depende del tipo de demanda que tenga el artículo. Esta demanda sólo puede ser de dos tipos: determinística o probabilística; en el primer caso la demanda del artículo para un período futuro es conocida con exactitud (esto sólo se puede dar en el caso de empresas que trabajan bajo pedido) y probabilística en el caso que la demanda del artículo para un período futuro no se conoce con certeza, pero se le puede asignar una distribución de probabilidad a su ocurrencia. Sin lugar a dudas todo artículo se clasifica en alguna de las dos anteriores categorías; pero se

pueden subclasificar en un determinado modelo dependiendo de otras condiciones que se relacionan a continuación:

- Tipo de producto: pueden ser productos perecederos, productos sustitutos o durables en el tiempo (metales).
- Cantidad de productos: existen modelos para un sólo producto o para varios (multiproductos).
- Modelos que permiten o no déficit.
- Los tiempos de entrega (tiempos de anticipación) pueden ser al igual que la demanda determinísticos o probabilísticos.
- Modelos que involucran o no costos fijos.
- Tipo de revisión: la revisión de un determinado artículo puede ser continua o periódica.
- Tipo de reposición: dependiendo del tipo de reposición se dice que un modelo puede ser de reposición instantánea cuando el artículo es comprado y de reposición continua cuando el artículo es producido en una planta manufacturera.

Horizonte de planeación: puede incluir un sólo período o varios.

J. Costos involucrados en los modelos de inventarios.

Dentro de los costos involucrados en los modelos de inventarios se mencionan los siguientes:

- Costo de mantenimiento: este costo se causa en el momento que se efectúa el almacenamiento de un determinado artículo; dentro de él se pueden involucrar el costo del dinero invertido o lucro cesante, el costo de arrendamiento o almacenaje, los salarios involucrados en el personal de vigilancia y administración de los almacenes, seguros, impuestos, mermas, pérdidas y costos generados por servicios públicos (si se requieren, tales como agua, luz, teléfono).
- Costo de penalización: este costo se causa en el momento que un cliente pida un artículo y no se tenga; en otras palabras, son los costos asociados a la oportunidad por la no satisfacción de la demanda. Dentro de éste se pueden involucrar las pérdidas de ventas potenciales de futuros clientes (ganadas por la mala reputación), utilidades dejadas de percibir, pagar salarios extras para poder cumplir con lo prometido o de pronto tener que comprar productos más caros a la competencia.
- Costo por ordenar o fijo: este costo se causa en el mismo instante que se lanza una orden de producción o una orden de compra. Se llama fijo porque no depende de la cantidad pedida o fabricada, pero a diferencia del costo fijo contable que siempre se causa, éste se causa si se da la orden (si no se da la orden no se causa). En otras palabras, si hay que realizar un tipo de acondicionamiento especial para

iniciar la producción de un artículo y no hay demanda del artículo, el costo no se causa ya que el acondicionamiento especial no se realiza. Dentro de este costo se puede involucrar la preparación de las máquinas para iniciar una producción, combustibles necesarios, alistamiento de materia prima, papelería, servicios y salarios involucrados.

- Costo variable: este costo sí depende de la cantidad producida, ya que si se producen tres unidades el costo se causa tres veces. Cuando el artículo es comprado, este costo sencillamente es lo que cobra el proveedor por cada unidad entregada; mientras que, si el artículo es producido, este costo involucra la mano de obra, materia prima y gastos generales de fabricación generados por cada unidad producida.

K. Sistema de clasificación ABC.

El sistema de clasificación ABC es un sistema de clasificación de los productos para fijarles un determinado nivel de control de existencia; para con esto reducir tiempos de control, esfuerzos y costos en el manejo de inventarios. El tiempo y costos que las empresas invierten en el control de todos y cada uno de sus materias primas y productos terminados son incalculables, y de hecho resulta innecesario controlar artículos de poca importancia para un proceso productivo y en general productos cuya inversión no es cuantiosa.

Cualquier empresa, sin importar su tamaño puede encontrar en este sistema los beneficios de una mejor rotación de los inventarios y los concernientes ahorros en los costos totales del control de los inventarios.

No es nada extraño encontrar en los inventarios de una determinada empresa que de un 10 a 15% del total de sus artículos represente aproximadamente el 70% del dinero invertido en inventario y que de su mismo inventario del 85 al 90% de los artículos represente tan solo un 10 a 15% del capital invertido.

- Tipo A: dentro de este tipo se involucran los artículos que, por su costo elevado, alta inversión en el inventario, nivel de utilización o aporte a las utilidades necesitan de un 100% en el control de sus existencias.
- Tipo B: esta clasificación comprende aquellos productos que son de menor costo y menor importancia los cuales requieren un menor grado de control.
- Tipo C: en esta última clasificación se colocan los productos de muy bajo costo, inversión baja y poca importancia para el proceso productivo; que tan solo requieren de muy poca supervisión sobre el nivel de sus existencias.

Dentro de los sistemas más comunes utilizados para realizar esta clasificación se encuentran:

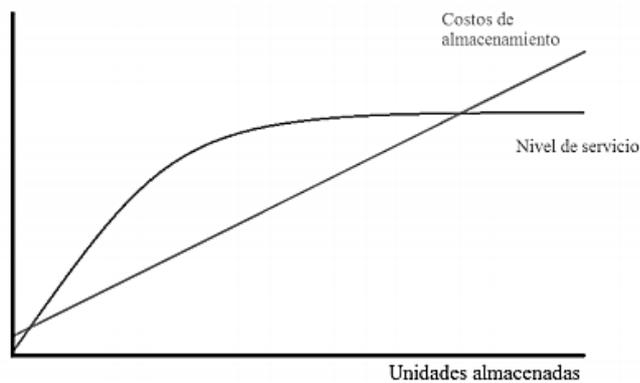
- Clasificación por precio unitario.
- Clasificación por valor total.
- Clasificación por utilización y valor.
- Clasificación por su aporte a las utilidades.

L. Nivel de servicio.

(Zapata, 2014) El nivel de servicio en la gestión de inventarios puede ser definido de dos maneras, la primera hace referencia a las relaciones con el cliente y la segunda a la disponibilidad de materiales o servicio. Las relaciones de cliente se refieren al hecho de que el cliente se mantenga satisfecho con el servicio prestado, lo cual no solo hace referencia al cumplimiento de las exigencias de compras, sino también a la forma como se relaciona con la empresa y lo que el cliente piensa sobre su proveedor. Este aspecto claramente es responsabilidad del área de ventas o mercadeo de la empresa, pero es importante tenerlo en cuenta en el control de inventario, ya que se debe propender por desarrollar procesos direccionados al cliente. El aspecto de nivel de servicio relacionado con la disponibilidad de materiales se refiere al hecho de satisfacer el cliente mediante el cumplimiento de su demanda; es decir, asegurando que siempre que éste solicite material, se le abastezca sin ningún inconveniente. Esto conlleva a que las empresas deben proveerse de una cierta cantidad de materiales en el inventario, de tal manera que la

probabilidad de que no se tenga el número de ítems requeridos por el cliente se reduzca. Sin embargo, existe una relación directa entre tener determinadas cantidades de inventario con los costos que esto acarrea, ya que como es obvio, a medida que se aumenta la cantidad de materiales en inventario, los costos logísticos de la empresa se incrementan.

Figura 10: Comportamiento de los costos de almacenamiento y el nivel de servicio con respecto a la cantidad de unidades almacenadas.



Fuente: J. Zapata; Fundamentos de la Gestión de Inventarios (2014).

Los costos logísticos se aumentan debido a que se requiere mayor espacio para almacenamiento, se requiere mayores movimientos de material en los almacenes, es necesario contratar mayor cantidad de seguros, se requiere mayor inversión en capital entre otros.

La relación de disponibilidad puede ser escrita como se aprecia en la siguiente ecuación, que significa que la disponibilidad ofrecida al cliente es una relación entre la demanda del cliente y aquella que efectivamente ha sido satisfecha.

Figura 11: Nivel se servicio.

$$\text{DISPONIBILIDAD} = \frac{(\text{DEMANDA SATISFECHA})}{(\text{DEMANDA TOTAL})}$$

En este sentido, el nivel de servicio puede ser expresado como:

$$\text{NIVEL DE SERVICIO} = \frac{\text{Número de ítems suministrados}}{\text{Número total de ítems ordenados (pedidos)}}$$

O

$$\text{NIVEL DE SERVICIO} = \frac{\text{Número total de ordenes completas suministrados}}{\text{Número total de órdenes}}$$

Fuente: J. Zapata; Fundamentos de la Gestión
de Inventarios (2014).

Es importante tener en cuenta que el nivel de servicio no necesariamente se encuentra relacionado con las cantidades, sino que se tiene que considerar los tiempos de entrega, de manera que, si no se cumple con este, se debe asumir que la entrega no fue completa. Por tal motivo, la ecuación tres para medir el nivel de servicio puede ser reescrita de la siguiente manera.

El nivel de servicio generalmente se presenta como un porcentaje, y los profesionales encargados de este deben analizar cuál es el nivel de servicio que deben ofrecer a los clientes, a medida que se incrementa la disponibilidad se incrementan los costos. De la misma figura se observa que inicialmente el nivel de servicio se incrementa de manera rápida a medida que se aumenta la disponibilidad, llegando a un punto donde prácticamente incrementar la disponibilidad no tiene (o al

menos genera poco) impacto en el nivel de servicio. Los administradores deben tener esto en cuenta para determinar el nivel de servicio que se debe ofrecer a los clientes. Por último, es importante que se tenga presente que no todos los materiales almacenados en la empresa requieren el mismo nivel de servicio, esto debido a que los niveles de importancia de los materiales para la empresa, así como la relevancia de los clientes puede cambiar. Por lo anterior se requiere fijar diferentes políticas de nivel de servicio para los diferentes productos, donde las más comunes son: (Wild, 2002).

- El mismo nivel de disponibilidad para todos los productos.
- Minimizar el costo total de servicio.
- Concentrarse en los clientes más importantes.
- Aumentar el nivel de servicio para los productos más sensibles.
- Mayor disponibilidad para los productos más rentables.
- Mejor servicio para los productos con mayor rotación, reduciendo el servicio a aquellos que se mueven menos en la empresa.

2.3. Definición de términos básicos.

A. Proyecto de Software:

Es un conjunto de actividades, recursos y artefactos que se realizan en el curso de taller de proyectos con el fin de crear un producto software.

B. Automatización de Procesos

Es la tecnología que, mediante la aplicación de sistemas de información, herramientas y bases computacionales, trata de operar y controlar la secuencia de actividades desarrolladas en un proceso.

C. Sistema Web

Aquellas herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web a través de Internet o de una intranet mediante un navegador.

D. Gestión de Proyectos

Es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades de un proyecto para satisfacer los requisitos del mismo. Consiste en reunir varias ideas para llevarlas a cabo, es un emprendimiento que tiene lugar durante un tiempo limitado, y que apunta a lograr un resultado único. La realiza el Gerente del proyecto.

E. Desarrollo de Software

Es la aplicación práctica del conocimiento científico al diseño y construcción de programas de computadora y a la documentación asociada requerida para desarrollar, operar y mantenerlos.

2.4. Formulación de hipótesis.

2.4.1. Hipótesis general.

Mediante la metodología RUP se logrará implementar un sistema de información de almacén que permitirá mejorar el control de inventarios en Transportes Atlantic International Business S.A.C.

2.4.2. Hipótesis específicas.

- Mediante la evaluación de la ingeniería de requerimientos se identificará los requerimientos funcionales y no funcionales para identificar las necesidades y condiciones a satisfacer en el sistema de control de productos.
- Mediante las fases de la metodología RUP se diseñará el sistema de información de almacén para mejorar el control de inventarios de productos en la vidriería el mirador.
- Mediante la fase de diseño de la metodología RUP se construirá un prototipo de sistema de control para su funcionalidad de los formularios.

2.5. Identificación de variables.

2.5.1. Variables Independientes

Sistema de información.

2.5.2. Variables Dependientes.

Control de inventarios.

2.5.3. Variables Intervinientes.

Transportes Atlantic International Business S.A.C.

2.6. Definición Operacional de variables e indicadores.

Variable	Dimensión	Indicador
Sistema de información	Implementación	<ul style="list-style-type: none">• Pruebas funcionales.• Requerimientos.
	Datos	<ul style="list-style-type: none">• Disponibilidad.
Control de inventarios	Almacén	<ul style="list-style-type: none">• Bienes registrados.
	Reportes	<ul style="list-style-type: none">• Número de bienes ingresados.• Número de bienes utilizados.• Reportes mensuales.• Reportes diarios.

CAPITULO III

METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

3.1. Tipo de investigación.

La investigación es aplicada tecnológica, esta investigación genera conocimientos dirigidos al sector de Desarrollo de Software, como se muestra en este proyecto de tesis, ya sea con el fin de mejorarlo y hacerlo más eficiente, obtener nuevos softwares competitivos en este sector.

3.2. Métodos de investigación.

Se empleó el método inductivo - deductivo y el sistémico dado que es una investigación aplicada.

3.3. Diseño de investigación.

El presente trabajo, está basado en un estudio de investigación no experimental, corte transversal, ya que al analizar la situación actual de la institución se puede observar que existe un déficit en el servicio de

internet, televisión digital, telefonía y servicios multimedia.

3.4. Población y muestra.

3.4.1. Población.

La población está conformada por los trabajadores y personal administrativo de Transportes Atlantic International Business S.A.C. Para nuestro estudio se consideró como población de estudio los trabajadores del área de almacén, asimismo a los administrativos de la empresa.

3.4.2. Muestra.

En cuanto al universo de estudio de Transportes Atlantic International Business S.A.C. serían todos los trabajadores de la empresa incluyendo también al dueño siendo un total de 20 en el área de almacén, en la parte administrativa son 4 trabajadores.

No se utilizará la técnica de muestreo, dado que se considera en el análisis a toda la población, siendo la técnica de censo.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Se utilizó la técnica de la encuesta, la cual es un estudio observacional en el cual el investigador no modifica el entorno ni controla el proceso que está en observación (como sí lo hace en un experimento). Los datos se obtuvieron a partir de realizar un conjunto de preguntas normalizadas dirigidas a una muestra representativa o al conjunto total de la población estadística en estudio, formada a menudo por personas, con el fin de conocer estados de opinión, características o hechos específicos.

3.6. Técnicas de procesamiento y análisis de datos.

El instrumento de medición, se desarrolló en base de las preguntas cerradas, ya que esto ayudara a interpretar con mayor exactitud lo que se quiere obtener, también el instrumento de medición fue de un tipo de encuesta personal.

3.7. Tratamiento estadístico.

El tratamiento estadístico de los datos se realizó teniendo en cuenta la perspectiva o enfoque sistemático, de igual manera se hará uso de la estadística descriptiva y de la estadística inferencial para la prueba de hipótesis.

3.8. Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación.

La validación a los instrumentos de recolección de datos se hará mediante el uso de la estadística inferencial usando Alfa de Cronbach.

3.9. Orientación ética.

- El uso y diseño del sistema de información es de manera transparente, con profesionalismo, imparcialidad y de calidad para la presente investigación.
- Se mantiene el profesionalismo al evitar prácticas poco éticas como falsificación de información.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo.

4.1.1. Información de la empresa.

Transportes Atlantic International Business S.A.C, cuenta con más de una década de haber iniciado sus operaciones dentro del Mercado, producto del esfuerzo y sacrificio de sus fundadores.

En la actualidad somos una empresa líder en servicio de transporte de todo tipo de carga a diferentes destinos del Perú.

En este medio del transporte cada día hay que mejorar los servicios es por eso que nosotros nunca bajamos la guardia para ser cada día más eficientes. Ahora estamos a la búsqueda de dar más servicios de logística a nuestros clientes. Dentro de nuestros objetivos inmediatos es seguir capacitando a todo el personal que labora en Atlantic con nuevas técnicas y mejores ideas para el

mejor desempeño de sus funciones encomendadas y por ende satisfacer los requerimientos de nuestros clientes. Estamos muy comprometidos con nuestros clientes actuales y cada día dar mejores condiciones de servicio al menor costo posible.

Nuestra experiencia bien alcanzada a través de estos años ha hecho que seamos líderes en el servicio de Transporte de Explosivos de Uso Civil a diferentes Cías. Mineras; este logro es fruto de las constantes innovaciones que realizamos para mejorar nuestro servicio.

Siempre con la idea de expandir nuestros servicios, Atlantic hace más de unos 10 años inició operaciones con el alquiler de Maquinarias de bajo perfil para la minería subterránea. Hoy en día estamos camino a consolidar nuestras operaciones en avance y extracción de minerales con equipos de última tecnología adquiridas para satisfacer las necesidades y minimizar los costos operativos de nuestros clientes.

Nuestra filosofía es que lo poco que logramos ha sido por el empeño de los que laboran en Atlantic. No dejaremos ni un solo día de aprender y entregar ideas nuevas e innovadoras en este servicio que es el transporte; sacrificado, pero que lo hacemos de corazón, alma y profesionalismo.

A. VISIÓN

Ser reconocido como líder en el transporte de materiales peligrosos, explosivos y carga en general a nivel nacional con seguridad, puntualidad y eficiencia de empresas de clase mundial.

B. MISIÓN

Superar las expectativas de nuestros clientes en el transporte de carga a nivel nacional brindando un servicio de eficiencia y calidad al menor costo.

C. SERVICIO QUE OFRECE

Transportes Atlantic International Business S.R.L. realiza servicios de transporte de carga de productos peligrosos, en todo el territorio peruano con equipos adecuados y tecnología de punta para realizar nuestra labor.

Tenemos como propósito satisfacer las necesidades de nuestros clientes, siempre respetando los valores que dirigen nuestras actividades y nos permiten ofrecer el mejor servicio a quienes confían en nosotros. Nuestro alto grado de compromiso, nos permite tener una reacción proactiva frente a cualquier situación. Con esta capacidad podemos cumplir todo tipo de requerimiento de nuestros clientes. Este valor agregado se ha convertido en una de nuestras ventajas competitivas.

D. MODERNA FLOTA

Nuestra flota está compuesta por modernas unidades de transportes, sometidas a constantes y rigurosas revisiones técnicas que aseguran su perfecto estado y excelente performance a lo largo de toda la ruta.

E. TECNOLOGIA CELULAR

Nuestras unidades cuentan con equipos celulares RPM para la comunicación directa, constante y oportuna a cada instante a lo largo de toda la ruta.

F. EQUIPO

El equipo de Transportes Atlantic International Business S.R.L. se encuentra integrado por personal calificado para desempeñar todas sus labores de manera eficiente, proactiva y con calidad en el servicio brindado, siempre con una vocación de servicio constante y entregado a la satisfacción del cliente como uno de los pilares que cimentan las bases de nuestro desarrollo institucional.

4.1.2. Selección de metodología.

Se ha seleccionado la metodología RUP, ya que esta nos ayuda a asignar tareas y responsabilidades de una manera disciplinada, también es la más indicada a reducir riesgos durante el desarrollo y la implementación del software y nos ayuda a satisfacer las todas necesidades del proyecto basados en los casos de uso.

4.1.2.1. Estudio de factibilidad.

El estudio de factibilidad nos permite a decidir de manera objetiva si debe proceder con la ejecución del proyecto.

A. Factibilidad Operacional

La factibilidad operacional nos permitirá decidir, si el proyecto propuesto se pueda llevar a cabo, aprovechando las funciones del proyecto que se plantea como solución a cada uno de los requerimientos identificados beneficiando a cada uno de los usuarios involucrados. Para ello la factibilidad operacional del proyecto se enfocará en el grado con el cual este encaja con el entorno de negocio existente y objetivos estratégicos, respecto al cronograma, fecha de entrega, cultura organizacional y procesos del negocio. Por otro lado, la medida de satisfacción de la propuesta a la resolución de los problemas y el aprovechamiento de las oportunidades implementadas en ella se deberá en

gran medida a el correcto uso del personal encargado de dicha labor.

La necesidad y obligación de cambio debido al incremento de uso tecnológico por parte del entorno. La empresa de transportes ATLANTIC INTERNATIONAL BUSINESS S.A.C. implementa un sistema de información especializado para el control de inventario. Que, mencionado sistema de información optimizará el proceso de flujo de materia prima y elaboración de reportes para su posterior análisis, cuyos requerimientos fueron recogidos del personal involucrado con mencionada labor basándose en métodos como entrevistas y conversaciones sostenidas con el mencionado personal demostrando que no se oponen al cambio, por lo que la implementación del sistema es factible operacionalmente.

En el proceso de capacitación y entrenamiento se detalla los aspectos teóricos y técnicos para el uso y manejo adecuado del nuevo sistema de información. Con el objetivo de garantizar el correcto uso y funcionamiento del sistema de información. El mencionado proyecto cuenta con módulos que

presentan una interfaz amigable al usuario, lo que garantiza un fácil manejo y aprendizaje.

El encargado de la supervisión será el gerente de la empresa de transportes ATLANTIC INTERNATIONAL BUSINESS S.A.C. quien será participe y garantizará el desarrollo e implantación del proyecto.

B. Factibilidad de Recursos.

TABLA 1: Recursos Materiales.

Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Computadora	3	2500	7500
Artículos de Oficina	1	200	200
Servicios Básicos	1	250	250
Total			S/. 7950

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA 2: Recursos Operacionales.

Descripción	Tiempo/Meses	Costo Mensual	Costo Total
Alimentación	3	250	750
Movilización	3	150	450
Otros	3	50	150
Total			S/. 1350

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA 3: Costo Total del Proyecto.

Descripción	Costo Total
Materiales	7950
Operacionales	1350
Costo Total	S/. 9350

Fuente: Elaboración Propia.

Todos los valores mencionados serán cubiertos por la empresa de transportes ATLANTIC INTERNATIONAL BUSINESS S.A.C. quien por interés auspicia todo el proyecto hasta la etapa de implementación.

4.1.3. Análisis de requerimientos.

La Identificación de los requerimientos en base a la fase inicial de la metodología RUP. Se realizará el modelo de caso del negocio para ver las partes involucradas que comunican los procesos de forma clara y completa sobre el desarrollo del sistema.

Los requerimientos funcionales y no funcionales se fueron definiendo según las entrevistas que se tuvieron con los colaboradores de la empresa. Se clasificarán también los requerimientos por prioridades y grado de dificultad.

- **Requerimientos funcionales.**

TABLA 4: Requerimientos Funcionales (RF-01).

Identificador		RF-01			
Número de Requerimiento	1				
Nombre del Requerimiento	Autenticar usuarios				
Fuente del requerimiento	Ejecutivo - Operativo				
Prioridad del Requisito	Alta/Esencial	X	Mediano/Deseado	Baja/Opcional	
Descripción					
El sistema deberá validar la autenticación de los usuarios para acceder al sistema.					

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA 5: Requerimientos Funcionales (RF-02).

Identificador		RF-02			
Número de Requerimiento	2				
Nombre del Requerimiento	Crear usuario ejecutivo				
Fuente del requerimiento	Ejecutivo				
Prioridad del Requisito	Alta/Esencial	X	Mediano/Deseado	Baja/Opcional	
Descripción					
El sistema deberá permitir la creación de nuevos usuarios ejecutivos que tengan la necesidad de uso del sistema.					

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA 6: Requerimientos Funcionales (RF-03).

Identificador		RF-03			
Número de Requerimiento	3				
Nombre del Requerimiento	Modificar usuario ejecutivo				
Fuente del requerimiento	Ejecutivo				
Prioridad del Requisito	Alta/Esencial	X	Mediano/Deseado	Baja/Opcional	
Descripción					
El sistema deberá permitir la modificación de usuarios ejecutivos.					

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA 7: Requerimientos Funcionales (RF-04).

Identificador		RF-04			
Número de Requerimiento	4				
Nombre del Requerimiento	Eliminar usuario ejecutivo				
Fuente del requerimiento	Ejecutivo				
Prioridad del Requisito	Alta/Esencial	X	Mediano/Deseado	Baja/Opcional	
Descripción					
El sistema deberá permitir la eliminación de usuarios ejecutivos en el caso sea necesario.					

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA 8: Requerimientos Funcionales (RF-05).

Identificador		RF-05			
Número de Requerimiento	5				
Nombre del Requerimiento	Crear usuario operativo				
Fuente del requerimiento	Ejecutivo - Operativo				
Prioridad del Requisito	Alta/Esencial	X	Mediano/Deseado	Baja/Opcional	
Descripción					
El sistema deberá permitir la creación de nuevos usuarios operativos que tengan la necesidad de uso del sistema.					

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA 9: Requerimientos Funcionales (RF-06).

Identificador		RF-06			
Número de Requerimiento	6				
Nombre del Requerimiento	Modificar usuario operativo				
Fuente del requerimiento	Ejecutivo - operativo				
Prioridad del Requisito	Alta/Esencial	X	Mediano/Deseado	Baja/Opcional	
Descripción					
El sistema deberá permitir la modificación de usuarios operativos.					

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA 10: Requerimientos Funcionales (RF-07).

Identificador		RF-07			
Número de Requerimiento	7				
Nombre del Requerimiento	Eliminar usuario operativo				
Fuente del requerimiento	Ejecutivo - operativo				
Prioridad del Requisito	Alta/Esencial	X	Mediano/Deseado	Baja/Opcional	
Descripción					
El sistema deberá permitir la eliminación de usuarios operativos en el caso sea necesario.					

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA 11: Requerimientos Funcionales (RF-08).

Identificador		RF-08			
Número de Requerimiento	8				
Nombre del Requerimiento	Crear insumos				
Fuente del requerimiento	Ejecutivo - Operativo				
Prioridad del Requisito	Alta/Esencial	X	Mediano/Deseado	Baja/Opcional	
Descripción					
El sistema deberá permitir la creación de nuevos productos de los que se tengan la necesidad de almacenar en el sistema.					

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA 12: Requerimientos Funcionales (RF-09).

Identificador		RF-09			
Número de Requerimiento	9				
Nombre del Requerimiento	Modificar insumo				
Fuente del requerimiento	Ejecutivo - operativo				
Prioridad del Requisito	Alta/Esencial	X	Mediano/Deseado	Baja/Opcional	
Descripción					
El sistema deberá permitir la modificación de los insumos.					

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA 13: Requerimientos Funcionales (RF-10).

Identificador		RF-10				
Número de Requerimiento	10					
Nombre del Requerimiento	Eliminar insumo					
Fuente del requerimiento	Ejecutivo – operativo					
Prioridad del Requisito	Alta/Esencial	X	Mediano/Deseado		Baja/Opcional	
Descripción						
El sistema deberá permitir la eliminación de insumos en el caso sea necesario.						

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA 14: Requerimientos Funcionales (RF-11).

Identificador		RF-11				
Número de Requerimiento	11					
Nombre del Requerimiento	Crear proveedor					
Fuente del requerimiento	Ejecutivo – Operativo					
Prioridad del Requisito	Alta/Esencial	X	Mediano/Deseado		Baja/Opcional	
Descripción						
El sistema deberá permitir la creación de nuevos proveedor de los que se tengan la necesidad de almacenar en el directorio del sistema.						

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA 15: Requerimientos Funcionales (RF-12).

Identificador		RF-12				
Número de Requerimiento	12					
Nombre del Requerimiento	Modificar proveedor					
Fuente del requerimiento	Ejecutivo - operativo					
Prioridad del Requisito	Alta/Esencial	X	Mediano/Deseado		Baja/Opcional	
Descripción						
El sistema deberá permitir la modificación de los proveedores.						

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA 16: Requerimientos Funcionales (RF-13).

Identificador	RF-13				
Número de Requerimiento	13				
Nombre del Requerimiento	Eliminar proveedor				
Fuente del requerimiento	Ejecutivo – operativo				
Prioridad del Requisito	Alta/Esencial	X	Mediano/Deseado		Baja/Opcional
Descripción					
El sistema deberá permitir la eliminación de proveedores en el caso sea necesario.					

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA 17: Requerimientos Funcionales (RF-14).

Identificador	RF-14				
Número de Requerimiento	14				
Nombre del Requerimiento	Crear clientes				
Fuente del requerimiento	Ejecutivo - Operativo				
Prioridad del Requisito	Alta/Esencial	X	Mediano/Deseado		Baja/Opcional
Descripción					
El sistema deberá permitir la creación de nuevos clientes de los que se tengan la necesidad de almacenar en la cartera de clientes del sistema.					

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA 18: Requerimientos Funcionales (RF-15).

Identificador	RF-15				
Número de Requerimiento	15				
Nombre del Requerimiento	Modificar cliente				
Fuente del requerimiento	Ejecutivo - operativo				
Prioridad del Requisito	Alta/Esencial	X	Mediano/Deseado		Baja/Opcional
Descripción					
El sistema deberá permitir la modificación de los clientes.					

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA 19. Requerimientos Funcionales (RF-16).

Identificador	RF-16				
Número de Requerimiento	16				
Nombre del Requerimiento	Eliminar cliente				
Fuente del requerimiento	Ejecutivo - operativo				
Prioridad del Requisito	Alta/Esencial	X	Mediano/Deseado		Baja/Opcional
Descripción					
El sistema deberá permitir la eliminación de clientes en el caso sea necesario.					

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA 20. Requerimientos Funcionales (RF-17).

Identificador	RF-17				
Número de Requerimiento	17				
Nombre del Requerimiento	Agregar entrada de insumos				
Fuente del requerimiento	Ejecutivo - operativo				
Prioridad del Requisito	Alta/Esencial	X	Mediano/Deseado		Baja/Opcional
Descripción					
El sistema deberá permitir agregar insumos nuevos al stock existente.					

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA 21. Requerimientos Funcionales (RF-18).

Identificador	RF-18				
Número de Requerimiento	18				
Nombre del Requerimiento	Registrar salida de insumos				
Fuente del requerimiento	Ejecutivo - operativo				
Prioridad del Requisito	Alta/Esencial	X	Mediano/Deseado		Baja/Opcional
Descripción					
El sistema deberá permitir registrar la salida de insumos del stock existente.					

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA 22. Requerimientos Funcionales (RF-19).

Identificador		RF-19			
Número de Requerimiento	19				
Nombre del Requerimiento	Generar reportes				
Fuente del requerimiento	Ejecutivo - operativo				
Prioridad del Requisito	Alta/Esencial	X	Mediano/Deseado		Baja/Opcional
Descripción					
El sistema deberá permitir reportes de entradas y salidas					

Fuente: Elaboración Propia.

- **Especificaciones de requerimientos.**

- **Modelo de negocio.**

El Modelado del Negocio el cual lo realiza con mayor énfasis en la fase conceptual de la metodología Rational Unified Process (RUP) tiene como objetivos comprender la estructura, la dinámica de la organización, problemas actuales, identificar posibles mejoras y comprender los procesos.

Se realizó el modelado del negocio para una visión general de la empresa.

- **Descripción del modelo de negocio.**

- ✓ Controlar de manera adecuada los insumos que se tiene en almacén realizando el registro de cada uno de ellos tanto en entradas como en salidas y así mantener actualizados los datos existentes.

- ✓ Realizar los inventarios y reportes para tener la información exacta e inmediata para el apoyo a la toma de decisiones.

- **Objetivos del negocio.**

TABLA 23: Objetivos del negocio.

Caso de Uso	Descripción
Almacén	El área de almacén es el encargado de administrar los insumos y los detalles que involucran como tener de conocimiento la categoría a la que pertenecen, la presentación en la que entregan, el stock con el que se tiene, controlar a los usuarios que manejen toda la información pertinente referido a la obtención de información de insumos que se pueda tener.
	Debe mantenerse cada cierto periodo actualizada la información de los insumos realizando los informes correspondientes del estado en el que se encuentra el almacén.
Operador de Almacén	El encargado de almacén es el que realiza los registros de los insumos para tener un control del stock que se tiene en el almacén para llevar organizada la información y requerir solo lo necesario a los proveedores y estar abastecidos en todo momento.
	Se deberá realizar siempre el registro de cualquier insumo que entre o salga del almacén.
Control de entradas y salidas	El administrador es el encargado de realizar las entradas y salidas de los insumos que registren en el almacén para tener de conocimiento el stock total.
	Las entradas de los insumos se realizará cada vez que los insumos lleguen a la empresa y la salidas será necesarias registrarse para tener un control de cuantos insumos quedan en el almacén y no quedar desabastecidos.

Fuente: Elaboración Propia.

- **Actores de negocio.**

TABLA 24: Actores del negocio.

Caso de Uso	Descripción
Software	El software será el encargado de gestionar todas las actividades que la empresa requiera.
Proveedores	Sera el responsable de mantener el stock adecuado para no encontrar desabastecida el almacén

Fuente: Elaboración Propia.

- **Modelo de análisis del negocio.**

- ✓ **Trabajadores del negocio.**

TABLA 25: Trabajadores del negocio.

Trabajador	Descripción
Ejecutivo	Es el encargado del control de los trabajadores operativos, generar reportes e inventarios y la revisión del stock.
Operativo	Realiza el control de los insumos que entran y salen del almacén llevando un control estricto de sus actividades.

Fuente: Elaboración Propia.

- ✓ **Entidades del negocio.**

TABLA 26: Entidades del negocio.

Trabajador	Descripción
Lista de insumos	Documento donde se ubican todos los insumos.
Stock	Documento que se realiza con el fin de conocer la cantidad de insumos que se tiene en almacén.
Salidas de insumos	Documento realizado para conocer la cantidad de insumo que salieron y tener información del stock.

Ingresos de insumos	Documento realizado para tener en conocimiento cuales fueron las adquisiciones de la empresa.
---------------------	---

Fuente: Elaboración Propia.

○ **Identificación de casos de uso del sistema.**

Los casos de uso son una técnica para especificar el comportamiento de un sistema y la interacción de la misma y alguien o algo que usa alguno de sus servicios, es la funcionalidad y posibilidades que debe cumplir el sistema que se establece entre el desarrollador y el cliente independiente de la implementación.

TABLA 27: Matriz de identificación de caso de uso del sistema.

CUN	Actividades del negocio	N° RF	Requerimientos del sistema	Casos de uso del sistema	Actores del sistema	N° CU
Administración de servicios de almacén	Establece identificarse al sistema mediante un inicio de sesión.	RF-01	Autenticar usuarios	Acceder al sistema	Ejecutivo / Operativo	CU-01
	Establece los requisitos para la identificación de los usuarios ejecutivos.	RF-02	Crear usuario ejecutivo	Gestionar usuarios ejecutivos	Ejecutivo / Operativo	CU-02
		RF-03	Modificar usuario ejecutivo			
		RF-04	Eliminar usuario ejecutivo			
	Establece los requisitos para la identificación de los usuarios operativos.	RF-05	Crear usuario operativo	Gestionar usuarios operativo	Ejecutivo / Operativo	CU-03
		RF-06	Modificar usuario operativo			
		RF-07	Eliminar usuario operativo			
Administrador de insumos	Permite llevar un control adecuado de	RF-08	Crear insumos	Gestionar insumo	Ejecutivo / Operativo	CU-04
		RF-09	Modificar insumo			

	todos los insumos que se encuentra en el almacén.	RF-10	Eliminar insumo			
	Permite llevar un directorio de acceso rápido de proveedores.	RF-11	Crear proveedor	Gestionar proveedor	Ejecutivo / Operativo	CU-05
		RF-12	Modificar proveedor			
		RF-13	Eliminar proveedor			
Administrador de entradas y salidas	Permite llevar un registro de los clientes de la empresa.	RF-14	Crear clientes	Gestionar cliente	Ejecutivo / Operativo	CU-06
		RF-15	Modificar cliente			
		RF-16	Eliminar cliente			
	Permite registrar el stock de ingreso.	RF-17	Agregar entrada de insumos	Gestionar entrada de insumo	Ejecutivo / Operativo	CU-07
	Permite registrar las salidas de los insumos	RF-18	Registrar salida de insumos	Gestionar salida de insumo.	Ejecutivo / Operativo	CU-08
	Permite conocer el registro de entradas y salidas	RF-19	Generar reporte	Visualizar los reportes.	Ejecutivo	CU-09

Fuente: Elaboración Propia.

○ **Especificación de casos de uso.**

TABLA 28: Matriz de identificación de caso de uso del sistema.

Fecha de creación	RF-01	Codigo
	CU-01	
Caso de uso	Acceder al sistema	
Actores	Ejecutivos / Operativos	
Características		
Pre – Condición	El usuario deberá ingresar a la ventana de acceso.	
Flujo Básico	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa el nombre de usuario.
	2	El usuario ingresa la contraseña
	3	El usuario deberá hacer clic en el botón iniciar sesión.
	4	El sistema valida los datos del usuario.
5	El sistema muestra el modulo correspondiente al usuario.	

Post - Condición	Ninguno	
Excepciones	Paso	Acción
	7	Si los datos ingresados del administrador o encargado de almacén son incorrectos: El sistema mostrará un mensaje mencionando que: Los datos son incorrectos, por favor verifique el usuario y contraseña asignados. (Vuelve al paso 1)
Comentarios	Ninguno	

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA 29: Matriz de identificación de caso de uso del sistema.

Fecha de creación	RF-02 / RF-03 / RF-04	Codigo
	CU-02	
Caso de uso	Gestionar usuarios ejecutivos	
Actores	Ejecutivos	
Características		
Pre – Condición	Se requiere que el usuario este autenticado.	
	Agregar usuarios ejecutivos	
	Paso	Acción
Flujo Básico	1	El usuario ingresa al sistema.
	2	El sistema muestra opciones del módulo.
	3	El usuario deberá hacer clic en el botón USUARIOS.
	4	El usuario deberá hacer clic en el botón NUEVO.
	5	El sistema mostrara los campos que se deben rellenar.
	6	El usuario deberá rellenar los datos.
	7	El usuario deberá hacer clic en guardar
	Editar usuarios ejecutivos.	
Flujo Básico	1	El usuario da clic en EDITAR.
	2	Se muestra los datos a editar del usuario.
	3	Se realiza los cambios necesarios.
	4	El usuario dará clic en el botón guardar
	Eliminar usuarios ejecutivos	
Flujo Básico	1	El usuario dará clic en el botón eliminar.
	2	El usuario deberá confirmar haciendo clic en el botón SI
Post - Condición	Ninguno	
Excepciones	Paso	Acción
	8	Si los datos ingresados no son válidos para el registro de un usuario: - El sistema mostrará error en los datos. Solicitará que introduzca datos válidos para su registro del usuario. (Vuelve al paso 4).
Comentarios	Ninguno	

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA 30: Matriz de identificación de caso de uso del sistema.

Fecha de creación	RF-05 / RF-06 / RF-07	Codigo
	CU-03	
Caso de uso	Gestionar usuarios operativos	
Actores	Ejecutivos – operativos	
Características		
Pre – Condición	Se requiere que el usuario este autenticado.	
Agregar usuarios operativos		
Flujo Básico	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa al sistema.
	2	El sistema muestra opciones del módulo.
	3	El usuario deberá hacer clic en el botón USUARIOS.
	4	El usuario deberá hacer clic en el botón NUEVO.
	5	El sistema mostrara los campos que se deben rellenar.
	6	El usuario deberá rellenar los datos.
7	El usuario deberá hacer clic en guardar	
Editar usuarios operativos.		
Flujo Básico	1	El usuario da clic en EDITAR.
	2	Se muestra los datos a editar del usuario.
	3	Se realiza los cambios necesarios.
	4	El usuario dará clic en el botón guardar
Eliminar usuarios operativos		
Flujo Básico	1	El usuario dará clic en el botón eliminar.
	2	El usuario deberá confirmar haciendo clic en el botón SI
Post - Condición	Ninguno	
Excepciones	Paso	Acción
	8	Si los datos ingresados no son válidos para el registro de un usuario: - El sistema mostrará error en los datos. Solicitará que introduzca datos válidos para su registro del usuario. (Vuelve al paso 4).
Comentarios	Ninguno	

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA 31: Matriz de identificación de caso de uso del sistema.

Fecha de creación	RF-08 / RF-09 / RF-10	Codigo
	CU-04	
Caso de uso	Gestionar insumo	
Actores	Ejecutivos – operativos	
Características		
Pre – Condición	Se requiere que el usuario este autenticado.	
Agregar insumo		
Flujo Básico	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa al sistema.
	2	El sistema muestra opciones del módulo.
	3	El usuario deberá hacer clic en el botón GESTION.
4	El usuario deberá hacer clic en el botón GESTION INSUMOS.	

	5	El usuario deberá hacer clic en el botón NUEVO INSUMO.
	6	El sistema mostrara los campos que se deben rellenar.
	7	El usuario deberá rellenar los datos.
	8	El usuario deberá hacer clic en guardar
Editar insumo.		
Flujo Básico	1	El usuario da clic en EDITAR.
	2	Se muestra los datos a editar del insumo.
	3	Se realiza los cambios necesarios.
	4	El usuario dará clic en el botón guardar
Eliminar insumo		
Flujo Básico	1	El usuario dará clic en el botón eliminar.
	2	El usuario deberá confirmar haciendo clic en el botón SI
Post - Condición	Ninguno	
Excepciones	Paso	Acción
	9	Si los datos ingresados no son válidos para el registro de un usuario: - El sistema mostrará error en los datos. Solicitará que introduzca datos válidos para su registro del usuario. (Vuelve al paso 5).
Comentarios	Ninguno	

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA 32: Matriz de identificación de caso de uso del sistema.

Fecha de creación	RF-11 / RF-12 / RF-13	Codigo
	CU-05	
Caso de uso	Gestionar proveedor	
Actores	Ejecutivos – operativos	
Características		
Pre – Condición	Se requiere que el usuario este autenticado.	
Agregar proveedor		
Flujo Básico	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa al sistema.
	2	El sistema muestra opciones del módulo.
	3	El usuario deberá hacer clic en el botón GESTION.
	4	El usuario deberá hacer clic en el botón GESTION PROVEEDORES.
	5	El usuario deberá hacer clic en el botón NUEVO PROVEEDOR.
	6	El sistema mostrara los campos que se deben rellenar.
	7	El usuario deberá rellenar los datos.
8	El usuario deberá hacer clic en guardar	
Editar proveedor		
Flujo Básico	1	El usuario da clic en EDITAR.
	2	Se muestra los datos a editar del insumo.
	3	Se realiza los cambios necesarios.
	4	El usuario dará clic en el botón guardar
Eliminar proveedor		
Flujo Básico	1	El usuario dará clic en el botón eliminar.
	2	El usuario deberá confirmar haciendo clic en el botón SI
Post - Condición	Ninguno	

Excepciones	Paso	Acción
	9	Si los datos ingresados no son válidos para el registro de un usuario: - El sistema mostrará error en los datos. Solicitará que introduzca datos válidos para su registro del usuario. (Vuelve al paso 5).
Comentarios	Ninguno	

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA 33: Matriz de identificación de caso de uso del sistema.

Fecha de creación	RF-14 / RF-15 / RF-16	Código
	CU-06	
Caso de uso	Gestionar proveedor	
Actores	Ejecutivos – operativos	
Características		
Pre – Condición	Se requiere que el usuario este autenticado.	
Agregar cliente		
Flujo Básico	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa al sistema.
	2	El sistema muestra opciones del módulo.
	3	El usuario deberá hacer clic en el botón GESTION.
	4	El usuario deberá hacer clic en el botón GESTION CLIENTE.
	5	El usuario deberá hacer clic en el botón NUEVO CLIENTE.
	6	El sistema mostrara los campos que se deben rellenar.
	7	El usuario deberá rellenar los datos.
8	El usuario deberá hacer clic en guardar	
Editar cliente		
Flujo Básico	1	El usuario da clic en EDITAR.
	2	Se muestra los datos a editar del insumo.
	3	Se realiza los cambios necesarios.
	4	El usuario dará clic en el botón guardar
Eliminar cliente		
Flujo Básico	1	El usuario dará clic en el botón eliminar.
	2	El usuario deberá confirmar haciendo clic en el botón SI
Post - Condición	Ninguno	
Excepciones	Paso	Acción
	9	Si los datos ingresados no son válidos para el registro de un usuario: - El sistema mostrará error en los datos. Solicitará que introduzca datos válidos para su registro del usuario. (Vuelve al paso 5).
Comentarios	Ninguno	

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA 34: Matriz de identificación de caso de uso del sistema.

Fecha de creación	RF-17	Codigo
	CU-07	
Caso de uso	Gestionar entrada de insumo	
Actores	Ejecutivos – operativos	
Características		
Pre – Condición	Se requiere que el usuario este autenticado.	
Agregar cliente		
Flujo Básico	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa al sistema.
	2	El sistema muestra opciones del módulo.
	3	El usuario deberá hacer clic en el botón MOVIMIENTOS.
	4	El usuario deberá hacer clic en el botón ENTRADA DE INSUMO.
	5	El usuario deberá hacer clic en el botón AGREGAR del insumo.
	6	El sistema mostrara los campos que se deben rellenar.
	7	El usuario deberá rellenar los datos.
	8	El usuario deberá hacer clic en guardar
Post - Condición	Ninguno	
Excepciones	Paso	Acción
	9	Si los datos ingresados no son válidos para el registro de un usuario: - El sistema mostrará error en los datos. Solicitará que introduzca datos válidos para su registro del usuario. (Vuelve al paso 5).
Comentarios	Ninguno	

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA 35. Matriz de identificación de caso de uso del sistema.

Fecha de creación	RF-18	Codigo
	CU-08	
Caso de uso	Gestionar salida de insumo	
Actores	Ejecutivos – operativos	
Características		
Pre – Condición	Se requiere que el usuario este autenticado.	
Agregar cliente		
Flujo Básico	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa al sistema.
	2	El sistema muestra opciones del módulo.
	3	El usuario deberá hacer clic en el botón MOVIMIENTOS.
	4	El usuario deberá hacer clic en el botón SALIDA DE INSUMO.
	5	El usuario deberá hacer clic en el botón DISMINUIR del insumo.
	6	El sistema mostrara los campos que se deben rellenar.
	7	El usuario deberá rellenar los datos.
	8	El usuario deberá hacer clic en guardar
Post - Condición	Ninguno	
Excepciones	Paso	Acción
	9	Si los datos ingresados no son válidos para el registro de un usuario: -

		El sistema mostrará error en los datos. Solicitará que introduzca datos válidos para su registro del usuario. (Vuelve al paso 5).
Comentarios	Ninguno	

Fuente: Elaboración Propia.

TABLA 36. Matriz de identificación de caso de uso del sistema.

Fecha de creación	RF-19	Codigo
	CU-09	
Caso de uso	Visualizar los reportes.	
Actores	Ejecutivos	
Características		
Pre – Condición	Se requiere que el usuario este autenticado.	
Agregar cliente		
Flujo Básico	Paso	Acción
	1	El usuario ingresa al sistema.
	2	El sistema muestra opciones del módulo.
	3	El usuario deberá hacer clic en el botón REPORTES.
	4	El usuario deberá rellenar los datos que se piden para la generación del reporte.
	5	El usuario deberá hacer clic en el botón GENERAR PDF del insumo.
	6	El sistema mostrará un archivo pdf con los datos solicitados
Post – Condición	Ninguno	
Excepciones	Paso	Acción
	4	Si los datos ingresados no son válidos para el registro de un usuario: - El sistema mostrará error en los datos. Solicitará que introduzca datos válidos para su registro del usuario. (Vuelve al paso 5).
Comentarios	Ninguno	

Fuente: Elaboración Propia.

- **Requerimientos no funcionales.**

- a) **Eficiencia.**

- ✓ El sistema debe ser capaz de procesar N transacciones por segundo.
 - ✓ Toda funcionalidad del sistema y transacción de negocio debe responder al usuario en menos de 5 segundos.

- ✓ El sistema debe ser capaz de operar adecuadamente con todos los usuarios con sesiones concurrentes.
- ✓ Los datos modificados en la base de datos deben ser actualizados para todos los usuarios que acceden en menos de 2 segundos.

b) Seguridad lógica y de datos.

- ✓ Los permisos de acceso al sistema podrán ser cambiados solamente por el administrador de acceso a datos.
- ✓ El nuevo sistema debe desarrollarse aplicando patrones y recomendaciones de programación que incrementen la seguridad de datos.
- ✓ Todos los sistemas deben respaldarse cada 24 horas.
- ✓ Si se identifican ataques de seguridad o brecha del sistema, el mismo no continuará operando hasta ser desbloqueado por un administrador de seguridad.

c) Usabilidad.

- ✓ La tasa de errores cometidos por el usuario deberá ser menor del 1% de las transacciones totales ejecutadas en el sistema.
- ✓ El sistema debe contar con manuales de usuario estructurados adecuadamente.

- ✓ El sistema debe proporcionar mensajes de error que sean informativos y orientados a usuario final.
- ✓ El sistema debe contar con un módulo de ayuda en línea.
- ✓ El sistema debe poseer interfaces gráficas bien formadas.

d) Dependibilidad.

- ✓ El sistema debe tener una disponibilidad del 99,99% de las veces en que un usuario intente accederlo.
- ✓ El tiempo para iniciar o reiniciar el sistema no podrá ser mayor a 5 minutos.
- ✓ La tasa de tiempos de falla del sistema no podrá ser mayor al 0,5% del tiempo de operación total.
- ✓ El promedio de duración de fallas no podrá ser mayor a 15 minutos.
- ✓ La probabilidad de falla del Sistema no podrá ser mayor a 0,05.

e) Requerimiento de insumo.

- ✓ El sistema será desarrollado para las plataformas PC y Macintosh.
- ✓ La aplicación debe ser compatible con todas las versiones de navegadores.
- ✓ La aplicación deberá consumir menos de 500 Mb de memoria RAM.

- ✓ La aplicación no podrá ocupar más de 2 GB de espacio en disco.
- ✓ La nueva aplicación debe manejar fuentes del alfabeto en idiomas latinos (español).
- ✓ La interfaz de usuario será implementada para navegadores web únicamente con HTML5 y JavaScript.

f) Organizacionales.

- El procedimiento de desarrollo de software a usar debe estar definido explícitamente (en manuales de procedimientos) y debe cumplir con los estándares ISO 9000.
- Debe especificarse un plan de recuperación ante desastres para el sistema a ser desarrollado.
- Cada dos semanas deberán producirse reportes gerenciales en los cuales se muestre el esfuerzo invertido en cada uno de los componentes del nuevo sistema.

g) Externos.

- ✓ El nuevo sistema se acogerá a las reglas de las licencias generales públicas (GNU), es decir será gratuito, código abierto en el que cualquiera podrá cambiar el software, sin patentes y sin garantías.

- ✓ Las páginas web a ser desarrolladas deben cumplir con la ley de tratamiento en condiciones de igualdad para personas con discapacidad.
- ✓ El sistema no revelara a sus operadores otros datos personales de los clientes distintos a nombres y números de referencia.

- **Validación de requerimientos.**

TABLA 37: Validación de requerimientos.

CUN	Requerimiento	N° RF	Requerimientos del sistema	Validación	N° CUS
Administración de servicios de almacén	Acceder al sistema	RF-01	Autenticar usuarios	CONFORME	CU-01
	Gestionar usuarios ejecutivos	RF-02	Crear usuario ejecutivo	CONFORME	CU-02
		RF-03	Modificar usuario ejecutivo	CONFORME	
		RF-04	Eliminar usuario ejecutivo	CONFORME	
	Gestionar usuarios operativos	RF-05	Crear usuario operativo	CONFORME	CU-03
		RF-06	Modificar usuario operativo	CONFORME	
		RF-07	Eliminar usuario operativo	CONFORME	
Administrador de insumos	Gestionar insumo	RF-08	Crear insumos	CONFORME	CU-04
		RF-09	Modificar insumo	CONFORME	
		RF-10	Eliminar insumo	CONFORME	
	Gestionar proveedor	RF-11	Crear proveedor	CONFORME	CU-05

		RF-12	Modificar proveedor	CONFORME	
		RF-13	Eliminar proveedor	CONFORME	
Administrador de entradas y salidas		RF-14	Crear clientes	CONFORME	
	Gestionar cliente	RF-15	Modificar cliente	CONFORME	CU-06
		RF-16	Eliminar cliente	CONFORME	
	Gestionar entrada de insumo	RF-17	Agregar entrada de insumos	CONFORME	CU-07
	Gestionar salida de insumo.	RF-18	Registrar salida de insumos	CONFORME	CU-08
	Visualizar los reportes.	RF-19	Generar reporte	CONFORME	CU-09

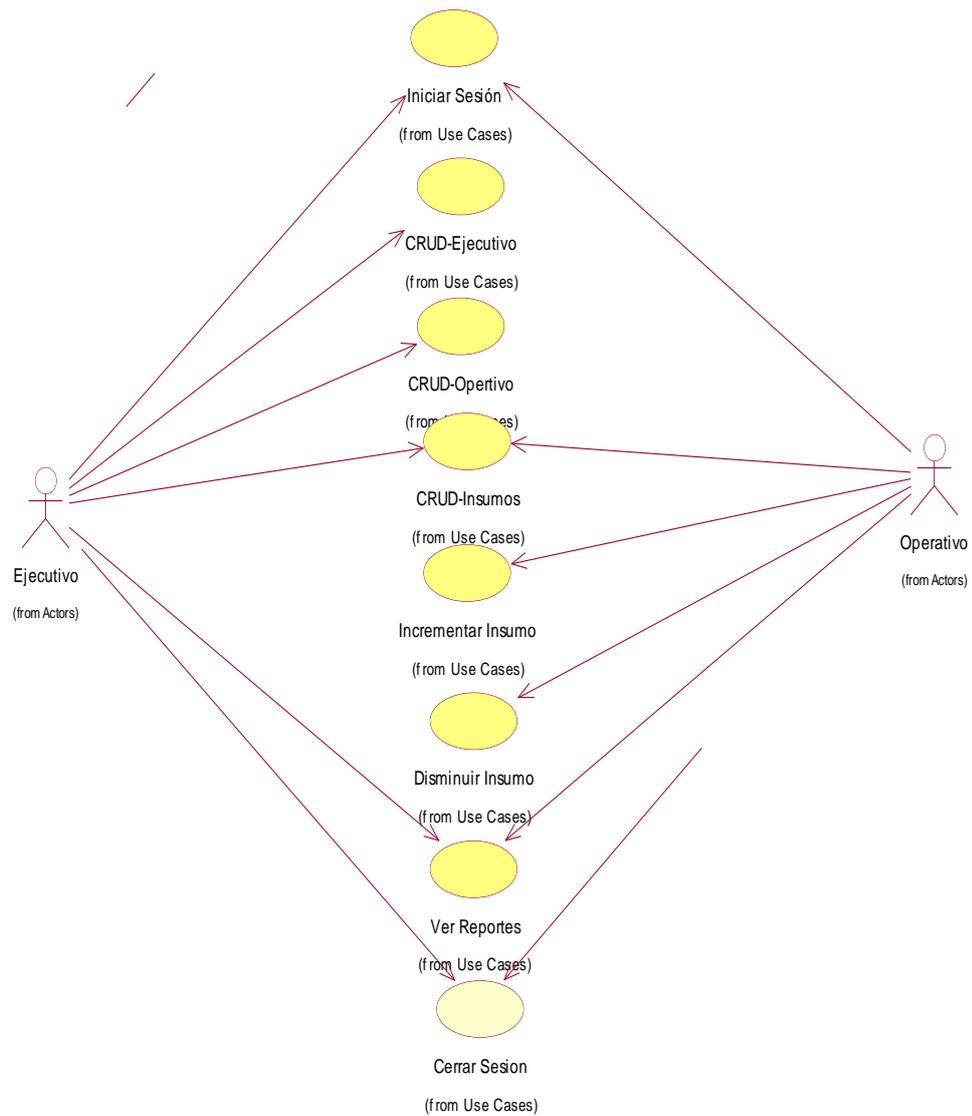
Fuente: Elaboración Propia.

4.1.4. Análisis y diseño del sistema de información.

- **Identificación de casos de uso.**

En la figura 12. Se muestra el diagrama de caso de uso del sistema relacionado con los casos de uso identificados de los cuales cada uno se detallará en el modelado de caso de uso del sistema que se presentará más adelante

Figura 12: Diagrama de caso de uso del sistema.



Fuente: Elaboración propia

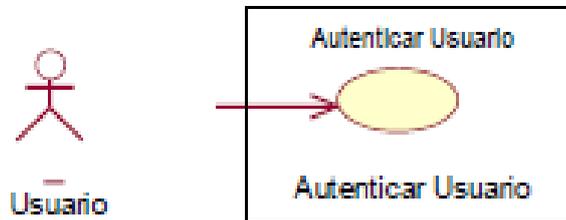
- **Modelado de casos de uso.**

- A. Diagrama de caso de uso “Autenticar usuario” CU-01.**

Se muestra el caso de uso para autenticar usuario donde el usuario tendrá que registrarse con un usuario y una contraseña para acceder al sistema. El sistema debe

validar si los datos son correctos o el usuario ya se encuentra registrado.

Figura 13: Diagrama de caso de uso autenticar usuario.

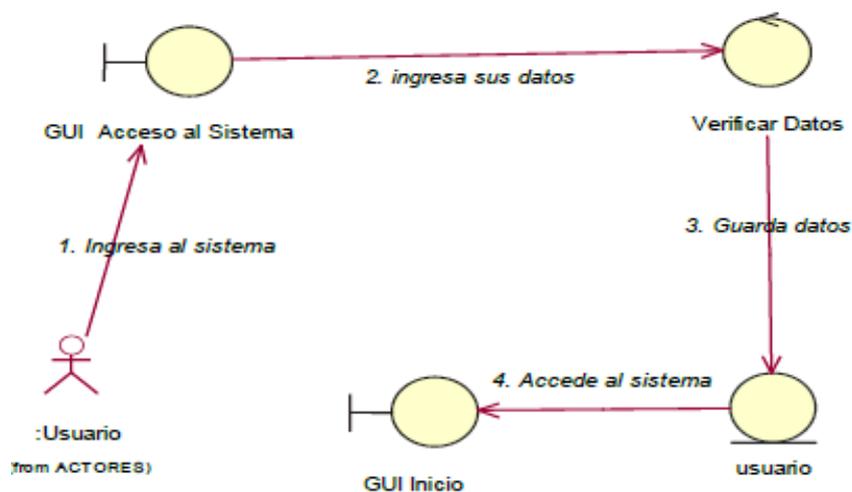


Fuente: Elaboración Propia.

A.1. Diagrama de colaboración de autenticar usuario.

Muestra el diagrama de colaboración autenticar usuario realizando el proceso para ingresar al sistema y verificar datos para acceder a la interfaz de inicio

Figura 14: Diagrama de colaboración autenticar usuario.

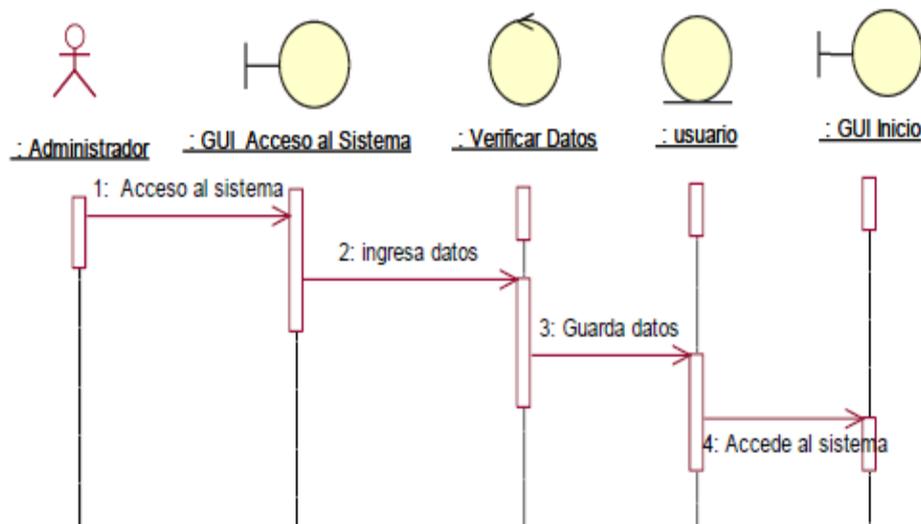


Fuente: Elaboración Propia.

A.2. Diagrama de secuencia de autenticar usuario.

Muestra el diagrama de secuencia autenticar usuario que se especifica como el usuario debe ingresar a la ventana de acceso al sistema para ingresar los datos de usuario y contraseña, el sistema verifica los datos del usuario que está ingresando.

Figura 15: Diagrama de secuencia autenticar usuario.

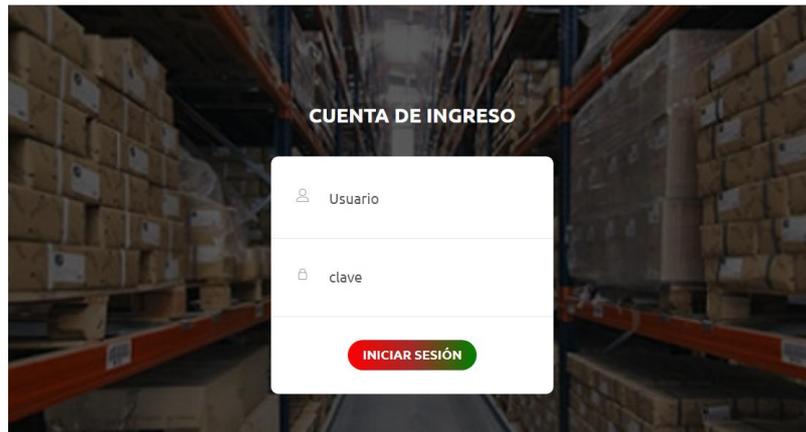


Fuente: Elaboración Propia.

A.3. Interfaz de autenticar usuario.

Se muestra la ventana principal, la cual nos pide los datos como contraseña y usuario.

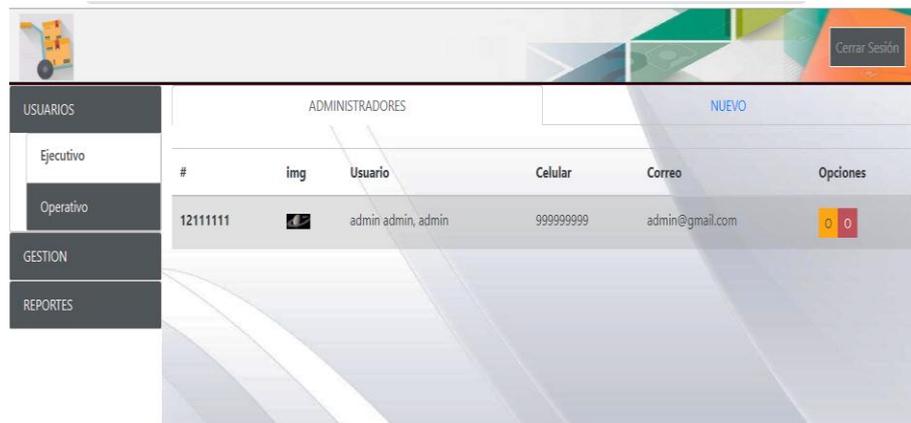
Figura 16: Prototipo de Inicio de Sesión



Fuente: Elaboración Propia.

En la siguiente figura se muestra el módulo principal después de ya haber registrado correctamente al usuario de lo contrario no podrán acceder al módulo principal.

Figura 17: Prototipo de Modulo de Ejecutivo

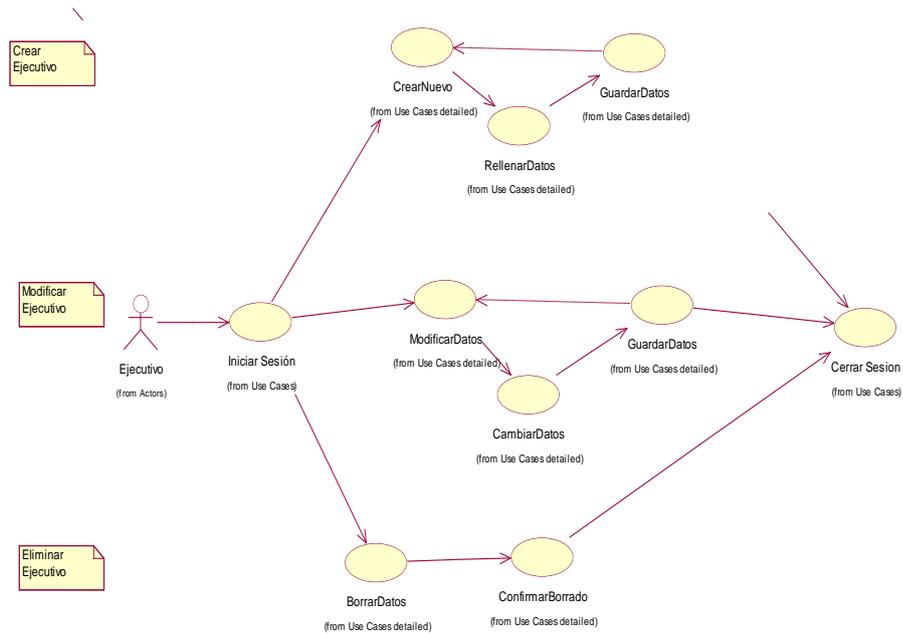


Fuente: Elaboración Propia.

B. Diagrama de caso de uso “Gestión de usuario ejecutivo” CU-02.

Se muestra el caso de uso para la gestión usuario ejecutivo donde el usuario tendrá las opciones de crear, editar y eliminar los datos del usuario ejecutivo.

Figura 18: Diagrama de caso de uso gestión usuario ejecutivo.

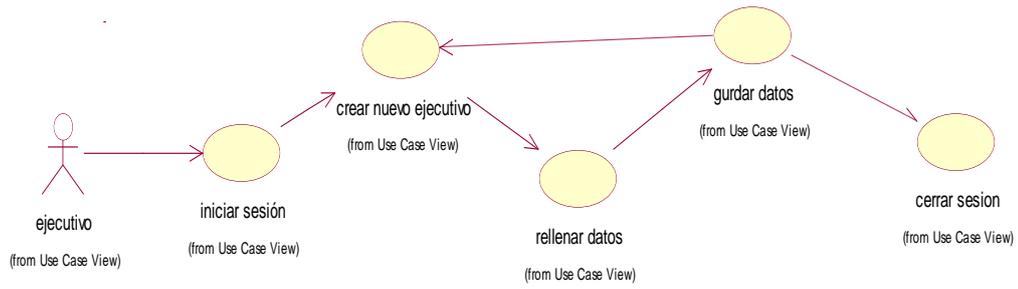


Fuente: Elaboración Propia.

B.1. Diagrama de colaboración de gestión usuario ejecutivo.

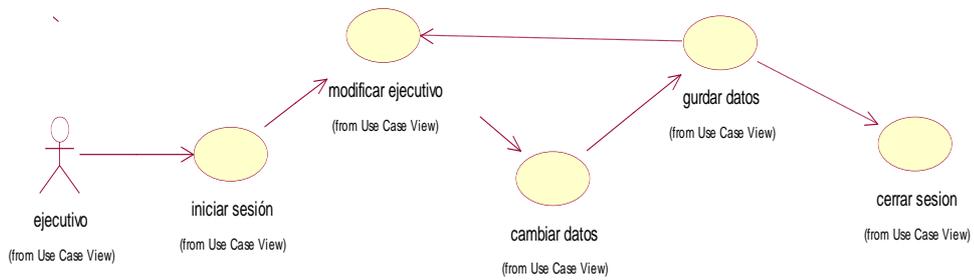
Muestra el diagrama de colaboración gestión de usuario ejecutivo realizando el proceso de creación, modificación y eliminación.

Figura 19: Diagrama de colaboración gestión usuario ejecutivo (Registro).



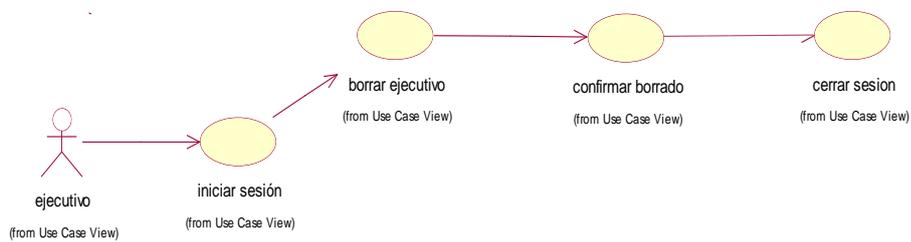
Fuente: Elaboración Propia.

Figura 20: Diagrama de colaboración gestión usuario ejecutivo (Edición).



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 21: Diagrama de colaboración gestión usuario ejecutivo (Eliminar).

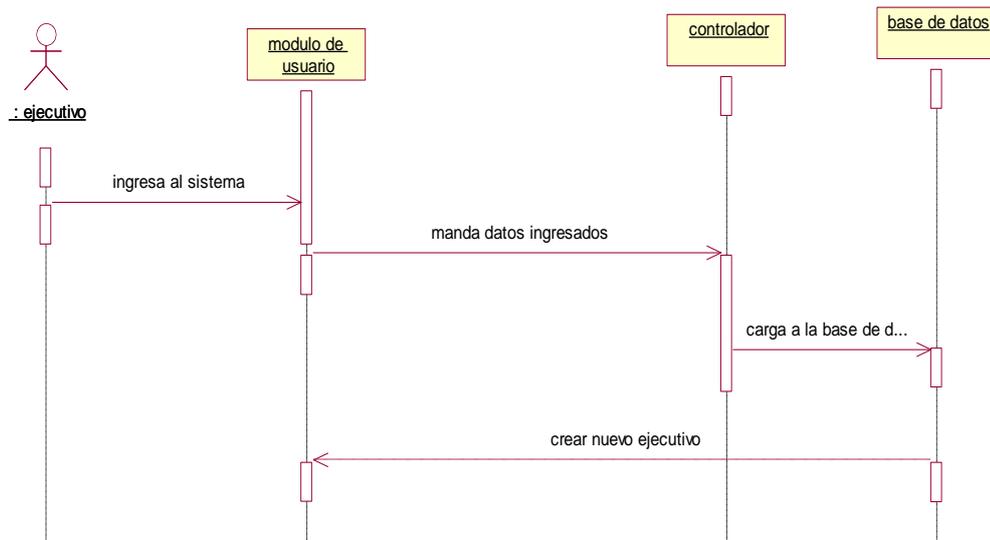


Fuente: Elaboración Propia.

B.2. Diagrama de secuencia de gestionar usuario ejecutivo.

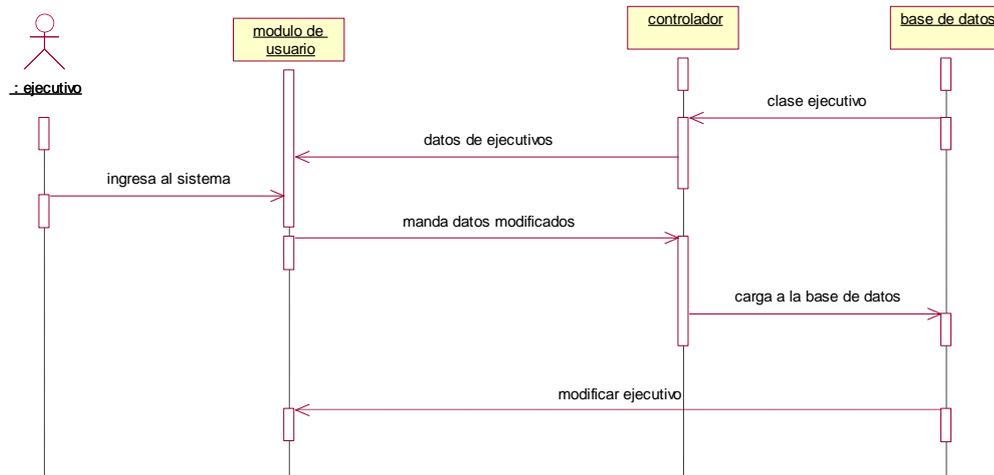
Se muestra el diagrama de secuencia gestionar usuario ejecutivo que se especifica como el usuario debe realizar los procesos de creación, edición y eliminación de los datos del usuario ejecutivo.

Figura 22: Diagrama de secuencia gestión usuario ejecutivo (Registrar).



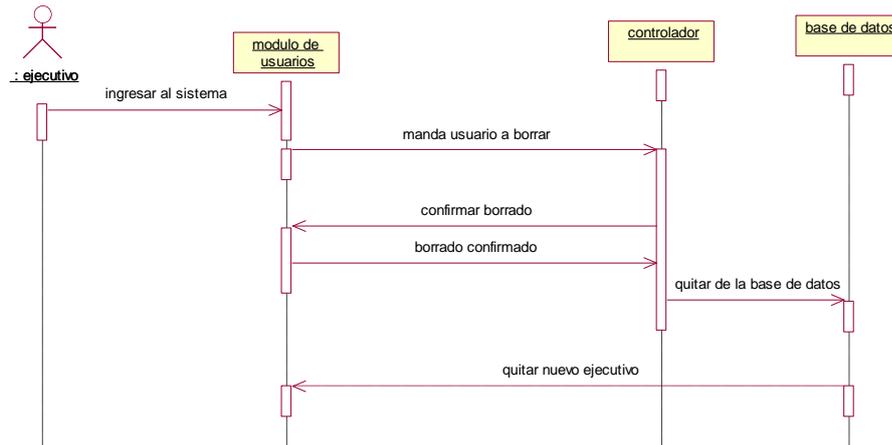
Fuente: Elaboración Propia.

Figura 23: Diagrama de colaboración gestión usuario ejecutivo (Editar).



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 24: Diagrama de colaboración gestión usuario ejecutivo (Eliminar).

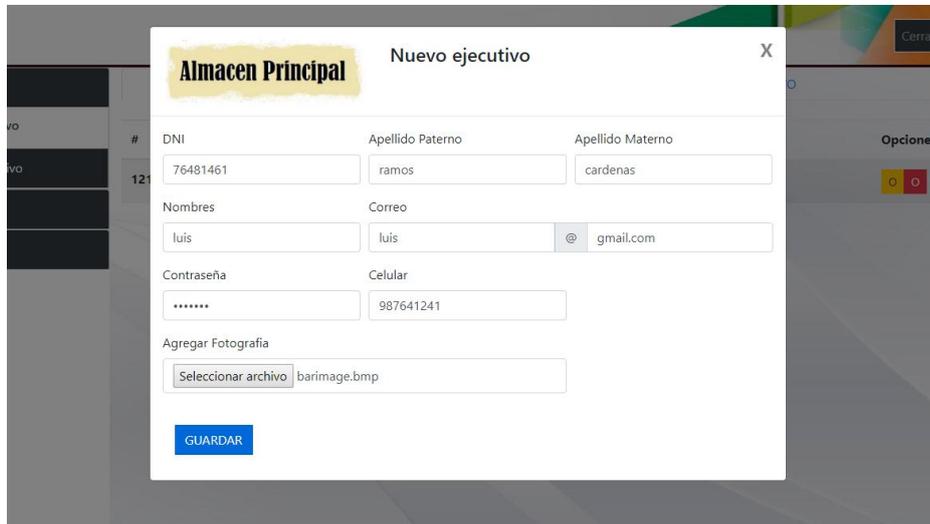


Fuente: Elaboración Propia.

B.3. Interfaz de gestión usuario ejecutivo.

Se muestra la ventana principal, la cual nos muestra los procesos de creación, edición y eliminación de los datos del usuario ejecutivo.

Figura 25: Prototipo de Creación de Usuario Ejecutivo

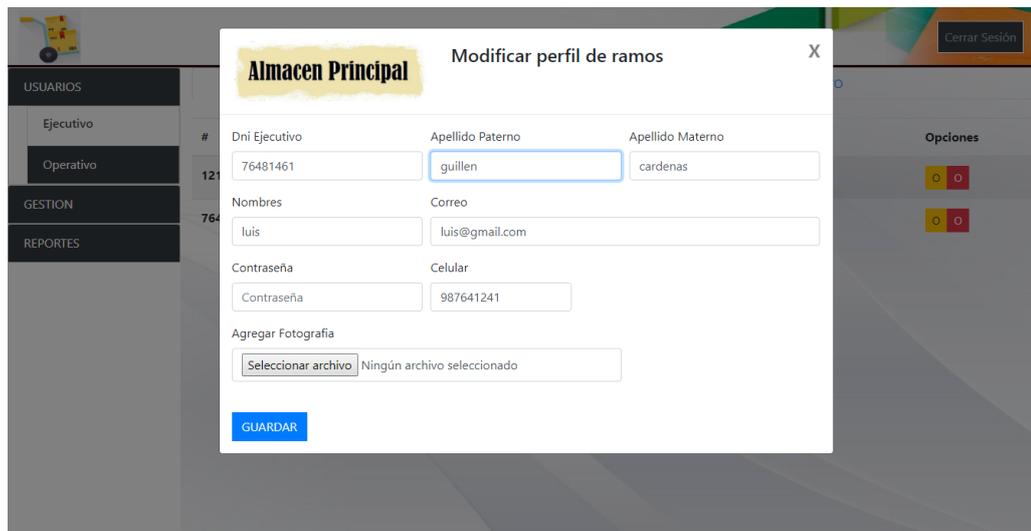


Almacén Principal Nuevo ejecutivo X

DNI	Apellido Paterno	Apellido Materno
76481461	ramos	cardenas
Nombres	Correo	
luis	luis@gmail.com	
Contraseña	Celular	
*****	987641241	
Agregar Fotografía		
Seleccionar archivo barimage.bmp		
GUARDAR		

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 26: Prototipo de Modificar Usuario Ejecutivo

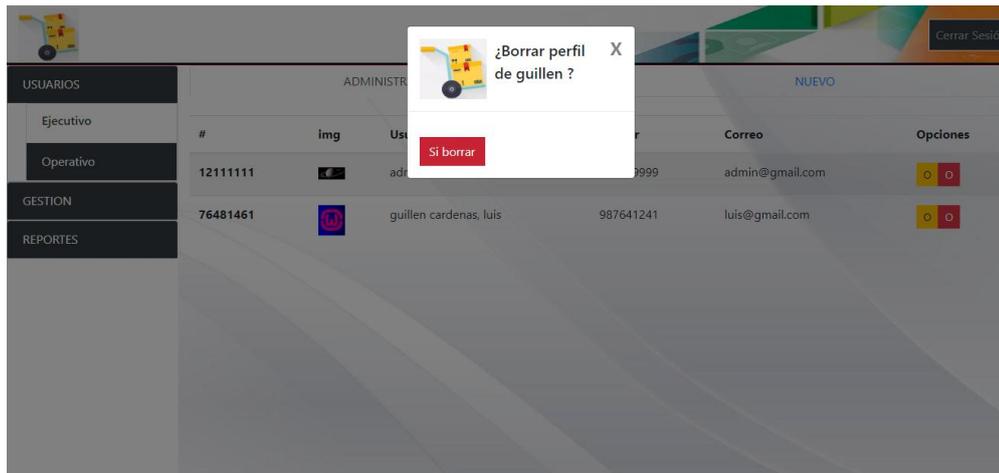


Almacén Principal Modificar perfil de ramos X

Dni Ejecutivo	Apellido Paterno	Apellido Materno
76481461	guillen	cardenas
Nombres	Correo	
luis	luis@gmail.com	
Contraseña	Celular	
Contraseña	987641241	
Agregar Fotografía		
Seleccionar archivo Ningún archivo seleccionado		
GUARDAR		

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 27: Prototipo de Borrar Usuario Ejecutivo

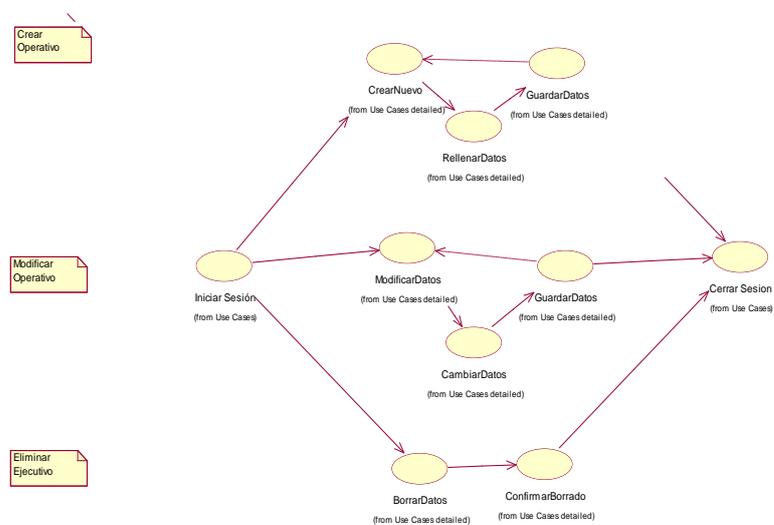


Fuente: Elaboración Propia.

C. Diagrama de caso de uso “Gestión de usuario operativo” CU-03.

Se muestra el caso de uso para la gestión usuario operativo donde el usuario tendrá las opciones de crear, editar y eliminar los datos del usuario operativo.

Figura 28: Diagrama de caso de uso gestión usuario operativo.

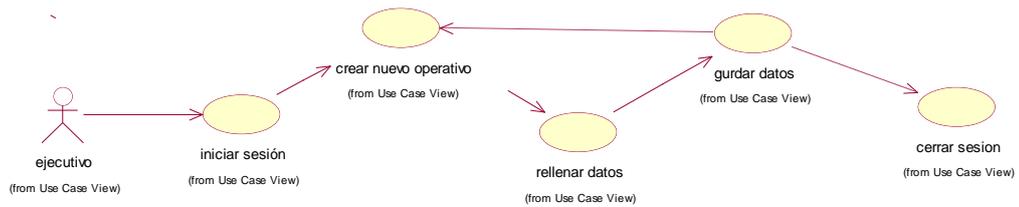


Fuente: Elaboración Propia.

C.1. Diagrama de colaboración de gestión usuario operativo operativo.

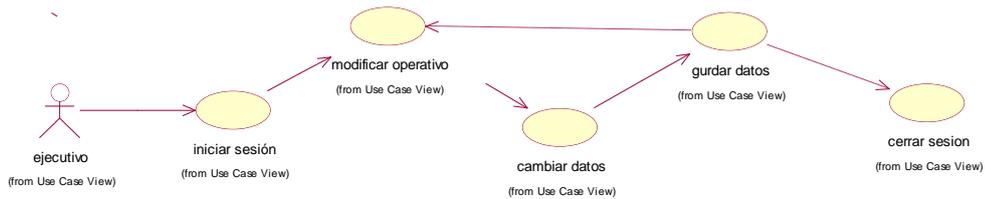
Muestra el diagrama de colaboración gestión de usuario operativo realizando el proceso de creación, modificación y eliminación.

Figura 29: Diagrama de colaboración gestión usuario operativo (Registro).



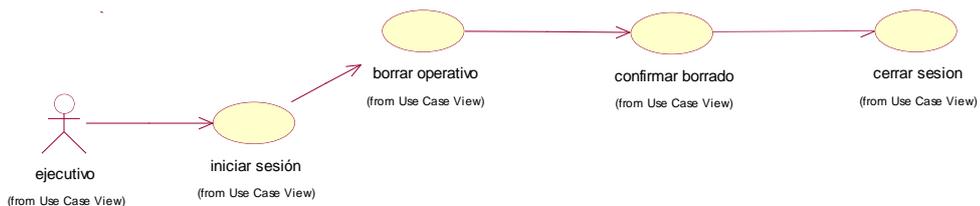
Fuente: Elaboración Propia.

Figura 30: Diagrama de colaboración gestión usuario operativo (Edición).



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 31: Diagrama de colaboración gestión usuario operativo (Eliminar).

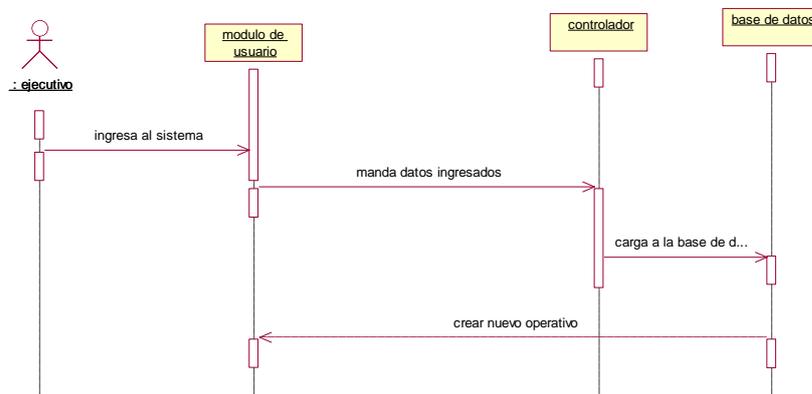


Fuente: Elaboración Propia.

C.2. Diagrama de secuencia de gestionar usuario operativo.

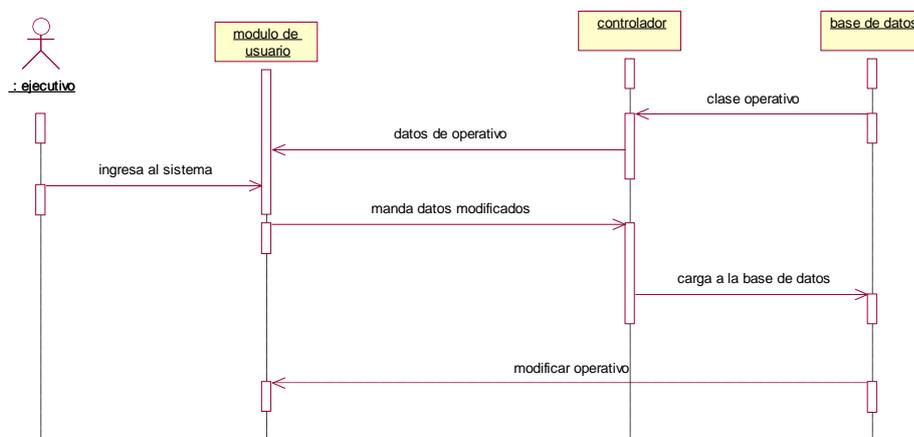
Se muestra el diagrama de secuencia gestionar usuario operativo que se especifica como el usuario debe realizar los procesos de creación, edición y eliminación de los datos del usuario operativo.

Figura 32: Diagrama de secuencia gestión usuario operativo (Registrar).



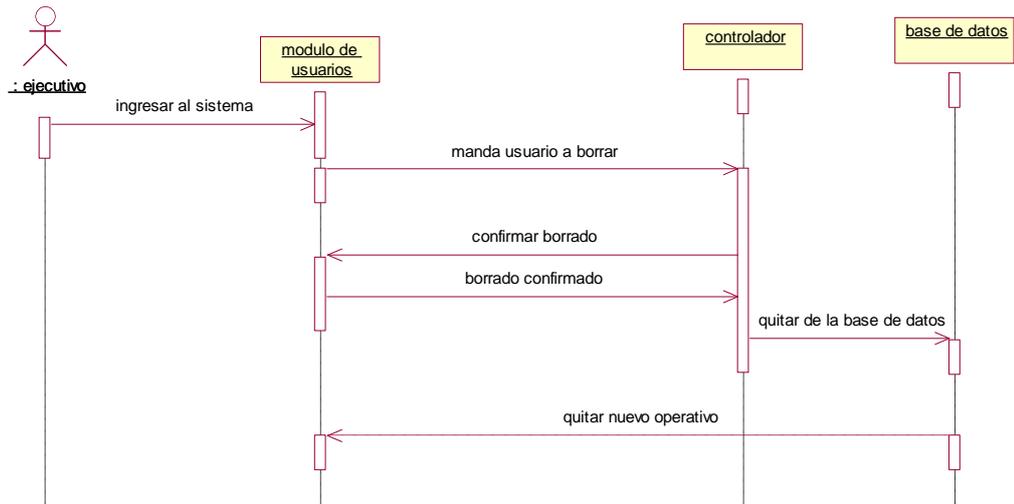
Fuente: Elaboración Propia.

Figura 33: Diagrama de colaboración gestión usuario operativo (Editar).



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 34: Diagrama de colaboración gestión usuario operativo (Eliminar).

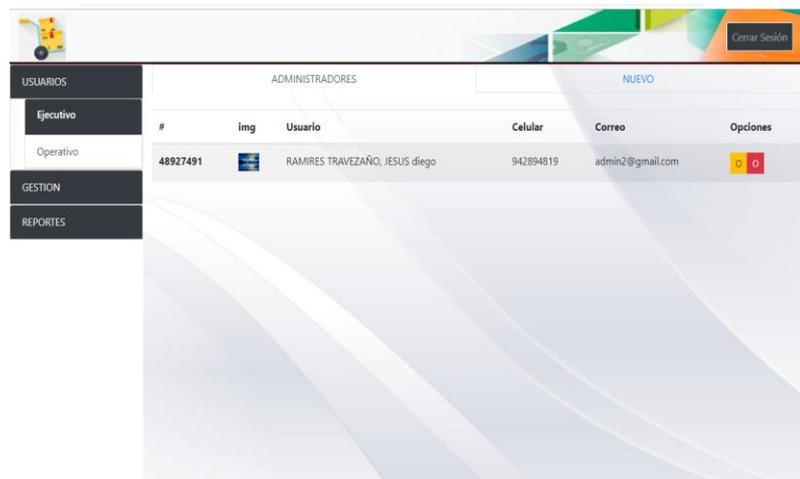


Fuente: Elaboración Propia.

C.3. Interfaz de gestión usuario operativo.

Se muestra la ventana principal, la cual nos muestra los procesos de creación, edición y eliminación de los datos del usuario operativo.

Figura 35: Prototipo de Modulo Usuario operativo



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 36: Prototipo de Creación de Usuario Operativo

The screenshot shows a web application interface with a sidebar menu on the left containing 'USUARIOS', 'Ejecutivo', 'Operativo', 'GESTION', and 'REPORTES'. A modal window titled 'Almacén Principal' is open, displaying a form for creating a new user. The form fields are as follows:

DNI	Apellido Paterno	Apellido Materno
12841947	PERES	GOMES
Nombres	Correo	
JUAN	juan@gmail.com	
Contraseña	Celular	
....	974214712	

Below the form, there is a section for 'Agregar Fotografía' with a file selection button and a text input field containing 'images_on.bmp'. A blue 'GUARDAR' button is located at the bottom of the modal.

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 37: Prototipo de Modificar Usuario Operativo

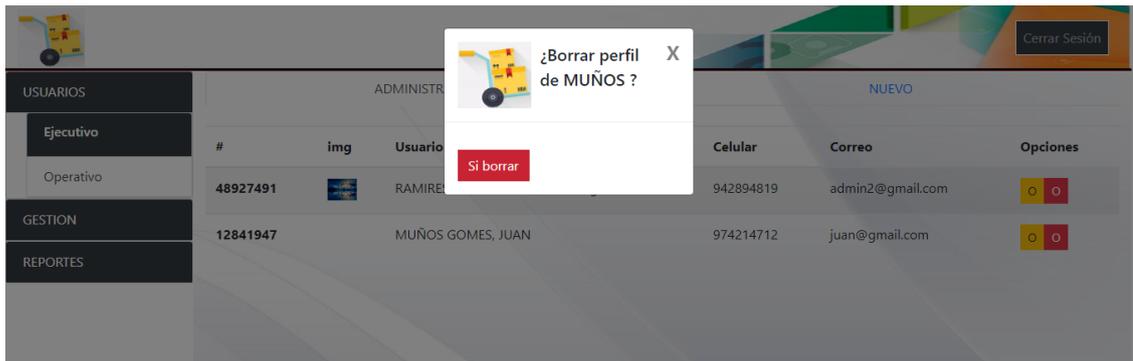
The screenshot shows the same web application interface as Figure 36. A modal window titled 'Almacén Principal' is open, displaying a form for modifying a user profile. The form fields are as follows:

Dni Ejecutivo	Apellido Paterno	Apellido Materno
12841947	MUÑOS	GOMES
Nombres	Correo	
JUAN	juan@gmail.com	
Contraseña	Celular	
Contraseña	974214712	

Below the form, there is a section for 'Agregar Fotografía' with a file selection button and a text input field containing 'Ningún archivo seleccionado'. A blue 'GUARDAR' button is located at the bottom of the modal.

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 38: Prototipo de Eliminar Usuario Operativo

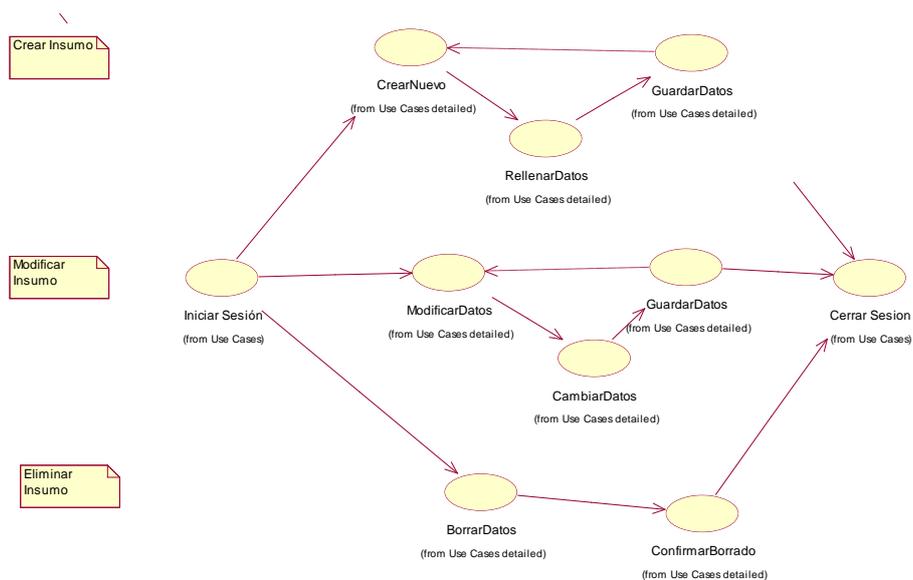


Fuente: Elaboración Propia.

D. Diagrama de caso de uso “Gestionar insumo” CU-04.

Se muestra el caso de uso para la gestión insumo donde el usuario tendrá las opciones de crear, editar y eliminar los datos del insumo.

Figura 39: Diagrama de caso de uso gestión insumo.

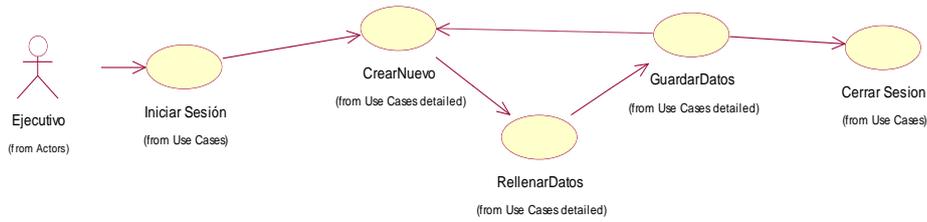


Fuente: Elaboración Propia.

D.1. Diagrama de colaboración de gestionar insumo.

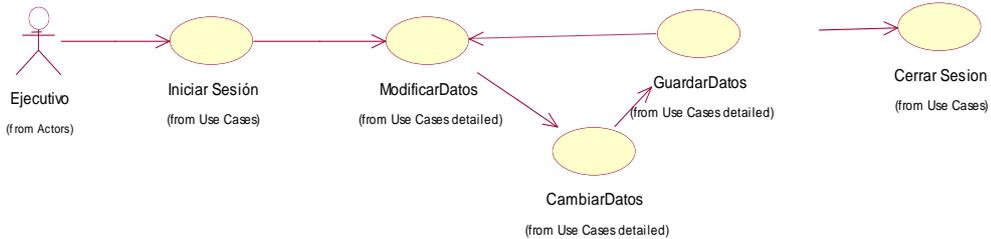
Se muestra el diagrama de colaboración gestión insumo realizando el proceso de creación, modificación y eliminación.

Figura 40: Diagrama de colaboración gestionar insumo(Registro).



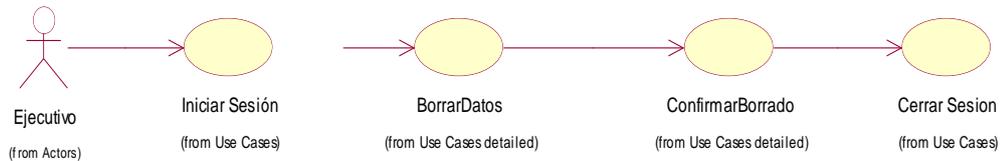
Fuente: Elaboración Propia.

Figura 41: Diagrama de colaboración gestionar insumo (Edición).



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 42: Diagrama de colaboración gestionar insumo(Eliminar).

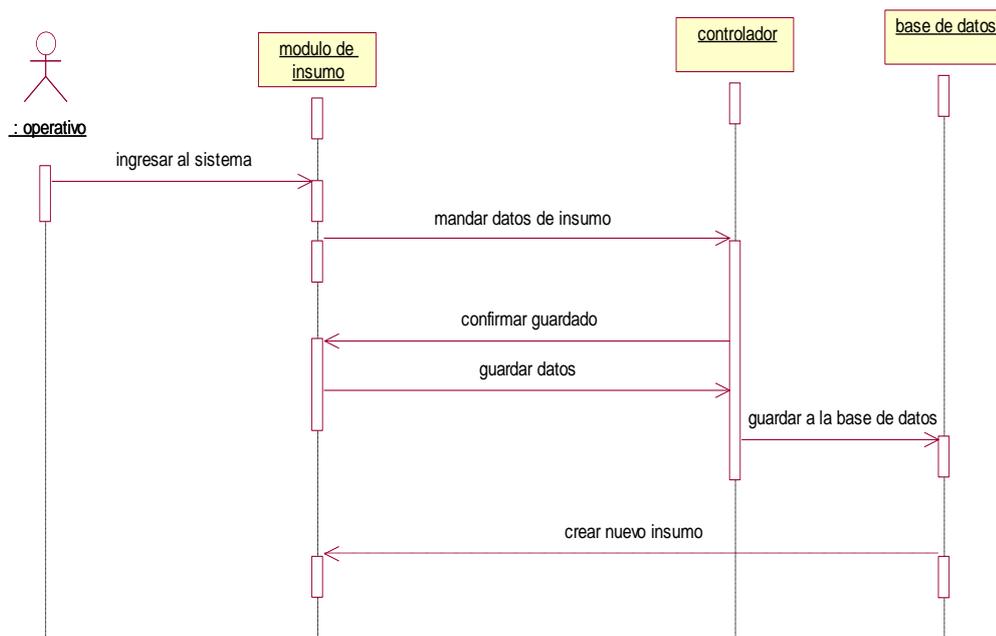


Fuente: Elaboración Propia.

D.2. Diagrama de secuencia de gestionar insumo.

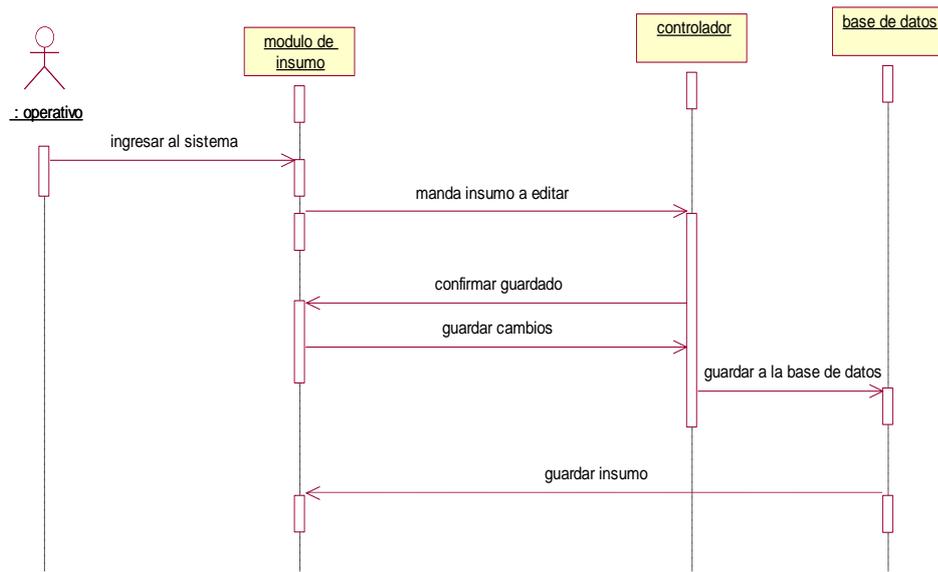
Se muestra el diagrama de secuencia gestionar insumo que se especifica como el usuario debe realizar los procesos de creación, edición y eliminación de los datos del insumo.

Figura 43: Diagrama de secuencia gestión insumo (Registrar).



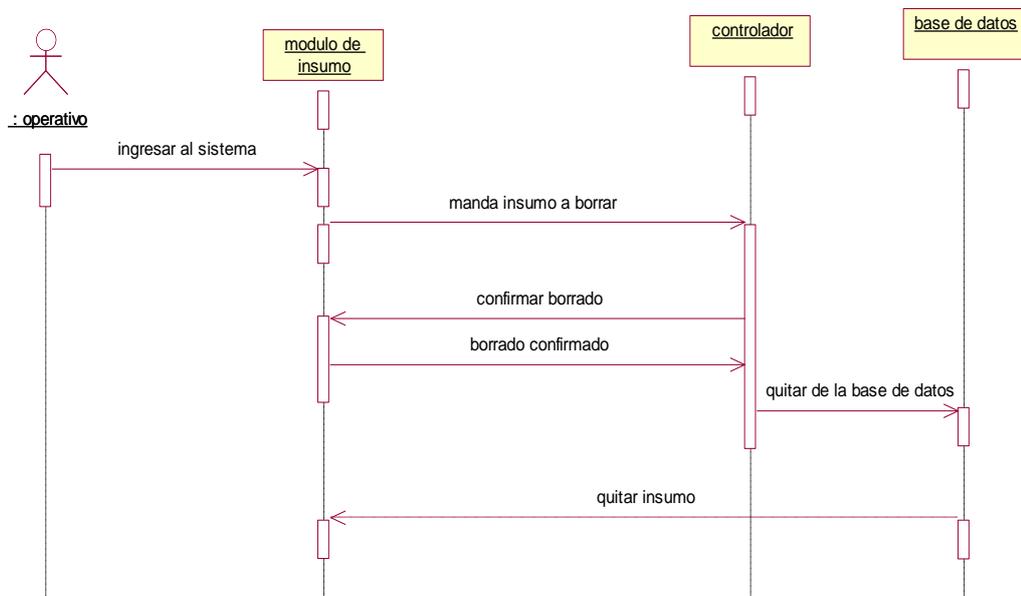
Fuente: Elaboración Propia.

Figura 44: Diagrama de colaboración gestión insumo (Editar).



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 45: Diagrama de colaboración gestión insumo(Eliminar).

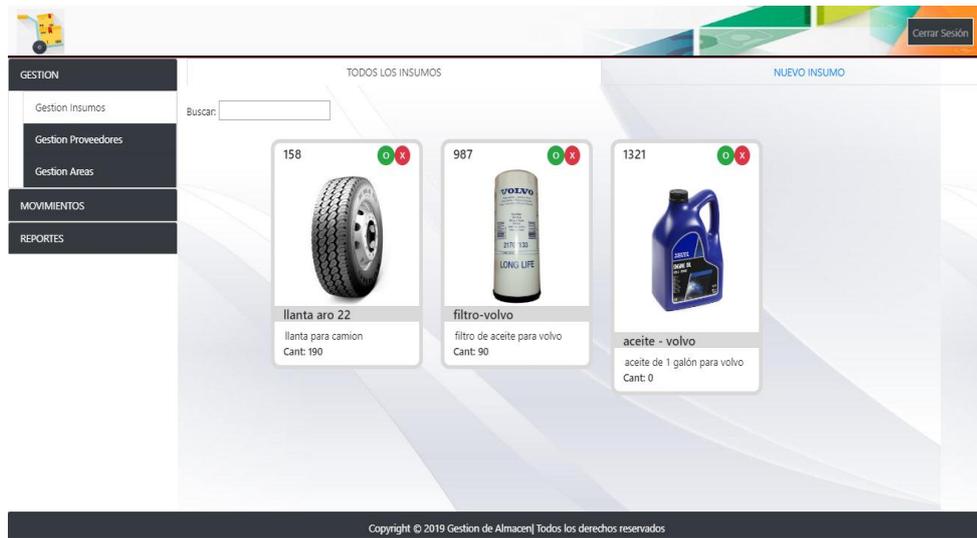


Fuente: Elaboración Propia.

D.3. Interfaz de gestión de insumo.

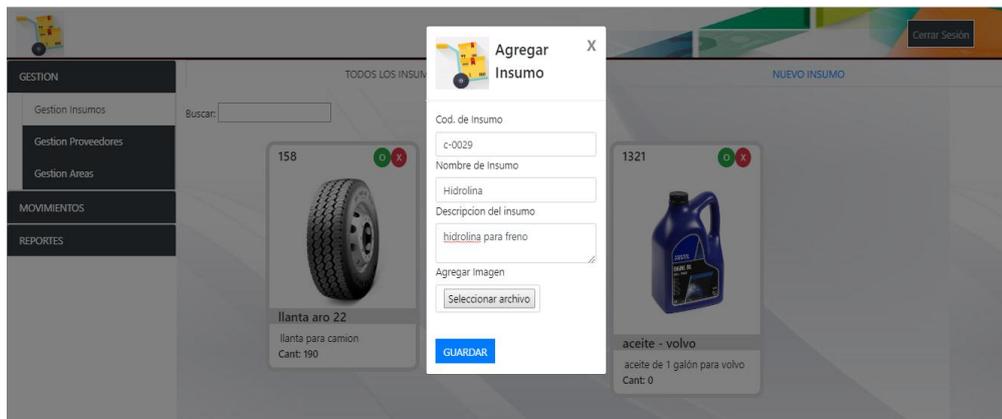
Se muestra la ventana principal, la cual nos muestra los procesos de creación, edición y eliminación de los datos del insumo.

Figura 46: Prototipo de Modulo Insumos.



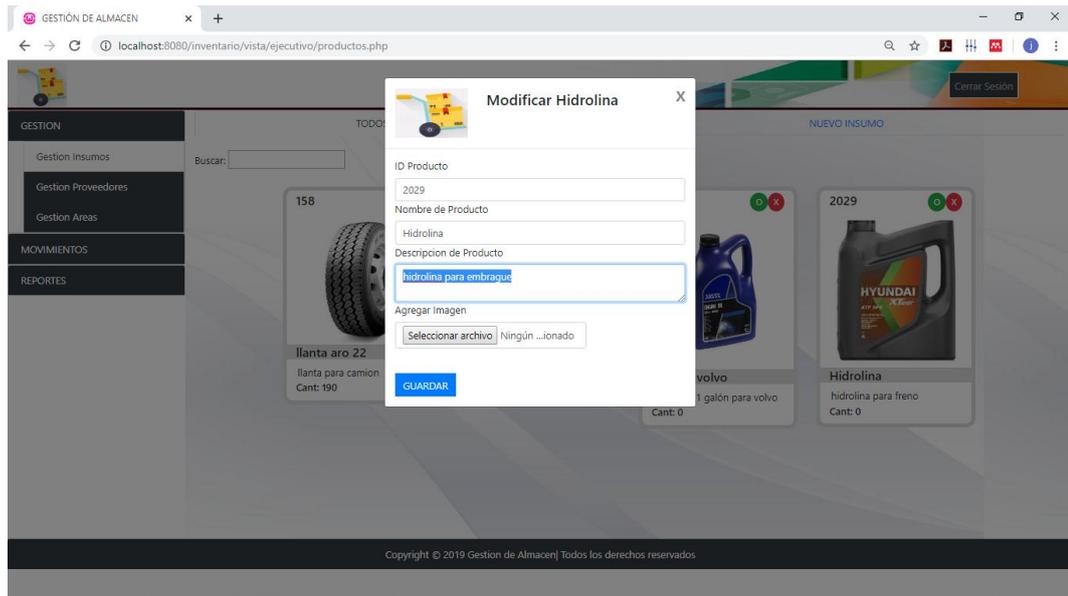
Fuente: Elaboración Propia.

Figura 47: Prototipo de Creación de Insumos.



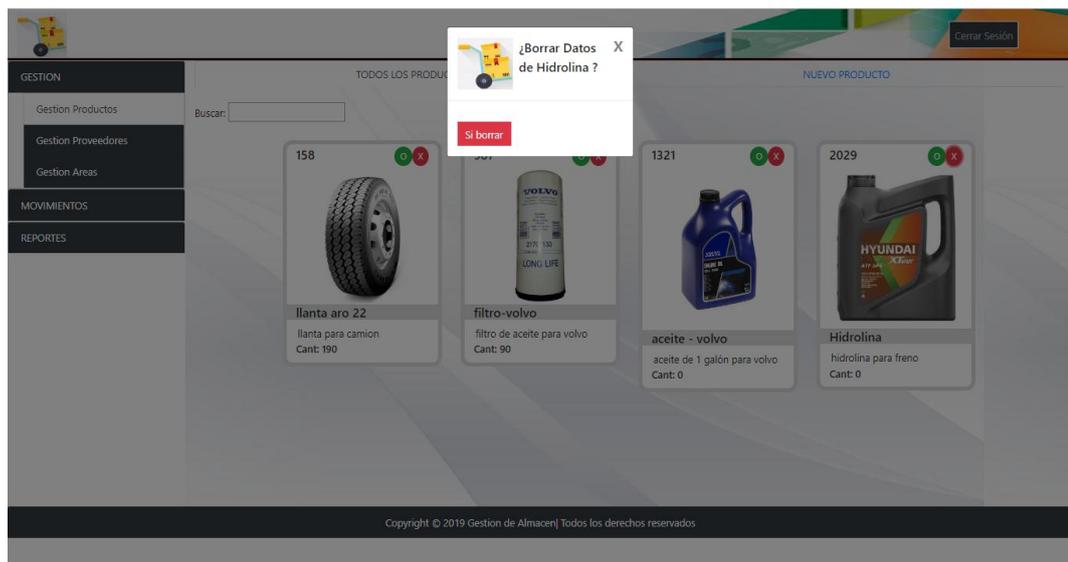
Fuente: Elaboración Propia.

Figura 48: Prototipo de Modificar Insumos.



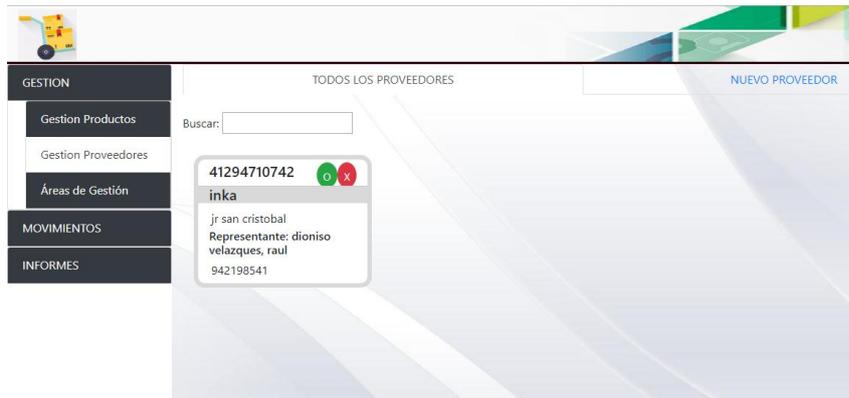
Fuente: Elaboración Propia.

Figura 49: Prototipo de Eliminar Insumos.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 50: Prototipo de Modulo de Proveedor.



Fuente: Elaboración Propia.

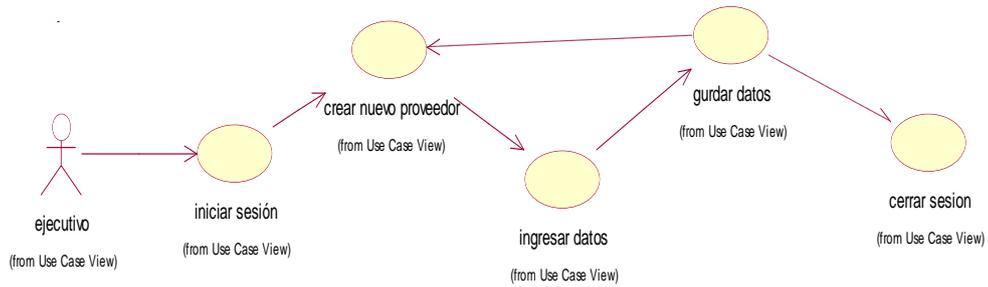
E. Diagrama de caso de uso “Gestionar proveedor” CU-05.

Se muestra el caso de uso para la gestión proveedor donde el usuario tendrá las opciones de crear, editar y eliminar los datos del proveedor.

E.1. Diagrama de colaboración de gestionar proveedor.

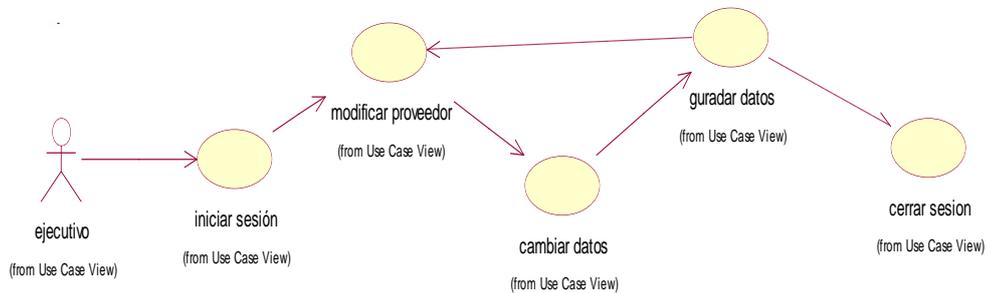
Se muestra el diagrama de colaboración gestión proveedor realizando el proceso de creación, modificación y eliminación.

Figura 51: Diagrama de colaboración gestionar proveedor(Registro).



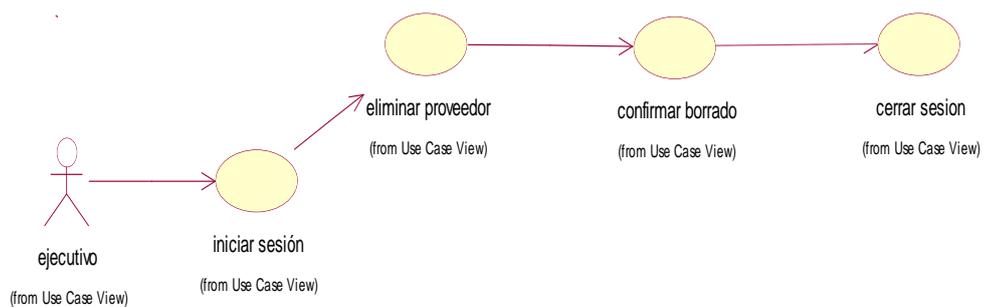
Fuente: Elaboración Propia.

Figura 52: Diagrama de colaboración gestionar proveedor (Edición).



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 53: Diagrama de colaboración gestión proveedor (Eliminar).

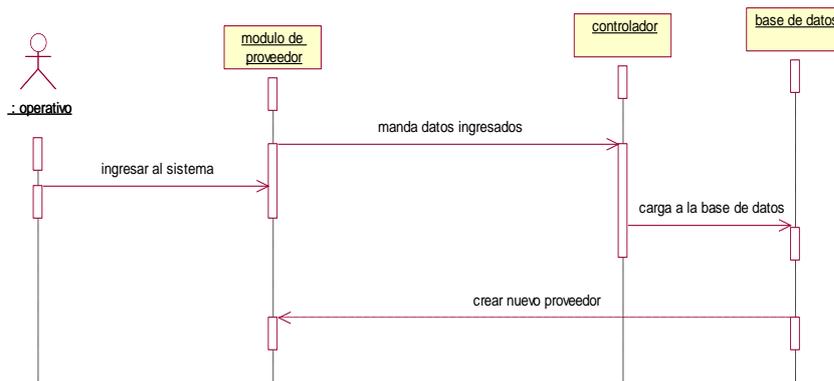


Fuente: Elaboración Propia.

E.1. Diagrama de secuencia de gestionar. proveedor.

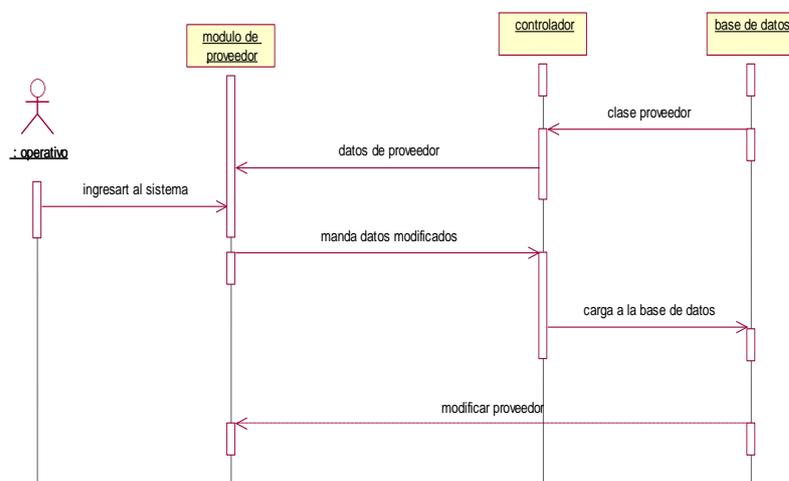
Se muestra el diagrama de secuencia gestionar proveedor que se especifica como el usuario debe realizar los procesos de creación, edición y eliminación de los datos del proveedor.

Figura 54: Diagrama de secuencia gestión proveedor (Registrar).



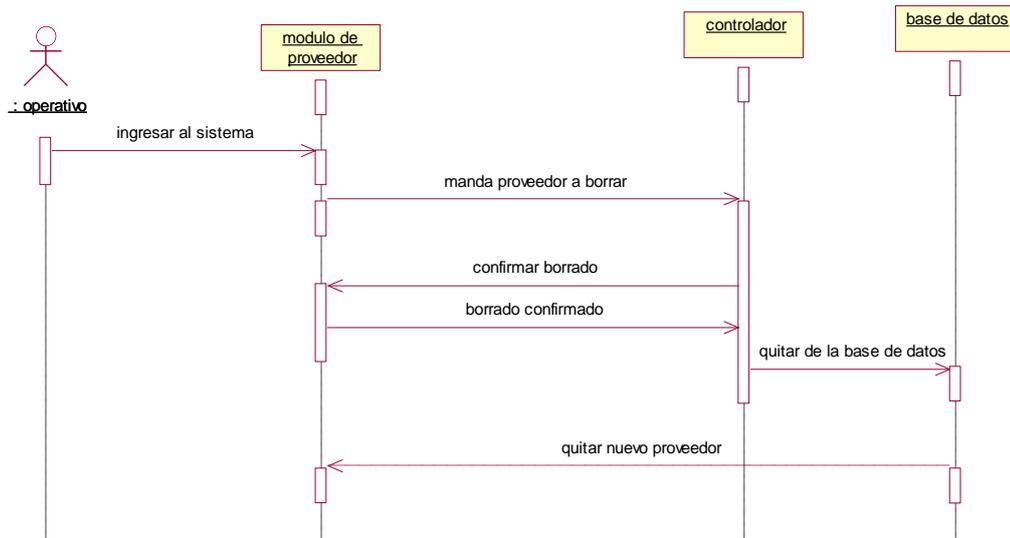
Fuente: Elaboración Propia.

Figura 55: Diagrama de colaboración gestión proveedor (Editar).



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 56: Diagrama de colaboración gestión proveedor(Eliminar).

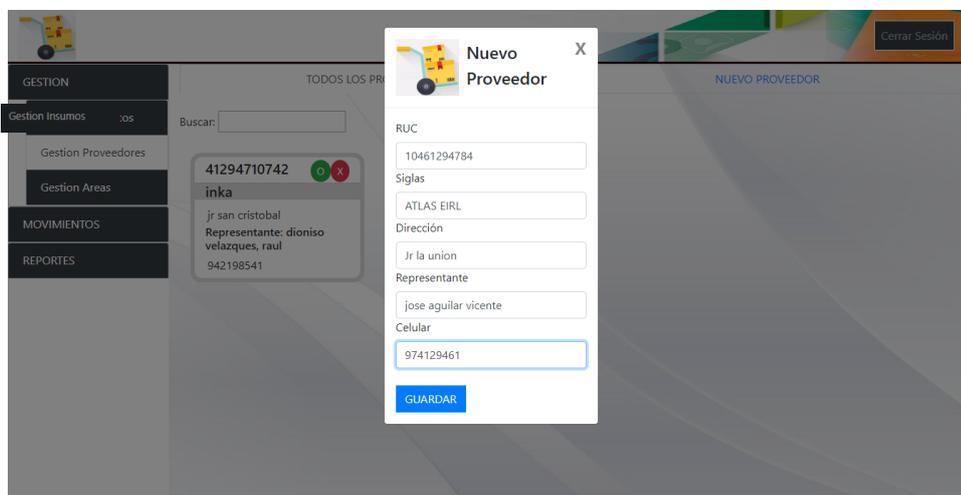


Fuente: Elaboración Propia.

E.2. Interfaz de gestión de proveedor.

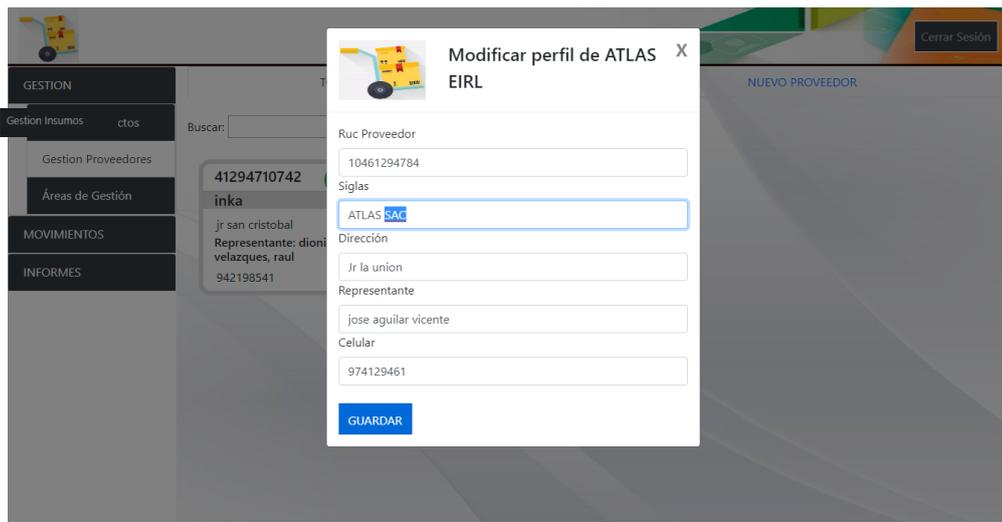
Se muestra la ventana principal, la cual nos muestra los procesos de creación, edición y eliminación de los datos del proveedor.

Figura 57: Prototipo de Creación de Proveedor.



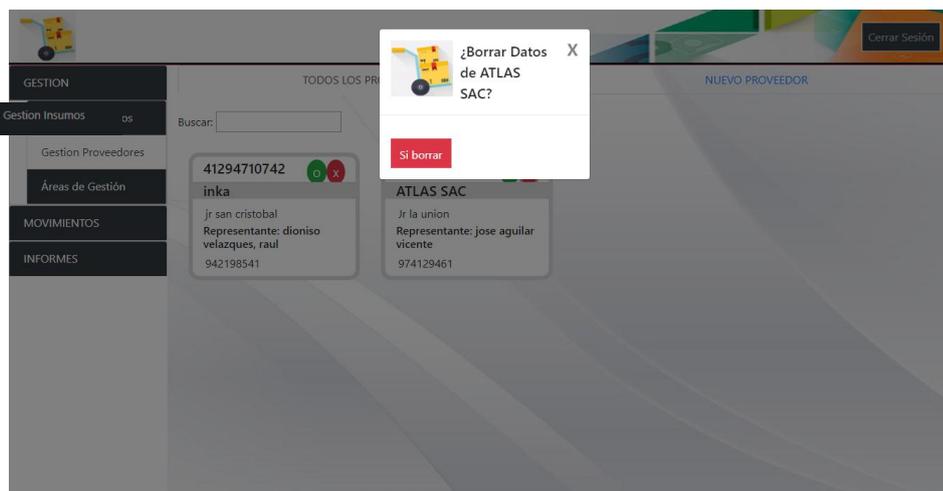
Fuente: Elaboración Propia.

Figura 58: Prototipo de Modificar Proveedor.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 59: Prototipo de Eliminar Proveedor.



Fuente: Elaboración Propia.

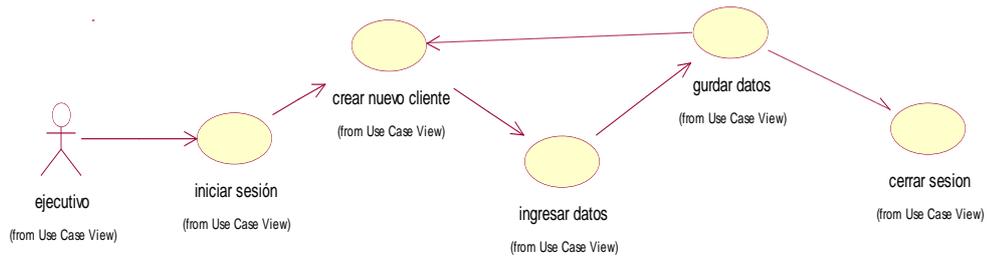
F. Diagrama de caso de uso "Gestionar cliente" CU-06.

Se muestra el caso de uso para la gestión proveedor donde el usuario tendrá las opciones de crear, editar y eliminar los datos del cliente.

F.1. Diagrama de colaboración de gestionar proveedor.

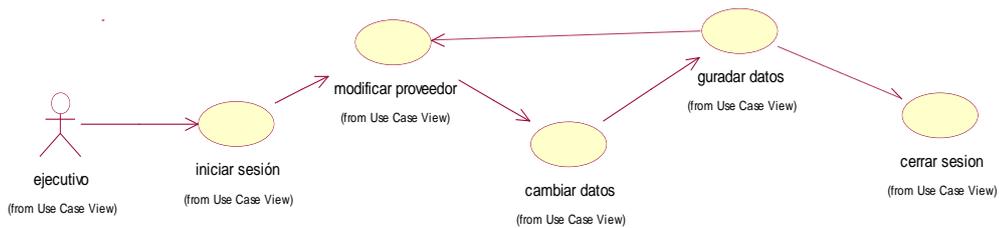
Se muestra el diagrama de colaboración gestión cliente realizando el proceso de creación, modificación y eliminación.

Figura 60: Diagrama de colaboración gestionar cliente(Registro).



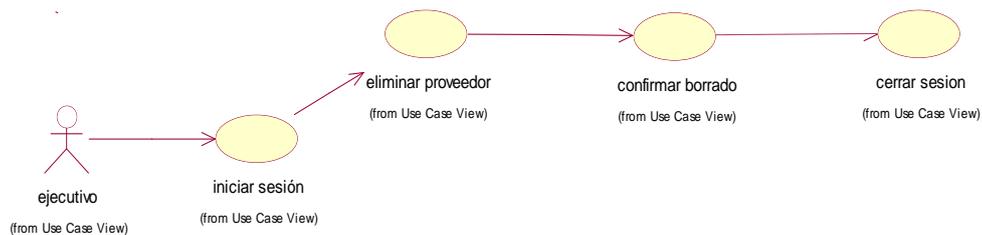
Fuente: Elaboración Propia.

Figura 61: Diagrama de colaboración gestionar cliente (Edición).



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 62: Diagrama de colaboración gestión cliente (Eliminar).

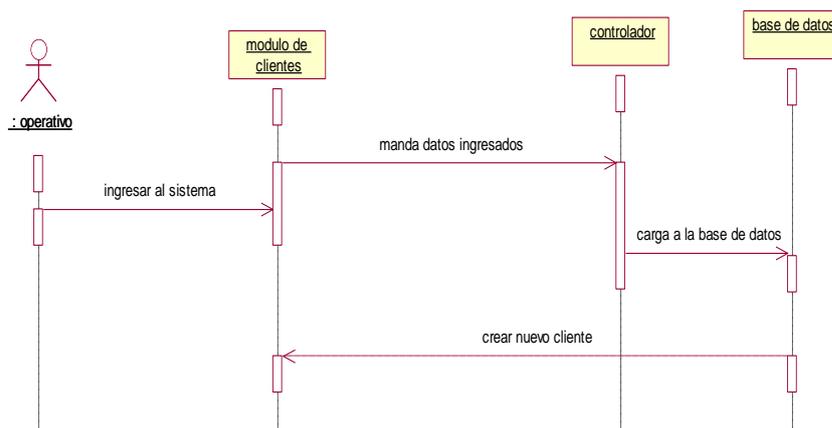


Fuente: Elaboración Propia.

F.2. Diagrama de secuencia de gestionar cliente.

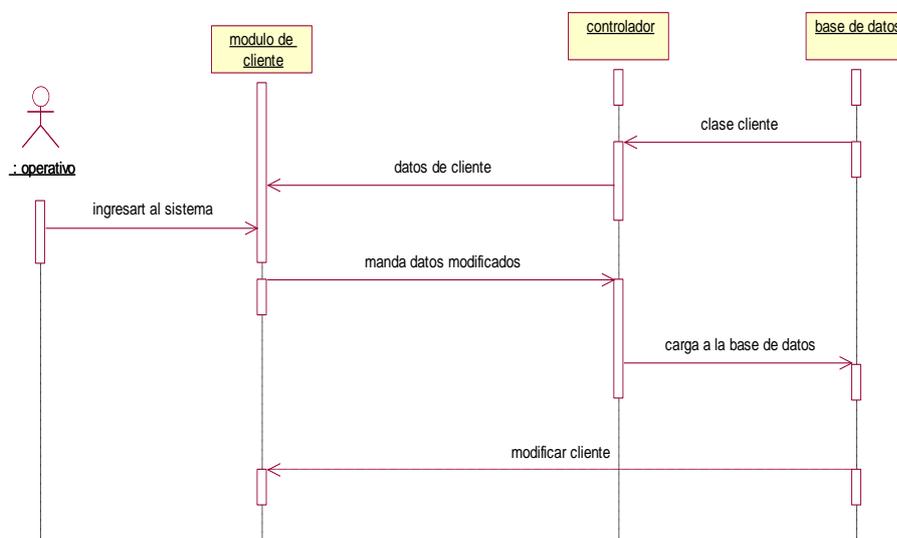
Se muestra el diagrama de secuencia gestionar cliente que se especifica como el usuario debe realizar los procesos de creación, edición y eliminación de los datos del cliente.

Figura 63: Diagrama de secuencia gestión cliente (Registrar).



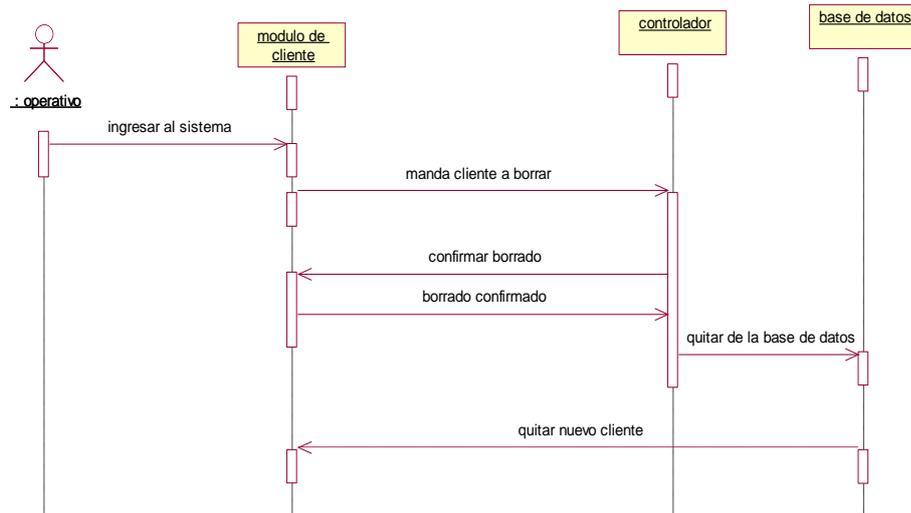
Fuente: Elaboración Propia.

Figura 66 Diagrama de colaboración gestión cliente (Editar).



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 65: Diagrama de colaboración gestión cliente (Eliminar).



Fuente: Elaboración Propia.

F.3. Interfaz de gestión de cliente.

Se muestra la ventana principal, la cual nos muestra los procesos de creación, edición y eliminación de los datos del cliente.

Figura 66: Prototipo Modulo de Cliente.



Fuente: Elaboración Propia.

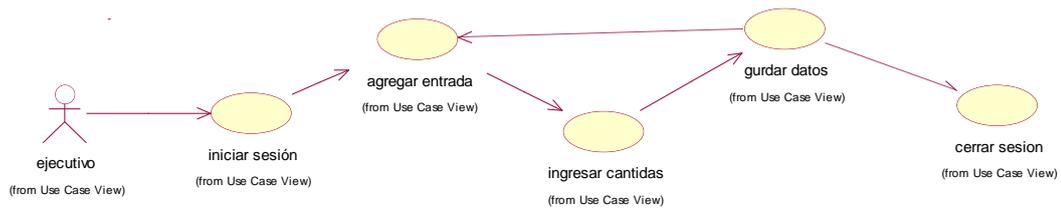
G. Diagrama de caso de uso gestionar entrada de insumo CU-07.

Se muestra el caso de uso para la gestión entrada del insumo donde el usuario tendrá las opciones de al stock del almacén la nueva llegada de insumo.

G.1. Diagrama de colaboración de gestionar entrada de insumo.

Se muestra el diagrama de colaboración gestión entrada del insumo donde el usuario tendrá las opciones de al stock del almacén la nueva llegada de insumo.

Figura 67: Diagrama de colaboración gestión de entrada de insumos.

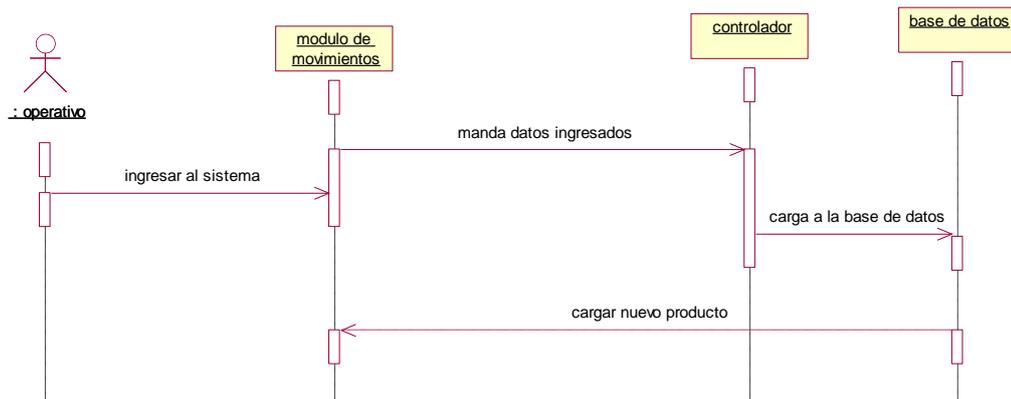


Fuente: Elaboración Propia

G.2. Diagrama de secuencia de gestionar entrada de insumo.

Se muestra el diagrama de secuencia de gestión entrada del insumo donde el usuario tendrá las opciones de al stock del almacén la nueva llegada de insumo.

Figura 68: Diagrama de secuencia gestión de entrada de insumo.

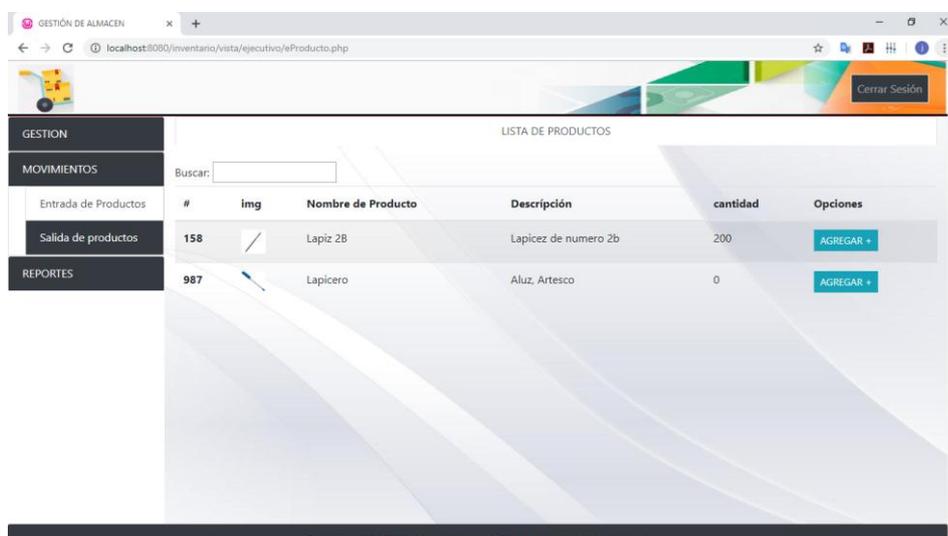


Fuente: Elaboración Propia.

G.3. Interfaz de gestión de cliente.

Se muestra la ventana principal, la cual nos muestra la gestión de entrada del insumo donde el usuario tendrá las opciones de al stock del almacén la nueva llegada de insumo.

Figura 69: Prototipo de gestión de entrada



Fuente: Elaboración Propia.

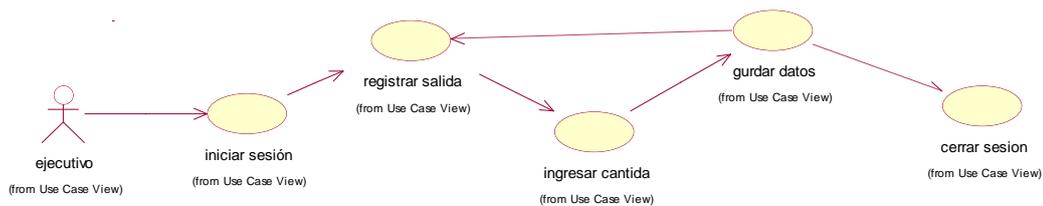
H. Diagrama de caso de uso gestionar salida de insumo CU-08.

Se muestra el caso de uso para la gestión salida del insumo donde el usuario tendrá las opciones de al stock del almacén la salida llegada de insumo.

H.1. Diagrama de colaboración de gestionar salida de insumo.

Se muestra el diagrama de colaboración gestión salida del insumo donde el usuario tendrá las opciones de al stock del almacén la salida llegada de insumo.

Figura 70: Diagrama de colaboración gestión de salida de insumos.

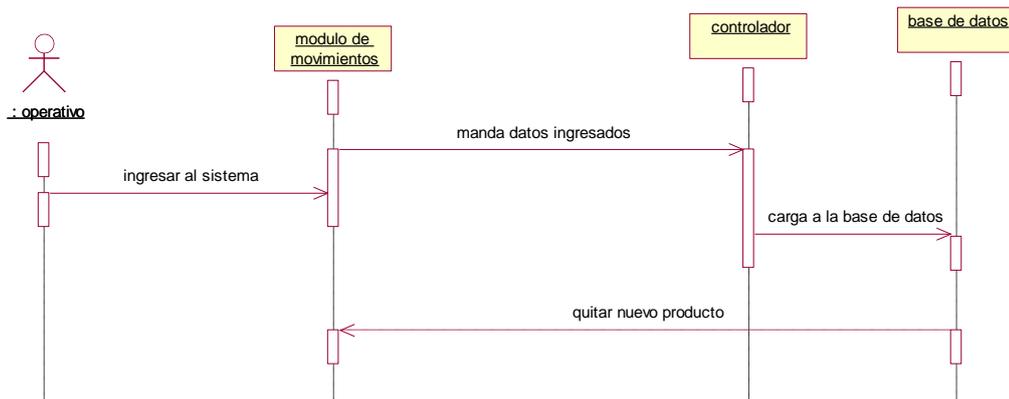


Fuente: Elaboración Propia.

H.2. Diagrama de secuencia de gestionar salida de insumo.

Se muestra el diagrama de secuencia de gestión salida del insumo donde el usuario tendrá las opciones del stock del almacén la nueva llegada de insumo.

Figura 71: Diagrama de secuencia gestión de salida de insumo

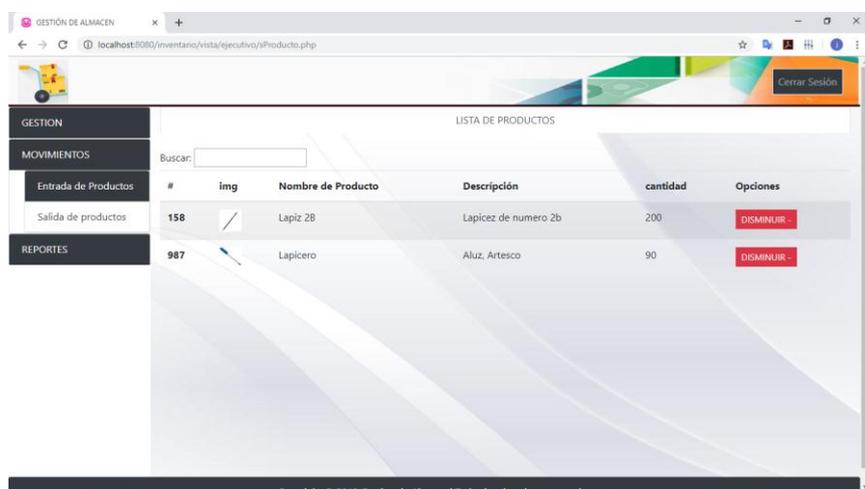


Fuente: Elaboración Propia.

H.3. Interfaz de gestión de salida del insumo.

Se muestra la ventana principal, la cual nos muestra la gestión de salida del insumo donde el usuario tendrá las opciones de quitar unidades al stock del almacén.

Figura 72: Prototipo de gestión de salida



Fuente: Elaboración Propia.

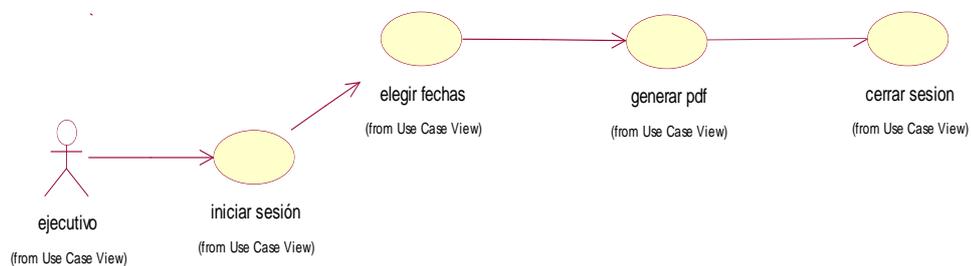
I. Diagrama de caso de uso de generar reporte CU-09.

Se muestra el caso de uso para generar reporte donde el usuario tendrá las opciones de verificar el stock del almacén.

I.1. Diagrama de colaboración de generar reporte.

Se muestra el diagrama de colaboración generar reporte donde el usuario tendrá las opciones de verificar el stock del almacén.

Figura 73: Diagrama de colaboración generar reporte.

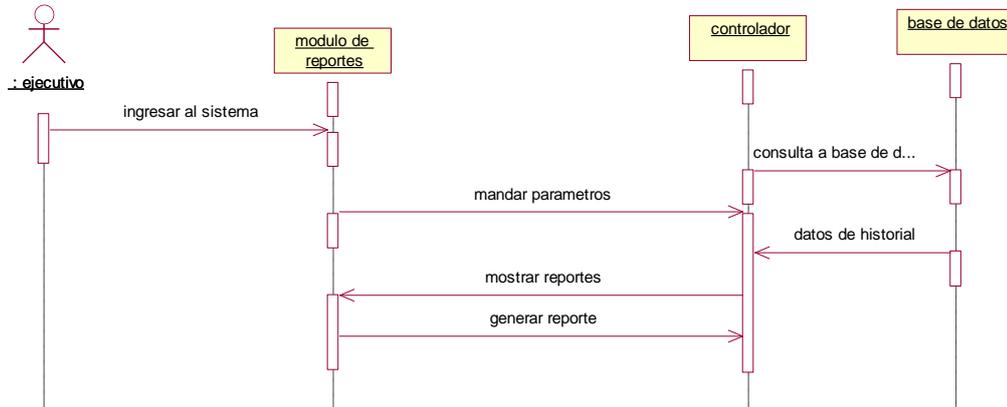


Fuente: Elaboración Propia.

I.2. Diagrama de secuencia de generar reporte.

Se muestra el diagrama de secuencia de gestión reportes donde el usuario tendrá las opciones de ver el stock del almacén.

Figura 74: Diagrama de secuencia gestión de salida de insumo

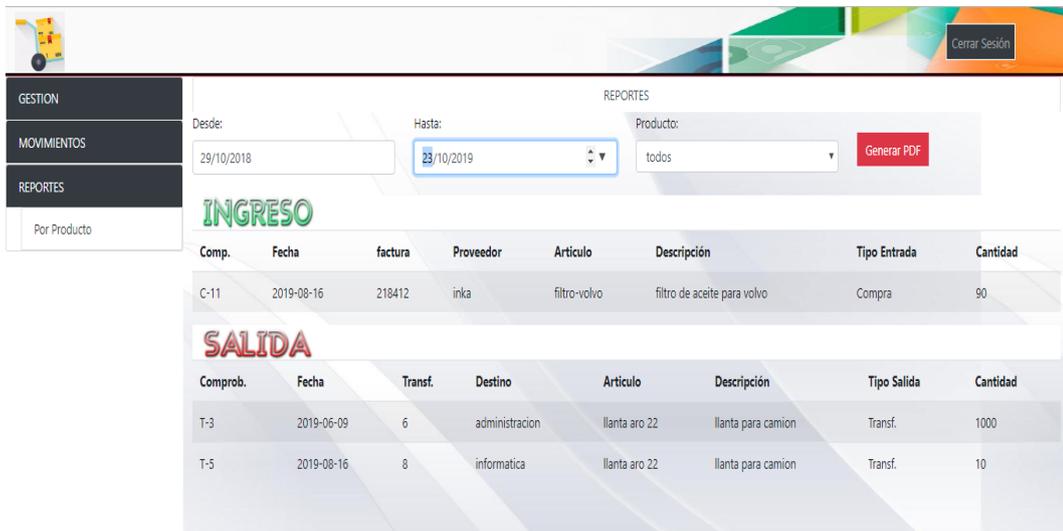


Fuente: Elaboración Propia.

I.3. Interfaz de gestión de reporte.

Se muestra la ventana principal, la cual nos muestra la gestión de reporte donde el usuario tendrá las opciones de ver el stock del almacén.

Figura 75: Prototipo Modulo de Reportes.



Fuente: Elaboración Propia.

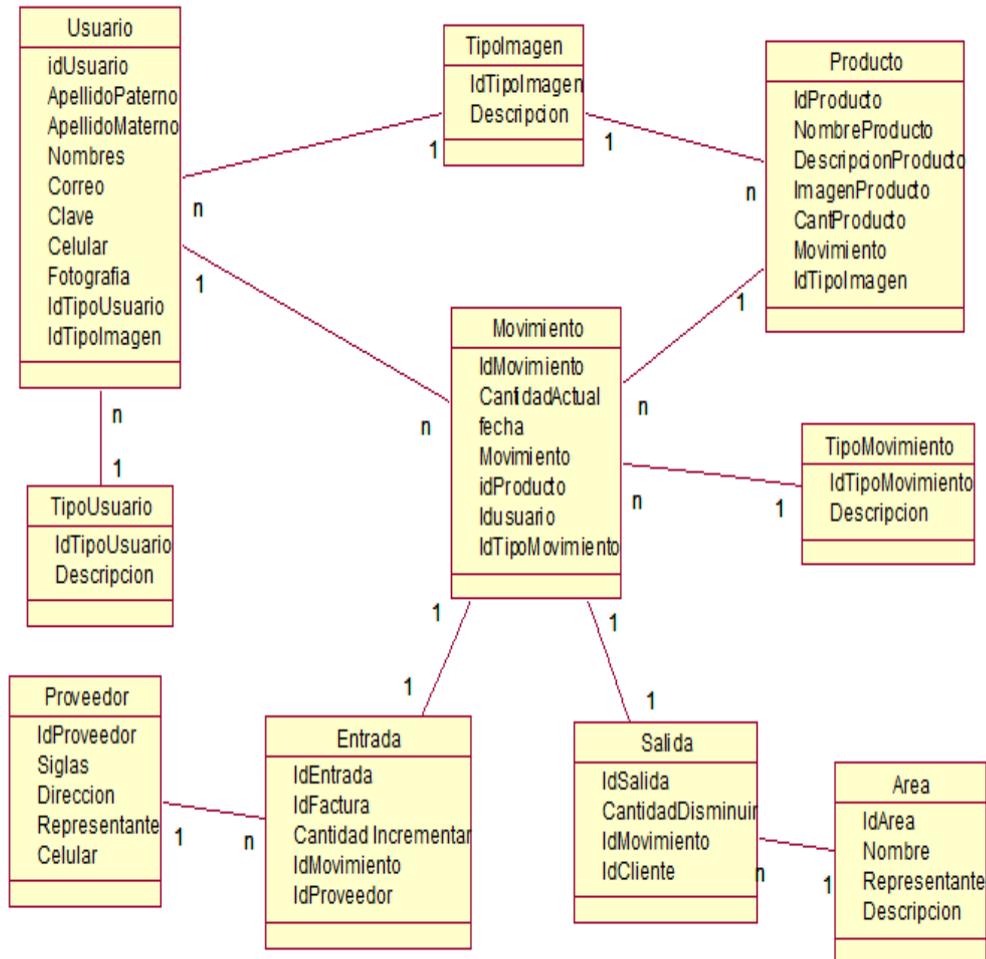
- **Arquitectura del sistema.**

Todo sistema que gestiona datos tendrá una base de datos para guardar esos datos y una interfaz de usuario que será con la que interactúan los usuarios. Además, una parte del sistema se encargará de procesar los datos y gestionar lo que se hace con ellos. La arquitectura en tres capas lo que hace es dividir el sistema en tres partes diferenciadas, de tal forma que cada capa solo se comunique con la inferior. Esas tres capas se denominan:

- ✓ **Capa de Acceso a Datos:** Esta capa se encarga de guardar los datos. Será donde se gestione todo lo relativo a la base de datos y a la creación, edición y borrado de datos de ésta.
- ✓ **Capa de Negocio:** En esta capa se gestiona la lógica de la aplicación. Es donde se dice que se hace con los datos. Por ejemplo, para una aplicación de gestión de una biblioteca será donde se gestione cuántos préstamos puede tener un usuario, que ocurre si un usuario se retrasa al devolver un libro, etc. Estará conectada con la capa de persistencia para poder realizar sus funciones.
- ✓ **Capa de Presentación:** Esta capa se crea la interfaz del usuario. Su única función es pasarle las acciones que realice el usuario a la capa de negocio.

- **Diseño de bases de datos.**

Figura 76: Base de datos modelo lógico.



Fuente: Elaboración Propia.

4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados.

Para realizar el análisis de forma clara se crea un archivo SPSS, donde se realiza el vaciado de todos los datos obtenidos para posteriormente ser analizados por medio de tablas y gráficas.

4.2.1. Tablas de Frecuencia.

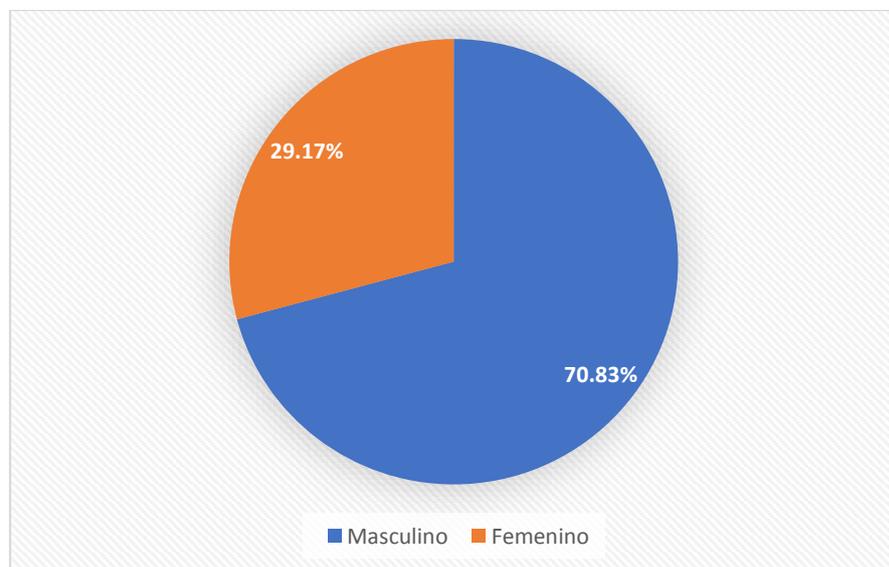
La distribución de frecuencias o tabla de frecuencias es una ordenación en forma de tabla de los datos estadísticos, asignando a cada dato su frecuencia correspondiente. La distribución de frecuencias o tabla de frecuencias es una ordenación en forma de tabla de los datos estadísticos, asignando a cada dato su frecuencia correspondiente.

Tabla 38 Sexo

1. Sexo del Trabajador					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
V A L I D O S	MASCULINO	17	70,83	70,83	70,83
	FEMENINO	7	29,17	29,17	100,00
	TOTAL	24	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 77: Sexo



Fuente: Elaboración propia.

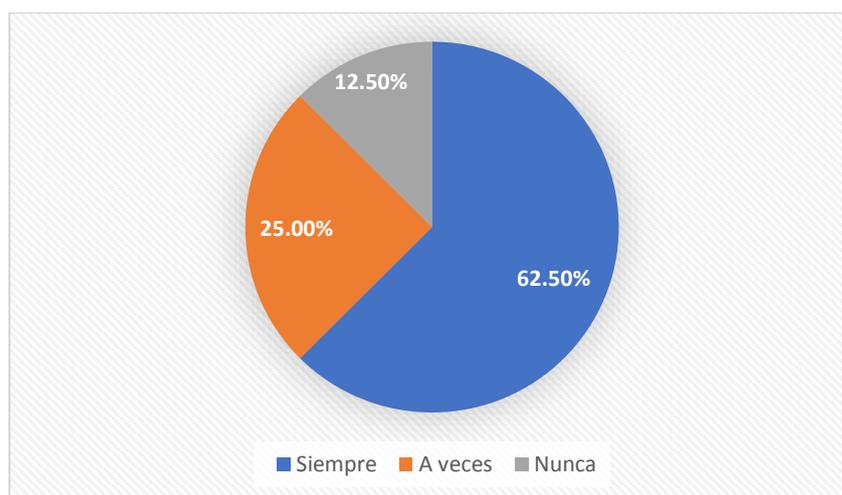
INTERPRETACIÓN: En termino de Sexo, se encontró que la mayor parte de encuestados son del género Masculino 70,83%, seguida de un 29,17% del sexo femenino.

Tabla 39: Solicitud de reporte

2. ¿Usted solicita constantemente reportes al área de almacén?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
V A L I D O S	SIEMPRE	15	62,50	62,50	62,50
	A VECES	6	25,00	25,00	87,50
	NUNCA	3	12,5	12,5	100,00
	TOTAL	24	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 78: Solicitud de Reporte.



Fuente: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN: En la tabla de frecuencias presentamos los datos que se obtuvieron de la frecuencia 24, cuyos datos hacen referencia a la solicitud de reportes, de ello manifiestan que el 62,50% menciona que

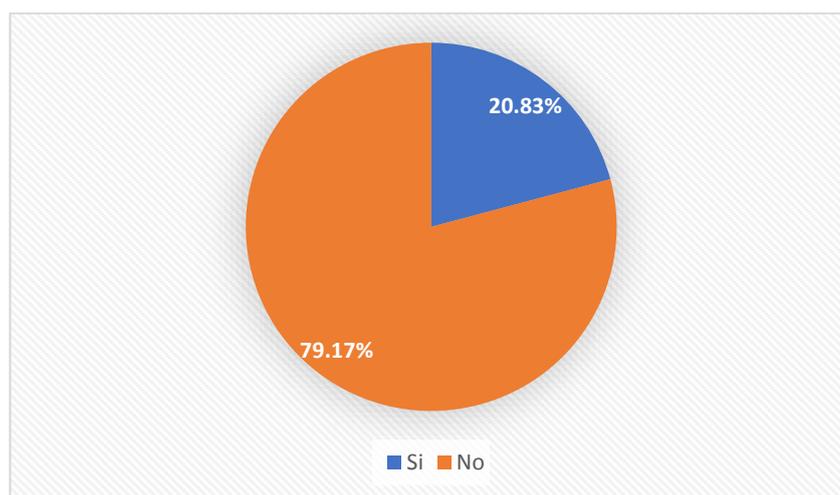
SIEMPRE, 25,00% manifiesta que A VECES y el 12,50% manifiesta que NUNCA. De manera que siempre y a veces el personal solicita reportes al área de almacén.

Tabla 40: Eficiencia en los reportes.

3. ¿Considera eficiente el método de obtener reportes?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
V A L I D O S	SI	5	20,83	20,83	20,83
	NO	19	79,17	79,17	100,00
	TOTAL	24	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 79: Eficiencia en los Reportes



Fuente: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN: En la tabla de frecuencias presentamos los datos que se obtuvieron de la frecuencia 24, cuyos datos hacen referencia a la eficiencia de los reportes, de ello manifiestan que el 20,83% menciona

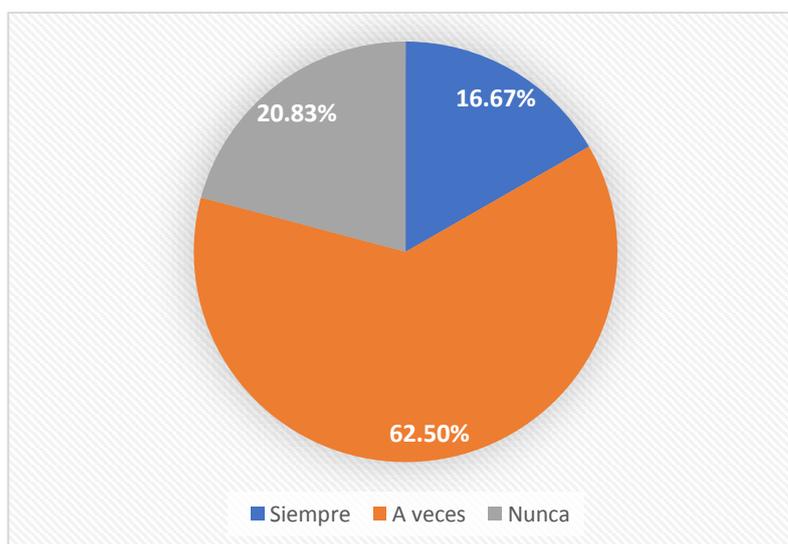
que SI y el 79,17% manifiesta que NO. De manera el método de obtención de los reportes no es eficiente.

Tabla 41: Facilidad de identificar artículos.

4. ¿Usted identifica con facilidad los artículos que existe en el almacén?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
V A L I D O S	SIEMPRE	4	16,67	16,67	16,67
	A VECES	15	62,50	62,50	79,17
	NUNCA	5	20,83	20,83	100,00
	TOTAL	24	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 80: Facilidad de identificar artículos.



Fuente: Elaboración Propia.

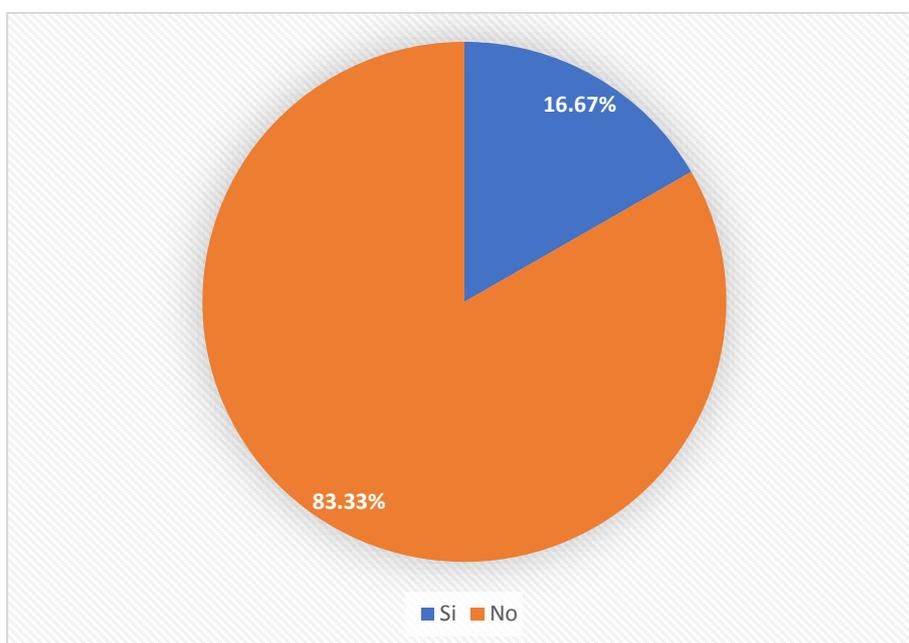
INTERPRETACIÓN: En la tabla observamos los datos sobre la consulta de facilidad de identificación de los artículos en el almacén, de ello manifiestan que el 16,67% menciona que SIEMPRE, el 20,83% menciona que NUNCA y el 62,50% manifiesta que A VECES. De manera que se indica que es complicado encontrar los artículos ubicados en el almacén.

Tabla 42: Inventario de almacén.

5. ¿Usted cree que se realiza un inventario constante del almacén para conocer el inventario actual de los artículos?		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
V A L I D O S	SI	4	16,67	16,67	16,67
	NO	20	83,33	83,33	100,00
	TOTAL	24	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 81: Inventario en el almacén.



Fuente: Elaboración propia.

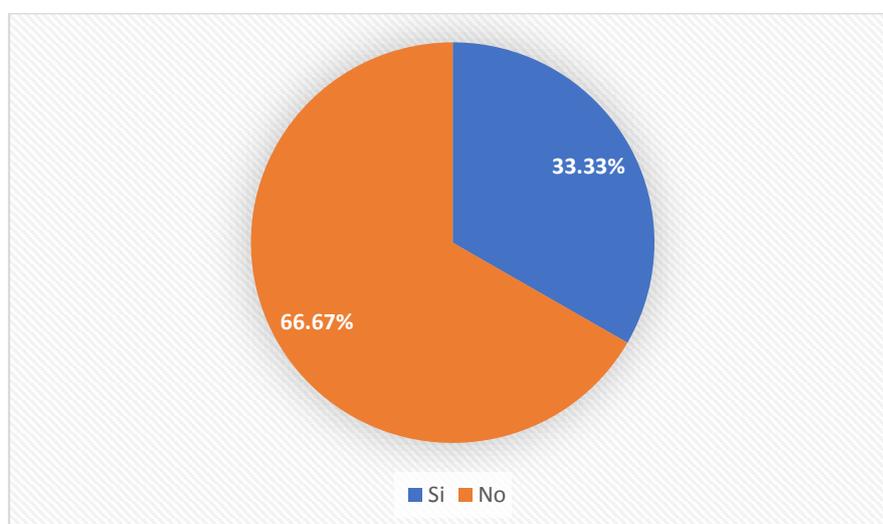
INTERPRETACIÓN: En la tabla observamos los datos sobre la consulta de la constante inventariado en el almacén, de ello manifiestan que el 16,67% menciona que SI y el 80,33% menciona que NO. De manera que se indica que el almacén no permanece constantemente inventariado.

Tabla 43: Control de artículos

6. ¿Usted considera eficiente el control de los artículos y servicios en el área de almacén?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
V A L I D O S	SI	8	33,33	33,33	33,33
	NO	16	66.67	66.67	100,00
	TOTAL	24	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 82: Control de Artículos.



Fuente: Elaboración Propia.

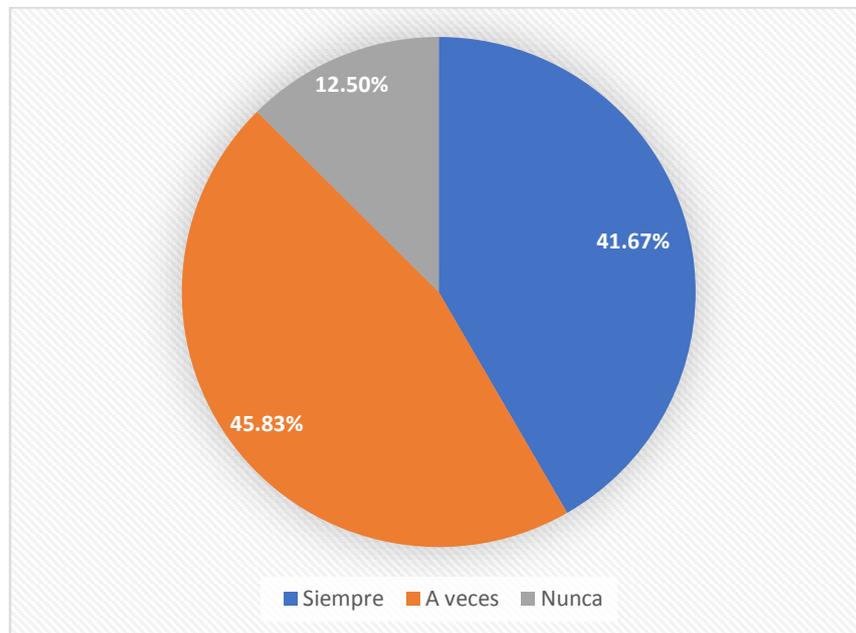
INTERPRETACIÓN: En la tabla observamos los datos sobre la consulta de que, si se considera eficiente el control de artículos y servicios en el área de almacén, de ello manifiestan que el 33,33% menciona que SI y el 66,67% menciona que NO. De manera que la mayor parte del personal considera que se controla ineficientemente los artículos y servicios.

Tabla 44: Lentitud de atención en el área de almacén

7. ¿Usted considera que la atención en el área de almacén es lenta?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
V A L I D O S	SIEMPRE	10	41,67	41,67	41,67
	A VECES	11	45,83	45,83	87,50
	NUNCA	3	12,50	12,50	100,00
	TOTAL	24	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 83: Lentitud en el Área de Almacén.



Fuente: Elaboración propia.

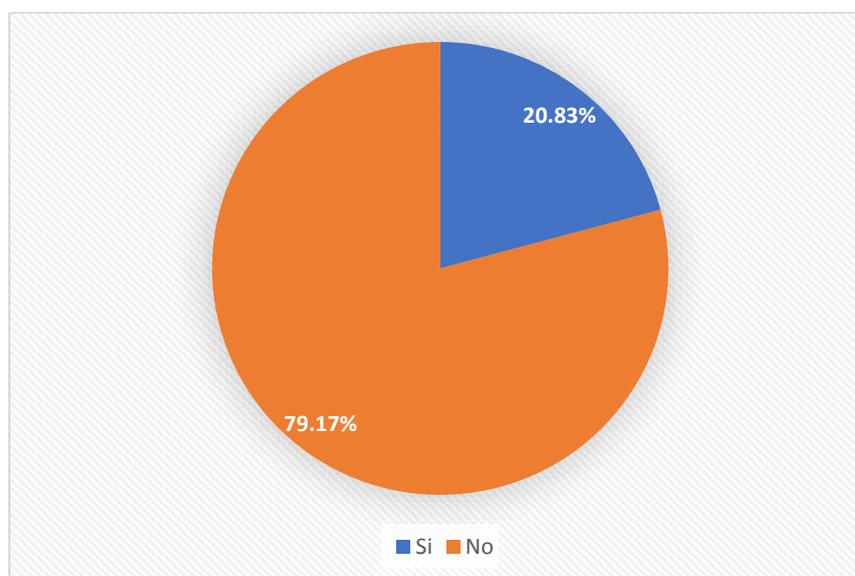
INTERPRETACIÓN: En la tabla observamos los datos sobre la consulta de que, si se considera lento al servicio de atención en el área de almacén, de ello manifiestan que el 41,67% menciona que SIEMPRE, el 45,83 menciona que A VECES y el 12,50% menciona que NUNCA. De manera que la mayor parte del personal considera que la atención en el área de almacén es lenta.

Tabla 45: Sencillez de búsqueda de artículos.

8. ¿Usted considera sencilla la búsqueda de los artículos o servicios?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
V A L I D O S	SI	5	20,83	20,83	20,83
	NO	19	79,17	79,17	100,00
	TOTAL	24	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración propia.

Figura 84: Sencillez de Búsqueda de Artículos o Servicios.



Fuente: Elaboración Propia.

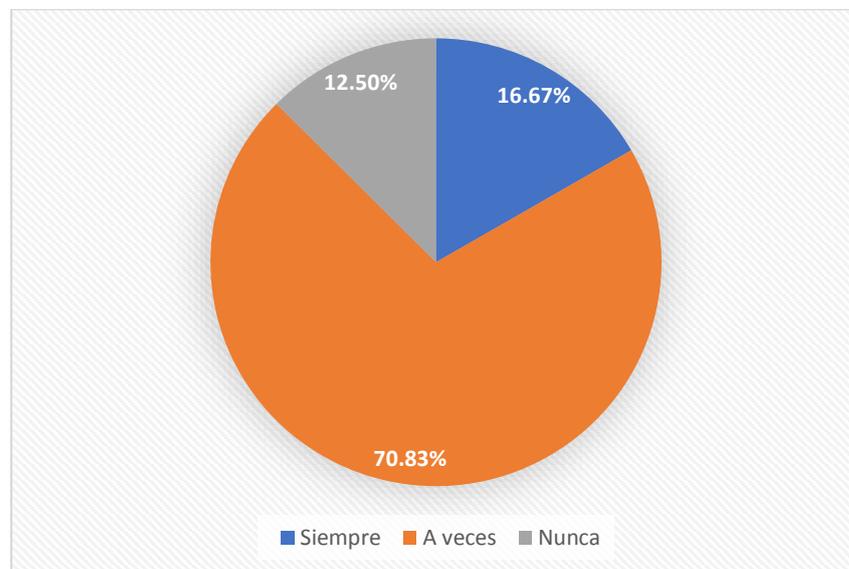
INTERPRETACIÓN: En la tabla observamos los datos sobre la consulta de que, si se considera sencilla la búsqueda de artículos o servicios en el área de almacén, de ello manifiestan que el 20,83 menciona que SI y el 79,17% menciona que NO. De manera que la mayor parte del personal considera que es muy difícil la búsqueda de artículos o servicios en el área de almacén.

Tabla 46: Retraso de labores

9. ¿Usted considera que la atención del área de almacén retrasa sus labores?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
V A L I D O S	SIEMPRE	4	16,67	16,67	16,67
	A VECES	17	70,83	70,83	87,50
	NUNCA	3	12,50	12,50	100,00
	TOTAL	24	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 85: Retraso de Labores.



Fuente: Elaboración Propia.

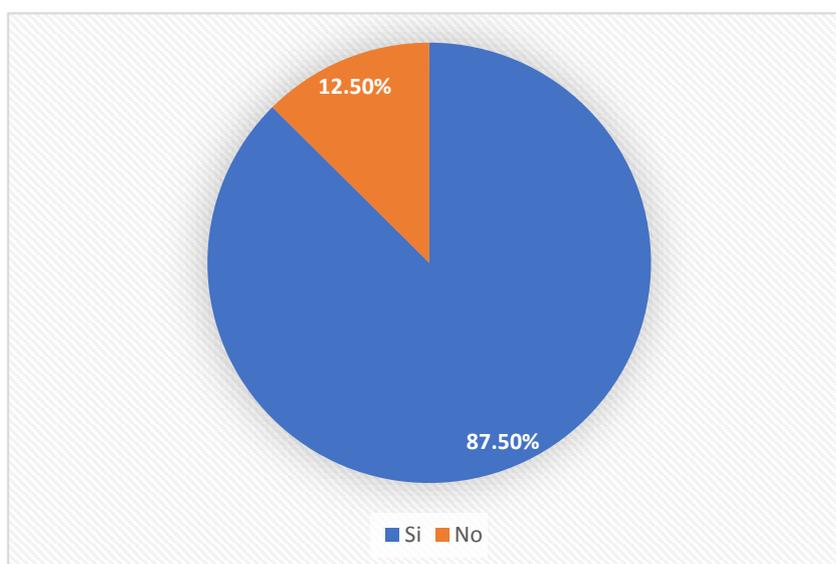
INTERPRETACIÓN: En la tabla observamos los datos sobre la consulta de que, si se considera que la atención en el área de almacén retrasa sus labores, de ello manifiestan que el 16,67 menciona que SIEMPRE, el 70,83 considera que A VECES y el 12,50% menciona que NO. De manera que la mayor parte del personal considera la atención en el área de almacén retrasa sus labores.

Tabla 47 Mejora del proceso logístico.

10. ¿Usted considera que el uso de la tecnología puede agilizar el proceso logístico?					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Valido	Porcentaje Acumulado
V A L I D O S	SI	21	87,50	87,50	87,50
	NO	3	12,50	12,50	100,00
	TOTAL	24	100,0	100,0	

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 86: Mejora del Proceso Logístico con el Uso de Tecnología.



Fuente: Elaboración Propia.

INTERPRETACIÓN: En la tabla observamos los datos sobre la consulta de que, si se considera que el uso de la tecnología puede agilizar el proceso logístico, de ello manifiestan que el 87,50 menciona que SI y el 12,50 considera que NO. De manera que la mayor parte del personal considera que la implementación tecnológica ayudara a agilizar el proceso logístico dentro de la organización.

4.2.2. Tabla de datos estadísticos descriptivos.

Tabla 48: Datos Estadísticos Descriptivos.

Estadísticos

		Sexo del Trabajador	¿Usted solicita constantemente reportes al área de almacén?	¿Considera eficiente el método de obtener reportes?	¿Usted identifica con facilidad los artículos que existe en el almacén?	¿Usted cree que se realiza un inventario constante del almacén para conocer el inventario actual de los artículos?	¿Usted considera eficiente el control de los artículos y servicios en el área de almacén?	¿Usted considera que la atención en el área de almacén es lenta?	¿Usted considera sencilla la búsqueda de los artículos o servicios ?	¿Usted considera que la atención del área de almacén retrasa sus labores?	¿Usted considera que el uso de la tecnología puede agilizar el proceso logístico?
N	Válido	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
	Perdidos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Media		1,29	1,50	1,79	2,04	1,83	1,67	1,71	1,79	1,96	1,13
Mediana		1,00	1,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	1,00

Moda	1	1	2	2	2	2	2	2	2	1
Desviación estándar	,464	,722	,415	,624	,381	,482	,690	,415	,550	,338
Varianza	,216	,522	,172	,389	,145	,232	,476	,172	,303	,114

Fuente: Elaboración Propia.

4.3. Prueba de hipótesis.

El sistema de información de almacén mejora el control de inventarios en la empresa Transportes Atlantic International Business S.A.C. para ello se contó con la ayuda del programa SPSS Statistics para el análisis.

a) Confiabilidad del instrumento aplicado.

Tabla 49: Resumen de Procesamiento de casos.

Casos					
Incluido		Excluido		Total	
N	Porcent aje	N	Porcent aje	N	Porcentaje
24	100,0%	0	0,0%	24	100,0%
a. Eliminación por lista basada en todas las variables del procedimiento.					

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 50: Estadística de Fiabilidad.

Alfa de Cronbach	Alfa de Cronbach basada en elementos estandarizados	N de elementos
,936	,940	10

Fuente: Elaboración Propia

INTERPRETACIÓN: Podemos apreciar que el valor para la consistencia interna del instrumento obtenido mediante el Alfa de Cronbach fue de 0,936 que representa un valor por arriba de lo aceptable para la aplicación del instrumento y la obtención de resultados confiables. De acuerdo a esto, se puede afirmar existe confiabilidad y consistencia interna en los 10 ítems del cuestionario aplicado para el estudio.

b) Determinación del nivel de significatividad de la prueba.

En el análisis observamos que el nivel de significancia de la prueba del 5%, en consecuencia, el nivel de confiabilidad es del 95 %.

c) Distribución aplicable para la prueba.

En el estudio de distribución de probabilidades adecuada para la prueba es la distribución muestral de diferencia de medias, ya que las hipótesis se han formulado con dos medias muestrales.

Tabla 51: Matriz de Correlación.

		Sexo del Trabajador	¿Usted solicita constantemente reportes al área de almacén?	¿Considera eficiente el método de obtener reportes?	¿Usted identifica con facilidad los artículos que existen en el almacén?	¿Usted cree que se realiza un inventario constante del almacén para conocer el inventario actual de los artículos?	¿Usted considera eficiente el control de los artículos y servicios en el área de almacén?	¿Usted considera que la atención en el área de almacén es lenta?	¿Usted considera sencilla la búsqueda de los artículos o servicios?	¿Usted considera que la atención del área de almacén retrasa sus labores?	¿Usted considera que el uso de la tecnología puede agilizar el proceso logístico?
Sexo del Trabajador	Correlación de Pearson	1	,843	,329	,706	,287	,454	,684	,329	,560	,589
	Sig. (bilateral)		,000	,116	,000	,174	,026	,000	,116	,004	,002
¿Usted solicita	Correlación de Pearson	,843	1	,363	,723	,316	,500	,828	,363	,711	,802

constante mente reportes al área de almacén?	Sig. (bilateral)	,000		,081	,000	,132	,013	,000	,081	,000	,000
¿Considera a eficiente el método de obtener reportes?	Correlación de Pearson	,329	,363	1	,707	,872	,725	,538	1,000	,722	,194
	Sig. (bilateral)	,116	,081		,000	,000	,000	,007	,000	,000	,364
¿Usted identifica con facilidad los artículos que existe en el almacén?	Correlación de Pearson	,706	,723	,707	1	,762	,627	,736	,707	,892	,593
	Sig. (bilateral)	,000	,000	,000		,000	,001	,000	,000	,000	,002
¿Usted cree que	Correlación de Pearson	,287	,316	,872	,762	1	,632	,469	,872	,796	,169

se realiza un inventario constante del almacén para conocer el inventario actual de los artículos?	Sig. (bilateral)	,174	,132	,000	,000		,001	,021	,000	,000	,430
¿Usted considera eficiente el control de los artículos y servicios en el área de almacén?	Correlación de Pearson	,454	,500	,725	,627	,632	1	,741	,725	,602	,267
	Sig. (bilateral)	,026	,013	,000	,001	,001		,000	,000	,002	,207
¿Usted considera	Correlación de Pearson	,684	,828	,538	,736	,469	,741	1	,538	,768	,722

que la atención en el área de almacén es lenta?	Sig. (bilateral)	,000	,000	,007	,000	,021	,000		,007	,000	,000
¿Usted considera sencilla la búsqueda de los artículos o servicios?	Correlación de Pearson	,329	,363	1,000	,707	,872	,725	,538	1	,722	,194
	Sig. (bilateral)	,116	,081	,000	,000	,000	,000	,007		,000	,364
¿Usted considera que la atención del área de almacén retrasa sus labores?	Correlación de Pearson	,560	,711	,722	,892	,796	,602	,768	,722	1	,731
	Sig. (bilateral)	,004	,000	,000	,000	,000	,002	,000	,000		,000
¿Usted considera	Correlación de Pearson	,589	,802	,194	,593	,169	,267	,722	,194	,731	1

que el uso de la tecnología puede agilizar el proceso logístico?	Sig. (bilateral)										
		,002	,000	,364	,002	,430	,207	,000	,364	,000	

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 52: Prueba de Hipótesis.

	Media	Mínimo	Máximo	Rango	Máximo / Mínimo	Varianza	N de elementos
Correlaciones inter-elementos	1,671	1,125	2,042	,917	1,815	,083	10

Fuente: Elaboración Propia.

INTERPRETACIÓN: En el resultado final de la prueba de hipótesis realizada en el SPSS Statistics se valida que en la prueba se rechaza los valores mínimos y asigna la unidad al máximo.

d) Toma de decisiones.

Esta prueba puede utilizarse incluso con datos medibles en una escala nominal. La hipótesis nula de la prueba Chi-cuadrado postula una distribución de probabilidad totalmente especificada como el modelo matemático de la población que ha generado la muestra alterna; es decir, se tiene resultados suficientes que nos prueban que la implementación del sistema de información permitirá disponer una organización técnica y automatizada para optimizar el control en el área de almacén de la empresa Transportes Atlantic International Business S.A.C.

4.4. Discusión de resultados.

El análisis y la interpretación de los resultados obtenidos del procesamiento estadístico y el sustento teórico en el que se basa la

presente investigación, permiten dar respuesta a la pregunta de investigación y validar la hipótesis propuesta. Como se propuso en la hipótesis general de investigación, los resultados evidencian que el uso de un sistema de información de almacén, produce como efecto la mejora en el control de inventarios empresa Transportes Atlantic International Business S.A.C.

En la ejecución de la prueba para muestras independientes demostró que no existen diferencias significativas en la media aritmética; por ello, se aceptó la Hipótesis Nula; es decir, se confirma la situación problemática que dio origen a la presente investigación; por lo que, se corrobora la presencia de pérdida de formatos físicos de requerimientos, la demora la atención en el área de almacén, no se encuentra con facilidad los artículos, y se considera ineficiente el uso de formatos físicos o en papel para la solicitud de requerimientos, etc. Sin embargo, el análisis de los resultados obtenidos luego del uso de un sistema de información.

Demostrando con la ejecución de la prueba para muestras independientes, que existen diferencias significativas entre la media aritmética de los grupos; por lo tanto, se rechazó la Hipótesis Nula; es decir, el promedio de efectividad del control del almacén fue superior, acreditando de esta manera que existe estrecha relación entre las variables; y que la presencia e intervención del estímulo experimental (variable independiente) influye directamente sobre la efectividad de las actividades del proceso de inventarios (variable dependiente),

evidenciando de esta manera la importancia del uso de un sistema de información.

CONCLUSIONES

- La implementación del sistema de información determino la mejora del control de inventarios de la empresa de Transportes Atlantic International Business S.A.C.
- Las necesidades de la empresa Transportes Atlantic International Business S.A.C. fueron identificadas. Esto ayudo a la identificación de los requerimientos necesarios para la construcción del sistema de información.
- El éxito del desarrollo del sistema de información permitió reducir el tiempo de los procesos en la empresa Transportes Atlantic International Business S.A.C. permitiendo acceder a la información con facilidad para los distintos niveles jerárquicos de la organización.
- Este proyecto e investigación presenta como solución tecnológica a los procesos tales como la elaboración de reportes, el control de artículos, la mejora en tiempo de atención y otros procesos en la empresa Transportes Atlantic International Business S.A.C.
- La implementación esta echo a medida de los procesos de la empresa procesos en la empresa Transportes Atlantic International Business S.A.C. ya que cada empresa cuenta con particularidades distintas.

RECOMENDACIONES

- Para la mejora de la competitividad empresarial por parte de la empresa Transportes Atlantic International Business S.A.C. se pide actualizar constantemente en el uso de soluciones tecnológicas que ayuden al crecimiento empresarial.
- Para la mejor comprensión de la competencia y los nuevos métodos y soluciones que usa el entorno empresarial se recomienda mantener una estrecha relación con los clientes para obtener información necesaria.
- Mantener constante reuniones con el personal que hace uso del sistema de información para detallar el correcto funcionamiento y buscar soluciones a los inconvenientes que se puedan presentar.
- En caso de presentarse problemas técnicos comunicar con personas conocedoras del tema ya que el intentar buscar soluciones por su cuenta puede traer un riesgo mayor.

BIBLIOGRAFIA

- A. Sarabia, Á. (1995). *la Teoría General de Sistemas*. Madrid: c/Edison.
- Aguilar, M. (2005). *Cómo controlar tu inventario*. Obtenido de Mail x Mail:
<http://imagenes.mailxmail.com/cursos/pdf/5/como-controlar-inventario-6585.pdf>
- Arnold Cathalifaud, M., & Osorio, F. (1998). Introducción a los Conceptos Básicos de la Teoría General de Sistemas. *Cinta de Moebio*, 2-4.
- Cabriles G, Y. L. (2014). *PROPUESTA DE UN SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIO DE STOCK DE SEGURIDAD PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE COMPRAS DE MATERIA PRIMA, REPUESTOS E INSUMOS DE LA EMPRESA BALGRES C.A.*
- Camacho Carrero, M. A., & Silva Espinosa, B. A. (2014). *SISTEMA DE CONTROL DE INVENTARIOS Y FACTURACIÓN PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE REPUESTOS SILVA S.A.*
- González Torrado, D., & Sánchez Baraja, G. (2010). *DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS PARA LA EMPRESA IMPORTADORA DE VINOS Y LICORES GLOBAL WINE AND SPIRITS LTDA.*
- Guerrero Salas, H. (2009). *Inventarios Manejo y Control*. Ecoe Ediciones, 2-6.
- Laudon, K., & Laudon, J. (2012). *Sistemas de Información Gerencial*. Mexico: Pearson Educación.
- Laveriano, W. (2010). Importancia del control de inventarios en. *Actualidad Empresarial*, 198.

Luhmann, N. (1996). *Introducción a la teoría de sistemas: lecciones publicadas por Javier Torres Navarrete*,. Iteso: Antrophos.

Rios Ortega, J. (2013). El concepto de información: dimensiones bibliotecológica, sociológica y codnoscitiva. *Scielo*, 143-179.

Sanchez Álvarez, A., & Vides Leiva, E. Y. (2006). *APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA RP PARA EL DESARROLLO RÁPIDO DE APLICACIONES BASADO EN EL ESTANDAR J2EE*.

Stair, R., & Reynolds, G. (2000). *Principios de Sistemas de Información*. Florida: International Thomson.

Zapata Cortes, J. (2014). *Fundamentos de la gestión de inventarios*. Medellín: Centro Editorial ESUMER.

ANEXOS

ANEXO 01

MATRIZ DE CONSISTENCIA

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE INFORMACIÓN DE ALMACÉN PARA EL CONTROL DE INVENTARIO DE TRANSPORTES ATLANTIC INTERNATIONAL BUSINESS S.A.C.

PROBLEMA	OBJETIVO	JUSTIFICACION	HIPOTESIS	VARIABLES	METODOLOGIA
GENERAL	GENERAL	A. Justificación Práctica La presente investigación servirá para implementar un sistema de administración de insumos para Transportes Atlantic International Business S.A.C. que ayudará a mejorar el control del stock que tiene. El mismo que beneficiará al dueño de la empresa para la revisión de toda la mercadería y tener más organizada su información en menor tiempo,	GENERAL	DEPENDIENTE	TIPO DE INVESTIGACIÓN. La investigación es aplicada tecnológica, esta investigación genera conocimientos dirigidos al sector de Desarrollo de Software, como se muestra en este proyecto de tesis, ya sea con el fin de mejorarlo y hacerlo más eficiente, obtener nuevos softwares competitivos en este sector. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN. El presente trabajo, está basado en un estudio de investigación no experimental, corte transversal, ya que al analizar la situación
¿De qué manera se logrará implementar un sistema de información mediante la metodología RUP, para mejorar el control de inventarios de insumos en Transportes Atlantic International Business S.A.C.?	Implementar un sistema de información de almacén mediante la Metodología RUP para el control de inventarios de insumos en Transportes Atlantic International Business S.A.C.		Mediante la metodología RUP se logrará implementar un sistema de información de almacén que permitirá mejorar el control de inventarios en Transportes Atlantic International Business S.A.C.	Control de Inventarios.	
ESPECIFICOS	ESPECIFICOS		ESPECIFICOS	INDEPENDIENTE	
a) Realizar el análisis de los requerimientos funcionales y no funcionales mediante la evaluación de la ingeniería de requerimientos para identificar las necesidades y	a) Realizar el análisis de los requerimientos funcionales y no funcionales mediante la evaluación de la ingeniería de requerimientos para identificar las necesidades y		a) Mediante la evaluación de la ingeniería de requerimientos se identificará los requerimientos funcionales y no funcionales para identificar las necesidades y condiciones a	Sistema de Información.	

<p>condiciones a satisfacer en el sistema de control de insumos.</p> <p>b) Diseñar el sistema de información de almacén mediante las fases de la metodología RUP para mejorar el control de inventarios de insumos en transportes Atlantic International Business S.A.C.</p> <p>c) Construir un prototipo de sistema de control mediante la fase de diseño de la metodología RUP para su funcionalidad de los formularios.</p>	<p>condiciones a satisfacer en el sistema de control de insumos.</p> <p>b) Diseñar el sistema de información de almacén mediante las fases de la metodología RUP para mejorar el control de inventarios de insumos en transportes Atlantic International Business S.A.C.</p> <p>c) Construir un prototipo de sistema de control mediante la fase de diseño de la metodología RUP para su funcionalidad de los formularios.</p>	<p>mejorando la imagen de la empresa para que siga creciendo.</p> <p>B. Justificación Metodológica</p> <p>La implementación del sistema de control de almacén para la administración de insumos en Transportes Atlantic International Business S.A.C. que plantea la investigación mediante la metodología RUP servirá de guía para futuros trabajos que se realicen en el área.</p>	<p>satisfacer en el sistema de control de insumos.</p> <p>b) Mediante las fases de la metodología RUP se diseñará el sistema de información de almacén para mejorar el control de inventarios de insumos en la vidriería el mirador.</p> <p>c) Mediante la fase de diseño de la metodología RUP se construirá un prototipo de sistema de control para su funcionalidad de los formularios.</p>		<p>actual de la institución se puede observar que existe un déficit en el servicio de internet, televisión digital, telefonía y servicios multimedia.</p> <p>MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN.</p> <p>Se empleará el método inductivo - deductivo y el sistémico dado que es una investigación aplicada.</p>
--	--	---	--	--	---

ANEXO 02

ENCUESTA

1. Sexo del Trabajador

M F

2. ¿Usted solicita constantemente reportes al área de almacén?

A). SIEMPRE B). A VECES C). NUNCA

3. ¿Considera eficiente el método de obtener reportes?

A) SI B). NO

4. ¿Usted identifica con facilidad los artículos que existe en el almacén?

A). SIEMPRE B). A VECES C). NUNCA

5. ¿Usted cree que se realiza un inventario constante del almacén para conocer el inventario actual de los artículos?

A) SI B). NO

6. ¿Usted considera eficiente el control de los artículos y servicios en el área de almacén?

A) SI B). NO

7. ¿Usted considera que la atención en el área de almacén es lenta?

A). SIEMPRE B). A VECES C). NUNCA

8. ¿Usted considera sencilla la búsqueda de los artículos o servicios?

A) SI B). NO

9. ¿Usted considera que la atención del área de almacén retrasa sus labores?

A). SIEMPRE B). A VECES C). NUNCA

10. ¿Usted considera que el uso de la tecnología puede agilizar el proceso logístico?

A) SI B). NO