

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



T E S I S

**Sistemas de información Web para optimizar la gestión logística de la
empresa de confecciones industriales y deportivas Ayrthon – Cerro de
Pasco 2019**

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

Autor:

Bach. Doris Patricia CARDENAS SERENO

Asesor:

Mg. Teodoro ALVARADO RIVERA

Cerro de Pasco – 2025

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



T E S I S

**Sistemas de información Web para optimizar la gestión logística de la
empresa de confecciones industriales y deportivas Ayrthon – Cerro de
Pasco 2019**

Sustentada y aprobada ante los miembros del jurado:

Dr. Percy RAMIREZ MEDRANO
PRESIDENTE

Mg. Williams Antonio MUÑOZ ROBLES
MIEMBRO

Mg. Williams Antonio MUÑOZ ROBLES
MIEMBRO



**Universidad Nacional Daniel Alcides
Carrión Facultad de Ingeniería
Unidad de Investigación**

INFORME DE ORIGINALIDAD N° 168-2024-UNDAC/UIFI

La Unidad de Investigación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión en mérito al artículo 23° del Reglamento General de Grados Académicos y Títulos Profesionales aprobado en Consejo Universitario del 21 de abril del 2022, La Tesis ha sido evaluado por el software antiplagio Turnitin Similarity, que a continuación se detalla:

Tesis:

"Sistema de Información Web para optimizar la Gestión Logística de la Empresa de Confecciones Industriales y Deportivas Ayrthon – Cerro de Pasco 2019"

Apellidos y nombres de los tesistas:

Bach. CÁRDENAS SERENO, Doris Patricia

Apellidos y nombres del Asesor:

Mg. ALVARADO RIVERA, Teodoro

Escuela de Formación Profesional

Ingeniería Sistemas y Computación

Índice de Similitud

27 %

APROBADO

Se informa el Reporte de evaluación del software similitud para los fines pertinentes:

Cerro de Pasco, 13 de agosto del 2024



Firmado digitalmente por MELIA
CACERES Reynaldo PAJ
20154695046 soft
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 13.08.2024 10:44:08 -05:00

DEDICATORIA

Esta tesis está dedicada a: Dios quien ha sido mi guía, fortaleza y su mano de fidelidad y amor han estado conmigo hasta el día de hoy.

AGRADECIMIENTO

A los docentes de la Escuela de Formación Profesional de Sistemas y Computación, por sus palabras, sus conocimientos que compartimos durante mi formación profesional, los llevaré siempre presentes en mi desempeño profesional. Gracias por su dedicación y tolerancia.

A mi asesor, el Mg, Teodoro Alvarado Rivera, por su invaluable apoyo en el desarrollo del presente trabajo. Gracias por sus palabras de aliento y sus orientaciones, usted formara parte de esta historia por sus aportes.

A mi hermana Elizabeth Chávez Sereno, por haber sido la impulsora de mis sueños, siempre estuvo a mi lado durante mis estudios, ha sido mi guía con sus hermosos consejos, le dedico este logro, como una meta ya conquistada. Orgullosa de tenerlo siempre a mi lado en los momentos más importantes de mi vida.

A mis compañeros de estudios, por las horas de trabajo en conjunto durante nuestra formación profesional, por el apoyo y la constancia en los momentos más difíciles, gracias por todo.

Y cierro con broche de oro este reconocimiento, a mi Alma Mater la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión por haberme acogido en sus instalaciones, donde me forme profesionalmente, gracias.

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo mejorar el proceso logístico de la empresa de Confecciones Industriales y Deportivas Ayrthon con la implementación del Sistema de información web, con el propósito de organizar, administrar y gestionar los procesos fundamentales del área de Logística, los cuales son: Control de stock, Requerimientos, Órdenes de Compra, Ordenes de Servicio y Facturación.

Estas operaciones se administraban de forma tradicional, con la ayuda de programas informáticos de oficina, lo que provocaba problemas de gestión de datos, seguridad y fiabilidad. Para remediar esta situación, se recomendó crear un sistema de información capaz de resolver estos problemas y difundir la información. Se utilizó el marco de trabajo ágil SCRUM para construir el software porque es un conjunto de mejores prácticas para colaborar, trabajar en equipo y lograr mejores resultados en la gestión de proyectos, permitiendo una entrega de valor más rápida en las iteraciones.

Al ser un sistema de entorno web se planteó la arquitectura acorde a los requerimientos funcionales siendo necesario la disponibilidad de información en lugar y tiempo para la toma de decisiones de la Gerencia, basado en el patrón de diseño MVC (Modelo, Vista, Controlador).

Y un diseño de interfaz basado en los estándares de UX / UI (User Experience, Usuario Interface).

Era necesario instalar un servidor con unos requisitos mínimos para garantizar el funcionamiento óptimo del sistema, que se instaló y ya está en producción. Este estudio es fundamental, ya que una empresa privada debe estar al día de los avances tecnológicos para gestionar eficazmente todos sus bienes y ofrecer un servicio de alta calidad.

Palabras Claves: Sistemas de información Web, Gestión de inventarios, Sistemas de soporte de decisiones.

ABSTRACT

The objective of this research work is to improve the logistics process of Ayrthon Industrial and Sports Apparel Company with the implementation of the Web Information System, with the purpose of organizing, administering and managing the fundamental processes of the Logistics area, which are: Stock Control, Requirements, Purchase Orders, Service Orders and Invoicing.

These operations were managed in a traditional way, with the help of office software, which caused problems of data management, security and reliability. To remedy this situation, it was recommended to create an information system capable of solving these problems and disseminating information. The SCRUM agile framework was used to build the software because it is a set of best practices for collaborating, teaming and achieving better results in project management, enabling faster delivery of value in iterations.

Being a web environment system, the architecture was designed according to the functional requirements, being necessary the availability of information in place and time for management decision making, based on the MVC (Model, View, Controller) design pattern.

And an interface design based on UX / UI (User Experience, User Interface) standards.

It was necessary to install a server with minimum requirements to ensure optimal operation of the system, which was installed and is already in production. This study is fundamental, since a private company must be up to date with technological advances to effectively manage all its assets and offer a high quality service.

Keywords: Web information systems, Inventory management, Decision support systems.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad somos conscientes que vivimos en un mundo interconectado, la evolución de las tecnologías permiten acceder a valiosa información en pocos segundos, las conexiones de internet cada vez son más veloces, se masifica el uso de fibra óptica y se aproxima el 5G en redes celulares en todos los territorios, con el fin de mejorar y brindar el servicio del internet, además de ser partícipes del Internet de las cosas (IoT) así, a medida que se han ido desarrollando las tecnologías basadas en la web, las empresas y organizaciones han mostrado un gran interés por establecer y mantener una presencia en este enorme modo de comunicación. Para ello se están creando sitios web e intranets, extranet, aplicativos móviles, etc. Por esta razón la empresa de confecciones industriales y deportivas AYRTHON, la empresa, deseosa de ser partícipe de estos avances tecnológicos y de ofrecer una mayor calidad de servicio, apuesta por los beneficios de este tipo de tecnología web, aplicándola exclusivamente a la mejora de la gestión logística que ellos, como empresa dedicada al ámbito de las prendas textiles, utilizan a diario. Por este mismo motivo, se implementa un sistema de información web en el departamento de logística de la empresa, con el objetivo de organizar, mejorar y agilizar todos los procesos que se ven perjudicados. El trabajo se divide en seis capítulos:

En el Capítulo I se presentan la determinación del problema, formulación del problema, objetivos, justificación, importancia, alcance y limitaciones de la investigación.

En Capítulo II, se presenta la fundamentación teórica necesaria en la que se basa la investigación, tales como: antecedentes, bases teóricas científicas, definición de términos, hipótesis e identificación de las variables.

En el Capítulo III, se presentan el tipo de la investigación, diseño de la investigación, población y muestra, métodos de la investigación, técnicas e instrumentos de recolección de datos.

En el Capítulo IV: Aspecto organizacional, se incluye en ésta, información de la organización, misión, visión, ubicación y estructura orgánica.

En el Capítulo V: Desarrollo del Software, se incluye en ésta, el análisis de requerimientos funcionales y no funcionales, diagrama de procesos, diseño de interfaz, definición de tecnologías para la programación, programación de las funcionalidades, pruebas unitarias funcionales, implementación del sistema.

En el Capítulo VI, se muestra el tratamiento estadístico, la presentación de resultados, prueba de hipótesis y discusión de resultados. Finalmente se presentan conclusiones y recomendaciones del trabajo desarrollado y anexos que lo complementan

La Autora

ÍNDICE

Página.

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1.	Identificación y determinación del problema	1
1.2.	Delimitación de la investigación	2
1.3.	Formulación del problema	2
1.3.1.	Problema general.....	2
1.3.2.	Problemas específicos.....	2
1.4.	Formulación de objetivos.....	3
1.4.1.	Objetivo general.....	3
1.4.2.	Objetivo específicos	3
1.5.	Justificación de la investigación	3
1.6.	Limitaciones de la investigación	4

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1.	Antecedentes de estudio	6
2.2.	Bases teóricas - científicas	10
2.3.	Definición de términos básicos.....	27
2.4.	Formulación de hipótesis.....	29
2.4.1.	Hipótesis general	29
2.4.2.	Hipótesis específicas	29
2.5.	Identificación de variables	29
2.6.	Definición operacional de variables e indicadores.....	30

CAPITULO III

METODOLOGIA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACION

3.1.	Tipo de investigación	31
------	-----------------------------	----

3.2.	Métodos de investigación	31
3.3.	Diseño de la investigación	32
3.4.	Población y muestra	32
3.4.1.	Población	32
3.4.2.	Muestra	32
3.5.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	32
3.6.	Selección, validación y confiabilidad de los instrumentos de investigación	33
3.7.	Técnicas de procesamiento de análisis de datos.....	33
3.8.	Tratamiento estadístico	34
3.9.	Orientación ética filosófica y epistémica	34

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1.	Descripción del trabajo de campo	35
	Confecciones Deportivas AYRTHON.....	35
4.2.	Presentación, análisis e interpretación de resultados.....	63
4.3.	Prueba de hipótesis	72
4.4.	Discusión de resultados.....	73

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

ÍNDICE DE TABLAS

	Página.
Tabla 1. Módulo de seguridad	43
Tabla 2. Módulo requerimiento	43
Tabla 3. Módulo de compra	44
Tabla 4. Módulo orden de servicio	44
Tabla 5. Módulo facturación	45
Tabla 6. Requerimientos no funcionales	46
Tabla 7. Características del desarrollo	48
Tabla 8. Esquema de la Base de datos	48
Tabla 9. ¿Usted considera que la atención en la oficina de logística es lenta?	63
Tabla 10. ¿Usted considera eficiente el uso de registro para el control de materiales, pedidos y servicios en el área de almacén?	64
Tabla 11. ¿Identifica usted con facilidad el stock de artículos que existe en el almacén central?	64
Tabla 12. ¿Usted estima que la atención en el área logística retrasa sus labores en la empresa AYRTHON?	65
Tabla 13. ¿Usted considera sencillo la búsqueda de los artículos y servicios en la empresa AYRTHON?	66
Tabla 14. ¿Usted tiene conocimiento acerca del uso de la tecnología en registro y procesamientos de datos?	67
Tabla 15. ¿Usted tiene conocimiento si la empresa cuenta con un control específico en productos a la venta (stock)?	67
Tabla 16. ¿Usted considera eficiente el uso de formatos en físico para pedir requerimientos?	68
Tabla 17. ¿Usted tiene conocimiento si la empresa cuenta con registro de ingresos y egresos?	69
Tabla 18. ¿Usted considera que utilizar tecnología puede ayudar a agilizar el proceso logístico en la empresa?	70
Tabla 19. Puntajes Pre test y Pos test	71
Tabla 20. Estadísticas de muestras emparejadas	72
Tabla 21. Medidas direccionales	72
Tabla 22. Prueba de hipótesis en SPSS	73

ÍNDICE DE FIGURAS

	Página.
Figura 1. Modelo general de sistemas	11
Figura 2. Funciones básicas de un sistema de información	15
Figura 3. Componentes	17
Figura 4. Esquema del sistema logístico.....	22
Figura 5. Procesos logísticos en empresas comerciales e industriales	23
Figura 6. Gestión logística.....	24
Figura 7. ¿Qué es Scrum?	25
Figura 8. Ubicación de Confecciones Ayrthon	36
Figura 9. Estructura orgánica de Confecciones Ayrthon	37
Figura 10. Requerimiento de bienes y servicios	39
Figura 11. Orden de compra de bienes.....	40
Figura 12. Orden de servicios	41
Figura 13. Facturación	42
Figura 14. Arquitectura Web.....	47
Figura 15. Ingresar al sistema	50
Figura 16. Ingresar como.....	50
Figura 17. Código fuente ingresar	51
Figura 18. Código fuente ingresar como	51
Figura 19. Gestión de usuarios	52
Figura 20. Nueva persona	52
Figura 21. Código fuente gestión de usuarios	53
Figura 22. Código fuente nueva persona.....	53
Figura 23. Nuevo requerimiento	54
Figura 24. Lista de requerimientos	54
Figura 25. Código fuente nuevo requerimiento.....	55
Figura 26. Código fuente lista de requerimientos	55
Figura 27. Editar factura	56
Figura 28. Lista de órdenes de compra.....	56
Figura 29. Código fuente editar factura.....	57
Figura 30. Lista de órdenes de compra.....	57
Figura 31. Editar factura	58
Figura 32. Lista de órdenes de servicios.....	58
Figura 33. Editar factura	59

Figura 34. Código fuente lista de órdenes de servicio.....	59
Figura 35. Nueva factura	60
Figura 36. Lista de facturas	60
Figura 37. Código fuente nueva factura.....	61
Figura 38. Código fuente lista de facturas	61
Figura 39. ¿Usted considera que la atención en la oficina de logística es lenta?	63
Figura 40. ¿Usted considera eficiente el uso de registro para el control de materiales, pedidos y servicios en el área de almacén?	64
Figura 41. ¿Identifica usted con facilidad el stock de artículos que existe en el almacén central?	65
Figura 42. ¿Usted estima que la atención en el área logística retrasa sus labores en la empresa AYRTHON?	65
Figura 43. ¿Usted considera sencillo la búsqueda de los artículos y servicios en la empresa AYRTHON?	66
Figura 44. ¿Usted tiene conocimiento acerca del uso de la tecnología en registro y procesamientos de datos?.....	67
Figura 45. ¿Usted tiene conocimiento si la empresa cuenta con un control específico en productos a la venta (stock)?	68
Figura 46. ¿Usted considera eficiente el uso de formatos en físico para pedir requerimientos?	69
Figura 47. ¿Usted tiene conocimiento si la empresa cuenta con registro de ingresos y egresos?	70
Figura 48. ¿Usted considera que utilizar tecnología puede ayudar a agilizar el proceso logístico en la empresa?	71

CAPITULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Identificación y determinación del problema

Por lo general al referirse al control logístico en diferentes empresas, en su mayoría implementan soluciones parciales para sobrellevar y administrar dicha área, en algunos casos empresas más grandes, hacen uso de softwares especializados como ERP's así como también implementan sistemas de información a medida, todas esas acciones que se adoptan nos indican que la gestión logística es un área crítica dentro del proceso de producción en una organización. En el área de logística de la Empresa de confecciones industriales y deportivas AYRTHON, se hizo un diagnóstico profundo analizando todos sus procesos actuales, se observó que no cuentan con un software informático acorde a las necesidades del personal que labora en dicha área, actualmente todo el proceso se realiza de forma manual, ayudados con herramientas de ofimática, esto ocasiona que el proceso sea muy lento y poco productivo, se invierte demasiado tiempo al consolidar información para tomar decisiones, debido a que se está utilizando soluciones que solo brindan una solución parcial en el proceso de control de stock, requerimientos, orden de compra servicios, y facturación, estas se hacen de manera tradicional, por ejemplo con hojas de cálculo, los cuales se pueden mejorar, al tener un sistema que gestione y controle todas las

áreas dentro del proceso logístico, mejor aún si esta solución es web, pues los administradores, gerentes, dueños del negocio, podrán hacer un seguimiento y control de las actividades que se están realizando dentro de dicha área, es así que se tendrá un mejor control del stock de productos, se tendrá una mejor técnica de búsqueda rápida de productos, no existirá incongruencia de información, las listas de productos estarán actualizados, y no existirá demora en el registro de requerimientos.

Es por todos estos beneficios que se implementa este sistema web como proyecto de investigación para la solución de dicho problema.

1.2. Delimitación de la investigación

En el presente estudio, se establecieron las siguientes delimitaciones: Se revisó teorías y la aplicación de las tecnologías de la información y de la comunicación en la Empresa de confecciones industriales y deportivas AYRTHON. La información se obtuvo en el periodo del 08 al 29 de enero del 2019, y se desarrolló en la empresa en mención.

1.3. Formulación del problema

1.3.1. Problema general

¿De qué manera el sistema de información web logrará optimizar la Gestión Logística de la empresa de Confecciones Industriales y Deportivas Ayrhton de Cerro de Pasco - 2019?

1.3.2. Problemas específicos

- a) ¿Cómo el sistema de información web optimizará el acceso y la administración de la información de la empresa de Confecciones Industriales y Deportivas Ayrhton de Cerro de Pasco - 2019?
- b) ¿Cómo el sistema de información Web optimizará los procesos operativos de la empresa de Confecciones Industriales y Deportivas Ayrhton de Cerro de Pasco - 2019?
- c) ¿De qué manera el sistema de información Web evaluará la Gestión Logística de la empresa de Confecciones Industriales y Deportivas Ayrhton de Cerro de Pasco - 2019?

1.4. Formulación de objetivos

1.4.1. Objetivo general

Implementar el sistema de información Web para optimizar la Gestión Logística de la empresa de Confecciones Industriales y Deportivas Ayrthon de Cerro de Pasco – 2019.

1.4.2. Objetivo específicos

- a) Describir como el sistema de información Web optimiza el acceso y la administración de la información de la empresa de Confecciones Industriales y Deportivas Ayrthon de Cerro de Pasco — 2019.
- b) Analizar como el sistema de información Web optimiza los procesos operativos de la empresa de Confecciones Industriales y Deportivas Ayrthon de Cerro de Pasco – 2019.
- c) Describir de qué manera el sistema de información Web evalúa la gestión Logística de la empresa de Confecciones Industriales y Deportivas Ayrthon de Cerro de Pasco – 2019.

1.5. Justificación de la investigación

Con la creación de las micro y medianas empresas en la actualidad, las cuales impulsan y desarrollan la economía nacional, muchas de estas empresas preocupados por generar ingresos y captar clientes se enfocan exclusivamente en el resultado final de su operatividad, esto es, satisfacer al cliente y generar ingresos, lo cual es obvio e importantísimo, sin embargo la mayoría de estas organizaciones, olvidan analizar sus funcionamientos internos, como por ejemplo su cadena de suministros, es así que la empresa de Confecciones Industriales y Deportivas Ayrthon, en su afán de complementar un eficiente servicio a su clientela y mejorar su funcionamiento interno, se ve en la necesidad de implementar un sistema de información web como herramienta de consulta rápida y eficiente de los materiales y / o servicios que involucren el proceso logístico, como: el control de stock, ingreso de requerimientos, la gestión de las órdenes de compra y servicios, el control de salida e

ingreso a almacén, que elimine el tedioso y lento proceso actual de rellenar en papel el requerimiento y llevarlo a la oficina de logística, ya que estos procesos se podrían hacer con formularios vía Web, ganando tiempo y eficiencia. Así al requerir materiales o servicios la respuesta es inmediata, pudiendo el gerente de logística aprobar o desaprobado los requerimientos, órdenes y facturas. Logrando agilizar y mejorar la fluidez de la salida de lo requerido por el personal, considerando además que de un adecuado análisis logístico depende la productividad de cualquier empresa. La empresa de Confecciones Industriales y Deportivas Ayrthon necesita de un sistema de información web, porque esta permite que la información esté disponible en cualquier momento para el personal que la requiera, pues al ser web, su acceso es desde cualquier parte del mundo, con solo estar conectado a internet, lo cual es mucho más beneficioso que contar con un sistema de información desktop (de escritorio), cuya funcionalidad depende de una red de datos interna, y su acceso es únicamente dentro de dicha red, lo cual limita el acceso a la información al estar fuera de su red corporativa.

1.6. Limitaciones de la investigación

Importancia

El estudio permite tener un análisis actual del funcionamiento del área de logística el cual nos permitirá plantear una solución que controle dicho funcionamiento a través de un sistema de información web el cual es relevante para tener articulado los diferentes procesos que conforman la gestión logística de la empresa en análisis.

Además, la necesidad de tener un adecuado control de la gestión logística empleando los avances tecnológicos, sustentan la importancia de la presente investigación.

Limitaciones

Se consideró dos limitaciones en el desarrollo del presente proyecto de investigación como:

- a) Escasez de investigadores especializados capaces de desarrollar y validar

herramientas de investigación.

- b) La escasez de bibliografía actual sobre las variables investigadas.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de estudio

La indagación realizada para la investigación abarca el ámbito internacional, nacional y local, rescatando en cada una de ellas los objetivos en común que se tienen, y rescatando también las características en común de dichas investigaciones con la presente, estas investigaciones son las siguientes:

Internacional

Molina (2015) en la tesis “Planificación e implementación de un modelo logístico para optimizar la distribución de productos publicitarios en la empresa Letreros Universales S. A.” Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil, aborda el tema de los modelos logísticos para aumentar la satisfacción de los clientes, por lo que el objetivo general fue planificar e implementar un modelo logístico. Para lograrlo, se realizó una investigación descriptiva, deductiva y cuantitativa sobre una muestra de 45 clientes y diez empleados, utilizando técnicas de encuesta, entrevista y cuestionario. Como resultado, se propone un modelo administrativo basado en la aplicación del punto de reorden, la dosificación económica de pedidos, el modelo de transporte y la red PERT para aumentar la productividad, logrando una TIR de 46,81%, un VAN de 32.389,64

dólares, una recuperación de capital en dos años y tres meses y una relación beneficio/costo de 2,02, demostrando la viabilidad de la propuesta.

Villa (2007) en la tesis “Sistema para el Control de Ventas e Inventarios de la Empresa Antiguo Arte Europeo S.A de C.V.” Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, propone: establecer un sistema informático y una base de datos que permitan a la organización mejorar su gestión y control de la información. Este sistema proporcionará a los gestores y propietarios información estructurada y fidedigna en el momento oportuno, con la finalidad de dotar a empresa de una aplicación informática que optimice los procesos de venta e inventario utilizando los equipos informáticos existentes, facilitando así el almacenamiento y control de la información involucrada en cada uno de los procesos mencionados, así como agilizar la consulta de dicha información precisa y ordenada cuando los directivos, el propietario u otro personal de la empresa lo requieran.

Nacional

El trabajo de investigación de Sone (2015), “Implementación de un sistema de información de logística para la gestión de insumos y productos en una empresa del rubro de panadería pastelería”. Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Tuvo como objetivo implementar un sistema de información para gestionar los procesos de adquisición, ventas y almacenamiento en una panadería. La metodología utilizada para la recolección de la información fue las entrevistas y reuniones con los responsables de la empresa. Los resultados obtenidos de la investigación fue la implementación del sistema de información propuesto. Se concluye que el sistema de información desarrollado permite a las empresas obtener información actualizada de los procesos de compras, ventas y almacén.

La tesis de Vallejos (2017) “Sistema Web para el Proceso Logístico en la EmpresaSoluciones Dinotech S.A. Facultad de Ingeniería de la Universidad Cesar Vallejo-Perú”. La finalidad del estudio era analizar, crear e implementar un sistema web para el proceso logístico. El objetivo principal fue conocer el impacto de un

sistema web en el proceso logístico; los indicadores utilizados fueron la corrección del inventario en cuanto a las existencias y la calidad de los pedidos en cuanto a las compras. Para la construcción del sistema se utilizó la técnica SCRUM, el lenguaje de programación PHP con el framework Laravel y el manejador de la base de datos MySQL. El diseño del estudio fue preexperimental, y las muestras consistieron en veinte tarjetas de registro de inventario para el indicador de precisión de inventario y veinte tarjetas de registro de notas de pedido para el indicador de calidad de pedido. Tras las pruebas previas y posteriores, el indicador de precisión del inventario aumentó un 28,48%, pasando del 67,75% en la prueba inicial (sin el sistema) al 96,2% en la prueba final (con el sistema), y el indicador de calidad de los pedidos generados aumentó un 60%, pasando del 30% en la prueba inicial (sin el sistema) al 90% en la prueba final (con el sistema). Finalmente, se determinó que el sistema web agiliza la operación logística de la empresa.

Mansilla (2016) en su tesis “Propuesta de una mejora en la Gestión de la cadena logística de una Empresa Manufacturera”. Escuela de Postgrado de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. El objetivo principal del estudio es potenciar la eficacia del sistema logístico mediante el diseño e implantación de un modelo de gestión idóneo, reduciendo los límites del área y elevando sus índices de productividad. Para cumplir con el objetivo se cumplió con: analizar el actual sistema de gestión logística, luego desarrollar una metodología y métodos para optimizar la organización del sistema, así como su estructura y funcionamiento, y crear otros métodos para potenciar los índices de productividad de producción de la zona. El nuevo modelo de gestión logística sugerido contribuirá a la optimización de las operaciones, así como a la mejora de la integración interfuncional y de la organización de los procesos. Uno de los objetivos más críticos en el trabajo de investigación ha sido, y seguirá siendo, la disminución del tiempo del ciclo de inyección (y del tiempo de espera). Esto es fundamental, ya que no sólo beneficia a los clientes, sino que también da lugar a un mayor rendimiento y a una reducción del inventario.

La tesis “Implementación de un Sistema de Gestión de Inventario para los Bienes Muebles en la Universidad Franklin Roosevelt” presentado por Villaizan (2018), Facultad de Ingeniería de la Universidad Peruana los Andes. El objetivo general de este estudio es conocer el efecto de la implantación del sistema. Se ha utilizado el método científico, el tipo de investigación es descriptivo y el diseño es preexperimental. La población está formada por 60 empleados de todas las oficinas administrativas de la universidad, y la muestra no es aleatoria ni guiada, sino que está formada por 20 empleados que participan en el inventario de bienes muebles. Finalmente, se determinó que, mediante la implantación del sistema, era factible simplificar las operaciones operativas relacionadas con el control de los bienes muebles en un 131,35%, lo que permitía a la organización racionalizar sus procedimientos operativos actuales.

Local

Choque (2019) en su trabajo de investigación: “Implementación de un Sistema de Información Web aplicando metodología RUP para la mejora del proceso de control de almacén en la Empresa Comunal Multiservicios San Juan de Huayllay”. Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión. El objetivo de este estudio fue asistir en la construcción de un sistema de información web utilizando la metodología RUP para mejorar el proceso de control de almacén en la "Empresa Comunal Multiservicios San Juan de Huayllay", donde las operaciones eran tanto manuales como automatizadas. El diseño de la investigación es no experimental, descriptivo y documental, y el tipo de investigación es aplicada, porque se pretende dar solución a un problema a través de la implementación de un sistema web; para la recolección de información se eligió una muestra de 20 trabajadores de la Empresa COMUNAL, para las dos dimensiones: Satisfacción con el sistema actual y una propuesta de mejora del procedimiento actual, utilizando un cuestionario con 10 preguntas en cada dimensión mediante la encuesta, se obtuvieron las siguientes conclusiones: El 83% de los trabajadores están insatisfechos con el sistema actual,

mientras que el 17% están contentos; el 100% de los trabajadores están de acuerdo con la propuesta para mejorar el proceso de almacenamiento actual bajo la arquitectura web. Los resultados son iguales a la hipótesis general, por lo que queda aceptada.

El estudio: “Implementación de un Sistema de Información para optimizar el control en el Área de Almacén de la Empresa DISLAC SRL utilizando la metodología SCRUM”, presentado por Román (2019). Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión, busca maximizar el control en el área de almacén mediante el uso de un sistema de información. El objetivo de este proyecto es organizar y evaluar los datos contenidos en las bases de datos de diversas fuentes y gestionar las actividades principales del área de almacén: Inventario, compras, informes y un kardex de artículos son algunas de las funciones disponibles. Todas estas operaciones se llevaban a cabo de forma tradicional, con la ayuda de programas informáticos de oficina, lo que provocaba problemas de gestión de datos, así como de seguridad y fiabilidad. Se recomendó la implantación de un sistema de información para remediar la situación. Este sistema solucionaría los problemas existentes. Para desarrollar este proyecto en tiempo y forma, se empleó la metodología scrum, que permite realizar entregas parciales y programadas del proceso, priorizadas según su importancia en la finalización del proyecto, y la aplicación regular de un conjunto de buenas prácticas para trabajar en colaboración, como un equipo y obtener el mejor resultado posible del proyecto en el que se realizan entregas parciales y programadas del producto final, priorizadas según el beneficio que aportan al usuario. El trabajo se considera vital ya que una empresa privada tiene que estar al día con la tecnología actual para tener una mejor gestión de todos los servicios que presta y asegurar la calidad de los mismos.

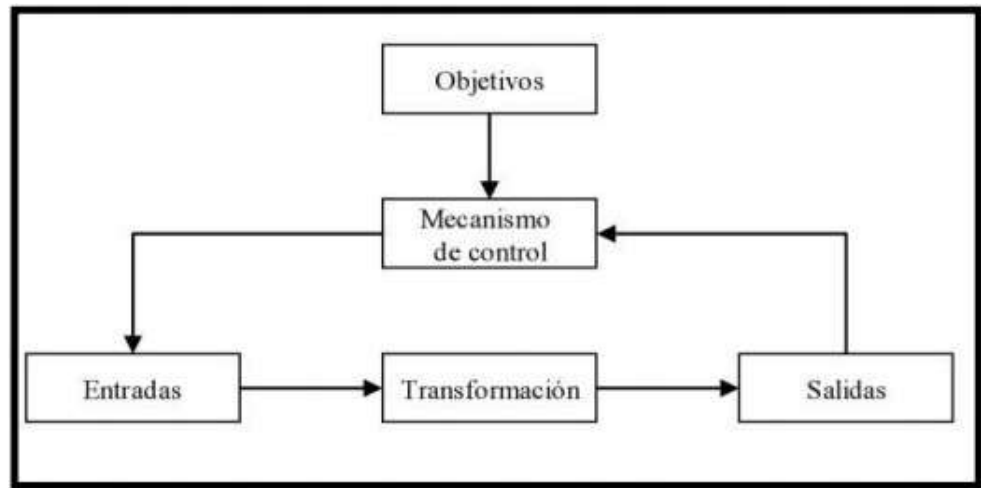
2.2. Bases teóricas - científicas

Sistemas de información

Como señala Fernández (2006), un sistema “es un conjunto de componentes

que interaccionan entre sí para lograr un objetivo común” (p. 11), existe diversos tipos de sistemas, a muchos de ellos podemos representar mediante el modelo formado por cinco elementos: tal como se muestra en la figura 1.

Figura 1. Modelo general de sistemas



Fuente: (Fernández, 2006)

Según Fernández (2006), un sistema de información es “un conjunto de componentes que interaccionan entre sí para lograr un objetivo común: satisfacer las necesidades de información de una organización” (p. 11)

Para (Chen, 2019). “Un sistema de información es conjunto de datos que interactúan entre sí con un fin común” (párr. 1).

“En informática, los sistemas de información ayudan a administrar, recolectar, recuperar, procesar, almacenar y distribuir información relevante para los procesos fundamentales y las particularidades de cada organización” (Chen, 2019, párr. 2)

De acuerdo con (Chen, 2019), la importancia del sistema de información “radica en la eficiencia en la correlación de una gran cantidad de datos ingresados a través de procesos diseñados para cada área con el objetivo de producir información válida para la posterior toma de decisiones” (párr. 3)

Según Arjonilla y Medina (2013), el sistema de información está comprendido por “un conjunto de elementos integrados e interrelacionados que persiguen el objetivo de capturar, depurar, almacenar, recuperar, actualizar y tratar datos para

proporcionar, distribuir y transmitir información en el lugar y momento en el que sea requerido en la organización” (pp. 29-30), se considera un sistema integrado e interrelacionado, porque las partes que lo componen deben encajar como las piezas del rompecabezas.

Laudon y Laudon (2016) menciona que “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” (p. 16)

“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 productos” (Laudon y Laudon, 2016, p. 16)

De acuerdo con O'Brien y Marakas, (2006), “un sistema de información (SI) puede ser cualquier combinación organizada de personas, hardware, software, redes de comunicación y recursos de información que almacene, recupere, transforme y disemine información en una organización” (p. 6)

Las personas han confiado en los sistemas de información para comunicarse entre sí mediante una variedad de dispositivos físicos (*hardware*), instrucciones y procedimientos de procesamiento de información (*software*), canales de comunicación (*redes*) y datos almacenados (*recursos de información*) desde los albores de la civilización. (O'Brien y Marakas, 2006, p. 6)

Características de un sistema de información:

Como afirma Chen (2019), un sistema de información se caracteriza por “la eficiencia que procesa los datos con relación al área de acción. Los sistemas de información se alimentan de los procesos y herramientas de estadística, probabilidad, inteligencia de negocio, producción, marketing, entre otros para llegar a la mejor solución” (párr. 4)

“Un sistema de información se destaca por su diseño, facilidad de mantenimiento

automático de los registros, apoyo en toma de decisiones críticas y mantener el anonimato en informaciones no relevantes” (Chen, 2019, párr. 5).

Para Sy Corbo (2020), las características de los sistemas de información son:

- **“Integración:** Debe existir una verdadera integración entre la estructura de una empresa y el sistema de información. Así se hace más sencillo coordinar las divisiones, departamentos y otras clases de unidades de organización” (Sy Corbo, 2019, párr. 5).
- **“Relevancia:** Todo sistema debe concebir información necesaria y relevante para la empresa. Además, debe ser confiable y se debe generar a tiempo. Así, esta información tendrá un costo próximo al estimado por la organización” (Sy Corbo, 2019, párr. 6).
- **“Control:** Los sistemas de información pueden incluir instrumentos de control interno, cuyo propósito es asegurar que la información generada sea confiable y actúen de tal manera que proteja los datos que controlan” (Sy Corbo, 2019, párr. 7).
- **“Directrices:** Sirven para avalar que los objetivos de la organización serán atendidos de forma eficiente, objetiva y directa” (Sy Corbo, 2019, párr. 8).
- **“Procesar transacciones:** Las transacciones pueden definirse como las actividades que tienen lugar en una organización. Por ejemplo, realizar una compra, una venta, o fabricar un producto” (Sy Corbo, 2019, párr. 9).
- **“Mantener archivos:** El sistema de información crea y actualiza los archivos de una organización. Un archivo almacena los datos históricos sobre los diferentes entes de la empresa” (Sy Corbo, 2019, párr. 10).
- **“Producir informes:** Los informes son productos importantes de un sistema de información. Muchos informes se producen de forma periódica, como informes programados” (Sy Corbo, 2019, párr. 12).
- **“Puede ser un sistema informático:** Un sistema de información también puede

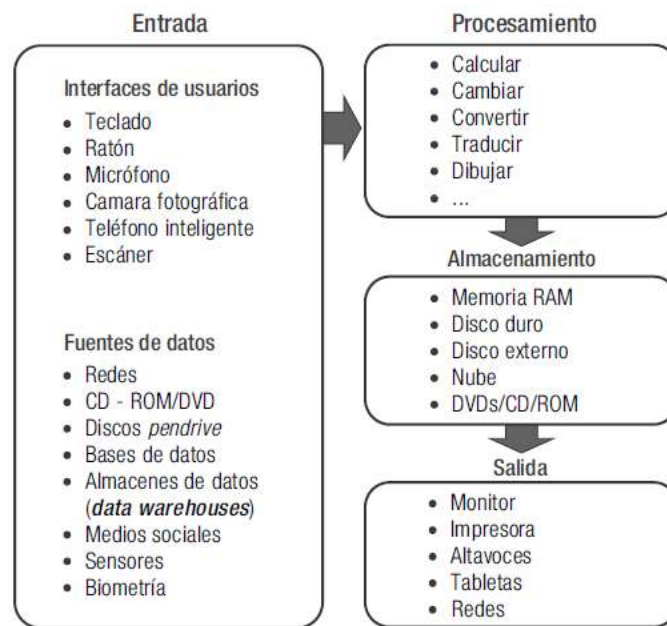
ser cualquier composición organizada de software, hardware, datos, redes de comunicación y recursos humanos que recupere, procese, almacene y difunda información en una organización” (Sy Corbo, 2019, párr. 13)

Funciones básicas de un sistema de información

Para Joyanes (2015), Las funciones básicas de un sistema de información son:

- **“Entrada.** Los datos y la información sobre transacciones comerciales, operaciones financieras, gestión de recursos humanos, operaciones de compra, etc. se capturan en dispositivos de entrada (interfaces de usuario), sitios Web, teléfonos inteligentes, tabletas, terminales de puntos de venta” (Joyanes, 2015, p. 7), y se reciben por otros dispositivos de entrada desde fuente de datos.
- **“Procesamiento.** Los datos se transforman, se convierten y se analizan mediante los procesos adecuados de almacenamiento, análisis, transferencia a un dispositivo de salida” (Joyanes, 2015, p. 7).
- **“Almacenamiento.** Los datos se almacenan en la memoria central o en dispositivos de almacenamiento internos o exteriores, tales como unidades de disco, discos CD, DVD, memorias tipo pendrive, memorias flash, memorias SSD, o en la nube (cloud)” (Joyanes, 2015, p. 7).
- **Salida.** Los “datos, la información, los documentos, informes, fotos, videos (información no estructurada) se distribuyen a monitores, impresoras, reproductores de audio, de video, cámaras fotográficas, mediante redes de comunicación y dispositivos electrónicos como teléfonos inteligentes, tabletas, dispositivos lectores o de grabación” (Joyanes, 2015, p. 7).
- **“Mantenimiento y realimentación.** un mecanismo de mantenimiento y realimentación monitoriza y controla todas las operaciones” (Joyanes, 2015, p. 7).

Figura 2. Funciones básicas de un sistema de información



Fuente: Joyanes (2015)

Componentes de un sistema de información:

Según Joyanes (2015), “Los componentes de un sistema de información se dividen en dos grandes grupos: componentes de tecnologías de la información (plataforma TI) y componentes de gestión (personas y procedimientos) que manejan la computación, almacenamiento o transmisión de datos” (p. 8)

- **Hardware.** “Es un conjunto de dispositivos físicos como procesador, monitor, servidor, unidad de disco duro, módems, teclado, pantalla, ratón, puntero, escáner, cableado de fibra óptica, líneas de teléfonos, etc. todos estos dispositivos aceptan, procesan y visualizan datos e información” (Joyanes, 2015, p. 8)
- **Software.** “Conjunto de programas o aplicaciones (apps) de escritorio o de dispositivos móviles que instruyen a los dispositivos de hardware a procesar datos u otras entradas tales como órdenes de voz, reconocedores de texto, escáneres, etc.” (Joyanes, 2015, p. 8)
- **Datos.** “Representación electrónica de los números y del texto. Se debe tener presente la cantidad y formato de datos, y con frecuencia, se deben transferir de

un dispositivo a otro o traducir de un formato a otro” (Joyanes, 2015, p. 8)

Los datos son la parte esencial procesada por el sistema, y es necesario que se almacenen en bases de datos y otros sistemas de almacenamiento como discos duros externos o en la nube (cloud). Una base de datos es una colección de archivos o tablas relacionadas que contienen datos. (Joyanes, 2015, p. 8-9)

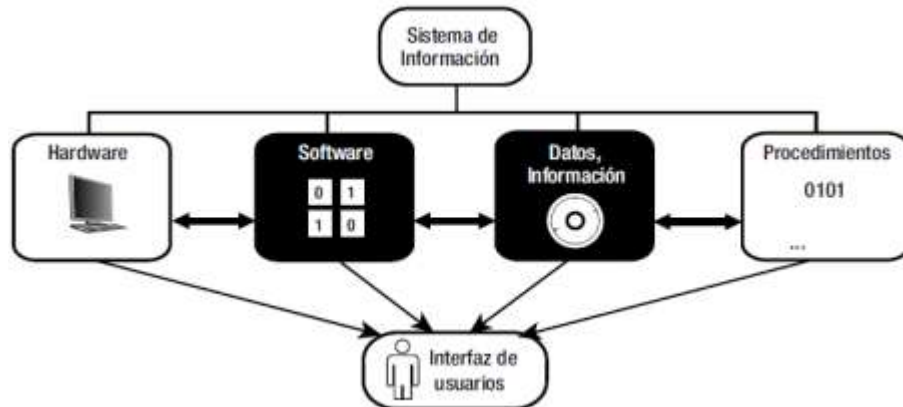
Otros dispositivos de almacenamiento son los almacenes de datos: data warehouse y data mart. El proceso de grandes volúmenes de datos (Big Data) se comienza a realizar con tecnologías especiales como bases de datos en memoria (in memory) o base de datos NoSQL, y herramientas de manipulación de los grandes volúmenes de datos (Big Data) como HANA de SAP y Hadoop MapReduce. (Joyanes, 2015, p. 9)

- **Redes.** “Sistemas de telecomunicaciones que conectan dispositivos de hardware, especialmente computadores o procesadores mediante redes cableadas, sin cable (inalámbrica), móviles o híbridas, y que permiten compartir recursos. Las redes permiten a diferentes computadoras compartir recursos” (Joyanes, 2015, p. 9)
- **Procedimientos y procesos.** “Conjunto de instrucciones que permiten combinar los cuatro componentes ti con el objetivo de procesar los datos y la información correspondiente, y así obtener la salida deseada” (Joyanes, 2015, p. 9)
- **Personas.** “Son los individuos que trabajan con el sistema de información, interactúan con él o utilizan sus salidas” (Joyanes, 2015, p. 9).

Existen diferentes roles de las personas que utilizan un sistema de información: usuarios, desarrolladores, ingenieros de sistemas, ingenieros de centros de datos, diseñadores, Web, analistas Web, community managers, social media managers, SEO (Search Engine Optimizacion) o los más innovadores del siglo XXI como son los científicos de datos (data scientist). (Joyanes, 2015, p. 9).

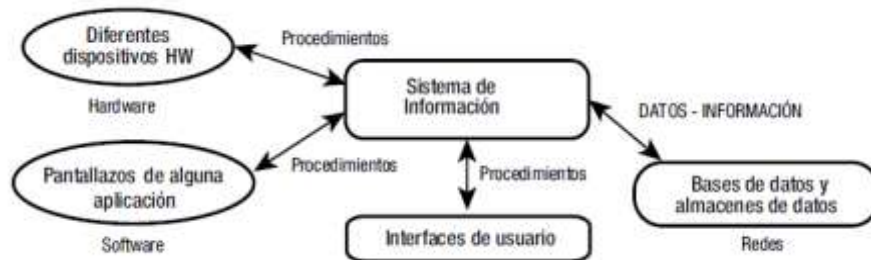
Figura 3. Componentes

a. Componentes generales



Fuente: Joyanes (2015)

b. Interacción entre componentes



Fuente: Joyanes (2015)

Sistemas de información basados en web

Según Senso (2016), “los sistemas de información han ido evolucionando a lo largo de los años empleando diferentes programas y entornos hasta encontrar, en la Web, el hábitat ideal” (párr.2)

La World Wide Web emplea un conjunto de recomendaciones, técnicas y tecnologías muy robustas que ofrecen un gran rendimiento y fiabilidad, así como un mecanismo de navegación muy familiar para la mayoría de usuarios. Esto favorece los procesos de enseñanza de los programas basados en la Web, ya que se parte de conceptos y herramientas ampliamente conocidos, como puede suceder con los navegadores o los métodos de búsqueda y navegación. (Senso, 2016, párr. 2)

Características de los sistemas de información Web.

De hecho, a partir de las ideas plasmadas anteriormente se pueden definir las cuatro características fundamentales de este tipo de sistemas:

- **Arquitectura:** Al utilizar las tecnologías de Internet para ejecutar sus servicios, estos sistemas de información comparten una arquitectura similar, en contraste con otras soluciones diseñadas exclusivamente para sistemas aislados. Esto permite que los programas se comuniquen entre sí sin necesidad de pertenecer a la misma empresa o realizar las mismas funciones. Además, permite la migración de datos entre aplicaciones y la vinculación de datos procedentes de fuentes dispares pero que utilizan la misma arquitectura (Senso, 2016).
- **“Evolución y Desarrollo:** Al estar dentro de un entorno tan dinámico y cambiante, la mayoría de estos sistemas tienen la necesidad de estar en constante evolución, presentando continuas versiones que actualizan las funciones y posibilidades de las anteriores” (Senso, 2016, párr. 4).
- **El usuario por encima del sistema:** El usuario de la Web se ha acostumbrado a obtener información de una manera determinada y a navegar por el entorno de la Web utilizando un conjunto de convenciones basadas en su experiencia. Es natural pensar que un sistema de información que opere en este contexto también debería utilizar estas experiencias al desarrollar su oferta de aplicaciones web. En primer lugar, porque el usuario las espera, y en segundo lugar, porque no hacerlo sería un desperdicio de años de conocimiento en el desarrollo de aplicaciones (Senso, 2016).
- **Escalabilidad:** Como la capacidad de un sistema de responder a las demandas cambiantes (tanto las del usuario como las del responsable del servicio y la información que suministra) y de adaptarse, expandiéndose de forma continua y fluida. La capacidad de los sistemas de información en la Red es la de desarrollarse indefinidamente, ya que el entorno en el que operan, la Red, se basa en esta idea (Senso, 2016).

Ingeniería de software

Como dice Sommerville, I. (2011), la ingeniería de software “es una disciplina de ingeniería que se interesa por todos los aspectos de la producción de software, desde las primeras etapas de la especificación del sistema hasta el mantenimiento del sistema después de que se pone en operación” (p. 7).

Para Sommerville (2011), en la definición anterior se considera dos frases importantes:

- **Disciplina de ingeniería**, los ingenieros se encargan de que las cosas funcionen correctamente. Utilizan teorías, metodologías e instrumentos según sea necesario. Sin embargo, los aplican de forma selectiva y siempre están buscando respuestas a los problemas, incluso cuando no existen teorías o procedimientos adecuados. Los ingenieros también son conscientes de los límites impuestos por las restricciones organizativas y presupuestarias y, por tanto, buscan soluciones dentro de esas restricciones (Sommerville, 2011).
- **Todos los aspectos de la producción del software**, la ingeniería de software no se limita a los procedimientos técnicos de desarrollo de software, sino que también abarca actividades como la gestión de proyectos de software y la creación de herramientas, así como metodologías y teorías de ayuda a la producción de software (Sommerville, 2011).

“La ingeniería busca obtener resultados de la calidad requerida dentro de la fecha y del presupuesto. A menudo esto requiere contraer compromisos: los ingenieros no deben ser perfeccionistas” (Sommeville, 2019, p. 8)

Logística

Como lo hace notar Mora (2016), según el Instituto Colombiano de Automatización y Codificación Comercial (GS1 Colombia), logística es el “proceso de planear, controlar y administrar la cadena de abastecimiento y distribución, desde el proveedor hasta el cliente y con un enfoque en la red de valor y colaboración entre los actores de la red logística interna y externa” (p. 7)

Para el Council of Logistics Management (CLM), la logística es el proceso de planear, implementar y controlar el flujo y almacenamiento eficiente y a un costo efectivo de las materias primas, inventarios en proceso, de producto terminado e información relacionada, desde los puntos de origen hasta los de consumo; con el propósito de satisfacer las necesidades de los clientes. (Mora, 2016, p. 7)

De acuerdo con Mora (2016), se puede definir la logística “como la gerencia de la cadena de abastecimiento, desde la materia prima hasta el punto donde el producto o servicio es finalmente consumido o utilizado; con tres flujos importantes de materiales (inventarios), información (trazabilidad) y capital de trabajo (costos)” (p. 8)

Desde el punto de vista de Mora (2016), como función gerencial, la logística involucra además de la distribución física (el almacenamiento y el transporte), otros conceptos como la localización de las plantas y bodegas, los niveles de inventarios, los sistemas de indicadores de gestión y el sistema de información; los cuales se constituyen en aspectos importantes del proceso logístico integral. (p. 8)

Para Gómez (2013), desde el punto empresarial, “la logística se refiere a la forma de organización que adoptan las empresas en lo referente al aprovisionamiento de materiales, producción, almacén y distribución de productos” (p. 8).

Como lo hace notar Gómez (2013), “en la logística empresarial podemos indicar que este concepto ha ido sufriendo transformaciones o, más exactamente, ha ido ampliando su campo de acción a lo largo del tiempo. Así, podemos diferenciar tres ámbitos:” (p. 8).

- “La logística como distribución física, centrándose en la reducción de los costos del transporte” (Gómez, 2013, p. 8).
- “La logística como integración de las actividades internas del flujo de materiales en la empresa (distribución física y fabricación). Bajo este enfoque no se contemplan las relaciones con proveedores y clientes” (Gómez, 2013, p. 8).
- “La logística como integración de las actividades internas y externas del flujo de materiales en la cadena de suministros en la que se halla integrada la empresa”

(Gómez, 2013, p. 8). El propósito es obtener ventaja en la producción (menos costos) y una ventaja competitiva (menores precios).

Objetivos de la logística

El objetivo de la logística es: Potenciar las ventajas competitivas mediante la captación y retención de clientes y el aumento de los beneficios económicos derivados de la comercialización y producción de bienes y servicios; a través de la interacción de las siguientes actividades: distribución física, aprovisionamiento de materias primas, gestión de la información, tiempos de respuesta, control del nivel de inventario, análisis de la demanda y servicio al cliente. Todo ello se traduce en un aumento de la tasa de retorno de la inversión, así como de la rentabilidad (Mora, 2016).

Mora (2016) agrega que otro de los objetivos primordiales de la logística es: “reducir costos y contribuir sustancialmente a las utilidades de las compañías, mediante la racionalización y optimización de los recursos utilizados. Se tienen entonces los siguientes objetivos:” (p. 10).

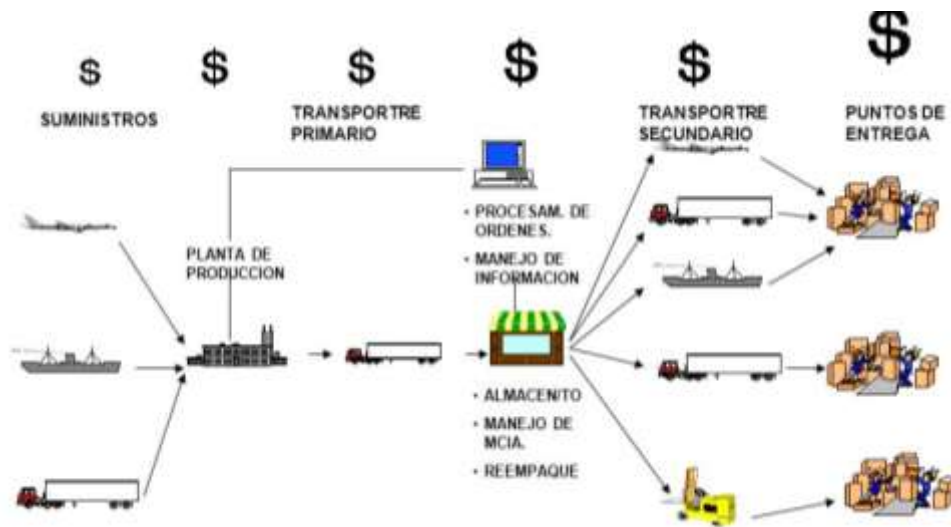
- “Asegurar que el menor costo operativo sea un factor clave de éxito” (Mora, 2016, p. 10).
- “Suministrar adecuada y oportunamente los productos que requiere el cliente final” (Mora, 2016, p. 10).
- “Convertir la logística en una ventaja competitiva ante los rivales” (Mora, 2016, p. 10).

Componentes de la logística

La logística es un conjunto de acciones que se repiten varias veces a lo largo de la cadena de suministro (Fig. 4), empezando por la conversión de las materias primas en productos terminados y la adición de valor para los clientes. Como los proveedores de materias primas, las fábricas y los puntos de venta no suelen estar situados en el mismo lugar y el canal refleja una sucesión de procedimientos de producción, las operaciones logísticas se producen varias veces antes de que un producto llegue al mercado. Aun así, los procesos logísticos se repiten a lo largo del

canal logístico a medida que las materias primas se utilizan y se reciclan (Mora, 2016),

Figura 4. Esquema del sistema logístico



Fuente: <https://slideplayer.es/amp/3524361/>

“Generalmente, una organización sola no es capaz de controlar su canal completo de flujo de productos, desde las fuentes de materia prima hasta los puntos de consumo final, aunque es una oportunidad emergente” (Mora, 2016, p. 9). En la práctica, la logística empresarial para las empresas individuales está algo restringida. Por lo general, el nivel más alto de control administrativo se asume en las redes físicas de suministro y distribución.

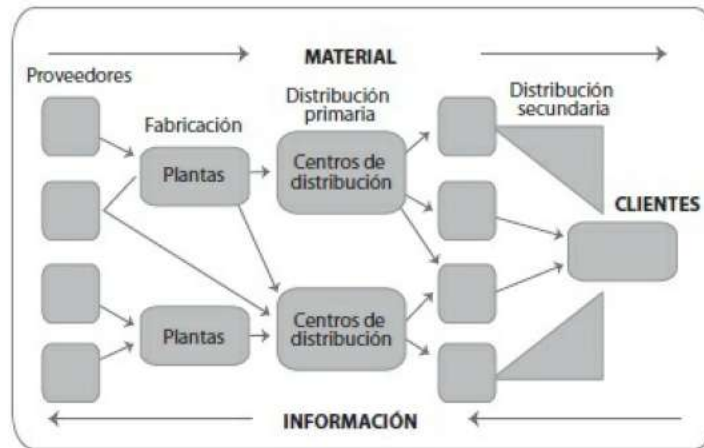
El canal físico de abastecimiento describe el intervalo de: “tiempo y espacio entre las fuentes inmediatas de material y sus puntos de procesamiento. Igualmente, el canal de distribución física se refiere al intervalo de tiempo y espacio entre los puntos de procesamiento de la empresa y sus clientes” (Mora, 2016, p. 9).

Como lo hace notar Mora (2016), “Debido a las similitudes en las actividades de los dos canales, el abastecimiento físico (más comúnmente llamado manejo de materiales) y la distribución física comprenden aquellas labores que están integradas en la logística de negocios” (p. 9). La gestión logística empresarial también se conoce como gestión de la cadena de suministro.

“Una variable de gran importancia es si la empresa es de carácter industrial o

comercial, pues de ahí depende en gran parte cuáles actividades logísticas va a desarrollar, lo cual se observa en la Figura 5” (Mora, 2016, p. 9)

Figura 5. *Procesos logísticos en empresas comerciales e industriales*



Fuente: Mora (2016)

Gestión de la logística

La gestión logística es el proceso de supervisión de las operaciones de la cadena de suministro. La gestión del transporte interno y externo, la gestión de flotas, el almacenamiento, la manipulación de materiales, el cumplimiento de pedidos, el diseño de la red logística, la gestión de inventarios, la planificación de la oferta y la demanda, y la gestión de proveedores logísticos externos son todas operaciones comunes de la gestión logística. Las tareas logísticas también incluyen, en diversos grados, el servicio al cliente, el suministro y la adquisición, la planificación de la producción y el embalaje y el montaje. La gestión logística es un componente de la planificación y ejecución estratégica, operativa y táctica. Es una función integradora que coordina todas las operaciones logísticas y también las combina con otras funciones como el marketing, la fabricación, las ventas, las finanzas y la tecnología de la información (TechTarget, 2012).

La gestión logística puede describirse como el control del movimiento de las materias primas, los productos acabados, los servicios y la información a lo largo de la cadena de suministro. En una descripción informal, la logística puede definirse como la administración de todas las actividades destinadas a garantizar la existencia

oportuna y adecuada de un determinado componente (producto, servicio o información) (Asociación española para la calidad (AEC), 2019).

Así, “la gestión de la logística comprende la gestión de un número variable de elementos en función del elemento cuyo flujo se gestiona, pero en general podemos establecer que incluirá:” (Asociación española para la calidad (AEC), 2019, párr. 2).

- “Gestión de almacenes,
- Gestión de medios de transporte,
- La gestión de los procesos logísticos, y
- La gestión de los datos vinculados” (Asociación española para la calidad (AEC), 2019, párr. 3).

La logística es un sector que ha crecido exponencialmente en las últimas décadas como consecuencia de los cambios en la estructura de las cadenas de valor, y es ahora un componente crítico de toda organización. Una gestión logística adecuada puede aportar los siguientes beneficios a las organizaciones: Reducción de costos, capacidad de llegar a mercados geográficamente más grandes, aumento de la competitividad de la organización, y aumento de la satisfacción del consumidor (Asociación española para la calidad (AEC), 2019).

Figura 6. Gestión logística



Fuente: Mora (2016)

SCRUM

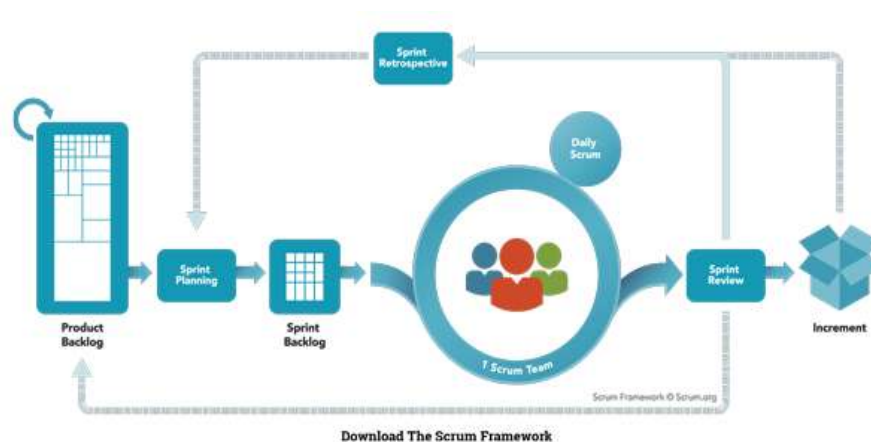
Francia (2017) afirma que, “Scrum es un proceso de gestión que reduce la complejidad en el desarrollo de productos para satisfacer las necesidades de los clientes” (párr. 1). Los equipos de gestión y de Scrum colaboran en los requisitos y la tecnología con el fin de entregar gradualmente productos funcionales basados en el empirismo.

“Scrum es un marco de trabajo simple que promueve la colaboración en los equipos para lograr desarrollar productos complejos. Ken Schwaber y Jeff Sutherland han escrito La Guía Scrum para explicar Scrum de manera clara y simple” (Francia, 2017, párr. 2).

El Marco Scrum

Según Francia (2017), Scrum es sencillo; no es un laberinto de elementos y componentes necesarios especificados de forma prescriptiva. Scrum no es una técnica; es un modelo de proceso empírico basado en el respeto humano y en equipos autoorganizados capaces de hacer frente a los imprevistos y de resolver cuestiones complicadas mediante la inspección y la adaptación continuas. Scrum se muestra en el siguiente gráfico tal y como se recoge en el libro *Software in 30 Days* de Ken Schwaber y Jeff Sutherland.

Figura 7. ¿Qué es Scrum?



Fuente: Scrum.org

Los Eventos Scrum

Como lo hace notar Francia (2017), los eventos de Scrum “se utilizan para minimizar la necesidad de reuniones no definidas en Scrum y establecer una cadencia que permita al equipo fomentar la comunicación y colaboración reduciendo el tiempo en reuniones extensas además de reducir los procesos restrictivos y predictivos” (párr. 4).

Como lo hace notar Francia (2017), cada evento tiene su propio TimeBox. Una vez que se inicia un Sprint, su duración queda fijada y no puede modificarse. Los eventos posteriores pueden concluir siempre que se cumpla el objetivo del evento, pero dentro de las limitaciones de tiempo y con el objetivo de promover la transparencia. Los eventos de Scrum incluyen lo siguiente: Sprint, sprint planning, daily scrum, sprint review, y sprint retrospective.

Artefactos Scrum

Desde el punto de vista de Francia (2017), los artefactos de Scrum se crean para proporcionar transparencia y permitir la revisión y adaptación. Los artefactos de Scrum se especifican de tal manera que promueven la transparencia de la información, asegurando que todo el mundo entiende lo que los objetos están haciendo. Los artefactos de Scrum incluyen lo siguiente: Product backlog, sprint backlog, y increment.

Scrum mucho más que Roles, Eventos y Artefactos.

“Cuando se trata de representar Scrum en muchas ocasiones se usan algunas imágenes que muestran los roles, eventos y artefactos para definir Scrum” (Francia, 2017, párr. 6). Si se aplica o define Scrum sólo sobre la base de estas características, se corre el riesgo de fomentar un enfoque mecánico de Scrum o un Scrum flácido que en última instancia no es Scrum. Los tres componentes de Scrum son sólo una parte de la narrativa.

2.3. Definición de términos básicos

Sistema

“Un sistema es un grupo de componentes interrelacionados, con un límite definido con claridad, que trabajan juntos hacia un objetivo común, al recibir entradas y producir salidas en un proceso organizado de transformación” (O’ Brien y Marakas, 2006, p. 24)

Protocolo HTTP:

Como expresa Concepto (2021) el http (Protocolo de Transferencia de Hiper Textos) es el “código que se establece para que el computador solicitante y el que contiene la información solicitada puedan ‘hablar’ un mismo idioma a la hora de transmitir información por la red” (párr. 2)

Arquitectura de aplicaciones Web:

Desde el punto de vista de Creación sitios Web (s.f.), “las aplicaciones web se basan en una arquitectura cliente/servidor por un lado está el cliente (el navegador, explorador o visualizador) y por otro lado el servidor (el servidor web)” (párr. 1). La arquitectura fundamental puede implementarse de varias maneras, dependiendo de cómo se realicen las distintas funciones del lado del servidor.

HTML5:

“HTML5 es un lenguaje de etiquetas que permite diseñar documentos web estáticos; a diferencia de las versiones anteriores al HTML5, esta ofrece un conjunto de funciones que permitirá dar una nueva experiencia en el diseño web” (Torres, 2014, p. 23)

Ambientes para el desarrollo de aplicaciones Web:

De acuerdo con Programación Web (s.f.), “Un ambiente de desarrollo para aplicaciones web es una estructura definida, reusable en el que sus componentes facilitan la creación de aplicaciones web” (párr. 1).

“En cierto sentido podemos afirmar que nos proveen una capa de abstracción sobre la arquitectura original ocultándola o adaptándola para no tener que

utilizar el protocolo http de manera nativa y así acelerar los tiempos de desarrollo y mantenimiento” (Programación Web, s.f., párr. 1)

Proceso de negocios:

En la opinión de Joyanes (2015) un proceso de negocio es un “conjunto de tareas o actividades detalladas y relacionadas lógicamente que las organizaciones desarrollan a lo largo del tiempo, y que tiene como objetivo crear un producto o un servicio de valor para las empresas, sus socios o sus clientes” (p. 32)

Procesos operativos de una empresa:

Según Quiroa (2021) el proceso operativo “es la entrada de una serie de actividades que se relacionan mutuamente para generar un resultado final. Ante todo, los procesos operativos son conocidos como procesos claves dentro de una empresa” (párr. 1) Ya que repercute en la satisfacción de los clientes.

Cadena de suministros:

Como dice Carreño (2015) la cadena de suministro “está formada por empresas que coordinan y colaboran con el objetivo de explotar una oportunidad de mercado, satisfaciendo las necesidades de los clientes. Dichas empresas, conforman la cadena de suministro: proveedores, fabricantes, distribuidores, minoristas y el cliente final” (p. 12).

Almacén:

Según Gómez (2013) el almacén “es un lugar donde se guardan las cosas, para poder disponer de ellas en el momento adecuado. Hasta en nuestros propios domicilios de alguna manera existen para almacenar: la despensa, el cajón de los juguetes, las estanterías, etc.” (p. 120)

Inventario:

Como lo hace notar Carreño (2015) “Indistintamente, las palabras stock, inventarios y existencias hacen alusión a acumulaciones o depósitos de materias primas, partes, productos en proceso, productos terminados, o a cualquier otro objeto que se mantiene en la cadena de suministro” (p. 19)

“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” (Ballou, 2004, p. 327). Los inventarios suelen guardarse en almacenes, patios, suelos de tiendas minoristas, equipos de transporte y estantes de tiendas minoristas.

2.4. Formulación de hipótesis

2.4.1. Hipótesis general

La implementación del sistema de información Web optimiza la gestión logística de la empresa de Confección Industriales y Deportivas Ayrthon de Cerro de Pasco – 2019.

2.4.2. Hipótesis específicas

- a) La implementación del sistema de información Web optimiza el acceso y la administración de la información de la empresa de Confecciones Industriales y Deportivas Ayrthon de Cerro de Pasco - 2019.
- b) El diseño del sistema de información Web optimiza los procesos de la empresa de Confecciones Industriales y Deportivas Ayrthon de Cerro de Pasco - 2019.
- c) El diseño del sistema de información Web evalúa la gestión logística de la empresa de Confecciones Industriales y Deportivas Ayrthon de Cerro de Pasco – 2019.

2.5. Identificación de variables

Variable independiente

Sistema de Información Web

Variable dependiente

Gestión Logística

2.6. Definición operacional de variables e indicadores

VARIABLES	INDICADORES
Variable Independiente: Sistema de información Web.	- Clientes y usuarios satisfechos - Visitas de clientes y usuarios - Eficiencia - Eficacia - Capacidad - Calidad
Variable Dependiente: Gestión Logística	- Productividad - Clientes - Proveedores - Requerimientos de Bienes y Servicios - Órdenes de Compra y/o Servicios - Facturas - Inventarios

CAPITULO III

METODOLOGIA Y TÉCNICAS DE INVESTIGACION

3.1. Tipo de investigación

La investigación es de tipo **descriptivo y aplicada**. Según Hernández et al. (2014) “Los estudios descriptivos busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis” (p. 92). En otras palabras, no están diseñadas para sugerir cómo se conectan las ideas o las variables entre sí, sino para dar a conocer cómo se relacionan los conceptos o las variables entre sí.

Para Lozada (2014), la investigación aplicada busca la “generación de conocimiento con aplicación directa a los problemas de la sociedad o el sector productivo. Esta se basa fundamentalmente en los hallazgos tecnológicos de la investigación básica, ocupándose del proceso de enlace entre la teoría y el producto” (párr. 1)

3.2. Métodos de investigación

El método a utilizar en el presente estudio es el Analítico- Sintético, ya que “estudia los hechos, partiendo de la descomposición del objeto de estudio en cada una de las partes para estudiarlas de forma individual (análisis) y luego se integran dichas partes para estudiarlas de manera holística e integral (síntesis)” (Fundamentos

de la investigación, s.f., párr. 6)

3.3. Diseño de la investigación

En el presente trabajo de investigación se aplicó, el diseño de investigación **Cuasi experimental** con diseño de un grupo y medición antes y después. Para Hernández et al. (2014), “En los diseños cuasiexperimentales, los sujetos no se asignan al azar a los grupos ni se emparejan, sino que dichos grupos ya están conformados antes del experimento: son grupos intactos” (p. 151).

3.4. Población y muestra

3.4.1. Población

La población del presente estudio está conformada por 40 usuarios/empleados de la empresa Confecciones Industriales y Deportivas Ayrthon de Cerro de Pasco

3.4.2. Muestra

Para la presente investigación se tomará una **muestra intencionada de 20 trabajadores** de diferentes áreas de empresa Confecciones Industriales y Deportivas Ayrthon.

Según Arias (2012), “en la muestra intencional u opinático: en este caso los elementos son escogidos con base en criterios o juicios preestablecidos por el investigador” (p. 85).

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas:

Para la obtención de los datos e información en la presente investigación se utilizaron:

- Encuestas
- Entrevistas
- Revisión de archivos oficiales, observación estructurada y no estructurada

Instrumentos:

- Cuestionarios

- Registros de Datos

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

a) Confiabilidad del instrumento:

Para la prueba de confiabilidad de un instrumento se empleó KR-20

$$r_{tt} = \frac{n}{n-1} * \frac{Vt - \Sigma pq}{Vt}$$

Donde:

r_{tt} = Coeficiente de confiabilidad

n = Número de ítems que contiene el instrumento

V_t = Varianza total de la prueba

Σpq = Sumatoria de la varianza individual de los ítems

Lauriola (2003, citado en Hernández et al., 2014) sugiere un valor mínimo de 0.70 para la comparación entre grupos y 0.90 para escalas. Así mismo, Garson (2013) establece que 0.60 es aceptable y 0.70 para fines confirmatorios, resultando 0.80 “bueno” en un alcance Explicativo.

En este caso el resultado del coeficiente r_{tt} es 0.807321, considerando como buena la confiabilidad del instrumento según Lauriola y Garson.

b) Nivel de significancia de la prueba

Se optó por 95% de nivel de confiabilidad por tanto el nivel de significancia de la prueba es de 5%.

3.7. Técnicas de procesamiento de análisis de datos

Las técnicas utilizadas para el procesamiento y análisis de datos son:

- Cuadro de Frecuencias y Porcentajes
- gráficos Circulares
- Cuadros estadísticos
- Aplicación de la Estadística

3.8. Tratamiento estadístico

El tratamiento estadístico de los datos obtenidos en el transcurso de la investigación está procesado con la aplicación estadística SPSS, herramienta estadística adecuada para dicho procesamiento, a su vez se logra conjugar el SPSS con el Microsoft Excel, en cuanto a los cuadros estadísticos.

3.9. Orientación ética filosófica y epistémica

Babbie (2000, citado en Ojeda et al. 2007), “hace referencia a unos lineamientos generales para la conducta ética en la investigación científica académica, en la cual los científicos no deben realizar investigaciones que pueden asentar en riesgo a las personas” (p. 350); entre ellas se encuentran la violación del derecho al consentimiento libre e informado, la conversión de recursos públicos en beneficios privados, la capacidad de causar daños medioambientales y la investigación sesgada.

Según Ojeda et al. (2007), “Los factores éticos de un investigador, deben enmarcarse dentro de: la honestidad de sus afirmaciones y la exposición de sus teorías, con unas condiciones mínimas de dignidad y calidad” (p. 354)

En el presente estudio, se ha tenido en cuenta las consideraciones éticas señaladas línea arriba, en todos los procesos y etapas de la investigación científica, las mismas que son de mi entera responsabilidad.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Descripción del trabajo de campo

Confecciones Deportivas AYRTHON

Confecciones Deportivas Ayrthon, es una empresa privada con personería jurídica, que se creó en el año 1995, dedicado en sus inicios a la reventa de ropa deportiva que se obtenía de pedidos diversos desde la ciudad de Lima, en sus primeros años el personal era limitado debido a que los ingresos eran aun reducidos, con el pasar del tiempo y como resultado de una buena administración, se logra adquirir las primeras máquinas de confección textil, que de inmediato ingresaron a producción y tras el aumento en la demanda de confecciones textiles, se comenzó a obtener materia prima (telas, materiales, diseños, etc) para comenzar a producir sus propios diseños y tipos de ropa deportiva, que tenían bastante demanda en la región Pasco, logrando posicionarse en poco tiempo como la primera empresa de confecciones textiles en crear sus propios productos, evitando así las demoras que sufrían la población al hacer pedidos desde la ciudad de Lima, por lo mismo para el comienzo de los años 2000, Ayrthon ya contaba con aproximadamente 15 empleados, comenzando así a organizarse en áreas como la de Producción y Ventas, que fueron los primeros departamentos en crearse.

Posteriormente Confecciones Deportivas Ayrthon supo adaptarse a los avances tecnológicos que eran inminentes, creándose más departamentos, y tras el incremento de la demanda de productos textiles deportivos, su personal se va incrementando llegando a tener hasta cincuenta empleados en sus diversos departamentos. En la actualidad

Confecciones Deportivas Ayrthon, cuenta con los últimos equipos de confección textil de la región Pasco, su personal es eficiente y capacitado regularmente en las últimas tendencias de ropa deportiva, además de expandir su rubro a otros sectores del mundo deportivo, siempre con los mejores productos de importación nacional como internacional.

a) Ubicación

Confecciones Deportivas Ayrthon, se encuentra ubicado en la Región Pasco, Provincia de Pasco, Distrito de Chaupimarca, Jr Huamachuco N° 17.

Figura 8. Ubicación de Confecciones Ayrthon



Fuente: Google Maps 2021

b) Misión

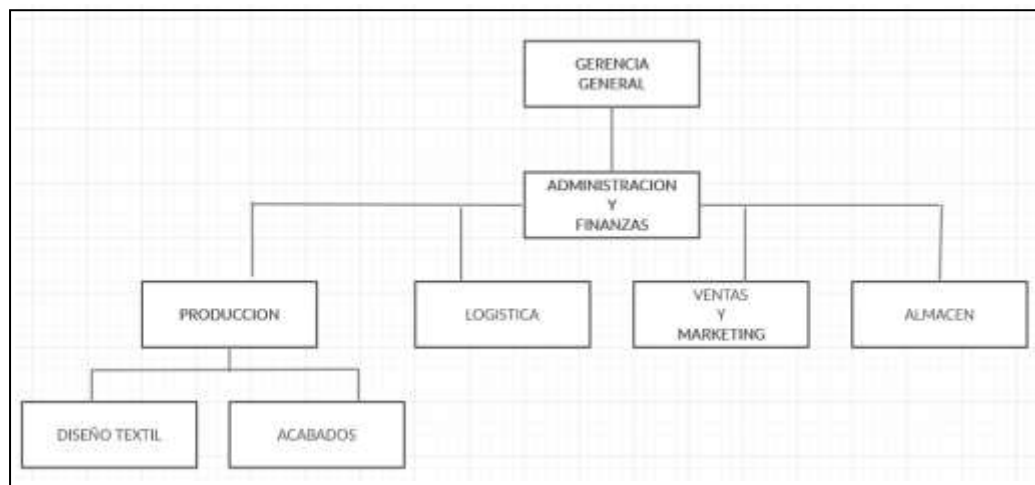
“Ayrthon es una empresa que se dedica a producir confecciones textiles de alta calidad, reflejado en la satisfacción de nuestros clientes que brinda las mejores condiciones laborales, los cuales coadyuvan a ser los mejores dentro del mercado regional”

c) Visión

“Lograr el reconocimiento nacional, en la confección de ropa industrial y prendas de vestir, deportivas con diseños y productos de la mejor calidad, que demuestran nuestra innovación, bajo los valores de la confianza y el compromiso del equipo, generando bienestar para todos”

d) Organigrama estructural

Figura 9. Estructura orgánica de Confecciones Ayrthon



Fuente: Elaboración propia

e) Logística de Ayrthon

La empresa de confecciones industriales y deportivas Ayrthon, desarrolla su proceso logístico, iniciándose en el departamento de Logística, quienes, en coordinación del área de Almacén, definen y estructuran una serie de documentos, como son los Pedidos de Comprobante de Salida, Stock, e inventarios, esto en el área de Almacén, a su vez en el área de Logística, los documentos que se realizan son las Ordenes de Servicio, Órdenes de Compra, Cotizaciones y Pedidos para posteriormente informar al área de Administración y Finanzas.

La comunicación entre las áreas de Almacén y Logística, en ocasiones no es fluida esto es evidenciado al presentar reportes y/o inventarios, los cuales no coinciden con los cálculos que realiza Logística, en ocasiones, por ejemplo, el

stock que presenta Almacén, difiere con los conteos que el personal de Logística lleva diariamente. Asimismo, la cantidad de materia prima que se requiere comprar para concretar un determinado pedido, es excesiva, esto debido a información errónea que almacén presenta a Logística. Por lo tanto, estas diferencias afectan en gran medida al área de Producción (Diseño textil y Acabados), quienes en ocasiones desperdician horas-hombre en el realizar pedidos que cuyas cantidades son erróneas y que sin embargo se cumplen en su producción con exactitud.

Desarrollo del software

Las siguientes secciones describen las principales etapas del proyecto de acuerdo con la metodología de desarrollo SCRUM elegida:

a) Análisis de requerimientos

Es vital comenzar esta fase conociendo y asimilando los requisitos previstos de la solución y traduciéndolos en la definición y especificación de los casos de uso. Es vital recopilar información sobre las demandas fundamentales a las que pretende servir el sistema; también es necesario definir los alcances y las restricciones que permiten definir una solución al escenario planteado. Las necesidades funcionales y no funcionales se adquirieron mediante entrevistas con los empleados de la oficina de logística. Además, se establecieron las escalas de dificultad y prioridad. En esta fase, se han identificado y categorizado las demandas indicadas por el personal de la administración y los usuarios en general, lo que ha permitido determinar cómo contribuiría el desarrollo de este proyecto a la resolución de la cuestión.

b) Diagrama de procesos

Se evaluaron los múltiples procedimientos de cada una de las áreas del proyecto y se ofrecieron nuevas técnicas para llevarlos a cabo con el fin de optimizar y elevar el rendimiento de cada individuo o usuario final, y por tanto de toda la empresa, mediante entrevistas personales y/o escritas. Los diagramas de

procesos se utilizan para ilustrar cómo un sistema interactúa y reacciona con los usuarios, las áreas y/o otros sistemas. En pocas palabras, un diagrama de red representa la relación entre los actores y sus acciones asociadas en un sistema.

Los diagramas de proceso se utilizan para demostrar los requisitos del sistema demostrando cómo una respuesta responde a los eventos del sistema. Se utilizó el software Bizagi para crear los diagramas de proceso de este estudio.

Figura 10. Requerimiento de bienes y servicios

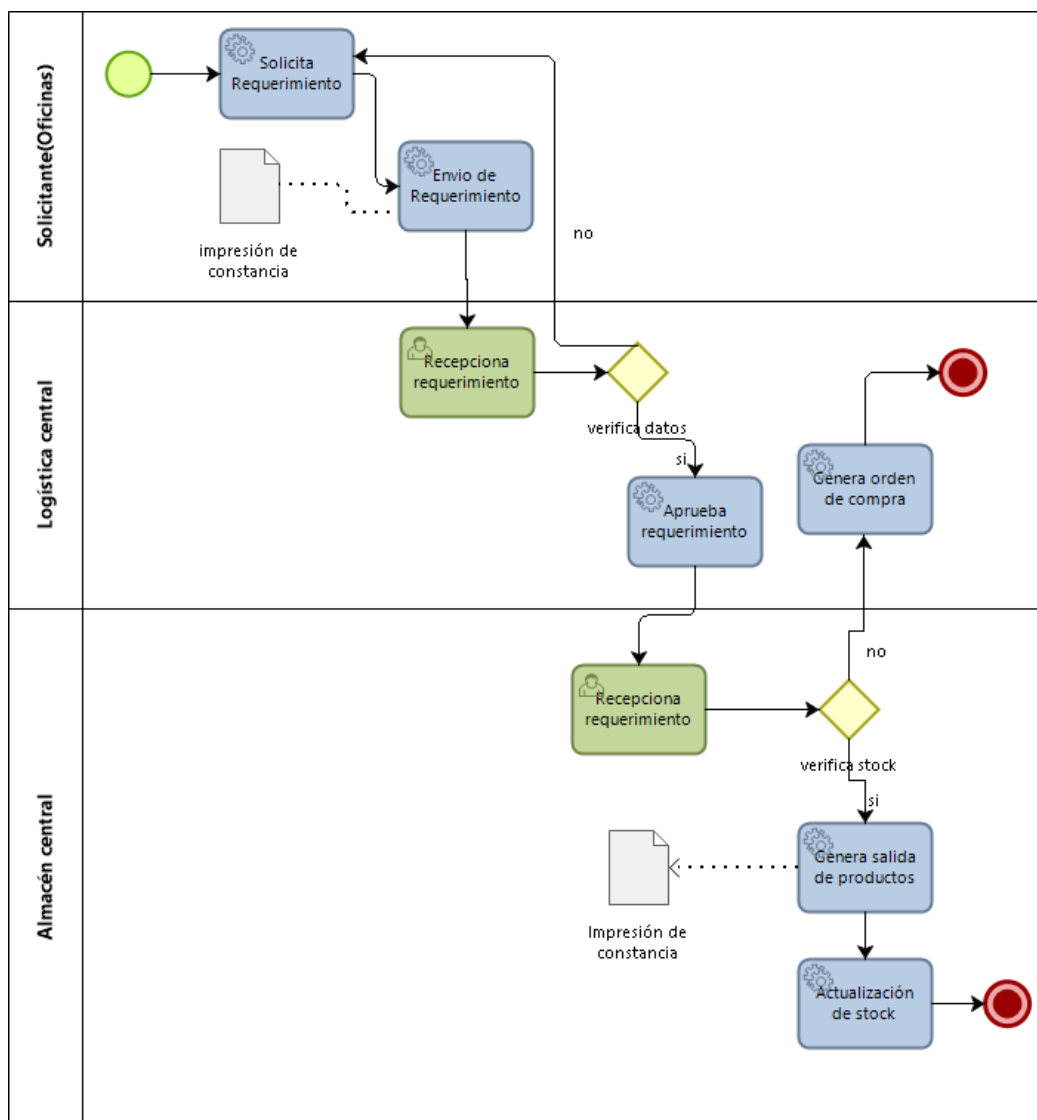


Figura 11. Orden de compra de bienes

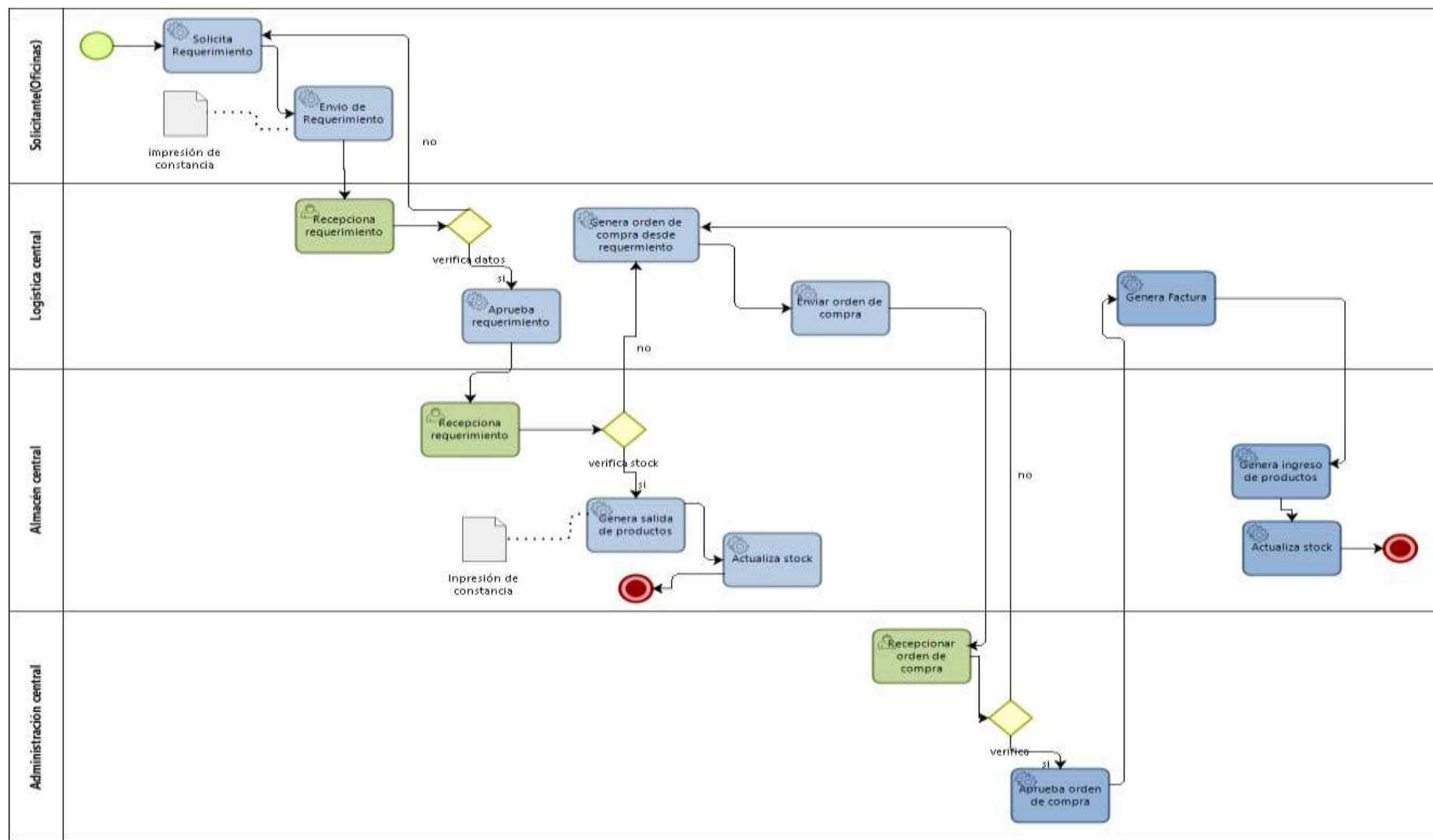


Figura 12. Orden de servicios

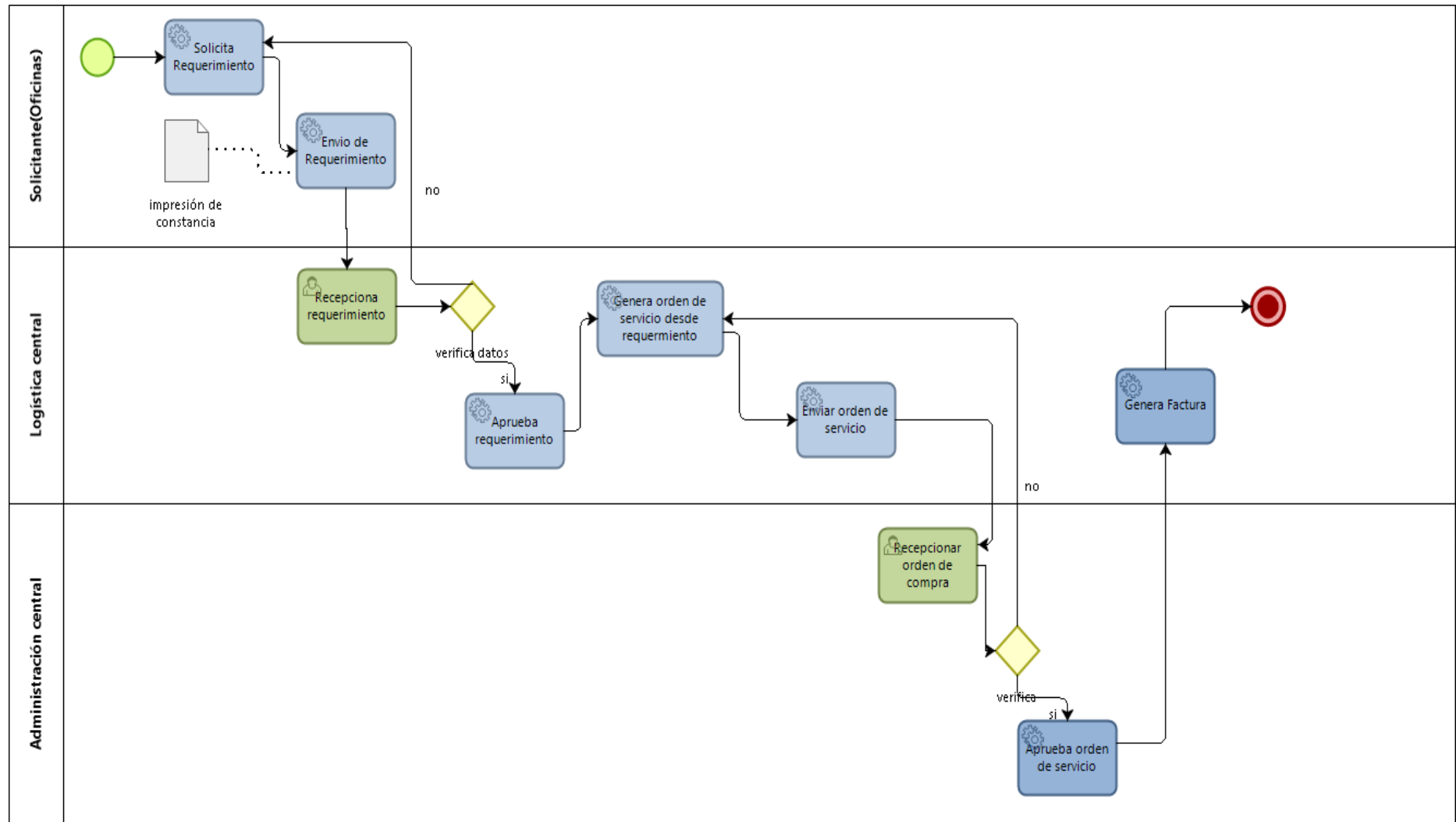
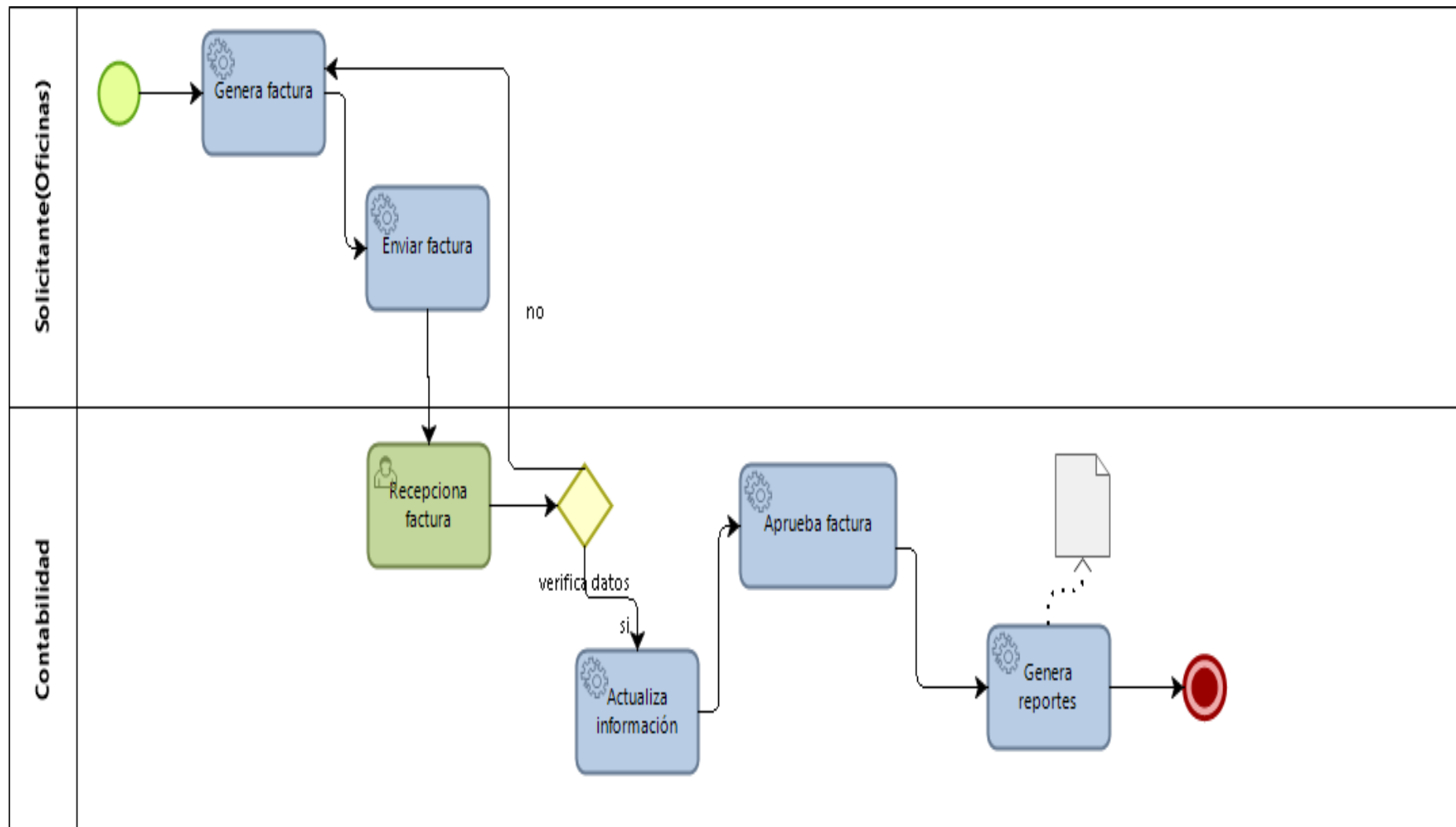


Figura 13. Facturación



c) Requerimientos funcionales

Los requerimientos funcionales identificados y divididos por módulos, como se muestra a continuación:

Tabla 1. Módulo de seguridad

MODULO SEGURIDAD			
Nº	DESCRIPCIÓN	DIFICULTAD	PRIORIDAD
1	El sistema permitirá la Gestión de Perfiles de Usuarios según función.	ALTA	ALTA
2	El sistema permitirá la Gestión de tipos de usuario.	MEDIA	ALTA
3	El sistema permitirá la Gestión de Controles de Acceso por grupo de permisos.	ALTA	ALTA
4	El sistema permitirá el cambio de acceso del usuario cuando ya ingreso a éste.	MEDIA	ALTA
5	El sistema posibilitará al usuario el cambio de su contraseña de acceso al sistema.	ALTA	ALTA

Tabla 2. Módulo requerimiento

MODULO REQUERIMIENTO			
Nº	DESCRIPCIÓN	DIFICULTAD	PRIORIDAD
1	El sistema permitirá la lista, creación, modificación y eliminación de requerimientos de tipo Bienes y Servicios según tipo del usuario.	ALTA	ALTA
2	El sistema permitirá listar los artículos y / o servicios en búsquedas personalizadas	MEDIA	ALTA
3	El sistema permitirá el ingreso de la cantidad de artículos en el caso de bienes que desea requerir el usuario.	ALTA	ALTA
4	El sistema permitirá la numeración automática de los requerimientos.	ALTA	ALTA
5	El sistema permitirá registrar el usuario que crea el requerimiento.	MEDIA	MEDIA
6	El sistema permitirá el envío, la aprobación, observación y rechazo del requerimiento según el tipo de usuario.	ALTA	ALTA
7	El sistema permitirá la lista de requerimientos por fechas y usuario registrado (reportes)	MEDIA	ALTA

Tabla 3. Módulo de compra

MODULO ORDEN DE COMPRA			
Nº	DESCRIPCIÓN	DIFICULTAD	PRIORIDAD
1	El sistema permitirá la lista, creación, modificación y eliminación de las órdenes de compra según tipo de usuario.	ALTA	ALTA
2	El sistema permitirá listar los artículos en buscadores personalizados mostrando la cantidad en stock y su precio.	MEDIA	ALTA
3	El sistema permitirá el ingreso de la cantidad de artículos.	ALTA	ALTA
4	El sistema permitirá registrar el usuario que crea la orden de compra.	MEDIA	MEDIA
5	El sistema permitirá el envío, la aprobación, observación y rechazo de la orden de compra según el tipo de usuario.	ALTA	ALTA
6	El sistema permitirá el ingreso del proveedor de los artículos.	MEDIA	ALTA
7	El sistema permitirá la lista de ordenes por fechas y proveedor (reportes).	ALTA	ALTA

Tabla 4. Módulo orden de servicio

MODULO ORDEN DE SERVICIO			
Nº	DESCRIPCIÓN	DIFICULTAD	PRIORIDAD
1	El sistema permitirá la lista, creación, modificación y eliminación de las órdenes de servicio según rol del usuario.	ALTA	ALTA
2	El sistema permitirá listar los servicios en buscadores personalizados, permitiéndole ingresar el monto por el servicio.	MEDIA	ALTA
3	El sistema permitirá registrar el usuario que crea la orden de servicio.	ALTA	ALTA
4	El sistema permitirá el envío, la aprobación, observación y rechazo de la orden de servicio según tipo del usuario.	MEDIA	MEDIA
5	El sistema permitirá el ingreso del proveedor del servicio.	ALTA	ALTA
6	El sistema permitirá la lista de ordenes por fechas y proveedor (reportes).	MEDIA	ALTA

Tabla 5. Módulo facturación

MODULO FACTURACIÓN			
Nº	DESCRIPCIÓN	DIFICULTAD	PRIORIDAD
1	El sistema permitirá la lista, creación, modificación y eliminación de las facturas según tipo de usuario.	ALTA	ALTA
2	El sistema permitirá listar los artículos y/o servicios en buscadores personalizados permitiéndole ingresar el monto por el servicio, o cantidad en caso de artículos.	MEDIA	ALTA
3	El sistema permitirá registrar el usuario que crea la factura	ALTA	ALTA
4	El sistema permitirá el envío, la aprobación, observación y rechazo de la factura según el rol del usuario.	MEDIA	MEDIA
5	El sistema permitirá el ingreso del proveedor de la factura.	ALTA	ALTA
6	El sistema permitirá la lista de facturas por fechas y proveedor (reportes).	MEDIA	ALTA

d) Requerimientos no funcionales

El siguiente diagrama ilustra la presentación de las necesidades no funcionales especificadas en los niveles arquitectónico y tecnológico:

Tabla 6. Requerimientos no funcionales

REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES			
Nº	DESCRIPCIÓN	DIFICULTAD	PRIORIDAD
1	El sistema estará disponible vía Internet las 24 horas del día.	ALTA	ALTA
2	El sistema será accesible y adaptable desde cualquier dispositivo electrónico (smartphone, tabletas, portátiles, etc) con navegadores Web Microsoft Internet Explorer, Google Chrome, Mozilla, Firefox, Safari y Opera.	MEDIA	ALTA
3	El sistema se ejecutará sobre un servidor de aplicaciones Web con sistema operativo Ubuntu Server	ALTA	ALTA
4	El sistema trabajará con el administrador de base de datos PostgreSQL.	MEDIA	MEDIA
5	El sistema estará basado en los principios de copias de seguridad.	MEDIA	ALTA

e) Diseño

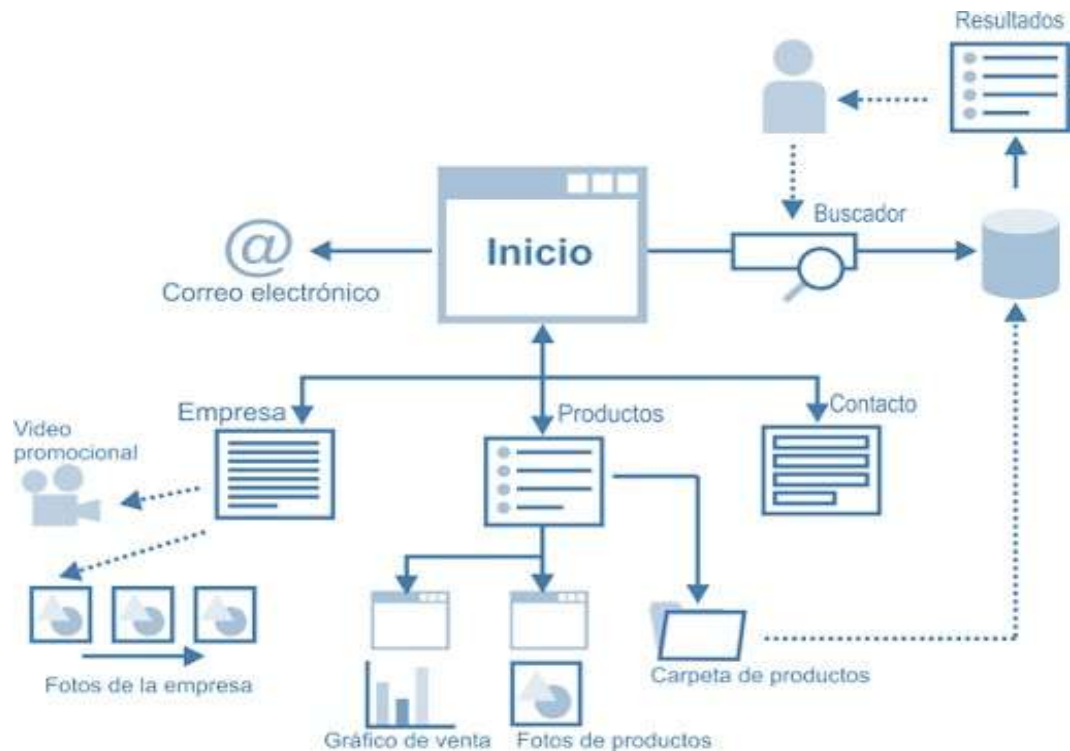
La interfaz visual se diseña utilizando los principios de diseño UX / UI (User Experience / User Interface). El prototipo de diseño se utiliza para proporcionar un boceto del producto final al cliente sin requerir mucho esfuerzo en los diseños en los que hay que hacer ajustes a los diseños sugeridos.

f) Arquitectura

La arquitectura está orientada a los entornos web de acuerdo con los criterios no funcionales. Las tareas se realizan en el lado del servidor en este enfoque, evitando la delegación de tales obligaciones a las estaciones de trabajo de los

clientes a través de sus navegadores. La arquitectura se adhiere al paradigma de la programación orientada a objetos. Aunque esta característica varía según el lenguaje de programación utilizado, el concepto de diseño debe garantizar que los datos y las operaciones estén encerrados por clases y objetos que se conectan a través de la invocación de métodos.

Figura 14. Arquitectura Web



Fuente: <http://www.nosolousabilidad.com/articulos/diagramacion.htm>

g) Desarrollo

Para el desarrollo del sistema, la siguiente tabla resume las características de las principales tecnologías, motores y frameworks empleados, incluyendo el lenguaje de programación, las bibliotecas y el motor de la base de datos.

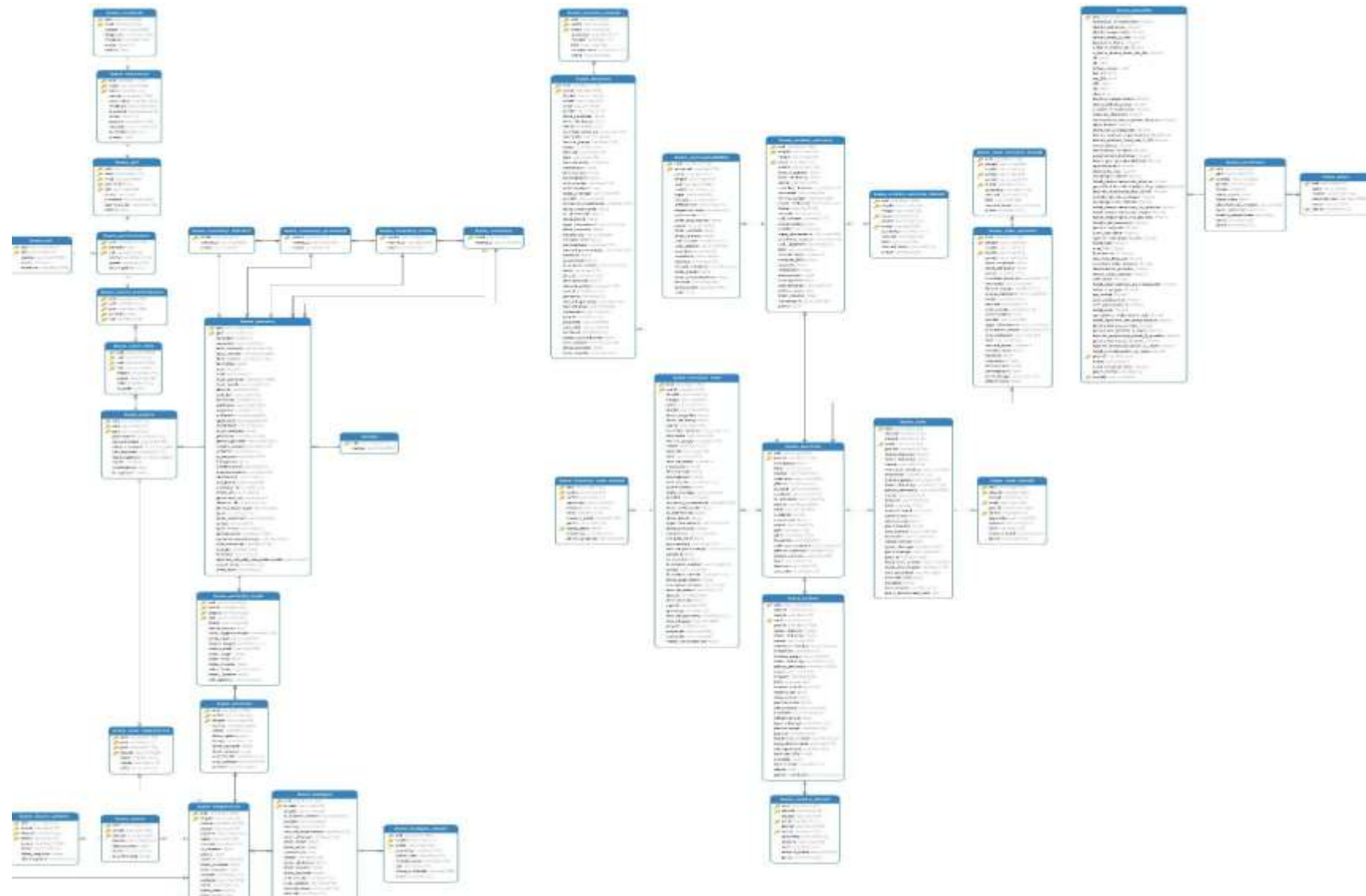
Tabla 7. Características del desarrollo

CARACTERÍSTICA		
LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN	PHP 5.6	Open source y multiplataforma.
FRAMEWORK	Synfony 2.8	Open source de alta calidad, con soporte sólido y fácil de mantener: es maduro, estable, profesional y está muy bien documentado.
BASE DE DATOS	PostgreSQL	Open source motor de base de datos más avanzado en la actualidad.
SERVIDOR WEB	Apache HTTP Server	Open source, es uno de los servidores web más antiguos y confiables.
EDITOR DE CÓDIGO	Sublime Text	Open source código fuente escrito en C++ y Python para los plugins.

Tabla 8. Esquema de la Base de datos

ESQUEMA	TABLA
PUBLIC	base_person
	base_users
	base_departamento
	base_ubigeo_pais
	base_ubigeo_departament
	base_ubigeo_provincia
	base_distrito
SEGURIDAD	base_acl
	base_menu
	base_controller
	base_security
	base_security_detail
	base_module
	base_action
LOGÍSTICA	base_requirement
	base_orden_article
	base_orden_service
	base_facture
	base_moviment
	base_acticle

h) Base de datos



i) Programación

Las tecnologías especificadas en la sección de características se utilizaron para programar todas las funciones indicadas anteriormente; a continuación, se presentarán fragmentos del código fuente y la salida final en el navegador web Chrome.

- **Ingreso (resultado)**

Figura 15. Ingresar al sistema

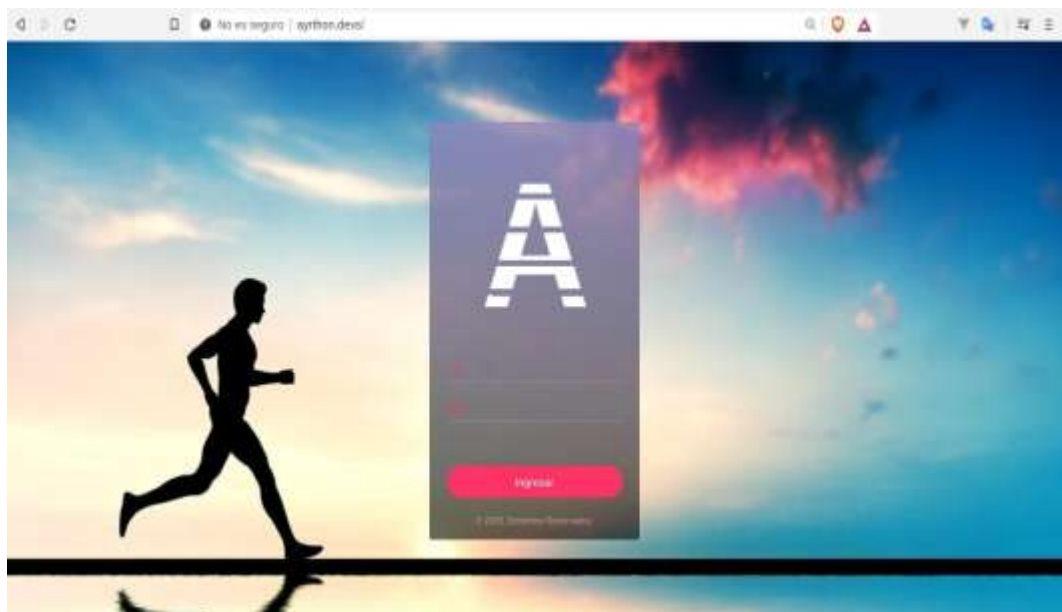


Figura 16. Ingresar como



Figura 17. Código fuente ingresar

```

81 <div class="top-nav">
82 <ul class="nav pull-right top-menu">
83 <li>
84 <input type="text" class="form-control search" placeholder="Search">
85 </li>
86 <li class="dropdown">
87 <a href="#" class="dropdown-toggle" data-toggle="dropdown">
88 <div class="dropdown-menu">
89 <div class="dropdown-header">
90 <div class="dropdown-item">
91 <div class="dropdown-item">
92 <div class="dropdown-item">
93 <div class="dropdown-item">
94 <div class="dropdown-item">
95 <div class="dropdown-item">
96 <div class="dropdown-item">
97 <div class="dropdown-item">
98 <div class="dropdown-item">
99 <div class="dropdown-item">
100 <div class="dropdown-item">
101 <div class="dropdown-item">
102 <div class="dropdown-item">
103 <div class="dropdown-item">
104 <div class="dropdown-item">
105 <div class="dropdown-item">
106 <div class="dropdown-item">
107 <div class="dropdown-item">
108 <div class="dropdown-item">
109 <div class="dropdown-item">
110 <div class="dropdown-item">
111 <div class="dropdown-item">
112 <div class="dropdown-item">
113 <div class="dropdown-item">
114 <div class="dropdown-item">
115 <div class="dropdown-item">
116 <div class="dropdown-item">
117 <div class="dropdown-item">
118 <div class="dropdown-item">
119 <div class="dropdown-item">
120 <div class="dropdown-item">
121 <div class="dropdown-item">

```

Figura 18. Código fuente ingresar como

```

230 }
231 }
232 }
233 }
234 }
235 }
236 }
237 }
238 }
239 }
240 }
241 }
242 }
243 }
244 }
245 }
246 }
247 }
248 }
249 }
250 }
251 }
252 }
253 }
254 }
255 }
256 }
257 }
258 }
259 }
260 }
261 }
262 }
263 }
264 }
265 }
266 }
267 }
268 }
269 }
270 }
271 }
272 }
273 }
274 }
275 }
276 }
277 }
278 }

```

- Gestión de usuarios

Figura 19. Gestión de usuarios

#	Apellido y Nombres	DNI	Opciones
1	CARDENAS SERENO, CARLOS RICARDO	13273854	Editar
2	MELÉNDEZ SÁNCHEZ, DAVID HIPÓLITO	4622540	Editar
4	ARICODARACACACACAC, AF	1246079	Editar
5	ARCEPILLO OLIVERA, JOSE WILSON	04380036	Editar
6	PORRAS CRISTOBAL, JOSE ENRIQUE	42154621	Editar
8	PORRAS CRISTOBAL, DANIEL	04380034	Editar
9	WIZENTE HURTADO, BENJAMIN	84480002	Editar
10	POTUY BASILIO, MARCO	42867341	Editar
11	ARTURO CLEMENTE, JUAN JOSE	43814074	Editar
12	BALESTRA GUZMAN, STEFANIA	87277402	Editar
13	OSORIO CLAY, PEDRO RICARDO	49033086	Editar

Figura 20. Nueva persona

Nueva Persona

Tipo de Documento: DNI:

Número de Documento: Apellido Paterno:

Apellido Materno: Nombres:

Estado Civil: Sexo:

Córeo Electrónico: Correo Electrónico de Trabajo:

Fecha de Nacimiento: Dirección:

Teléfono: Celular:

Figura 21. Código fuente gestión de usuarios

```

PersonController.php
1 <?php
2 class Admin_PersonController extends Zend_Controller_Action {
3
4     public function init() {
5         $session = Zend_Session::getInstance();
6         if (!$session->hasIdentity()) {
7             $this->helper->redirectTo('index', 'index', 'default');
8         }
9         $login = $session->getStorage()->read();
10         $this->session = $login;
11     }
12
13     public function indexAction() {
14         try {
15             $id = $this->session->getId();
16             $where = array('id' => $id);
17             $idperson = new Admin_Model_DbTable_Person();
18             $dataperson = $idperson->getAll($where);
19             $this->view->data = $dataperson;
20
21             $paginator = Zend_Paginator::factory($dataperson);
22             $paginator->setCurrentPageNumber($this->getRequest()->getParam('page', 1))->setItemCountPerPage(200);
23             $this->view->paginator = $paginator;
24         } catch (Exception $e) {
25             print "Error: get Person se->getMessage();
26         }
27     }
28
29     public function getpersonAction() {
30         try {
31             $this->helper->layout()->disableLayout();
32             $id = $this->session->getId();
33             $spid = $this->getParam('id');
34             $form = new Admin_Form_Person();
35             $this->view->form = $form;
36             if ($id) {
37                 $where = array('id' => $id, 'pid' => $spid);
38                 $idperson = new Admin_Model_DbTable_Person();
39                 $dataperson[0] = $idperson->getRow($where);
40                 if ($dataperson[0] != null) {
41                     $iduser = new Admin_Model_DbTable_User();
42                     $this->view->dataperson = $dataperson;
43                     $user = new Admin_Model_DbTable_Userrole();
44                     $whereu = array('id' => $id, 'uid' => $spid, 'pid' => $spid);
45                     $attrib = null;
46                     $orders = null;
47                     $row = $user->getUsers($whereu, $attrib, $orders);
48                     $this->view->roles = $row;
49                 }
50             }
51         }
52     }
53 }

```

Figura 22. Código fuente nueva persona

```

PersonController.php x index.phtml x
33 </div>
34 </div>
35
36 </section>
37 <div class="js_person">
38     <div class="profile-info col-md-12">
39         <div class="panel panel-primary">
40             <div class="panel panel-info">
41                 <div id="paged-data-container">
42                     <?php $paginationControl = $this->paginationControl($this->paginator, 'All', '_partials/
43                         paginator.phtml') ?>
44
45                     <div class="row">
46                         <div class="col-lg-10">
47                             <div class="pull-right">
48                                 <div class="col-lg-3">
49                                     <div class="pagination-control p">
50                                         <?php echo $paginationControl ?>
51                                     </div>
52                                 </div>
53                             </div>
54                         </div>
55
56                         <div class="paged-data">
57                             <?php if (count($this->paginator)) : ?>
58                             <table class="data table">
59                                 <thead>
60                                     <tr>
61                                         <th>#</th>
62                                         <th>Apellidos y Nombres</th>
63                                         <th>DNI</th>
64                                         <th>Opciones</th>
65                                     </tr>
66                                 </thead>
67                                 <tbody>
68                                     <?php
69                                     $i = 1;
70                                     foreach ($this->paginator as $foo) :
71                                     ?>
72                                     <tr>
73                                         <td><?php echo $i ?></td>
74                                         <td><?php echo $foo['last_name'] . " " . $foo['first_name'];
75                                         ?></td>
76                                         <td><?php echo $foo['pid'] ?></td>
77                                         <td><a href="#" class="btn btn-primary btn-xs viewprofile" uid="<?php echo $foo['
78                                             pid'] ?>">
79                                             <i class="fa fa-user"> Perfil</i>

```

- Módulos de requerimientos

Figura 23. Nuevo requerimiento

Nuevo Requerimiento

Requerimiento *

Encargado

Vehículo

Prioridad *

Monto Estimado

Rendición ☐

Central ☐

Dirección Entrega *

Sede *

Centro de Registro

Partida

Número de Control *

Fecha Registro

Fecha Entrega *

Artículos / Servicios

Observación

Monto Total

Figura 24. Lista de requerimientos

Lista de Requerimientos

Fecha	#1 Cargo	#2 Registro	#3 Proyecto	#4 Partida	#5 Req. Anterior	#6 Estado	#7 Prioridad
2017-09-11	RQ-2408	JUAN CARLOS BERNALDO	ATAZCOCHA	CONSTRUCCION DE POUERON		Completado	Alta
2017-09-11	RQ-2410	JUAN CARLOS BERNALDO	ATAZCOCHA	TALLER TRONQUELES		Completado	Medio
2017-09-11	RQ-2411	JUAN CARLOS BERNALDO	ATAZCOCHA	CONSTRUCCION DE POUERON		En Espera	Alta
2017-09-11	RQ-2412	JUAN CARLOS BERNALDO	ATAZCOCHA	CONSTRUCCION DE POUERON		Completado	Alta
2017-09-11	RQ-2413	JUAN CARLOS BERNALDO	ATAZCOCHA	TALLER TRONQUELES		En Espera	Medio
2017-09-11	RQ-2414	JUAN CARLOS BERNALDO	ATAZCOCHA	TALLER TRONQUELES		En Espera	Medio
2017-09-11	RQ-2415	JUAN CARLOS BERNALDO	ATAZCOCHA	TALLER TRONQUELES		En Espera	Medio
2017-09-11	RQ-2416	JUAN CARLOS BERNALDO	ATAZCOCHA	TALLER TRONQUELES		En Espera	Medio
2017-09-11	RQ-2417	JUAN CARLOS BERNALDO	ATAZCOCHA	TALLER TRONQUELES		En Espera	Medio
2017-09-11	RQ-2418	JUAN CARLOS BERNALDO	ATAZCOCHA	TALLER TRONQUELES		En Espera	Medio
2017-09-11	RQ-2419	JUAN CARLOS BERNALDO	ATAZCOCHA	TALLER TRONQUELES		En Espera	Medio
2017-09-11	RQ-2420	JUAN CARLOS BERNALDO	ATAZCOCHA	TALLER TRONQUELES		En Espera	Medio
2017-09-11	RQ-2421	JUAN CARLOS BERNALDO	ATAZCOCHA	TALLER TRONQUELES		En Espera	Medio
2017-09-11	RQ-2422	JUAN CARLOS BERNALDO	ATAZCOCHA	TALLER TRONQUELES		En Espera	Medio
2017-09-11	RQ-2423	JUAN CARLOS BERNALDO	ATAZCOCHA	TALLER TRONQUELES		En Espera	Medio
2017-09-11	RQ-2424	JUAN CARLOS BERNALDO	ATAZCOCHA	TALLER TRONQUELES		En Espera	Medio

Figura 25. Código fuente nuevo requerimiento

```

1 <?php
2
3 class Logistica_RequestController extends Zend_Controller_Action {
4
5     public function init(){
6         $session = Zend_Auth::getInstance();
7         if($session->hasIdentity()){
8             $this->helper->redirector('index','index','default');
9         }
10        $login = $session->getStorage()->read();
11        $this->session = $login;
12    }
13
14
15    public function indexAction(){
16    }
17
18
19
20    public function listAction(){
21        try {
22            $where['eid'] = $this->session->eid;
23            $orders = array('date_create desc','priority');
24
25            $is_sale = $this->session->roleac->is_sale;
26            $role_active = $this->session->roleac->role_active;
27            $depid_session = $this->session->roleac->depid;
28            $ofid = $this->session->roleac->ofid;
29            $sid_permission = $this->session->userpermission->permission[0]['permid'];
30            $this->view->permission = $sid_permission;
31            $this->view->ofid = $ofid;
32            $this->view->is_sale = $is_sale;
33
34            $request = new Logistica_Model_DbTable_Request();
35            $depicking = new Logistica_Model_DbTable_Stackpicking();
36
37            if ($depid_session == 'ESMRAN' and $sid_permission == '48A87') {
38                $where_data['eid'] = $this->session->eid;
39                $where_data['state'] = 'V';
40                $where_data['month'] = date('m');
41                $where_data['year'] = date('Y');
42                $data_all = $request->getAllRequestData($where_data);
43
44            }
45
46            if ($depid_session == 'ESMRAN' and ($sid_permission == '48A8') or $sid_permission == '48A84') {
47                $where_special['eid'] = $this->session->eid;
48            }
49
50

```

Figura 26. Código fuente lista de requerimientos

```

1 <?php
2
3 class Logistica_RequestOthersController extends Zend_Controller_Action {
4
5     public function init(){
6         $session = Zend_Auth::getInstance();
7         if($session->hasIdentity()){
8             $this->helper->redirector('index','index','default');
9         }
10        $login = $session->getStorage()->read();
11        $this->session = $login;
12    }
13
14
15    public function indexAction(){
16        try {
17            $request = new Logistica_Model_DbTable_Requirif();
18            $departure = new Admin_Model_DbTable_Departure();
19            $dbperson = new Admin_Model_DbTable_Person();
20
21            $eid = $this->session->eid;
22            $where['eid'] = $eid;
23            $where['type_split'] = true;
24            $data_all = $request->getFilter($where);
25
26            //print_r($data_all);
27            if ($data_all){
28                foreach ($data_all as $key => $data) {
29                    $where_p = array('eid' => $eid, 'pid' => $data['uid']);
30                    $dataperson = $dbperson->findOne($where_p);
31                    $data_all[$key]['name_user'] = $dataperson['first_name'] . " " . $dataperson['last_name0'];
32
33                    $where_d = array('eid' => $eid, 'depid' => $data['depid']);
34                    $data_departure = $departure->findOne($where_d);
35                    $data_all[$key]['name_dep'] = $data_departure['name'];
36
37                    $where_pa = array('eid' => $eid, 'depid' => $data['partid']);
38                    $data_departure = $departure->findOne($where_pa);
39                    $data_all[$key]['name_partid'] = $data_departure['name'];
40                }
41            }
42            $this->view->data_request = $data_all;
43
44            } catch (Exception $e) {
45                print "Error: " . $e->getMessage();
46            }
47        }
48
49    public function listarticlestypesplitAction(){
50        try {

```

- Módulo de órdenes de compra

Figura 27. Editar factura

Editar Factura

Sequencia: Código: Requerimiento: Orden de Compra:

Proveedor: Tipo de Cliente: Tipo de Documento: Forma de Pago:

Serie: N° Factura: Moneda:

Sede: C. Registre: Partida:

Fecha Contable: Fecha Factura: Fecha Libro:

Fecha Entrega: Es Electrónico: ☐ Incluye IGV: ☐ No Gravada: ☐

Porcentaje: Retención: ☐ Detención: ☐ Percepción: ☐

Reducción %:

Artículo: Buscar:

Código	Descripción	Unidad	Cantidad	Precio	Importe	IGV	Total
24120006	VIDAS 1/4 20.27 x 40.125 x 30	Unidades	20	22.80	2048.2500	107.5400	3645.3300
24120007	VIDAS 1/4 30.17 x 55.85 x 30	Unidades	10	188.30	1883.7500	448.0750	2340.6250

Figura 28. Lista de órdenes de compra

Lista de Órdenes de Compra

Buscar:

#	Orden	Requerimiento	Proveedor	Fecha de Registro	Serie - N° Factura	Monto Total	Estado
1	OC-1279	RQ-2238	IMPOR & EXPORTADORA LOS MONTES S.R.L.	2017-05-16	003-1796	20749.9678	Aprobado
2	OC-1278	RQ-2217	SOLIDUBINGOLD CONTROL S.R.L.	2017-05-16	001-2768	3625.8100	Aprobado
3	OC-1275	RQ-2258	SAV CORPORACION S.A.C.	2017-05-17	002-2463	65.0000	Aprobado
4	OC-1283	RQ-2281	SAV CORPORACION S.A.C.	2017-05-17	002-2344	30.0000	Aprobado
5	OC-1271	RQ-2226	HARDWILL SOCIEDAD ANONIMA CORPORA	2017-05-17	001-122	3095.9500	Aprobado
6	OC-1280	RQ-2213	SEW DE INGENIEROS FERRER DE LA ANDUJAR	2017-05-17	002-1286	41.0000	Aprobado
7	OC-807	RQ-1468	QUICHE RESISTES SHEN MAH MO	2017-01-04	003-1130	2884.5200	Cancelado
8	OC	RQ-2268	LUBRICANTES, REPUESTOS Y MATERIA PRODUCTOS SHIP S.A.C.	2017-05-16	002-16630	1206.0000	Aprobado

Figura 29. Código fuente editar factura

```

1 <?php
2
3 class Logistica_OrderShippingController extends Zend_Controller_Action {
4
5     public function init(){
6         $session = Zend_Auth::getInstance();
7         if ($session->hasIdentity()) {
8             $this->helper->redirector('index','index','default');
9         }
10        $login = $session->getStorage()->read();
11        $this->session = $login;
12    }
13
14    public function indexAction(){
15        try {
16            $ordenDB = new Logistica_Model_DbTable_Orden();
17            $partnerDB = new Admin_Model_DbTable_Partner();
18            $invoiceDB = new Logistica_Model_DbTable_Invoice();
19            $stock_picking = new Logistica_Model_DbTable_Stockpicking();
20
21            $where = array('eid' => $this->session->eid);
22
23            $states = array("A", "E", "B", "C");
24            $fecha = date('Y-m-d');
25            $nuevafecha = strtotime("-4 week", strtotime($fecha));
26            $orders = array('state' => DEC, 'date_register' => 'orin');
27            $where['date_start'] = $nuevafecha;
28            $where['date_end'] = $fecha;
29            $data_orden = $ordenDB->getOrdenBetweenDate($where, $orders, $states);
30
31            if ($data_orden) {
32                foreach ($data_orden as $i => $data) {
33                    $stock_picking->getOne($data);
34                    $data_orden[$i]['state_atencion'] = $stock_picking['state'];
35                }
36            }
37            $data_orden[$i]['state_atencion'] = null;
38
39            if ($data['parid']) {
40                $where['parid'] = $data['parid'];
41                $data_partner = $partnerDB->getOne($where);
42                $data_orden[$i]['name_partner'] = $data_partner['name'];
43            }
44            $data_orden[$i]['name_partner'] = null;
45        }
46    }
47
48 }
49
50

```

Figura 30. Lista de órdenes de compra

```

1 <?php
2
3 class Logistica_PayorderController extends Zend_Controller_Action {
4
5     public function init(){
6         $session = Zend_Auth::getInstance();
7         if ($session->hasIdentity()) {
8             $this->helper->redirector('index','index','default');
9         }
10        $login = $session->getStorage()->read();
11        $this->session = $login;
12    }
13
14    public function indexAction(){
15        try {
16            $where['eid'] = $this->session->eid;
17            $payorder = new Logistica_Model_DbTable_Payorder();
18            $invoice = new Logistica_Model_DbTable_Invoice();
19            $partner = new Admin_Model_DbTable_Partner();
20
21            $data_all = $payorder->getAll($where, $order='', $start=0, $limit=0);
22
23            foreach ($data_all as $key => $data_all) {
24                $where['payid'] = $data_all['payid'];
25                $data_invoices = $invoice->getFilter($where, $attrib=null, $orders=null);
26
27                $where_parid['parid'] = $data_invoices[0]['parid'];
28                $where_parid['eid'] = $this->session->eid;
29                $data_partner = $partner->getOne($where_parid);
30                $data_all[$key]['name_parid'] = $data_partner['parid'] . " " . $data_partner['name'];
31            }
32            $this->view->data_payorder = $data_all;
33        } catch (Exception $e) {
34            print "Error: " . $e->getMessage();
35        }
36    }
37
38    public function newAction(){
39        try {
40        } catch (Exception $e) {
41            print "Error: " . $e->getMessage();
42        }
43    }
44
45    public function searchAction(){
46        try {
47
48
49
50

```

- Módulo de órdenes de servicio

Figura 31. Editar factura

The screenshot shows the 'Editar factura' (Edit Invoice) form. The form is divided into several sections:

- Header:** Includes fields for 'Secuencia' (Sequence), 'Código' (Code), 'Requerimiento' (Requirement), 'RQ-2291', and 'Orden de Compra' (Purchase Order).
- Provider Information:** Fields for 'Proveedor' (Provider), 'Tipo de Cambio' (Exchange Type), 'Tipo de Documento' (Document Type), 'Forma de Pago' (Payment Method), 'Serie' (Series), 'N° Factura' (Invoice Number), 'Moneda' (Currency), 'Sede' (Headquarters), 'C. Negocio' (Business Center), 'Partida' (Item), 'Fecha Contable' (Accounting Date), 'Fecha Factura' (Invoice Date), 'Fecha Límite' (Deadline Date), 'Fecha Entrega' (Delivery Date), 'Es Electrónico' (Is Electronic), 'Incluye IGV' (Includes IGV), 'No Gravado' (Not Taxed), 'Porcentaje' (Percentage), 'Retención' (Retention), 'Deducción' (Deduction), and 'Percepción' (Perception).
- Service Selection:** A dropdown menu for 'Servicio' (Service) with a search bar and a 'Buscar' (Search) button.
- Articles Table:** A table with columns: 'Código' (Code), 'Descripción' (Description), 'Unidad' (Unit), 'Cantidad' (Quantity), 'Precio' (Price), 'Monto' (Amount), 'IGV' (IGV), and 'Total'. The table contains one row with the description 'ALQUILER DE EQUIPO, MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS'.

Figura 32. Lista de órdenes de servicios

The screenshot shows the 'Lista de Órdenes de Servicios' (List of Service Orders) table. The table has the following columns: 'Orden' (Order), 'Requerimiento' (Requirement), 'Proveedor' (Provider), 'Fecha de Registro' (Date of Registration), 'Serie - N° Factura' (Series - Invoice Number), 'Monto' (Amount), and 'Estado' (Status). The table contains 8 rows of data.

Orden	Requerimiento	Proveedor	Fecha de Registro	Serie - N° Factura	Monto	Estado
05-1341	RQ-2291	DAZ GUERRA AGUSTO SEGUNDO	2017-05-17	002-58	160.000	Completado
05-1342	RQ-474	WAPRE PERU S.A ENTIDAD PRESTADORA DE SALUD	2017-05-02	000-47403	0.000	Completado
05-1343	RQ-404	WAPRE PERU S.A ENTIDAD PRESTADORA DE SALUD	2017-05-02	000-40402	120.400	Completado
05-1344	RQ-405	WAPRE PERU S.A ENTIDAD PRESTADORA DE SALUD	2017-05-02	000-40503	0.000	Completado
05-1345	RQ-406	WAPRE PERU S.A ENTIDAD PRESTADORA DE SALUD	2017-05-02	000-40604	240.720	Completado
05-1346	RQ-407	WAPRE PERU S.A ENTIDAD PRESTADORA DE SALUD	2017-05-02	000-40705	120.400	Completado
05-1347	RQ-258	WAPRE PERU S.A ENTIDAD PRESTADORA DE SALUD	2017-05-11	000-25804	40.000	Completado
05-1348	RQ-259	WAPRE PERU S.A ENTIDAD PRESTADORA DE SALUD	2017-05-11	000-25905	120.400	Completado

Figura 33. Editar factura

```
1 <?php
2
3 class Logistics_OrderserviceController extends Zend_Controller_Action {
4
5     public function init(){
6         $session = Zend_Auth::getInstance();
7         if($session->hasIdentity()){
8             $this->helper->redirector('index','index','default');
9         }
10        $login = $session->getStorage()->read();
11        $this->session = $login;
12    }
13
14    public function indexAction(){
15        try{
16            $orden_serviceDB = new Logistics_Model_DbTable_Orderservice();
17            $partnerDB = new Admin_Model_DbTable_Partner();
18            $invoiceDB = new Logistics_Model_DbTable_Invoice();
19
20            $where = array('eid'=>$this->session->eid);
21            // $order = array('state' => 'date_register', 'osid' => '');
22            // $data_orden = $orden_serviceDB->getFilter($where,null,$order);
23
24            $state = array('A', 'E', 'M', 'C');
25            $fecha = date('Y-m-d');
26            $nuevafecha = strtotime( "-2 week", strtotime( $fecha ) );
27            $nuevafecha = date('Y-m-d', $nuevafecha);
28            $orders = array('state' => 'DESC', 'date_register' => 'asc');
29            $where['date_start'] = $nuevafecha;
30            $where['date_end'] = $fecha;
31            $data_orden = $orden_serviceDB->_getOrderserviceBetweenDate($where, $orders,$state);
32
33            if ($data_orden) {
34                foreach ($data_orden as $i => $data) {
35                    if ($data['parid']) {
36                        $where['parid'] = $data['parid'];
37                        $data_partner = $partnerDB->_getOne($where);
38
39                        $data_orden[$i]['name_partner'] = $data_partner['name'];
40                    }
41                    else{
42                        $data_orden[$i]['name_partner'] = null;
43                    }
44
45                    $where = array('eid'=>$data['eid'],'osid'=>$data['osid']);
46                    $data_invoice = $invoiceDB->_getOneOsid($where);
47
48                    if ($data_invoice) {
49                        $data_orden[$i]['num_invoice'] = $data_invoice['invid'];
50                    }
51                }
52            }
53
54            $this->view->data_orden = $data_orden;
55            $rol_active = $this->session->roleac->role_active;
56            $permission_active = $this->session->userpermission->permission[0]['permid'];
57        }
58    }
59 }
```

Figura 34. Código fuente lista de órdenes de servicio

```
1 <?php
2
3 class Logistics_OrdersaleController extends Zend_Controller_Action {
4
5     public function init(){
6         $session = Zend_Auth::getInstance();
7         if($session->hasIdentity()){
8             $this->helper->redirector('index','index','default');
9         }
10        $login = $session->getStorage()->read();
11        $this->session = $login;
12    }
13
14    public function indexAction(){
15        try{
16            $ordenDB = new Logistics_Model_DbTable_Sale();
17            $partnerDB = new Admin_Model_DbTable_Partner();
18            $invoiceDB = new Logistics_Model_DbTable_Invoicesale();
19
20            $where = array('eid'=>$this->session->eid);
21            $order = array('state' => 'DESC', 'date_register' => 'oid');
22            $data_orden = $ordenDB->_getFilter($where,null,$order);
23
24            if ($data_orden) {
25                foreach ($data_orden as $i => $data) {
26                    if ($data['parid']) {
27                        $where['parid'] = $data['parid'];
28                        $data_partner = $partnerDB->_getOne($where);
29
30                        $data_orden[$i]['name_partner'] = $data_partner['name'];
31                    }
32                    else{
33                        $data_orden[$i]['name_partner'] = null;
34                    }
35
36                    $where = array('eid'=>$data['eid'],'oid'=>$data['oid']);
37                    $data_invoice = $invoiceDB->_getOneOvid($where);
38
39                    if ($data_invoice) {
40                        $data_orden[$i]['num_invoice'] = $data_invoice['salid'];
41                    }
42                    else{
43                        $data_orden[$i]['num_invoice'] = null;
44                    }
45                }
46            }
47
48            $this->view->data_orden = $data_orden;
49            $rol_active = $this->session->roleac->role_active;
50            $permission_active = $this->session->userpermission->permission[0]['permid'];
51        }
52    }
53 }
```

- **Módulo facturación**

Figura 35. Nueva factura

Nueva Factura

Sección: Código:

Proveedor: Tipo de Documento: Tipo de Proveedor:

Tipo de Cambio: Forma de Pago:

Serie: Hª Factura: Moneda:

Sede: C. Negocio: Partida:

Fecha Contable: Fecha Factura: Fecha Libro:

Fecha Entrega: Es Electrónico: ☐ Incluye IGV: ☐ No Gravada: ☐

Porcentaje: Retención: ☐ Detracción: ☐ Percepción: ☐

Reducción %:

Servicio:

Artículos

Figura 36. Lista de facturas

Lista de Facturas

Buscar:

ID	Código	Móneda	Rac	Proveedor	Reparto	Id. de Compra	Moneda	Fecha	Estado
100	1000-0000	1000000000	1000000000	BAJA AGUA AL PUELO BLANCO	100	100	100	2017-05-01	Finalizado
101	1000-0000	1000000000	1000000000	TELEFONICA DEL PERU S.A.	100	100	100	2017-05-01	Finalizado
102	1000-0000	1000000000	1000000000	TELEFONICA DEL PERU S.A.	100	100	100	2017-05-01	Finalizado
103	1000-0000	1000000000	1000000000	TELEFONICA DEL PERU S.A.	100	100	100	2017-05-01	Finalizado
104	1000-0000	1000000000	1000000000	MAPFRE PERU COMPAÑIA DE SEGUROS Y REASEGUROS S.A.	100	100	100	2017-05-01	Finalizado
105	1000-0000	1000000000	1000000000	AMERICA MOVIL PERU S.A.C.	100	100	100	2017-05-01	Finalizado
106	1000-0000	1000000000	1000000000	MAPFRE PERU S.A. ENTIDAD PRESTADORA DE SALUD	100	100	100	2017-05-01	Finalizado
107	1000-0000	1000000000	1000000000	MAPFRE PERU S.A. ENTIDAD PRESTADORA DE SALUD	100	100	100	2017-05-01	Finalizado

Figura 37. Código fuente nueva factura

```

1  *?php
2
3  class Logistica_InvoiceController extends Zend_Controller_Action {
4
5      public function init(){
6          $session = Zend_Auth::getInstance();
7          if($session->hasIdentity() ){
8              $helper->redirectTo('index','index','default');
9          }
10         $login = $session->getStorage()->read();
11         $this->session = $login;
12     }
13
14     public function indexAction(){
15         try {
16             $where['eid'] = $this->session->eid;
17             $role_active = $this->session->role->role_active;
18             $id_permission = $this->session->userpermission->permission[0]['permid'];
19             $this->view->role_active = $role_active;
20             $this->view->permission = $id_permission;
21
22             $invoice = new Logistica_Model_DbTable_Invoice();
23             if ($role_active == 'CT') {
24                 $state = array('A', 'E', 'B', 'C');
25                 $fecha = date('Y-m-j');
26                 $nuwafecha = strtotime ( '-2 week' , strtotime ( $fecha ) );
27                 $nuwafecha = date ( 'Y-m-j' , $nuwafecha );
28                 $orders = array('date_invoice');
29                 $where['date_start'] = $nuwafecha;
30                 $where['date_end'] = $fecha;
31                 $data_all = $invoice->getInvoicesBetweenDate($where, $orders,$state);
32             } else {
33                 $fecha = date('Y-m-j');
34                 $nuwafecha = strtotime ( '-2 week' , strtotime ( $fecha ) );
35                 $nuwafecha = date ( 'Y-m-j' , $nuwafecha );
36                 $orders = array('date_invoice');
37                 $where['date_start'] = $nuwafecha;
38                 $where['date_end'] = $fecha;
39                 $state = array();
40                 $data_all = $invoice->getInvoicesBetweenDate($where, $orders,$state);
41                 // $data_all = $invoice->getAll($where,$orders,"",array(1,0,1,0,1,0));
42
43                 $this->view->date_start = $nuwafecha;
44                 $this->view->date_end = $fecha;
45             }
46
47             $partner = new Admin_Model_DbTable_Partner();
48             if ($data_all) {
49                 $stock = new Logistica_Model_DbTable_Stockpicking();
50

```

Figura 38. Código fuente lista de facturas

```

1  PersonController.php
2  InvoiceSaleController.php
3  7.php
4
5  class Logistica_InvoiceSaleController extends Zend_Controller_Action {
6
7      public function init() {
8          $session = Zend_Auth::getInstance();
9          if (!$session->hasIdentity()) {
10             $this->helper->redirectTo('index', 'index', 'default');
11         }
12         $login = $session->getStorage()->read();
13         $this->session = $login;
14     }
15
16     public function indexAction() {
17         try {
18             $where['eid'] = $this->session->read();
19             $role_active = $this->session->roleac->role_active;
20             $id_permission = $this->session->user->permission->permission[0]['permid'];
21             $this->view->role_active = $role_active;
22             $this->view->permission = $id_permission;
23
24             $invoice = new Logistica_Model_DbTable_InvoiceSale();
25             if ($role_active == 'CT') {
26                 $where['order'] = 'E';
27                 $data_all = $invoice->getFilter($where, $attrib=null, $orders=null);
28             } else {
29                 $data_all = $invoice->getAll($where, $order='', $start=0, $limit=0);
30             }
31
32             $partner = new Admin_Model_DbTable_Partner();
33             if ($data_all) {
34                 for ($i=0; $i < count($data_all); $i++) {
35                     $where['parid'] = $data_all[$i]['parid'];
36                     $data_partner = $partner->getOne($where);
37
38                     $data_all[$i]['name_partner'] = $data_partner['name'];
39                 }
40                 $this->view->data_invoice = $data_all;
41             }
42         } catch (Exception $e) {
43             print "Error: " . $e->getMessage();
44         }
45     }
46
47     public function newAction() {
48         try {
49             $form = new Logistica_Form_InvoiceSale();
50             $form->mount_percentaje->setValue('0');
51         }
52     }
53 }

```

j) Pruebas

Para evaluar y probar la calidad del software, es necesario medir la funcionalidad y eficacia del código, es decir, validar la integración e interacción del sistema.

Para ello, se han construido pruebas unitarias que se realizan de forma simultánea a la codificación para comprobar que el código fuente implementado en el lenguaje de programación se ejecuta correctamente. Se denominan pruebas TDD (aplicación del desarrollo guiado por pruebas).

Las pruebas de integración se construirán de forma incremental como la siguiente instancia de prueba. Esto es para verificar que cada módulo se acopla satisfactoriamente y de forma gradual, así como para validar las funciones dadas por todos los módulos previamente conectados.

Una vez integrado el módulo final, las pruebas de integración se supervisarán explícitamente como pruebas del sistema.

k) Implementación

Según el diseño del sistema, era necesario un servidor virtual (VPS) con los requisitos mínimos para su correcto funcionamiento; además, era necesario un dominio empresarial.

Requisitos del VPS:

- vCPU: 02 Intel Xeon™
- RAM: 4GB dedicados
- Disco: 100GB Raid
- Red: 06TB Transferencia, 20Mb Ancho de Banda,
- SO: Ubuntu Server

Para poner en marcha el sistema fue necesario extraer el código del repositorio de versiones, configurar el servidor e instalar la base de datos. En este momento, el sistema está operativo en la siguiente dirección.

4.2. Presentación, análisis e interpretación de resultados

Los datos que se obtuvieron con los diferentes instrumentos de recolección, confirman la necesidad del desarrollo de esta investigación a su vez se evidencia que el funcionamiento del área de logística se puede mejorar. A continuación, se presenta el cuestionario, así como su interpretación.

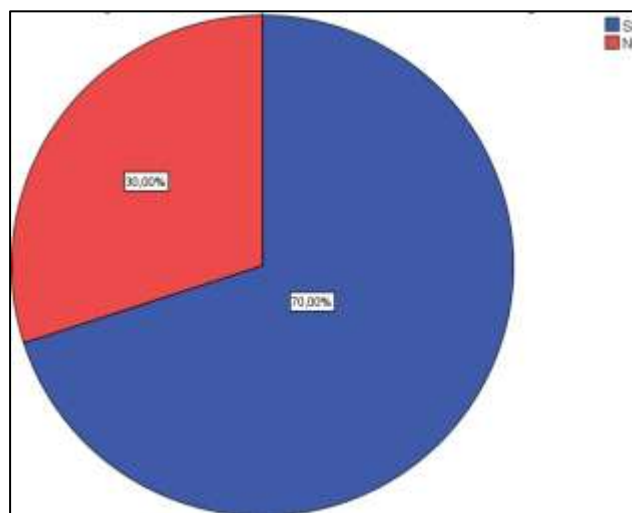
1. ¿Usted considera que la atención en la oficina de logística es lenta?

Tabla 9. ¿Usted considera que la atención en la oficina de logística es lenta?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	14	70,0	70,0	70,0
	NO	6	30,0	30,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a la investigación

Figura 39. ¿Usted considera que la atención en la oficina de logística es lenta?



Fuente: Encuesta aplicada a la investigación

Interpretación: En la tabla 09 y la figura 39, se observa que el 70% de los encuestados consideran que la atención en la oficina de logística es lenta y el 30% considera que no es lenta.

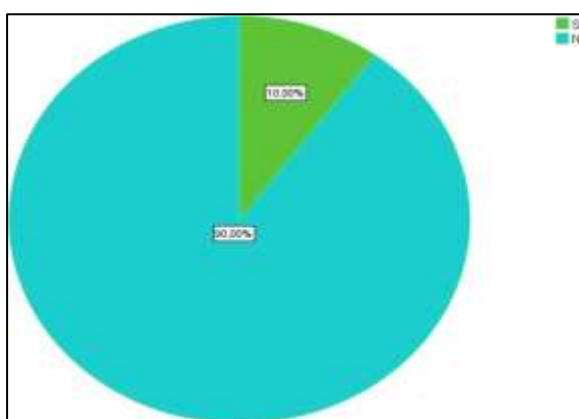
2. ¿Usted considera eficiente el uso de registro para el control de materiales, pedidos y servicios en el área de almacén?

Tabla 10. ¿Usted considera eficiente el uso de registro para el control de materiales, pedidos y servicios en el área de almacén?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	2	10,0	10,0	10,0
	NO	18	90,0	90,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a la investigación

Figura 40. ¿Usted considera eficiente el uso de registro para el control de materiales, pedidos y servicios en el área de almacén?



Fuente: Encuesta aplicada a la investigación

Interpretación: En la tabla 10 y la figura 40, se observa que la mayoría (90%) de los encuestados considera que el uso de registro para el control de materiales, pedidos y servicios en el área de almacén no es eficiente y el 10% considera que sí es eficiente.

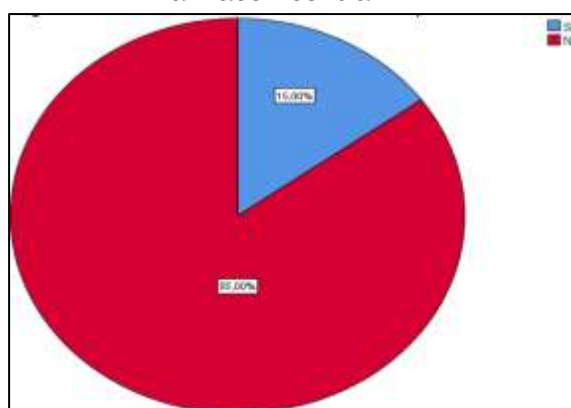
3. ¿Identifica usted con facilidad el stock de artículos que existe en el almacén central?

Tabla 11. ¿Identifica usted con facilidad el stock de artículos que existe en el almacén central?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	3	15,0	15,0	15,0
	NO	17	85,0	85,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a la investigación

Figura 41. ¿Identifica usted con facilidad el stock de artículos que existe en el almacén central?



Fuente: Encuesta aplicada a la investigación

Interpretación: En la tabla 11 y la figura 41, se aprecia que el 85% de los encuestados no identifica con facilidad el stock de artículos que existe en el almacén central y un 15% que si identifica con facilidad.

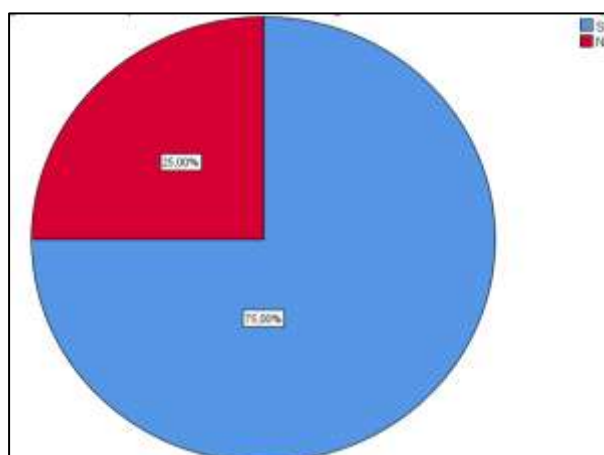
4. ¿Usted estima que la atención en el área logística retrasa sus labores en la empresa AYRTHON?

Tabla 12. ¿Usted estima que la atención en el área logística retrasa sus labores en la empresa AYRTHON?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	15	75,0	75,0	75,0
	NO	5	25,0	25,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a la investigación

Figura 42. ¿Usted estima que la atención en el área logística retrasa sus labores en la empresa AYRTHON?



Fuente: Encuesta aplicada a la investigación

Interpretación: En la tabla 12 y la figura 42, se muestra que el 75% de los encuestados de la empresa AYRTHON estiman que la atención en el área de logística retrasa sus labores y el 25% estima que no.

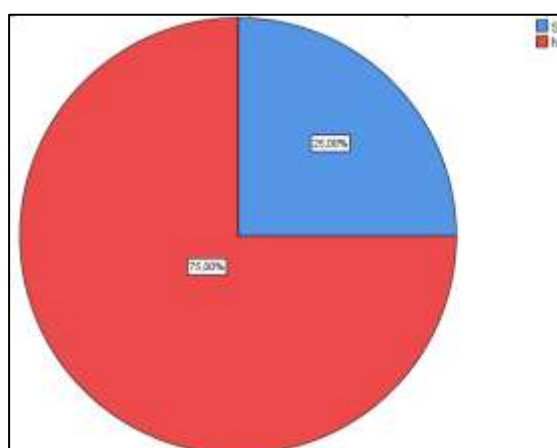
5. ¿Usted considera sencillo la búsqueda de los artículos y servicios en la empresa AYRTHON?

Tabla 13. ¿Usted considera sencillo la búsqueda de los artículos y servicios en la empresa AYRTHON?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	5	25,0	25,0	25,0
	NO	15	75,0	75,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a la investigación

Figura 43. ¿Usted considera sencillo la búsqueda de los artículos y servicios en la empresa AYRTHON?



Fuente: Encuesta aplicada a la investigación

Interpretación: En la tabla 13 y la figura 43, se observa que el 75% de los encuestados de la empresa AYRTHON no consideran sencillo la búsqueda de los artículos y servicios. Un 28% considera que es sencillo la búsqueda.

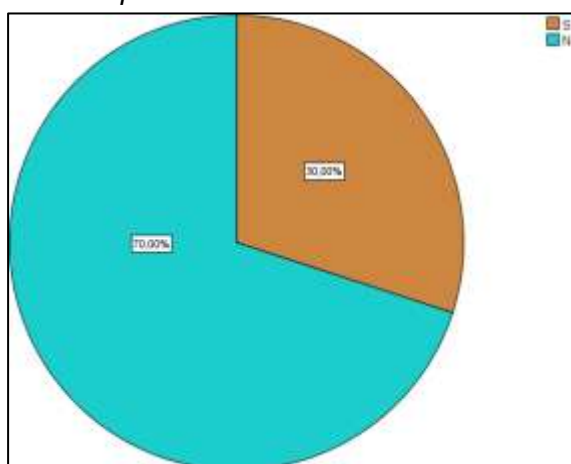
6. ¿Usted tiene conocimiento acerca del uso de la tecnología en registro y procesamiento de datos?

Tabla 14. ¿Usted tiene conocimiento acerca del uso de la tecnología en registro y procesamiento de datos?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	6	30,0	30,0	30,0
	NO	14	70,0	70,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a la investigación

Figura 44. ¿Usted tiene conocimiento acerca del uso de la tecnología en registro y procesamiento de datos?



Fuente: Encuesta aplicada a la investigación

Interpretación: En la tabla 14 y la figura 44, se observa que la mayoría (70%) de encuestados tiene conocimientos sobre uso de las tecnologías en registro y procesamiento de datos. En menor porcentaje (30%) no tienen conocimiento acerca de lo mencionado

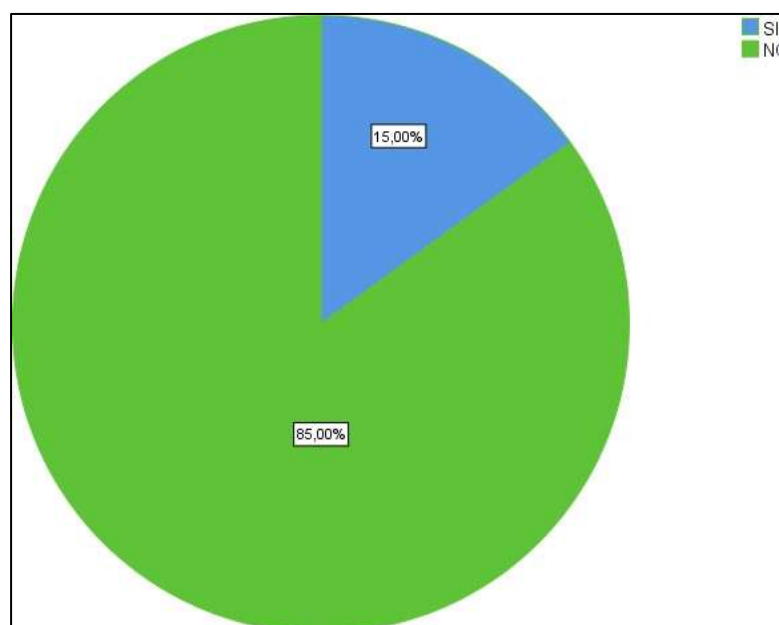
7. ¿Usted tiene conocimiento si la empresa cuenta con un control específico en productos a la venta (stock)?

Tabla 15. ¿Usted tiene conocimiento si la empresa cuenta con un control específico en productos a la venta (stock)?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	3	15,0	15,0	15,0
	NO	17	85,0	85,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a la investigación

Figura 45. ¿Usted tiene conocimiento si la empresa cuenta con un control específico en productos a la venta (stock)?



Fuente: Encuesta aplicada a la investigación

Interpretación: Se muestra en la tabla 15 y el gráfico 45, que un 85% de encuestados tienen conocimiento que la empresa AYRTHON cuentan con un control específico en productos a la venta(stock) y 15% no tiene conocimiento respecto al stock.

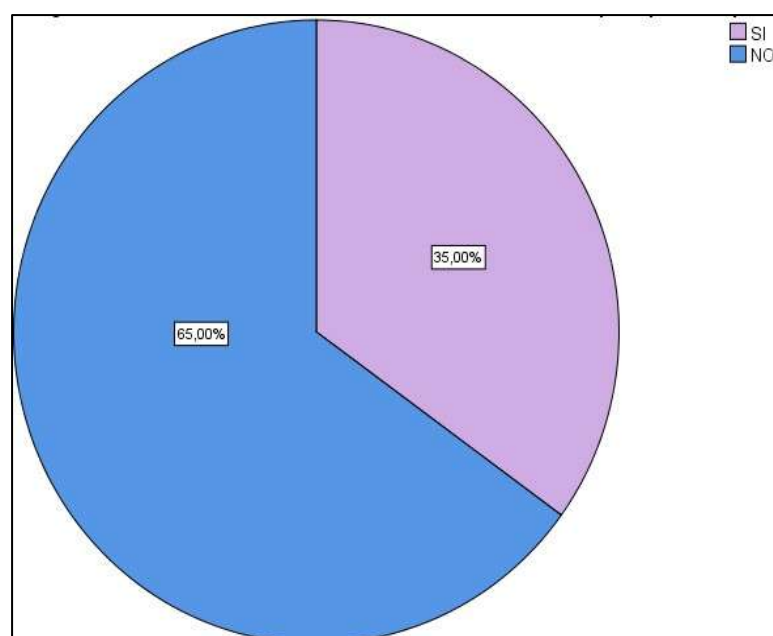
8. ¿Usted considera eficiente el uso de formatos en físico para pedir requerimientos?

Tabla 16. ¿Usted considera eficiente el uso de formatos en físico para pedir requerimientos?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	7	35,0	35,0	35,0
	NO	13	65,0	65,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a la investigación

Figura 46. ¿Usted considera eficiente el uso de formatos en físico para pedir requerimientos?



Fuente: Encuesta aplicada a la investigación

Interpretación: En la tabla 16 y la figura 46, se observa que un 65% de los encuestados no considera eficiente el uso de formatos en físico y 35% si considera eficiente.

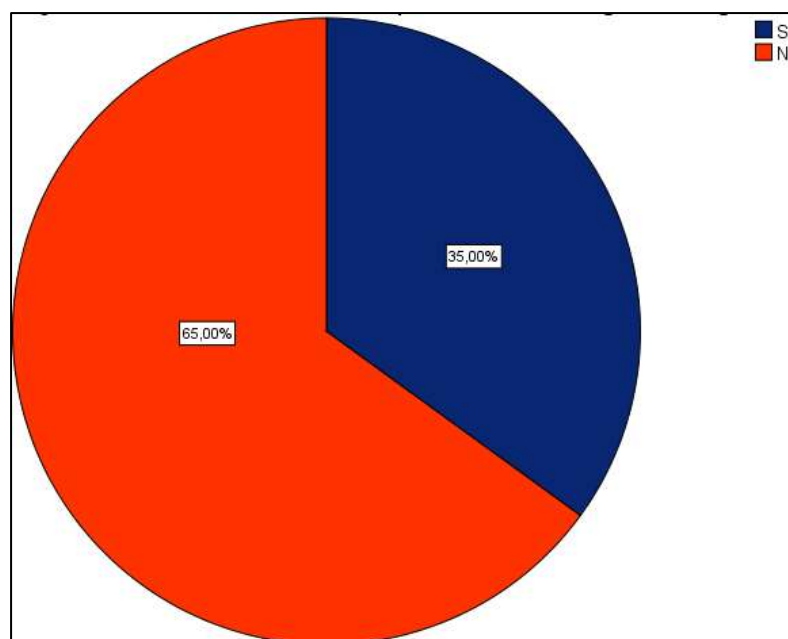
9. ¿Usted tiene conocimiento si la empresa cuenta con registro de ingresos y egresos?

Tabla 17. ¿Usted tiene conocimiento si la empresa cuenta con registro de ingresos y egresos?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	7	35,0	35,0	35,0
	NO	13	65,0	65,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a la investigación

Figura 47. ¿Usted tiene conocimiento si la empresa cuenta con registro de ingresos y egresos?



Fuente: Encuesta aplicada a la investigación

Interpretación: En la tabla 17 y la figura 47 se observa que el 65% de los encuestados no tienen conocimiento sobre el registro de ingresos y egresos de la empresa y un 35% de encuestados si ostentan conocimiento del registro en mención.

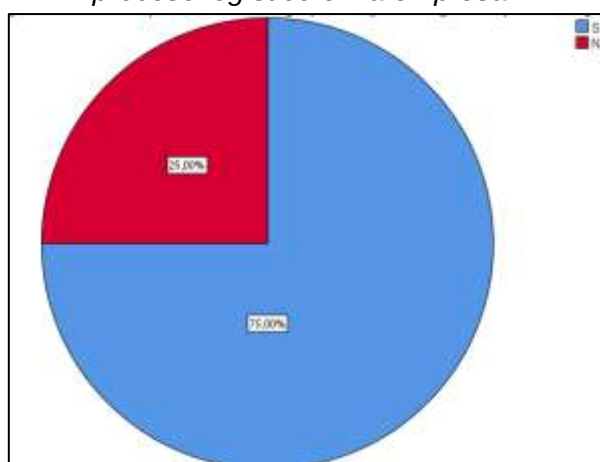
10. ¿Usted considera que utilizar tecnología puede ayudar a agilizar el proceso logístico en la empresa?

Tabla 18. ¿Usted considera que utilizar tecnología puede ayudar a agilizar el proceso logístico en la empresa?

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	15	75,0	75,0	75,0
	NO	5	25,0	25,0	100,0
	Total	20	100,0	100,0	

Fuente: Encuesta aplicada a la investigación

Figura 48. ¿Usted considera que utilizar tecnología puede ayudar a agilizar el proceso logístico en la empresa?



Fuente: Encuesta aplicada a la investigación

Interpretación: En la tabla 18 y la figura 48 se muestra que el 75% de encuestados considera que la tecnología puede ayudar a agilizar el proceso logístico en la empresa y un 25% considera que no es útil.

Resultados de los calificativos de la Prueba Pre-test y Post-test

Tabla 19. Puntajes Pre test y Pos test

Usuario del sistema web	Puntaje del Pre test	Puntaje del Pos test
Sujeto N° 1	17	31
Sujeto N° 2	19	34
Sujeto N° 3	18	32
Sujeto N° 4	16	32
Sujeto N° 5	18	33
Sujeto N°6	14	33
Sujeto N°7	15	34
Sujeto N°8	16	32
Sujeto N°9	14	25
Sujeto N°10	15	24
Sujeto N°11	13	34
Sujeto N°12	14	33
Sujeto N°13	16	18
Sujeto N°14	16	31
Sujeto N°15	15	17
Sujeto N°16	19	35
Sujeto N°17	15	33
Sujeto N°18	14	35
Sujeto N°19	17	34
Sujeto N°20	16	34

4.3. Prueba de hipótesis

Cálculo Estadístico de muestras emparejadas

Tabla 20. Estadísticas de muestras emparejadas

Estadísticos descriptivos				
	N°	Media		Desviación
	Estadístico	Estadístico	Desv. Error	Estadístico
Pre test	20	13,60	,705	3,152
Post test	20	17,70	,653	2,922

Tabla 21. Medidas direccionales

Medidas direccionales						
			Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Nominal por Nominal	Lambda	Simétrico	,259	,150	1,544	,123
		Pre test dependiente	,286	,171	1,491	,136
		Post test dependiente	,231	,202	1,026	,305
	Tau Goodman yKruskal	pretest dependiente	,275	,046		,689 ^c
		Post test dependiente	,274	,062		,697 ^c
a. No se presupone la hipótesis nula.						
b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.						
c. Se basa en la aproximación de chi-cuadrado						

Interpretación: se observa que los valores del error estándar tanto de pre test y post test, los cuales demuestran que no se presume la hipótesis nula.

Tabla 22. Prueba de hipótesis en SPSS

Resumen de prueba de hipótesis

	Hipótesis nula	Prueba	Sig.	Decisión
1	La distribución de pretest es normal con la media 14 y la desviación estándar 3,152.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,200 ^{1,2}	Retener la hipótesis nula.
2	La distribución de posttest es normal con la media 18 y la desviación estándar 2,922.	Prueba de Kolmogorov-Smirnov para una muestra	,022 ¹	Rechazar la hipótesis nula.

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significación es de ,05

¹Lilliefors corregida

²Se trata de un límite inferior de la significancia real.

Interpretación: los resultados obtenidos de la prueba de hipótesis con ayuda del programa SPSS Statits se valida que en la prueba de post test se rechaza la hipótesis nula.

Toma de decisión:

La prueba de kolmogorov-smirnov calcula la diferencia entre las distribuciones acumuladas de los dos grupos y, a continuación, calcula el grado de ajuste entre los dos grupos.

Como la distribución de la prueba posterior es normal y se rechaza la hipótesis nula, aceptamos la hipótesis alternativa de que hay pruebas suficientes de que la implantación del sistema de control web dará lugar a una organización más técnica y automatizada, mejorando así el proceso logístico de la empresa de ropa industrial y deportiva AYRTHON.

4.4. Discusión de resultados

El análisis y la interpretación de los resultados estadísticos recogidos anteriormente, así como la fundamentación teórica de este estudio, permiten responder a la pregunta de investigación y, por tanto, validar la hipótesis. Estos resultados indican que el despliegue y la utilización del sistema de control en línea tienen una influencia beneficiosa en las numerosas operaciones logísticas de AYRTHON, una empresa industrial y de artículos deportivos.

Los resultados del pre-test son inferiores a los resultados del post-test de las puntuaciones adquiridas.

Dado que la prueba de muestras independientes no reveló cambios significativos en la media aritmética, se acepta la hipótesis nula para la etapa previa a la prueba; esto confirma el extravío de los formularios de solicitud física, los retrasos en las oficinas de logística y las ineficiencias en el cálculo de las existencias, entre otras cosas.

Sin embargo, los resultados de las pruebas posteriores revelaron mejoras considerables en el proceso logístico de la empresa en una sección del grupo experimental tras la implantación y el funcionamiento del sistema de control.

Mediante la prueba de muestras independientes, se descubrieron diferencias sustanciales en las medias aritméticas de los dos grupos, y se rechazó la hipótesis nula en la fase posterior a la prueba. En otras palabras, la eficacia global del proceso logístico fue mayor.

Así, se demuestra que existe una fuerte correlación entre las variables; y que la presencia e intervención del estímulo experimental (variable independiente) tiene un claro efecto sobre la eficacia de las actividades del proceso logístico (variable dependiente), demostrando la utilidad de utilizar un sistema de control web en el proceso logístico.

CONCLUSIONES

Tras completar la investigación, se concluye:

1. Que la implementación del sistema de información Web es fundamental para la mejora de los procesos logísticos de la empresa.
2. Que se evaluó el sistema de información Web con el fin de controlar la documentación del proceso logístico en la Empresa de Confecciones Industriales y Deportivas AYRTON de Cerro de Pasco, al cual pueden acceder tanto los usuarios administrativos como los empleados en general para la gestión empresarial.
3. El diseño y la arquitectura del sistema de información en línea, optimiza el proceso logístico para el servicio de los trabajadores de la empresa en todas sus áreas, y están automatizados dentro de su estructura y funcionalidad, apegándose a los requerimientos de usabilidad.
4. La construcción del sistema de información online que potencia el proceso logístico en la Empresa de Confección Industrial y Deportiva AYRTON está muy optimizada y construida de acuerdo con las mejores prácticas de la metodología ágil, sistematizada según la estructura y procedimientos de la empresa.
5. Para el cumplimiento de los objetivos y alcances del sistema, el despliegue y evaluación del sistema de información en línea, mejora los procesos logísticos de la Empresa de Confecciones Industriales y Deportivas AYRTON de Cerro de Pasco debe realizarse de manera colaborativa.

RECOMENDACIONES

1. Dar a conocer al personal que labora en la empresa, el modelo del sistema de información web, elaborado para mejorar el proceso logístico de la empresa Confecciones Industriales y Deportivas AYRTON de Cerro de Pasco utilizando diferentes herramientas y estrategias, es una alternativa de servicio de calidad.
2. Establecer métodos permanentes de comunicación para difundir los resultados preliminares tanto de la investigación como de las evaluaciones, con el fin de plantear y resolver cuestiones relacionadas con el uso del sistema de información en línea en las operaciones administrativas y de gestión.
3. Implementar líneas de investigación orientadas a sistemas de información para optimizar los procesos de gestión de las empresas de confecciones industriales y deportivas.
4. Ampliar el sistema de información para gestionar más actividades empresariales con el fin de centralizar los datos y garantizar su seguridad y fiabilidad, ya que el diseño y la arquitectura permiten añadir otros módulos y/o funciones.
5. Proponer actividades de concienciación de la cultura tecnológica de la empresa, ya que no ha podido ilustrar a todos los trabajadores sobre la influencia de la tecnología en la empresa debido a las limitaciones financieras.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F. G. (2012). *El proyecto de investigación. Introducción a la metodología científica*. 6ª. Edi. <https://n9.cl/ze9g>
- Arjonilla, S. y Medina, J. (2013). *La gestión de los sistemas de información en la empresa. Teoría y casos prácticos*. Ediciones Pirámide. <https://n9.cl/0a91e>
- Asociación Española para la calidad (AEC). (2019). *Gestión de la logística*. aec.es. <https://n9.cl/lqke8>
- Ballou, R. H. (2004). *Logística. Administración de la cadena de suministro*. 5ª Ed. Pearson Educación. <https://n9.cl/qe16v>
- Carreño, A. (2015). *Cadena de suministro y logística*. Pontificia Universidad Católica del Perú, Fondo Editorial. <https://n9.cl/t0bzh>
- Chen, Caterine. (21/05/2019). *Sistema de información*. Significados.com. <https://www.significados.com/sistema-de-informacion/>
- Choque, O. (2019). *Implementación de un Sistema de Información Web aplicando metodología RUP para la mejora del proceso de control de almacén en la Empresa Comunal Multiservicios San Juan de Huayllay*. [Tesis de pregrado. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión]. <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/1907>
- Colaborador de TechTarget. (Noviembre de 2012). *Gestión de logística*. ComputerWeekly.es. <https://n9.cl/uvfy8>
- Creación de sitio web (s.f.). *Arquitectura de las aplicaciones Web*. sites.google.com. <https://n9.cl/b4isn>
- Equipo editorial, Etecé. De: Argentina. (5 de agosto de 2021). *HTTP*. Concepto.de. <https://concepto.de/http/>
- Fernández, A. V. (2006). *Desarrollo de sistemas de información: Una metodología basada en el modelado*. Edicions UPC. <https://n9.cl/84od6>
- Francia, H. J. (September 25, 2017). *¿Qué es scrum?* Scrum.org. <https://www.scrum.org/resources/blog/que-es-scrum>
- I.T.T. Fundamentos de la investigación (s.f.). *Tipos de métodos*. sites.google.com. <https://n9.cl/sq5e>
- Gómez, J. (2013). *Gestión logística y comercial*. McGraw-Hill/Interamericana de España, S.L. <https://acortar.link/OSFGew>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. 6ª. Ed. McGraw-Hill / Interamericana Editores, S.A. de C.V. <https://n9.cl/l0j5h>
- Joyanes, J. (2015). *Sistemas de información en la empresa: El impacto de la nube, la movilidad y los medios sociales*. Alfaomega Grupo Editor, S.A. de C.V. <https://n9.cl/ahs7b>

- Laudon, K. y Laudon, J. (2014). *Sistema de información gerencial*. Pearson Educación. <https://n9.cl/sjq2>
- Lozada, J. (December 1, 2014). *Investigación Aplicada: Definición, Propiedad Intelectual e Industria*. SemanticScholar.org. <https://n9.cl/70gmd>
- Mansilla, B. (2016). *Propuesta de una mejora en la Gestión de la Cadena Logística de una Empresa Manufacturera*. [Tesis de maestría. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. <https://n9.cl/ro2qy>
- Molina, J. (2015). *Planificación e implementación de un modelo logístico para optimizar la distribución de productos publicitarios en la empresa Letreros Universales S. A.* [Tesis de pregrado, Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil]. Archivo digital. <https://n9.cl/9wrom>
- Mora, L. (2016). *Gestión Logística Integral: Las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento*. Ecoe Ediciones. <https://n9.cl/d69jt>
- O'Brien, J. y Marakas, G. (2006). *Sistemas de información gerencial*. 7ª. Ed. McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V. <https://n9.cl/w3djr>
- Ojeda de López, J., Quintero, J. y Machado, I. (2007). La ética en la investigación. *Telos*, 9(2), 345-357. <https://n9.cl/2wbo>
- Programación Web. (s.f.). 2.4 *Ambientes para el desarrollo de aplicaciones Web*. Programaciónwebisc.wordpress.com. <https://n9.cl/tx85b>
- Quiroa, Myriam. (04 de marzo, 2021). *Proceso operativo*. Economipedia.com. <https://economipedia.com/definiciones/proceso-operativo.html>
- Roman, M. (2019). *Implementación de un Sistema de Información para optimizar el control en el Área de Almacén de la Empresa DISLAC SRL utilizando la metodología SCRUM*. [Tesis de pregrado. Universidad Nacional Daniel Alcides Carrión]. <http://repositorio.undac.edu.pe/handle/undac/814>
- Senso, José A. (28 septiembre, 2016). *Los sistemas de información basados en la web*. Tecnologías web para servicios de información. <https://blogs.ugr.es/tecweb/los-sistemas-informacion-basados-la-web/>
- Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de software*. Pearson Educación. <https://n9.cl/b2lcd>
- Sone, E. (2015). *Implementación de un sistema de información de logística para la gestión de insumos y productos en una empresa del rubro de panadería y pastelería*. [Tesis de grado. Pontificia Universidad Católica del Perú]. <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/6356>
- Sy Corvo, Helmut. (15 de septiembre de 2020). *Sistema de información: características, elementos, ciclo de vida, tipos*. Lifeder. <https://www.lifeder.com/sistema-de-informacion/>

- Torres Remon, M. Á. (2014). *Desarrollo de aplicaciones web con PHP*. Lima: Editora Macro EIRL. <https://n9.cl/dxnpo>
- Vallejos, M. (2017). *Sistema web para el proceso logístico en la empresa Soluciones Dinetech S.A.C.* [Tesis de pregrado. Universidad César Vallejo]. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/1824>
- Villa, M. (2007). *Sistema para el control de ventas e inventarios de la Empresa Antiguo Arte Europeo S.A de C.V.* [Tesis de pregrado. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo - Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería]. <https://n9.cl/p1ba0>
- Villaizan, J. (2018). *Implementación de un Sistema de Gestión de Inventario para los Bienes Muebles en la Universidad Franklin Roosevelt.* [Tesis de pregrado. Universidad Peruana Los Andes]. <https://n9.cl/u8bku>

ANEXOS

MATRIZ DE CONSISTENCIA Sistema de Información Web para optimizar la Gestión Logística de la Empresa de Confecciones Industriales y Deportivas Ayrthon – Cerro de Pasco 2019				
Problema	Objetivo	Hipótesis	Variables	Metodología
General ¿De qué manera el sistema de información web logrará optimizar la Gestión Logística de la empresa de Confecciones Industriales y Deportivas Ayrthon de Cerro de Pasco - 2019?	General Implementar el sistema de información Web para optimizar la Gestión Logística de la empresa de Confecciones Industriales y Deportivas Ayrthon de Cerro de Pasco – 2019.	General La implementación del sistema de información Web optimiza la gestión logística de la empresa de Confección Industriales y Deportivas Ayrthon de Cerro de Pasco – 2019.	Independiente Sistema de Información Web	Tipo de investigación La investigación es de tipo descriptivo y aplicada . Métodos de investigación El método científico ; a su vez ayudado por los métodos específicos, tales como el Analítico-Sintético Diseño de la investigación En el presente trabajo de investigación se aplicó, el diseño de investigación Cuasi experimental Población y muestra Población: La población en la presente investigación está conformada por 40 usuarios/empleados Muestra: La muestra intencionada de 20 trabajadores
Específicos a) ¿Cómo el sistema de información web optimizará el acceso y la administración de la información de la empresa de Confecciones Industriales y Deportivas Ayrthon de Cerro de Pasco - 2019? b) ¿Cómo el sistema de información Web optimizará los procesos operativos de la empresa de Confecciones Industriales y Deportivas Ayrthon de Cerro de Pasco - 2019? c) ¿De qué manera el sistema de información Web evaluará la Gestión Logística de la empresa de Confecciones Industriales y Deportivas Ayrthon de Cerro de Pasco - 2019?	Específicos a) Describir como el sistema de información Web optimiza el acceso y la administración de la información de la empresa de Confecciones Industriales y Deportivas Ayrthon de Cerro de Pasco – 2019. b) Analizar como el sistema de información Web optimiza los procesos operativos de la empresa de Confecciones Industriales y Deportivas Ayrthon de Cerro de Pasco – 2019. c) Describir de qué manera el sistema de información Web evalúa la gestión Logística de la empresa de Confecciones Industriales y Deportivas Ayrthon de Cerro de Pasco – 2019.	Específicos a) La implementación del sistema de información Web optimiza el acceso y la administración de la información de la empresa de Confecciones Industriales y Deportivas Ayrthon de Cerro de Pasco - 2019. b) El diseño del sistema de información Web optimiza los procesos de la empresa de Confecciones Industriales y Deportivas Ayrthon de Cerro de Pasco - 2019. c) El diseño del sistema de información Web evalúa la gestión logística de la empresa de Confecciones Industriales y Deportivas Ayrthon de Cerro de Pasco – 2019.	Dependiente Gestión Logística	

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

Cuestionario

La presente encuesta tiene por finalidad determinar el grado de conocimiento del área de logística de la Empresa de Confecciones Industriales y Deportivas Ayrthon, dicha información será de utilidad para el estudio del: Sistema de Información Web para optimizar la Gestión Logística de la Empresa de Confecciones Industriales y Deportivas Ayrthon – Cerro de Pasco 2019.

INSTRUCCIÓN: A continuación, marque con un aspa (X) la alternativa de su elección.

1. ¿Usted considera que la atención en la oficina de logística es lenta?

Si () No ()

2. ¿Usted considera eficiente el uso de registro para el control de materiales, pedidos y servicios en el área de almacén?

Si () No ()

3. ¿Identifica usted con facilidad el stock de artículos que existe en el almacén central?

Si () No ()

4. ¿Usted estima que la atención en el área logística retrasa sus labores en la empresa AYRTHON?

Si () No ()

5. ¿Usted considera sencillo la búsqueda de los artículos y servicios en la empresa AYRTHON?

Si () No ()

6. ¿Usted tiene conocimiento acerca del uso de la tecnología en registro y procesamientos de datos?

Si () No ()

7. ¿Usted tiene conocimiento si la empresa cuenta con un control específico en productos a la venta (stock)?

Si () No ()

8. ¿Usted considera eficiente el uso de formatos en físico para pedir requerimientos?

Si () No ()

9. ¿Usted tiene conocimiento si la empresa cuenta con registro de ingresos y egresos?

Si () No ()

10. ¿Usted considera que utilizar tecnología puede ayudar a agilizar el proceso logístico en la empresa?

Si () No ()

¡Gracias por su colaboración!