



---

UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES  
CHIMBOTE

FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA  
DE SISTEMAS

DISEÑO DE UN SISTEMA DE INVENTARIO EN LA  
EMPRESA CONSTRUCTORA GM NORTE-PIURA;  
2018.

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA OPTAR  
EL GRADO ACADÉMICO DE BACHILLER EN INGENIERÍA  
DE SISTEMAS

**AUTOR:**

VASQUEZ MOGOLLON JHONATAN FABIAN

ORCID: 0000-0001-8841-1194

**ASESOR:**

ING. MORE REAÑO EDWIND RICARDO

ORCID: 0000-0002-6223-4246

PIURA – PERÚ

2020

## **EQUIPO DE TRABAJO**

### **AUTOR**

Vasquez Mogollón Jhonatan Fabian

ORCID: 0000-0001-8841-1194

Universidad Católica los Ángeles de Chimbote-UCT, Estudiante de Pregrado

Piura, Perú

### **ASESOR**

More Reaño Edwin Ricardo

ORCID: 0000-0002-6223-4246

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote -UCT, Facultad de Ingeniería, Escuela

Profesional de Ingeniería de Sistemas, Piura, Perú

### **JURADOS**

Sullón Chinga Jennifer Denisse

ORCID: 0000-0003-4363-0590

Sernaqué Barrantes Marleny

ORCID: 0000-0002-5483-4997

García Córdova Edy Javier

ORCID: 0000-0001-5644-4776

**HOJA DE FIRMA DE JURADO Y ASESOR**

**MGTR. JENNIFER DENISSE SULLÓN CHINGA**

**PRESIDENTE**

**MGTR. MARLENY SERNAQUÉ BARRANTES**

**MIEMBRO**

**MGTR. EDY JAVIER GARCÍA CÓRDOVA**

**MIEMBRO**

**ING. EDWIN RICARDO MORE REAÑO**

**ASESOR**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo se lo dedico a mi familia, por confiar siempre en mí y apoyarme en mis proyectos, en especial a mis padres por haberme forjado como la persona que soy en la actualidad, al formarme con reglas y con algunas libertades, motivándome siempre para ser una mejor persona a diario y salir adelante en lo que me proponga.

*Jhonatan Fabian Vásquez Mogollón*

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco sobre todo a dios por darme esta oportunidad en la vida, por brindarme salud y las fuerzas necesarias para continuar con mis proyectos.

A mi familia por apoyarme en lo que necesitaba y por todo el apoyo moral que recibí de su parte.

Al Ingeniero Ricardo More Reaño por su asesoría en este trabajo y por estar pendiente de aquellos errores que cometíamos, por su atención que jamás fue negada.

A mis amigos que siempre estuvieron allí cuando necesite de su ayuda.

A todos ellos mil gracias.

***Jhonatan Fabian Vásquez Mogollón.***

## RESUMEN

Este proyecto de investigación ha sido desarrollado bajo la línea de investigación del desarrollo de implementación de las Tecnologías de Información y Comunicación para la mejora continua de la calidad de las organizaciones del Perú, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote Sede en Piura. Teniendo en cuenta como objetivo realizar el diseño de un sistema de inventario para mejorar la gestión de entrada y salida de materiales, así evitar pérdidas de información originados por la falta de seguridad en la Empresa constructora GM NORTE-Piura; 2018, para representar una propuesta de mejora de la seguridad en la organización. El tipo de investigación utilizado fue cuantitativo, de nivel descriptivo, el diseño fue de tipo no experimental y de corte transversal. La población fue delimitada de 4 trabajadores, los cuales se encuentran vinculados directamente a las áreas de almacén. Los resultados obtenidos en la dimensión de Satisfacción del Sistema Actual se observaron el 75% de los trabajadores sostiene que NO está satisfecho con el sistema actual, mientras que el 25% afirma que SI., con respecto a segunda dimensión Necesidad de Propuesta de Mejora de un Sistema de inventario, se observó que el 100%, SI está de acuerdo con que se diseñe un sistema de inventario para controlar la entrada y salida de los materiales. Finalmente, la investigación queda debidamente justificada en la necesidad de realizar un programa para respaldar la información y evitar pérdidas de datos en la Empresa constructora GM NORTE-Piura; 2018.

Palabras claves: Diseño, Gestión, Respaldo.

## **ABSTRACT**

This research project has been developed under the line of investigation of the development of implementation of Information and Communication Technologies for the continuous improvement of the quality of organizations in Peru, of the Professional School of Systems Engineering of the Catholic University of Los Angeles of Chimbote Headquarters in Piura. Taking into account the objective of carrying out the design of an inventory system to improve the management of entry and exit of materials, thus avoiding loss of information caused by the lack of security in the GM NORTE-Piura construction company; 2018, to represent a proposal to improve security in the organization. The type of research used was quantitative, descriptive, the design was non-experimental and cross-sectional. The population was delimited from 4 workers, which are directly linked to the warehouse areas. The results obtained in the Satisfaction dimension of the Current System were observed 75% of the workers maintain that they are NOT satisfied with the current system, while 25% affirm that YES., Regarding the second dimension Need for Proposal for Improvement of An Inventory System, it was observed that 100%, IF you agree to design an inventory system to control the entry and exit of materials. Finally, the investigation is duly justified in the need to carry out a program to support the information and avoid data loss in the GM NORTE-Piura Construction Company; 2018.

Keywords: Design, Management, Support.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

EQUIPO DE TRABAJO .....	ii
HOJA DE FIRMA DE JURADO Y ASESOR.....	iii
DEDICATORIA .....	iv
AGRADECIMIENTOS .....	v
RESUMEN .....	vi
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	viii
ÍNDICE DE GRÁFICOS .....	xi
ÍNDICE DE TABLAS .....	xiii
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA.....	3
2.1. Antecedentes .....	3
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional .....	3
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional.....	5
2.1.3. Antecedentes a nivel regional .....	8
2.2. Bases Teóricas.....	11
2.2.1. El rubro de la empresa .....	11
2.2.2. Empresa GM Norte-Piura .....	11
2.2.3. Misión .....	12
2.2.4. Visión.....	12
2.2.5. Organigrama .....	13
2.2.6. Infraestructura Tecnológica .....	14
2.2.7. Sistema.....	15
2.2.8. Sistema de información .....	15
2.2.9. Sistemas de información para recursos humanos .....	16
2.2.10. Actividades del Sector Empresarial en Piura.....	16
2.2.11. Empresas Constructoras.....	17



2.2.12.	Inventarios .....	18
2.2.13.	Gestión de Inventarios .....	19
2.2.14.	Patrimonio.....	19
2.2.15.	Tipos de Inventario .....	19
2.2.16.	Kárdex.....	20
2.2.17.	Técnicas de almacenamiento de materiales .....	20
2.2.18.	Tecnología del sistema de control .....	23
2.2.19.	Software .....	23
2.2.20.	Tipos de Software .....	23
2.2.21.	Componentes de software .....	24
2.2.22.	Bases de Datos .....	25
2.2.23.	Arquitectura de las bases de datos .....	25
2.2.24.	Tipos de bases de datos.....	27
2.2.25.	Metodología RUP .....	28
2.2.26.	UML.....	28
2.2.27.	Tipos de Diagramas .....	29
2.2.28.	Casos de uso.....	29
2.2.29.	Diagrama de clases .....	30
2.2.30.	Diagrama de secuencia .....	31
2.2.31.	Diagrama de Actividades.....	32
III.	HIPÓTESIS .....	34
IV.	METODOLOGÍA .....	35
4.1.	Diseño de la Investigación .....	35
4.1.1.	Tipo de Investigación.....	35
4.1.2.	Nivel de investigación .....	35
4.1.3.	Diseño de la Investigación.....	35
4.2.	Población y Muestra.....	36
4.2.1.	Población .....	36
4.2.2.	Muestra .....	36
4.3.	Definición y Operacionalización de Variables e indicadores .....	37
4.4.	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos .....	39

4.5.	Plan de análisis de datos.....	39
4.6.	Matriz de consistencia.....	40
4.7.	Principios Éticos.....	42
V.	RESULTADOS .....	43
5.1.	Resultados .....	43
5.1.1.	Dimensión 01 : Nivel de Satisfacción del Sistema actual .....	43
5.1.2.	Dimensión 02: Necesidad de Propuesta de Mejora .....	48
5.1.3.	Resumen general de dimensiones .....	56
5.2.	Análisis de Resultados .....	58
5.3.	Propuesta de mejora .....	60
5.3.1.	Fase de Diseño .....	62
5.3.2.	Interfaces del sistema.....	74
VI.	CONCLUSIONES .....	79
	RECOMENDACIONES.....	80
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	81
	ANEXOS .....	84
	ANEXO NRO 01 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	85
	ANEXO NRO 02 PRESUPUESTO .....	86
	ANEXO NRO 03 CUESTIONARIO .....	87
	ANEXO NRO 04 ENCUESTA APLICADA A LOS TRABAJADORES .....	89
	ANEXO NRO 05 FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO .....	90

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 01-Organigrama de la Empresa GM Norte - Piura .....	13
Gráfico N° 02-Modelo General de un sistema.....	16
Gráfico N° 03- Tarjeta de almacén .....	20
Gráfico N° 04-Modelo Relacional .....	26
Gráfico N° 05-Tipos de Diagramas .....	29
Gráfico N° 06-Casos de Uso.....	30
Gráfico N° 07-Diagrama de clases .....	31
Gráfico N° 08- Diagrama de Secuencia.....	32
Gráfico N° 09-Diagrama de Actividades.....	33
Gráfico N° 10- Resultado de la Dimensión 01 Nivel de satisfacción del sistema actual .....	54
Gráfico N° 11- Resumen General de Dimensiones .....	57
Gráfico N° 12-Procesos generales del sistema de inventario .....	62
Gráfico N° 13- Acceso al sistema y registros.....	63
Gráfico N° 14-Reporte de entrega de Proveedor .....	64
Gráfico N° 15-Atención de Pedidos .....	65
Gráfico N° 16-Proceso de registro y acceso .....	66
Gráfico N° 17-Registro de Producto.....	67
Gráfico N° 18-Atención de pedido .....	68
Gráfico N° 19- Registro de Usuario. ....	69
Gráfico N° 20- Acceso al sistema.....	70
Gráfico N° 21-Registro y abastecimiento del proveedor.....	71
Gráfico N° 22-Diagrama de clases .....	72
Gráfico N° 23- Modelo Relacional de base de datos.....	73
Gráfico N° 24- Ingreso al sistema.....	74

Gráfico N° 25-Registro de administrador .....	75
Gráfico N° 26-interfaz de consultas.....	76
Gráfico N° 27- Registro de nuevo producto .....	77
Gráfico N° 28-Consulta de inventario .....	78

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 01- Infraestructura Tecnológica .....	14
Tabla N° 02 - Infraestructura Tecnológica - Software .....	14
Tabla N° 03- Definición Operacional .....	37
Tabla N° 04-Matriz de consistencia.....	40
Tabla N° 05-Sistema Actual de control de inventario. ....	43
Tabla N° 06-Eficiencia en el sistema actual .....	44
Tabla N° 07-Seguridad en el sistema.....	45
Tabla N° 08-Tiempo del sistema actual.....	46
Tabla N° 09-Proceso o Método del sistema.....	47
Tabla N° 10-Mejora del sistema actual.....	48
Tabla N° 11-Nueva propuesta de mejora.....	49
Tabla N° 12-Diseño de un sistema informático de mejora .....	50
Tabla N° 13-Planteo de propuesta .....	51
Tabla N° 14-Seguridad en el diseño del sistema .....	52
Tabla N° 15-Nivel de Satisfacción del Sistema actual .....	53
Tabla N° 16-Nivel de Necesidad de Propuesta de Mejora .....	55
Tabla N° 17-Resumen general de dimensiones .....	56

## **I. INTRODUCCIÓN**

Es evidente reconocer básicamente que una de las cosas más importantes en la planificación estratégica de la información, es el requisito de poder enfrentar la competencia dentro de mercados, como suelen establecerse las grandes empresas que manejan una abundante producción, ahora el nuevo manejo de la información es la capital en las empresas porque a través de ello se produce la buena organización (1).

GM norte institución que se encarga al rubro de la construcción y remodelación de edificaciones tanto educativas, salud, etc. Debido a esto se reciben cantidades de materiales para ejecutar las edificaciones que tienen por contrato, dichas cantidades de materiales son controladas por un trabajador inexperto que por la gran masa de materiales no se genera un buen control de estos. Por lo expuesto se plantea ¿De qué manera el diseño de un sistema de inventario en la empresa constructora GM Norte-Piura; 2018, mejora el control de entrada y salida de los materiales? Lo que esto plantea el siguiente objetivo: Diseñar un sistema de inventario en la empresa constructora GM Norte-Piura; 2018, para mejorar el control de entrada y salida de los materiales.

Se Plantea los siguientes objetivos específicos:

1. Identificar la problemática actual en la Empresa GM norte, con la finalidad de dar solución a la necesidad en el proceso control de materiales para su respectiva distribución en diferentes obras.
2. Recolectar la información necesaria para el diseño del sistema y modelar los procesos a aplicar.
3. Diseñar una base de datos para almacenar la información requerida para el buen funcionamiento del sistema.

La realización de este proyecto operacionalmente se justifica por que la organización cuenta con un personal indicado para que sea el encargado del manejo y de la correcta funcionalidad en el diseño de dicho sistema de inventario. Tecnológicamente porque de este modo se diseña un sistema de inventario en la empresa constructora GM Norte-Piura, para mejorar el control de entrada y salida de los materiales, hoy en día la empresa constructora GM Norte, no cuenta con un sistema de inventario y almacenamiento de materiales, que haga más eficiente y ágil el registro de datos de los materiales ingresados y egresados; por lo que el diseño de este sistema de inventario para el control de materiales que se plantea anteriormente permitirá optimizar notablemente el proceso de datos e información y por ello como resultado se obtendrá un mejor servicio al usuario. Económicamente se justifica el diseño de un sistema de inventario lo cual permitirá el mejoramiento y optimización del proceso de almacenamiento de los materiales; a los cuales será la solución a un buen manejo y uso de las tecnologías de información; para un creciente ahorro económico en cuanto al minimizar costos. El trabajo se realizará en el área de almacén de la empresa constructora GM norte. La Investigación es de tipo cuantitativa, nivel descriptivo, diseño No Experimental de Corte Transversal.

## II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

### 2.1. Antecedentes

#### 2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

Gómez (2), en el año 2016 en la tesis titulada “Desarrollo de un sistema de inventarios para el control de materiales, equipos y herramientas dentro de la empresa de construcción ingeniería sólida LTDA”, dice que el presente trabajo empieza con el planteamiento de la problemática, que como muchas compañías de la construcción en el entorno empresa Ingeniería Sólida Ltda., en la medida que no se han consolidado sistemas de inventarios eficientes que se manejen homogéneamente dentro de todos sus proyectos. Para tener bases teóricas sobre la mejor forma de lograr implantar los mismos en esta empresa se hace una revisión bibliográfica en temas como son el contexto de la construcción en Colombia, la gestión y sistemas de inventarios, stock, sistema ABC y manejo de almacenes. Con las bases teóricas, con la indagación efectuada en los almacenes de obra, plasmada en fichas de observación y con encuestas a residentes almacenistas se pudo, en primera instancia hacer un diagnóstico que puntualiza aspectos negativos de la gestión de inventarios llevada hasta el momento, tiene la y en seguida proponer acciones para mejorar el control interno, supervisar el sistema, controlar los procedimientos y registros implementados y validar los procesos propuestos mediante indicadores de gestión. La presente investigación es de tipo cuantitativo nivel descriptivo, por lo tanto se realiza la implementación del sistema en la empresa Ingeniería Sólida Ltda., y la capacitación del personal logrando mejores competencias en la materia han permitido el progreso evidente en su gestión de inventarios. almacenistas se pudo, en primera instancia hacer un diagnóstico que puntualiza aspectos negativos de la gestión de



inventarios llevada hasta el momento y en seguida proponer acciones para mejorar el control interno, supervisar el sistema, controlar los procedimientos y registros implementados y validar los procesos propuestos mediante indicadores de gestión. La implementación del sistema en la empresa Ingeniería Sólida Ltda., y la capacitación del personal logrando mejores competencias en la materia han permitido el progreso evidente en su gestión de inventarios.

Loja (3), en el año 2015 en la tesis titulada “Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para la empresa Femarpe Cía. Ltda.” Sostiene que la investigación que se presenta busca realizar un sistema de gestión de inventarios para la empresa Femarpe Cía.Ltda, Cuenca, el primer capítulo abarca la fundamentación científica describiendo de manera teórica conceptual y viene a construir el sustento de esta investigación. En este capítulo abarcamos temas relacionados a los inventarios, ya que es de vital importancia para la realización de este trabajo final el conocimiento de estos temas. Tiene temas como objetivos, tipos de inventario, métodos de costeo, sistemas de inventario, las técnicas para el control del inventario, etc. En el segundo capítulo nos adentramos en conocer más a la empresa, en este capítulo se describe la historia de la empresa, la misión, visión, objetivos, también se realiza una matriz FODA, situación actual de la empresa, el control actual de los inventarios, se describe la estructura de la bodega. En el capítulo tres se realiza las propuestas de sistemas de gestión para los inventarios, en este capítulo gracias a la teoría expuesta con anterioridad se da una propuesta de implementación de las 5 s japonesas con las cuales se podrá incluir orden, limpieza, higiene, estandarización, y crear una cultura de autodisciplina en sus empleados, otra propuesta para la administración es llevar toda la documentación necesaria y una base de datos eficiente de sus

inventarios. Por último, se exponen las conclusiones y recomendaciones que se han venido recopilando a lo largo de la investigación, esta investigación es de tipo cuantitativo de nivel descriptivo.

Suarez (4), en el año 2014 en la tesis titulada “Implementación de un sistema de inventarios en la empresa Ingepec Ltda. De la ciudad de Ocaña, que le permita establecer mecanismos de control de sus materiales” propone que el presente proyecto pretende implementar el sistema de inventarios a la empresa INGEPEC LTDA, con el fin de establecer mecanismos de control de sus materiales, se pretende impactar con la creación de un software que pueda ser utilizado como herramienta para facilitar dicho manejo. El tema tratado en este proyecto se desarrolla a través de una investigación descriptiva y se apoya en la evaluación de los procesos contables de los inventarios y los eventos que acontecen a diario en la empresa. Esta investigación muestra la importancia de contar con un sistemas de inventarios, puesto que estos permiten que las empresas controlen sus productos o materiales y de manera particular este proyecto busca la automatización del proceso de inventarios actual de la empresa INGEPEC LTDA, permitiéndole tener una estructura integra que facilita la ubicación de los elementos, el registro de los movimientos de dicho inventario, de igual forma saber la disponibilidad existente, el uso que se le ha dado a los mismos, las cantidades requeridas para cada proceso y la necesidad de compra que tenga la empresa.

### **2.1.2. Antecedentes a nivel nacional**

Rodríguez (5), en el año 2017 en la tesis titulada “Implementación de un sistema informático web para el control de ventas e inventario en la empresa de calzados Winner E.I.R.L.Trujillo; 2017.” Expone

que Esta tesis ha sido desarrollada bajo la línea de investigación: Implementación de las tecnologías de información y comunicación, para la mejora continua de la calidad en las organizaciones del Perú, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. La investigación tuvo un diseño no experimental de tipo descriptivo y documental. La población y muestra fue de 20 trabajadores; con lo que una vez que se aplicó el instrumento se obtuvieron los siguientes resultados: En lo que respecta a la dimensión: Necesidad de implementación de un sistema informático web de ventas e inventario en la Tabla Nro. 16 Y 18 se ha podido interpretar que el 80.00% y 95.00 de los trabajadores encuestados expresaron que si tienen la necesidad de la realización de implementación y manejo de un sistema informático web para los proceso de ventas e inventario; mientras que el 20.00% y 5.00% indicó que no perciben la necesidad de implementación y manejo de un sistema informático web. Estos resultados coinciden con las hipótesis específicas y en consecuencia con la hipótesis general; por lo que estas hipótesis quedan demostradas y aceptadas. Finalmente, la investigación queda debidamente justificada en la necesidad de realizar de Implementación de un sistema informático web de ventas e inventario para la empresa investigada.

Beltrán (6), en el año 2017 en la tesis titulada “Implementación de un sistema web para la gestión de inventarios de la empresa Tec Computer S.A.C.- Huarmey; 2017.” Presenta que La investigación está desarrollada bajo la línea de investigación en Investigación de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC), de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote (ULADECH). Tiene como objetivo realizar la implementación de un sistema web para la gestión de inventario de la empresa TEC COMPUTER S.A.C.-

Huarmey; 2017, y de esta manera tener un mejor control de los inventarios de bienes y/o activos de la empresa, saber que bienes y/o activos han sido asignados a cada área de la empresa. Se tomó la población muestral constituido 18 trabajadores, motivo por el cual el personal se encuentra inmerso en el proceso de control de inventario. El tipo de investigación fue cuantitativa y descriptiva, el diseño de la investigación fue no experimental y de corte transversal; con la finalidad de dar solución al sistema actual. Se utilizó la metodología híbrida ICONIX para el desarrollo de esta investigación por su robustez y acoplamiento a las necesidades. Así mismo, se obtuvo como resultado del 100% de las encuestas no están satisfechos de la forma como se viene trabajando con el sistema actual, ya que esto se hace en forma manual o en hojas de cálculo, motivo por el cual el 100% de los encuestados ven con urgencia la necesidad de una propuesta de mejora para la implementación de un sistema web para el control de inventarios de bienes y activos para la empresa TEC COMPUTER SAC.

Robles (7), en el año 2017 en la tesis titulada “Rediseño del sistema de gestión de almacén de medicamentos de la red Chancay; 2017.” Describe que La presente tesis fue cuantitativa y descriptiva, el diseño de la investigación fue no experimental y de corte transversal, desarrollada bajo la línea de investigación Implementación de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para la mejora continua de la calidad en las organizaciones del Perú, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; la investigación tuvo como objetivo desarrollar el Rediseño del Sistema de Gestión del almacén de Medicamentos de la Red Chancay – Chancay;2017, con la finalidad de solucionar los problemas de gestión y procesos de información, con la metodología RUP con el lenguaje de programación Java – Netbeans IDE y con Gestor de Base de Datos MySQL utilizada para

la presente investigación nos permite llevar un profundo análisis y una profunda investigación que nos sirve para el rediseño utilizando todas sus fases para su exitoso desarrollo; la población y muestra fue delimitada es de 16 trabajadores, con lo que una vez que se aplicó el instrumento se obtuvieron los siguientes resultados: En lo que respecta a las encuestas más resaltantes, se puede visualizar que el 98.75% del personal del almacén expresaron que Si aprueban el Rediseño del Sistema de Gestión en la Institución para mejorar el proceso de Información. Todos estos resultados coinciden con la hipótesis general, por lo que esta investigación queda debidamente justificada en la necesidad de realizar el Rediseño del Sistema de Gestión para mejorar el mejor control del proceso de Información en la institución.

### **2.1.3. Antecedentes a nivel regional**

Saavedra (8), en el año 2017 en la tesis titulada “Propuesta de un plan de mejora para los procesos y supervisión de almacén de productos terminados en la empresa Ecoacuicola- Castilla-Piura” sustenta que el presente trabajo se realiza con los datos del Almacén de productos terminados de la empresa Eco acuícola, que presenta serios inconvenientes en su supervisión y en el desarrollo de sus procesos diarios; basados en problemas tales como envases abollados y defectuosos, desorden, largos recorridos del producto, entre otros. En primer lugar se realiza un diagnóstico situacional de esta manera identificar las deficiencias y oportunidades de mejora existentes, para lo cual se utilizan herramientas de recolección de datos como es las entrevistas, encuestas, observación directa, medición de tiempos en sus diferentes proceso y luego se exponen los problemas encontrados y mediante el diagrama Causa - Efecto y se identifican las posibles causas que inciden en la aparición de dichos problemas. Luego se utiliza el análisis por separado de cada

proceso y supervisión para priorizar las causas encontradas, analiza la factibilidad de las propuestas en base a realidades económicas y de operaciones del almacén. Mediante un análisis de Impacto-factibilidad se seleccionan las oportunidades de mejora estratégicas para los procesos de recepción, almacenamiento distribución física, packing, despacho y la supervisión. Por último se formulan propuestas de mejora para cada oportunidad, se analiza el impacto de cada propuesta con el fin de establecer prioridades para la implementación y se diseña un cronograma de actividades donde se especifican los responsables, la duración estimada de cada actividad y los recursos necesarios para la implementación, esta investigación fue cuantitativa y descriptiva, el diseño de la investigación fue no experimental y de corte transversal.

Calle (9), en el año 2017 en la tesis titulada “Diseño e implementación de un sistema de gestión comercial-control de inventarios para la empresa comercial Quiroga S.A.C; Piura, 2017.” Sustenta que la presente investigación trata acerca de un punto primordial en el desarrollo competitivo de las empresas y necesaria para la supervivencia de las mismas, esta se desarrolló bajo la línea de investigación de implementación de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC), para la mejora continua en las Organizaciones del Perú en la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote (ULADECH); y cuyo objetivo principal fue diseñar e implementar un Sistema de Gestión Comercial, Control de Inventarios, para la empresa Comercial Quiroga SAC, Sullana, 2017. El tipo de investigación fue cuantitativa, su diseño de la investigación fue no experimental, y de corte transversal. Se utiliza la metodología RUP para la presente investigación ya que nos permite llevar un análisis y una profunda investigación que nos sirve para el diseño e implementación utilizando todas sus fases para su exitoso

desarrollo; Se contó con una población muestral constituida por 58 trabajadores de las áreas de Caja, Ventas y administrativos, determinándose que: el 91.38% de encuestados consideró importante realizar el diseño e implementación de un Sistema de Gestión Comercial, Control de Inventarios, para la Empresa Comercial Quiroga SAC El 74.14% consideró que será beneficioso para el control de la información por parte de las gerencias de la empresa, y el 79.31% concluyó la infraestructura tecnológica se encuentra en buen estado. Estos resultados permiten afirmar que la hipótesis formulada queda aceptada; por tanto, la investigación concluye que, resulta beneficiosa la realización de implementar un Sistema de Gestión Comercial - Control de Inventarios, para la empresa Comercial Quiroga SAC- Sullana.

Infantes (10), en el año 2014 en la tesis titulada “Mejora del sistema de almacén para optimizar la gestión logística de la empresa comercial Piura.” Dice que el presente estudio cuyo objetivo principal es proponer la mejora del sistema para optimizar la gestión logística de la empresa comercial Piura, define en su primer capítulo las actividades del sector comercial dedicado a prendas de vestir en la región de Piura y a nivel Nacional. Esta investigación es de tipo cuantitativo, nivel descriptivo como lo visualizamos en el capítulo II, enfoca los conceptos, clasificación y funciones de los almacenes, detallando la importancia del almacén con la finalidad de lograr una mayor fluidez de las operaciones continuas de la empresa. En el capítulo III, se detalla a la empresa comercial Piura, en cuanto a los procesos de almacenamiento y a los artículos que comercializa los productos que comercializan hacia un público consumidor del segmento económico B y C se efectúa en el capítulo IV un diagnóstico de los almacenes en la empresa en estudio determinando la problemática de sus almacenes en el que se observa deficiencias en sus áreas, el manejo de sus stocks que trae como

consecuencia alto costos de almacenamiento y stocks, y pérdidas económicas. En el capítulo V, analizamos el Layout del almacén y aplicamos la técnica ABC con la finalidad de clasificar los productos dando prioridad a los de más alta rotación y ubicados en las áreas que se logre su optimización.

## **2.2. Bases Teóricas**

### **2.2.1. El rubro de la empresa**

#### **Servicios de Construcción Privada**

Todo esto se entiende y abarca lo que es el área de obras de construcción, trabajadas y elaboradas por personas de una entidad constructora que cuenta con los beneficios suficientes para su buen funcionamiento, algunos de los trabajos proporcionados son de muy largo plazo, esto conlleva a utilizar reglas anuales, el programa que la empresa constructora emplea en todos sus trabajos se incluyen en los servicios que se requiere (11).

### **2.2.2. Empresa GM Norte-Piura**

G.M Norte, es una empresa dedicada al rubro de la construcción, remodelación y ampliación de edificaciones de tipo: educativo, comercial, salud, recreativo y residencial; para ello cuenta con la amplia experiencia de su equipo de profesionales y técnico, con referente en el mercado nacional. La empresa GM Norte-Piura fue fundada en el año 2017, por los hermanos Morante, la empresa se encuentra ubicada en la Urb. Sta Margarita Av. Principal Mz OA Lote 01 de la ciudad de Piura, es una empresa que está y siguen comprometidos con las necesidades y expectativas de sus clientes, ofreciendo calidad, cumplimiento y un excelente servicio.



Buscamos consolidarnos en el mercado como una empresa integral, con un equipo humano capacitado y enfocados en una política de mejoramiento y crecimiento continuo.

### **2.2.3. Misión**

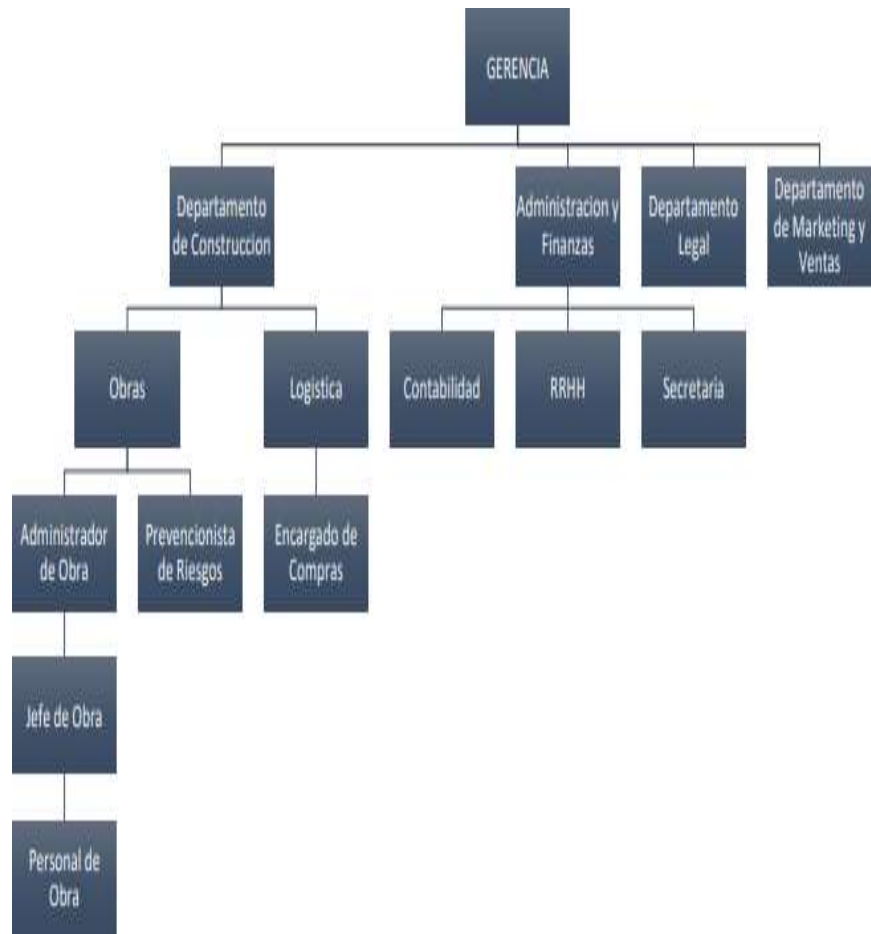
Es una empresa constructora, perseverante en alcanzar la total satisfacción de los clientes aplicando un estándar de calidad en cada uno de los proyectos que se ejecuta, esto con la finalidad de que las obras tengan una durabilidad y que conserven sus recursos.

### **2.2.4. Visión**

Ser líderes en el mercado de la construcción, desarrollando proyectos de calidad, desarrollados en conjunto con nuestros clientes, en forma sustentable, innovadora y eficiente, defendiendo siempre nuestros valores.

## 2.2.5. Organigrama

Gráfico N° 01-Organigrama de la Empresa GM Norte - Piura



Fuente: Elaboración Propia

## 2.2.6. Infraestructura Tecnológica

Tabla N° 01- Infraestructura Tecnológica

Tipo de Material	Descripción	Cantidad
Computadora	Procesador Core I5, Disco Duro 500 GB, Memoria 4GB, Super Multi, Lector, Monitor de 20 Pulgadas LED.	01
Impresora	Epson L575.	01

Fuente: Elaboración Propia

Tabla N° 02 - Infraestructura Tecnológica - Software

	Descripción	Certificación
Sistema Operativo	Windows 7 Ultimate	No licenciado
Ofimática	Microsoft Office Profesional Plus 2016.	***
Antivirus	Eset Nod 32 – versión 9.	Licenciado

Fuente: Elaboración Propia

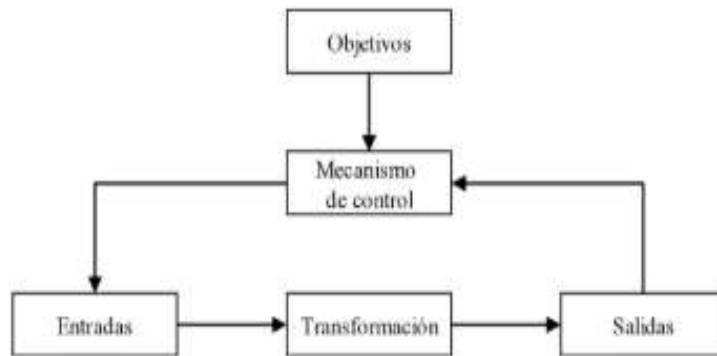
### **2.2.7. Sistema**

En general, se puede señalar que ante la palabra “sistema”, todos los que la han definido están de acuerdo en que es un conjunto de partes coordinadas y en interacción para alcanzar un conjunto de objetivos. También se puede definir que un sistema es un grupo de partes y objetos que interactúan y que forman un todo o que se encuentran bajo la influencia de fuerzas en alguna relación definida (12) .

### **2.2.8. Sistema de información**

Aunque existe una gran variedad de sistemas, la mayoría de ellos pueden representarse a través de un modelo formado por cinco bloques básicos, elementos de entrada, elementos de salida, sección de transformación, mecanismos de control y objetivos. Los recursos acceden al sistema a través de los elementos de entrada para ser modificados en la sección de transformación, este proceso es controlado por el mecanismo de control con el fin de lograr el objetivo marcado. Una vez se ha llevado a cabo la transformación, el resultado sale del sistema a través de los elementos de salida (13).

Gráfico N° 02-Modelo General de un sistema



Fuente: Desarrollo de sistemas de información (13).

### 2.2.9. Sistemas de información para recursos humanos

Permite recopilar y almacenar información relacionada con los recursos humano, cualquier enfoque organizado para obtener información relevante y oportuna en la que se puedan basar las decisiones de recursos humanos, estas y casi todas las funciones de la administración de recursos humanos se pueden mejorar por medio del uso de un sistema de información de recursos humanos, cualquier enfoque organizado para obtener información relevante y oportuna en la que se puedan basar las decisiones de recursos humanos, este sistema se debe diseñar de tal manera que proporcione información (14).

### 2.2.10. Actividades del Sector Empresarial en Piura

Al mismo tiempo. La actividad de este entorno suele ser uno de los más mediáticos e importantes en las ramas de la construcción, esto por distintas razones, Las actividades que se realizan fuera son las que generan un gran crecimiento económico, esto a su vez genera

una gran demanda de trabajo, a medida que pase el tiempo este tipo de actividad solamente dependerá en la extensión que tenga con la población, esto debido a que se deberían generar actividad exportable. En los años 90 la agricultura fue severamente afectada pues se redujeron presupuestos en diferentes instituciones con las cuales se trabajan de la mano, el responsable de toda esta decaída se basa en las políticas que establecía el ministerio de agricultura (15).

Actividades del Sector Empresarial dedicado a la Construcción de inmobiliarias en Piura. En este plan de trabajo se agrupo los gremios empresariales y los gobiernos de región que abarcan en mayoría todo el sistema de construcción a largo plazo y de mayor duración, todo esto con la misma idea de trabajar y mejorar el área constructiva, todo esto radica en que afecta tanto a las empresas como a las políticas del MPE, desde un punto de vista diferente todo esto parece ser imposible por lo cual se conlleva a una asimetría competitiva entre las firmas. Una de estas cuentas en su marco institucional la falta clara de planificación empresarial la cual afecta en el trabajo. El simple hecho de que algunas empresas son consideradas microempresas y otras no, esto perjudica el financiamiento y la estimación en los costos, impuestos, créditos y subsidios en la exportación (16).

#### **2.2.11. Empresas Constructoras**

Un profesional de ingeniería, aun en pleno proceso universitario siempre aspira a crear en algún momento su empresa propia de construcción y desde su área especialidad manejar y organizar los mismos proyectos que seguramente le tocará trabajar. Es cierto que, si alguien vive en una rutina muy constante, en cualquier parte de su vida saldrá de ella con una inquietud muy diferente por ello es

necesario orientarlo lo más natural posible para que pueda establecer sus pros y sus contras y vea la realidad de este mundo y pueda enfrentar de forma muy personal sus retos y se consolide con una gran y mejor empresa a la cual desee dar inicio.

En el área de las empresas pequeñas de construcción un empresario debe asumir la cantidad de reglas que están propuestas para su cargo de director técnico mientras que en las empresas de más volumen estos puestos se distribuyen, por las diversas secciones que cuenta cada obra (17).

### **2.2.12. Inventarios**

#### **Definición**

Inventario tiene por definición “la fórmula de una política de inventario” para un área de almacén esto solo depende de una información basada en tiempos que se adelantan a los hechos, disposición de materiales, variabilidad en cada precio y los materiales que se obtienen por compra, todo esto es la fuente que controla en físico y que mantiene varios artículos de inventario, estos establecen un resguardo físico para lograr proteger los materiales de inventario que tengan algún daño en su uso prácticamente innecesario por procedimientos defectuosos en la rotación de sus inventarios y en algunos casos por robos. De igual forma todos estos registros deben mantenerse. El recibir los materiales de una forma adecuada y no solo en eso sino también en los artículos es súper importante, ya que la mayoría de estas empresas en parte tienen un resultado bueno debido a su experiencia en la recepción de sus materiales. Algunos de estas empresas a gran escala cuentan con plantas múltiples, que hacen que la recepción de los materiales sea satisfactoria sin daños y sin afectar la probabilidad de éxito en ellos (18).

### **2.2.13. Gestión de Inventarios**

Un Inventario consiste en un listado ordenado, detallado y valorado de los bienes de una empresa, los bienes de la empresa se encuentran ordenados y detallados dependiendo de las características del bien que forma parte de la empresa, agrupando los que son similares y valorados, ya que se deben expresar en valor económico para que formen parte del patrimonio de la empresa (19).

### **2.2.14. Patrimonio**

En una empresa el patrimonio forma parte de sus obligaciones, sus bienes y sus derechos futuros las cuales forman un conjunto donde los bienes tienen parte fundamental siendo esta sus partidas tangibles e intangibles con las que cuenta (19).

### **2.2.15. Tipos de Inventario**

El personal encargado de la gestión del almacén, generalmente utiliza estos tipos (20):

#### **Inventario Permanente**

Se hace para llevar un control constante de las entradas y salidas de cada uno de los artículos que mantiene la empresa, los registros contables se registran en fichas de existencias, esas anotaciones se hacen al mismo tiempo que se escanea algún producto para controlar la entrada y salida y el informe se obtiene con el programa informático.



## Inventario Periódico

Consiste en hacer un recuento físico de las existencias, para conocer cantidades y situación del stock. Según se realicen pueden ser: inventario final (coincide el recuento con el cierre del ejercicio económico) o inventario rotativo cuando los artículos de algunas secciones se recuentan varias veces durante el año (20).

### 2.2.16. Kárdex

El kárdex es un sistema de registro y control de almacén tradicional en la actualidad existe una serie de sistemas computacionales que cumplen esa misma función. En realidad el kárdex es un “mueble” que permite el acomodo y clasificación de las tarjetas de almacén, que son donde verdaderamente se registra y controla la mercancía. Los elementos mínimos que deben tener las tarjetas y su formato (21).

Gráfico N° 03- Tarjeta de almacén

TARJETA DE ALMACÉN				CLAVE		FOLIO	
ARTÍCULO					UNIDAD		
TEMPORADA		MÁXIMO			MÍNIMO		
	FECHA	REFERENCIA	ENTRADA	SALIDA	SALDO	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							

Fuente: Kárdex (21).

### 2.2.17. Técnicas de almacenamiento de materiales

Una de las mejores técnicas para un buen almacenamiento depende de la gran extensión y calidad de los materiales. Algunos de ellos

pueden pedir un lugar simple de estantería y otros pueden ser exigentes en su almacenamiento, su sistema de almacén tiene distintos factores estos son unos de ellos (22).

### **Almacén según el tipo de un material.**

- Materiales de acuerdo a su tipo.
- Número de artículos guardados.
- Rapidez de embalaje en su producción.

Por lo pronto se puede decir que los almacenes que satisfacen con las necesidades de un ciclo de producción y que logran almacenar materiales no elaborables, semi elaborables y materiales de consumo y que básicamente son las que satisfacen las necesidades en un ciclo de producción y de distribución, en mayoría todos estos productos se destinan a la venta, algunas de las clasificaciones de almacén que tenemos son las siguientes (22).

### **Almacén de producción en planta**

Estos son los almacenes que manejan los productos ya terminados que esperan a su respectiva distribución, estos almacenes están situados dentro de la empresa o fábrica donde se elaboraron, esto constituye la primera escala del sistema de logística en las empresas.

### **Almacén en el área de campo**

Estos almacenes están conectados con el área de logística donde se hallan distintos niveles, los locales, los regionales, los provinciales, etc. Todos estos con la misión de mantener los stocks de sistema en el área de logística.

### **Almacén temporal o función de depósito**

Son los dedicados, casi siempre, a los productos perecederos. Si tenemos en cuenta la naturaleza de los productos almacenados, podemos distinguir almacenes de materias prima, de productos semielaborados, de Productos terminados, de piezas de recambio, de materiales auxiliares y de archivos de información (23).

### **Organización de los almacenes**

Su respectiva organización depende de la perspectiva que se le tiene para ello se obtienen algunas de estas (23):

1. Una Perspectiva administrativa cubre la organización de contabilidad, estudia todo un equipo establecido para su trabajo de administración y a su vez estudia los costos en dichas gestiones que se obtiene del almacén.
2. Una perspectiva de organización se basa en los materiales y el sistema que estos manejan en el almacén, con una referencia de técnicas cambiante a todo esto se le llama organización física.

### **Recepción de Productos**

En esta área de productos los materiales pasan por la inspección requerida de su almacén con la finalidad de detectar los materiales de baja calidad y de mal estado, ya que en dicho proceso solo deberían ingresar materiales de buenas condiciones caso contrario se rechaza los materiales (24).

### **2.2.18. Tecnología del sistema de control**

La idea de utilizar sistemas computacionales para el control surgió en 1950, al establecer John R Ragazzinni, de la New York University, la teoría de sistemas de datos muestreados, y se ratificó con los trabajos de otros autores. La construcción de reactores nucleares durante los años cincuenta del pasado siglo y la mejora del control de plantas químicas fueron las principales motivaciones para explorar el control de procesos industriales y la instrumentación (25).

### **2.2.19. Software**

Es un grupo de programas que cuenta con instrucciones y reglas de información que permiten realizar tareas en un ordenador. Se puede decir que el software de un ordenador es la parte lógica, ya que a su vez cuenta con la parte física, llamada hardware (26).

#### **Software Libre y Licenciado**

Este software fue creado con la finalidad de que el usuario pueda interactuar con él, en este software el usuario puede modificarlo con total libertad y a su vez poder distribuirlo.

El licenciado, tiene ciertas limitaciones que el cliente o usuario que lo obtiene, solo cuenta con una copia dentro de ellas obtienen paquetes de modificación y en la mayoría de caso sin poder modificarlos (27).

### **2.2.20. Tipos de Software**

Para comprender el funcionamiento del software hay que distinguir dos tipos fundamentales: grupos de software base y software de

sistema. Sus características son las siguientes (28):

### **Software de Sistema**

Es el que hace que el usuario pueda interactuar con el hardware (componente físico) y pueda dar soporte a otros programas. Este software también proporciona una interfaz de usuario haciendo más fácil su utilización. Comúnmente se denomina sistema operativo (28).

### **Software de Aplicación**

Es aquel software que permite al usuario hacer una tarea específica. Estos son programas de gestión, calculadora, programas de oficina, programas para leer archivos pdf, etc.

### **El software de programación**

Son las herramientas de las que se vale el programador para crear programas. Es decir, el programador emplea diferentes lenguajes de programación (29).

#### **2.2.21. Componentes de software**

Los componentes de software presentan demasiadas ventajas con función a su paradigma basada en las POO. Evitando una sobrecarga de problemas, el S.O, es un componente importante en el software, aunque se dice que los primeros ordenadores no contaban con un sistema operativo propio la cual ahora un ordenador no tendría ningún sentido en su trabajo porque no podría trabajar sin un sistema operativo, el software de sistema como se le conoce al sistema operativo es la base necesaria para que el

ordenador pueda funcionar correctamente y que los recursos del ordenador sean utilizados de una forma eficaz, la misión más esencial del ordenador es gestionar los componentes electrónicos internos (30).

La disposición de los componentes no es suficiente para que las aplicaciones se puedan desarrollar, así estos vengan de un mercado o sean generados a medida para la aplicación que las requiere, es uno de los aspectos que se tiene en cuenta al momento de construir un sistema más estable y complejo ya que esto es la estructura del diseño, es por esto que en la ingeniería de software su arquitectura es de suma importancia en ellas se basan las disciplinas más relevantes para su funcionamiento (31).

#### **2.2.22. Bases de Datos**

Se dice que una base de datos, por mayoría de opinión en dicho sistema se establece comúnmente como el sistema de datos compartidos de una forma más centralizada, y de una mejor optimización que por parte subraya la dependencia de datos y sus programas, una base de datos es el almacén de información (32).

#### **2.2.23. Arquitectura de las bases de datos**

Uno de los objetivos de un SGBD es evitar a los usuarios los detalles relativos a la forma en que los datos se almacenan y se mantienen, por lo que el administrador de la base de datos debe describir la estructura de los datos en varios niveles que conforman lo que se le conoce como arquitectura de los sistemas de bases de datos (33).

Una arquitectura de una base de datos debe poseer tres niveles de abstracción:

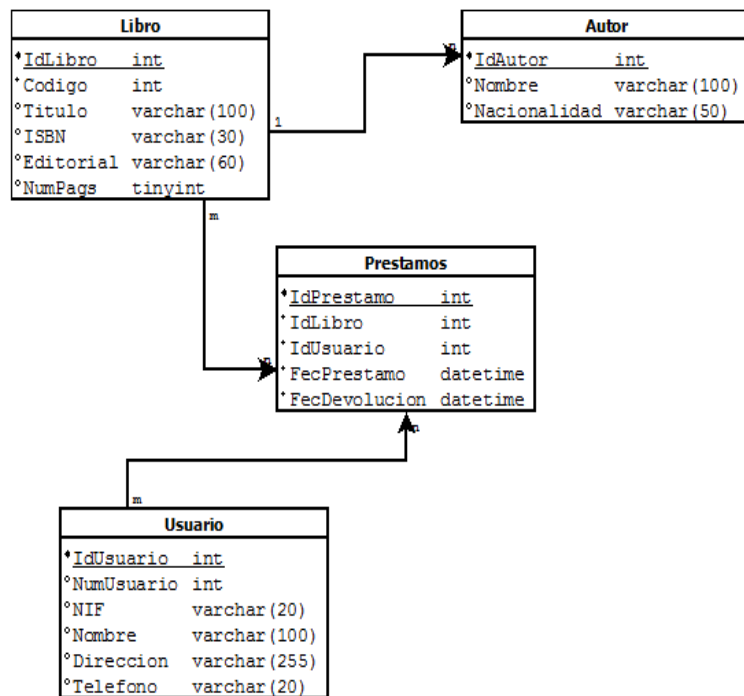
- Nivel físico: Describe como se almacena físicamente los datos

- Nivel Lógico: Describe a nivel lógico la totalidad de los datos que van a ser almacenados en la base de datos mediante especificación de entidades.
- Nivel externo: Define una vista externa o subesquema de la base de datos (33).

### Modelo relacional

Se constituye de una forma particular de estructuración y procesamiento de una base de datos, la ventaja del modelo relacional es que los datos se almacenan de tal forma que minimizan la duplicación y se eliminan ciertos tipos de errores de procesamiento que pueden ocurrir cuando se almacenan datos de otras maneras (34).

Gráfico N° 04-Modelo Relacional



Fuente: Modelo Relacional (34).

## **2.2.24. Tipos de bases de datos**

### **Mysql**

Es un sistema de administración de bases de datos relacionales rápido, sólido y flexible. Es ideal para crear bases de datos con acceso desde páginas web dinámicas, para la creación de sistemas de transacciones online o para cualquier otra solución profesional que implique almacenar datos, teniendo la posibilidad de realizar múltiples y rápidas consultas, Mysql utiliza el lenguaje SQL que es el lenguaje de consulta más usado y estandarizado para acceder a bases de datos relacionales (35)

### **Oracle**

Es una de las bases de datos que funciona correctamente y es accesible en cualquier S.O, en Oracle se logra destacar su abundancia para los perfiles con gran experiencia en esa tecnología y por su variedad en las herramientas que tiene para su mejor administración y su mejor manejo de monitoreo (35).

### **Microsoft SQL Server**

Base de datos con compatibilidad únicamente para sistemas Windows. Hay muchos perfiles expertos en SQL Server y no es difícil su adquisición. Su integración con Microsoft Azure ha mejorado mucho su flexibilidad y rendimiento.

### **IBM DB2**

Suele ser la segunda base de datos más utilizada en entornos Unix/Linux después de Oracle. Es claramente un indiscutible



ganador en Mainframe. Hay perfiles profesionales para DB2, pero no tanto como para Oracle. Por otro lado, el perfil de DB2 Mainframe no tiene por qué saber moverse en DB2 linux/unix (36).

### **SAP Sybase**

Es un sistema que aún sigue progresando y creciendo por su eficaz rendimiento, tiempo atrás fue uno de los más exitosos en su rama pero que aun así sigue dando que hablar (36).

#### **2.2.25. Metodología RUP**

El objetivo de este proceso es producir, dentro de un horario predecible y el presupuesto, software de alta calidad que satisfaga las necesidades de sus usuarios finales. El RUP es un ejemplo de proceso que proviene del trabajo en el UML y el asociado proceso unificado de desarrollo de software, el RUP reconoce que los modelos de procesos genéricos presentan un solo enfoque del proceso (37).

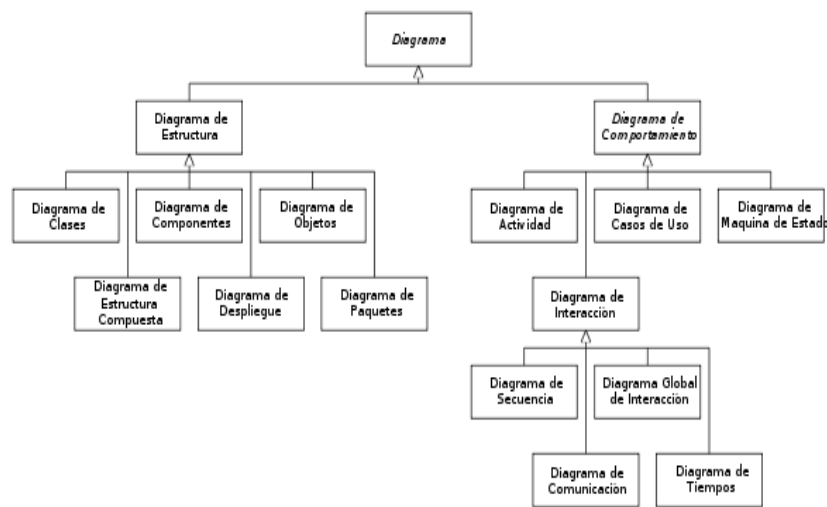
#### **2.2.26. UML**

El Uml es una definición oficial de un lenguaje pictórico con símbolos y relaciones comunes que tienen un significado común. Si todos los participantes hablan Uml. Entonces las imágenes tienen el mismo significado para todos aquellos que las observen. Por lo tanto, aprender Uml es esencial para ser capaz de usar imágenes para experimentar barata, flexible y rápidamente con las soluciones. Es importante reiterar aquí que es más rápido, más barato y más fácil resolver problemas con imágenes que con código. La única barrera para obtener beneficios del modelado es aprender el lenguaje del mismo (38).

### 2.2.27. Tipos de Diagramas

Los diagramas son gráficos que describen el contenido de una vista. UML tiene diferentes tipos de diagramas que se utilizan en combinación para proporcionar todas las vistas del sistema, siendo esta una abstracción que consiste en una serie de diagramas, cada uno mostrando aspectos particulares del sistema, dando enfoque a ángulos y niveles diferentes de abstracción (39).

Gráfico N° 05-Tipos de Diagramas

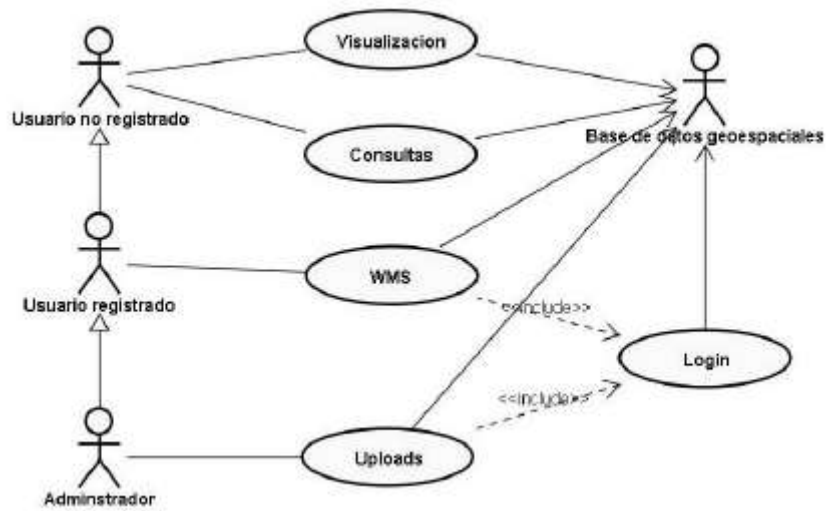


Fuente: Tipos de Diagramas (37).

### 2.2.28. Casos de uso

Un caso de uso es una técnica de modelado utilizada para describir lo que un nuevo sistema debe hacer o lo que un sistema existente ya hace, un caso de uso se construye mediante un proceso iterativo durante las reuniones entre los desarrolladores de sistema o clientes conduciendo a una especificación de requisitos sobre la que todos coinciden (40).

Gráfico N° 06-Casos de Uso

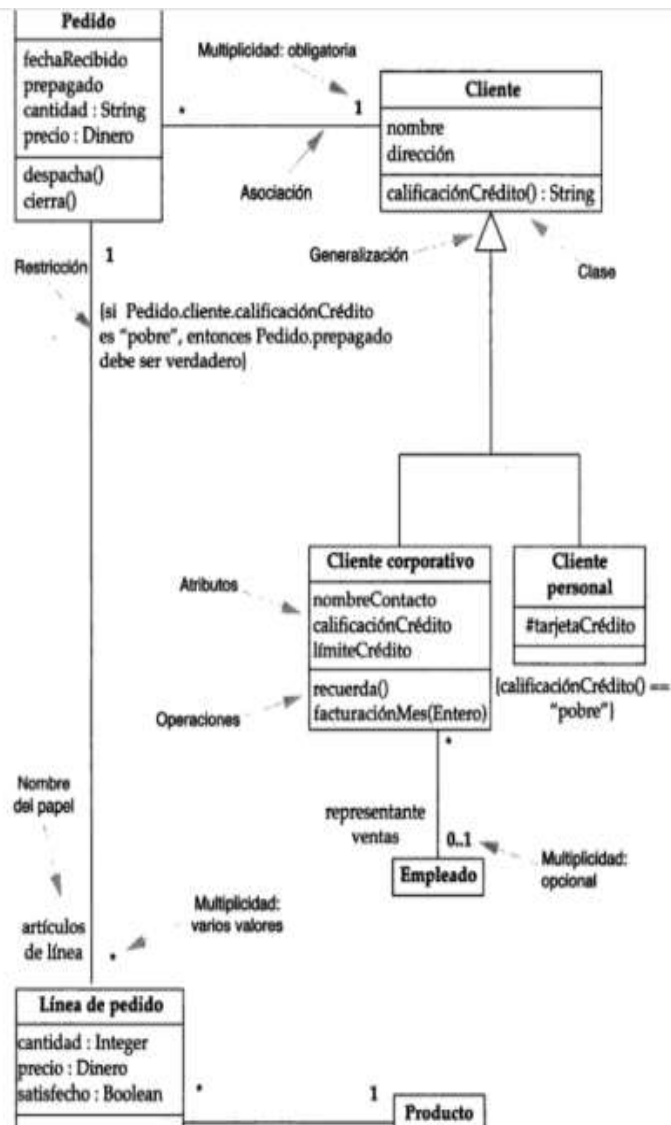


Fuente: Casos de Uso (38).

### 2.2.29. Diagrama de clases

Describe los tipos de objetos que hay en el sistema y las diversas clases de relaciones estáticas que existen entre ellos, estos diagramas además de ser de uso extendido, también está sujeto a la más amplia gama de conceptos de modelado, los diagramas de clase también muestran los atributos y operaciones de una clase y las restricciones a que se ven sujetos, según la forma en que se conecten los objetos (41).

Gráfico N° 07-Diagrama de clases

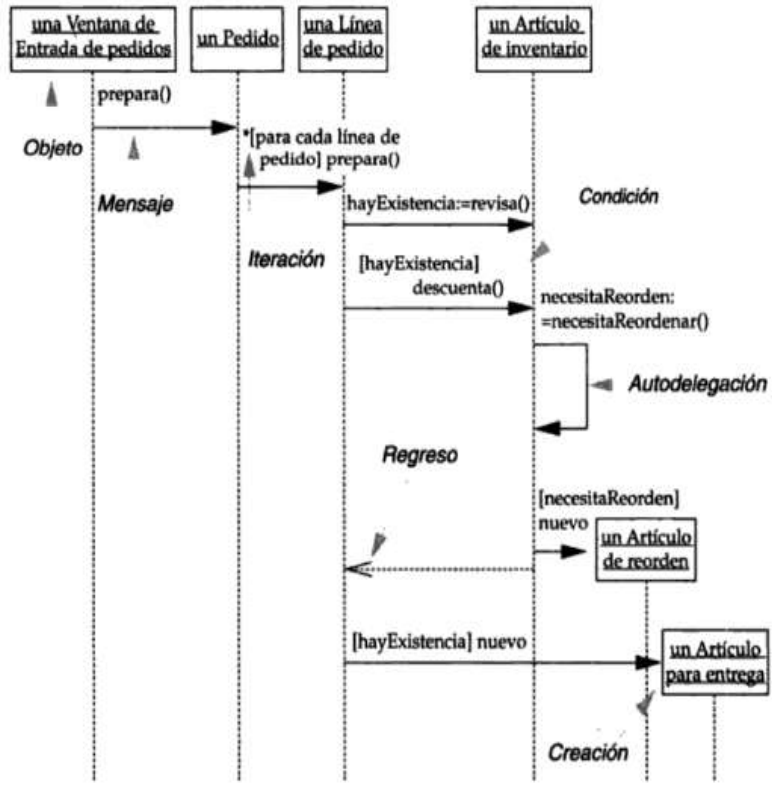


Fuente: Diagrama de clases (39).

### 2.2.30. Diagrama de secuencia

Estos diagramas se generan a partir de los diagramas de secuencia previos y de los diagramas de clases, en un diagrama de secuencia se muestra en forma de caja la parte de arriba de una línea punteada verticalmente, esta línea se llama línea de vida, una de sus funciones de este diagrama es que incluye un regreso, indicando que un mensaje nuevo regresa, siendo estos diferidos de los mensajes normales por las líneas punteadas (42).

Gráfico N° 08- Diagrama de Secuencia

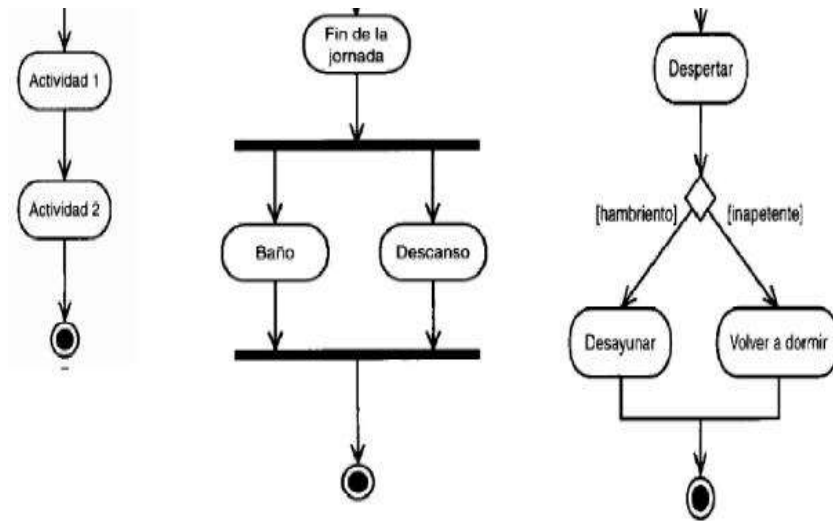


Fuente: Diagrama de Secuencia (40).

### 2.2.31. Diagrama de Actividades

Este tipo de diagrama describe las actividades de uno o varios objetos así como sus encadenamientos, este diagrama ofrece un modelado paralelo, actúan de acuerdo al modelo que puedan usar, adecuando un modelado de un caso de uso o de un diagrama de clases añadiéndose siempre una descripción de la parte textual del diagrama a modelar (43).

Gráfico N° 09-Diagrama de Actividades



Fuente: Diagrama de Actividades (41).

### **III. HIPÓTESIS**

El Diseño de un sistema de inventario en la empresa Constructora GM Norte-Piura; 2018, mejorará el control de entrada y salida de los materiales.

## **IV. METODOLOGÍA**

### **4.1. Diseño de la Investigación**

#### **4.1.1. Tipo de Investigación**

Según Niño (44), nos da a conocer que la investigación cuantitativa su propósito es validar o comprobar una hipótesis. Para ello se vale del experimento el cual consiste en someter un objeto en estudio a la influencia de ciertas variables, en condiciones controladas y conocidas por el investigador, para observar los resultados que la variable produce en el objeto.

Según Batthyany (45), sostiene que en la investigación cuantitativa la teoría precede a la observación, es previa a las hipótesis y tiene un lugar central, tanto para la definición de los objetivos como para la selección de la estrategia metodológica a utilizar.

#### **4.1.2. Nivel de investigación**

Para Bernal (46), sostiene que la investigación descriptiva es un nivel básico de investigación, el cual se convierte en la base de otros tipos de investigación; además, agregan que la mayoría de los tipos de estudio tienen, de una u otra forma, aspectos de carácter descriptivo. La investigación descriptiva reseña las características de un fenómeno existente. La investigación descriptiva describe la situación de los casos en el presente. Proporciona una imagen de los sucesos que están ocurriendo que han ocurrido en el pasado.

#### **4.1.3. Diseño de la Investigación**

No experimental y por la característica de la ejecución es de corte



transversal, es la investigación que se realiza sin manipular deliberadamente variables. En resumen, se utilizan para el avance del conocimiento, dependiendo del problema de investigación a que nos enfrentamos, y el enfoque que pretendamos darle (47).

## **4.2.Población y Muestra**

### **4.2.1. Población**

Se denomina población al conjunto de todos los elementos que cumplen una determinada característica, que deseamos medir o estudiar (48).

La población está conformada por 4 trabajadores, quienes serán partícipes del diseño de un Sistema de inventario en la empresa Constructora GM Norte.

### **4.2.2. Muestra**

Se denomina muestra a una parte de la población. El tamaño completo de una población aun siendo finita, puede ser demasiado grande o también a veces no se puede estudiar toda, por cuestiones de costos y recursos (49).

La muestra está constituida por toda la población, que consta de 4 trabajadores por lo que se desea obtener resultados más precisos, ya que estarán relacionados con la investigación.

### 4.3. Definición y Operacionalización de Variables e indicadores

Tabla N° 03- Definición Operacional

Variable	Definición Conceptual	Dimensión	Indicadores	Definición Operacional
Diseño de un sistema de inventario en la Empresa Constructora GM NORTE-Piura, 2018.	Diseño de un sistema.	Nivel de satisfacción con respecto al diseño del Sistema actual.	Control de procesos de entrada y salida de los materiales.	Administrar la entrada y salida de la información.
	La implantación de nuevos sistemas es la necesidad de recoger y mantener datos adicionales. Esta tarea se facilita en gran medida mediante la introducción de medios automatizados de desarrollo y mantenimiento de datos.		Tiempo excesivo de registro y búsqueda de productos.	
	El diseño es una herramienta importante para el mejoramiento de los	Nivel de necesidad de propuesta de mejora.	Retrasos en las entregas de pedidos al cliente	Se puede mejorar su conocimiento con charlas de capacitación, para los empleados, en el adecuado manejo del sistema.
			Reducción de tiempo en la entrega de los pedidos.	Disminución de tiempo empleado en el manejo de los procesos.
			Controlar la información para evitar las pérdidas de los productos.	

	procesos y la calidad en las organizaciones.		Obtener resultados de la búsqueda de productos de manera rápida y eficaz.	
--	--	--	---	--

Fuente: Elaboración Propia.

#### **4.4. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

El presente trabajo de investigación se utilizará la técnica de la encuesta y como instrumento para la elaboración de esta, será el cuestionario.

La encuesta se puede definir como una técnica primaria de obtención de información sobre la base de un conjunto objetivo, coherente y articulado de preguntas, que garantiza que la información proporcionada por una muestra pueda ser analizada mediante métodos cuantitativos y los resultados sean extrapolables con determinados errores y confianzas a una población (50).

El cuestionario está referido al documento donde se muestran las preguntas o afirmaciones, y sobre el que se consignan las respuestas, es un instrumento concreto (51).

#### **4.5. Plan de análisis de datos**

Los datos obtenidos serán codificados y luego serán ingresados en el programa Microsoft Excel 2016. Para el análisis de los datos se utilizará el programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Sciences) con el cual se obtendrán los cuadros y gráficos de las variables en estudio.

#### 4.6. Matriz de consistencia

Tabla N° 04-Matriz de consistencia

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA
<p>¿De qué manera el diseño de un sistema de inventario en la empresa constructora GM Norte-Piura; 2018, mejora el control de entrada y salida de los materiales?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL:</b></p> <p>Diseñar un sistema de inventario en la empresa constructora GM Norte-Piura; 2018, para mejorar el control de entrada y salida de los materiales.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECIFICOS:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar la problemática actual en la Empresa GM norte, con la finalidad de dar solución a la necesidad en el proceso control de materiales para su respectiva distribución en diferentes obras.</li> <li>2. Recolectar la información necesaria para el diseño del sistema y modelar los procesos a aplicar.</li> </ol>	<p>El Diseño de un sistema de inventario en la empresa constructora GM Norte-Piura; 2018, mejorará el control de entrada y salida de los materiales.</p>	<p><b>TIPO:</b> Cuantitativo.</p> <p><b>NIVEL:</b> Descriptiva.</p> <p><b>DISEÑO:</b> No experimental, de corte transversal.</p>

	3. Diseñar una base de datos para almacenar la información requerida para el buen funcionamiento del sistema.		MUESTRA: 4 TÉCNICA: Encuesta. INSTRUMENTO: Cuestionario.
--	---	--	---

Fuente: elaboración propia.

#### **4.7.Principios Éticos**

Durante el desarrollo de la presente investigación denominada “Diseño de un Sistema de inventario en la empresa constructora GM-NORTE- Piura; 2018” se ha considerado en forma estricta el cumplimiento de los principios éticos donde se ha utilizado el código de ética para la investigación V002 del 2020 que permitan asegurar la originalidad de la Investigación. Asimismo, se han respetado los derechos de propiedad intelectual de los libros de texto y de las fuentes electrónicas consultadas, necesarias para estructurar el marco teórico.

Por otro lado, considerando que gran parte de los datos utilizados son de carácter público, y pueden ser conocidos y empleados por diversos analistas sin mayores restricciones, se ha incluido su contenido sin modificaciones, salvo aquellas necesarias por la aplicación de la metodología para el análisis requerido en esta investigación.

Igualmente, se conserva intacto el contenido de las respuestas, manifestaciones y opiniones recibidas de los trabajadores y funcionarios que han colaborado contestando las encuestas a efectos de establecer la relación causa-efecto de la o de las variables de investigación. Finalmente, se ha creído conveniente mantener en reserva la identidad de los mismos con la finalidad de lograr objetividad en los resultados (52).

## V. RESULTADOS

### 5.1.Resultados

#### 5.1.1. Dimensión 01 : Nivel de Satisfacción del Sistema actual

Tabla N° 05-Sistema Actual de control de inventario.

Distribución de frecuencias acerca del sistema actual del control de inventario y, respecto al Diseño de un Sistema de inventario en la empresa constructora GM NORTE-Piura; 2018.

Alternativa	n	%
SI	0	0
NO	4	100
Total	4	100

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa constructora GM NORTE-Piura, respecto a la pregunta ¿Se encuentra satisfecho con el Sistema, que realiza actualmente el control del inventario?

**Aplicado por:** Vasquez J, 2019.

En la Tabla N° 5, se observa que el 100% de los trabajadores sostiene que, NO están satisfechos con el sistema actual de control inventario.



Tabla N° 06-Eficiencia en el sistema actual

Distribución de frecuencias acerca de la Eficiencia al realizar el control de inventario respecto al Diseño de un Sistema de inventario en la empresa constructora GM NORTE-Piura; 2018.

Alternativa	n	%
SI	1	25
NO	3	75
Total	4	100

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa constructora GM NORTE-Piura, respecto a la pregunta ¿Está conforme con la actual eficiencia que muestra el sistema respecto al manejo de información del inventario?

**Aplicado por:** Vasquez J, 2019.

En la Tabla N° 6, se observa que el 75% de los trabajadores sostiene que, NO están satisfechos con la eficiencia respecto al manejo de información del inventario, mientras que el 25% afirma que SI.

Tabla N° 07-Seguridad en el sistema

Distribución de frecuencias acerca de la seguridad de los procesos que se le brinda respecto al Diseño de un Sistema de inventario en la empresa constructora GM NORTE-Piura; 2018.

Alternativa	n	%
SI	1	25
NO	3	75
Total	4	100

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa constructora GM NORTE-Piura, respecto a la pregunta ¿Está de acuerdo con la seguridad que brinda el Sistema actual en el inventario de la empresa?

**Aplicado por:** Vasquez, J, 2019.

En la Tabla N° 7, se observa que el 75% de los trabajadores sostiene que, NO están satisfechos con la seguridad que brinda el sistema actual en el inventario, mientras que el 25% afirma que SI.

Tabla N° 08-Tiempo del sistema actual

Distribución de frecuencias acerca del Tiempo de duración al realizar el control de inventario respecto al Diseño de un Sistema inventario en la empresa constructora GM NORTE-Piura; 2018.

Alternativa	n	%
SI	0	0
NO	4	100
Total	4	100

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa constructora GM NORTE-Piura, respecto a la pregunta ¿Está satisfecho con el tiempo que ocupa el sistema actual al realizar una búsqueda de los datos en el inventario?

**Aplicado por:** Vasquez J, 2019.

En la Tabla N° 8, se observa que el 100% de los trabajadores sostiene que, NO están satisfechos con el tiempo que ocupan para realizar una búsqueda de los datos en el inventario.

Tabla N° 09-Proceso o Método del sistema

Distribución de frecuencias acerca de los procedimientos utilizados al realizar el control de inventario respecto al Diseño de un Sistema de inventario en la empresa constructora GM NORTE-Piura; 2018.

Alternativa	n	%
SI	0	0
NO	4	100
Total	4	100

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa constructora GM NORTE-Piura, respecto a la pregunta ¿Está satisfecho con el proceso o método que se utiliza en la empresa para el manejo del inventario?

**Aplicado por:** Vasquez J, 2019.

En la Tabla N° 9, se observa que el 100% de los trabajadores sostiene que, NO están satisfechos con los procedimientos utilizados respecto a los métodos del manejo del inventario.

### 5.1.2. Dimensión 02: Necesidad de Propuesta de Mejora

Tabla N° 10-Mejora del sistema actual

Distribución de frecuencias acerca de mejorar el sistema actual, respecto al Diseño de un Sistema de inventario en la empresa constructora GM NORTE-Piura; 2018.

Alternativa	n	%
SI	3	75
NO	1	25
Total	4	100

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa constructora GM NORTE-Piura, respecto a la pregunta ¿Cree que el sistema necesita de alguna mejora?

**Aplicado por:** Vasquez J, 2019.

En la Tabla N° 10, se observa que el 75% de los trabajadores sostiene que, SI debe mejorar el sistema actual de control de inventario, mientras, que el 25% cree que NO.

Tabla N° 11-Nueva propuesta de mejora

Distribución de frecuencias acerca de una nueva propuesta de mejora para el control de inventario respecto al Diseño de un Sistema inventario en la empresa constructora GM NORTE-Piura; 2018.

Alternativa	n	%
SI	4	100
NO	0	0
Total	4	100

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa constructora GM NORTE-Piura, respecto a la pregunta ¿Usted cree que una nueva opción mejorará los procesos de control de inventario para la empresa?

**Aplicado por:** Vasquez J, 2019.

En la Tabla N° 11, se observa que el 100% de los trabajadores afirman que, SI es necesario una nueva propuesta de mejora en el control de inventario.

Tabla N° 12-Diseño de un sistema informático de mejora

Distribución de frecuencias acerca de implementar un sistema informático de mejora, respecto al Diseño de un Sistema de inventario en la empresa constructora GM NORTE-Piura; 2018.

Alternativa	n	%
SI	4	100
NO	0	0
Total	4	100

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa constructora GM NORTE-Piura, respecto a la pregunta ¿Estaría de acuerdo con la propuesta de diseño de un sistema informático para que el control del inventario mejore?

**Aplicado por:** Vasquez J, 2019.

En la Tabla N° 12, se observa que el 100% de los trabajadores afirman que SI se diseña un sistema informático mejorará el control de inventario.

Tabla N° 13-Planteo de propuesta

Distribución de frecuencias acerca de nuevas propuestas que cubran todos los requerimientos funcionales actuales respecto al Diseño de un Sistema de inventario en la empresa constructora GM NORTE-Piura; 2018.

Alternativa	n	%
SI	4	100
NO	0	0
Total	4	100

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa constructora GM NORTE-Piura, respecto a la pregunta ¿Cree usted que es necesario una nueva propuesta que abarque todo lo necesario para el buen funcionamiento del inventario?

**Aplicado por:** Vasquez J, 2019.

En la Tabla N° 13, se observa que el 100% de los trabajadores afirman que SI es necesario una nueva propuesta que cubra los requerimientos funcionales actuales como lo es la entrada y salida de los materiales.



Tabla N° 14-Seguridad en el diseño del sistema

Distribución de frecuencias acerca de la seguridad de información respecto al Diseño de un Sistema de inventario en la empresa constructora GM NORTE-Piura; 2018.

Alternativa	n	%
SI	4	100
NO	0	0
Total	4	100

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa constructora GM NORTE-Piura, respecto a la pregunta ¿Está de acuerdo en que si se diseña un sistema de inventario mejorará la seguridad de información?

**Aplicado por:** Vasquez J, 2019.

En la Tabla N° 14, se observa que el 100% de los trabajadores afirman que SI se mejorará la seguridad de información con el diseño de un sistema informático.

## Resumen de la Dimensión N°01: Nivel de Satisfacción del Sistema actual

Tabla N° 15-Nivel de Satisfacción del Sistema actual

Distribución de frecuencias de la Dimensión N°01, Nivel de Satisfacción del Sistema Actual, respecto al Diseño de un Sistema de inventario en la empresa constructora GM NORTE-Piura; 2018.

Alternativa	n	%
SI	1	10
NO	3	90
Total	4	100

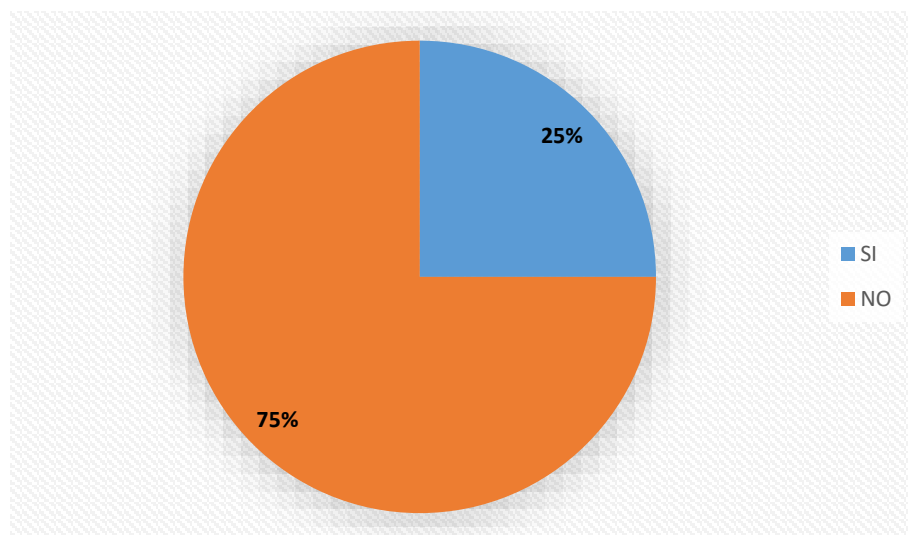
**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa constructora GM NORTE-Piura, respecto a la Dimensión N°01.

**Aplicado por:** Vasquez J, 2019.

En la Tabla N° 15, se observa que el 75% de los trabajadores sostiene que NO está satisfecho con el sistema actual, mientras que el 25% afirma que SI.

Gráfico N° 10- Resultado de la Dimensión 01 Nivel de satisfacción del sistema actual

Distribución de frecuencias de la Dimensión N°01, Nivel de Satisfacción del Sistema Actual, respecto al Diseño de un Sistema de inventario en la empresa constructora GM NORTE- Piura; 2018.



Fuente: Tabla N° 15

## Resumen de la Dimensión N°02: Nivel de Necesidad de Propuesta de Mejora

Tabla N° 16-Nivel de Necesidad de Propuesta de Mejora

Distribución de frecuencias de la Dimensión N°02, Nivel de Necesidad de Propuesta de Mejora, respecto al Diseño de un Sistema de inventario en la empresa constructora GM NORTE-Piura; 2018.

Alternativa	n	%
SI	4	100%
NO	0	0%
Total	4	100

**Fuente:** Cuestionario aplicado a los trabajadores de la empresa constructora GM NORTE-Piura, respecto a la Dimensión N°02.

**Aplicado por:** Vasquez J, 2019.

En la Tabla N° 16, se observa que el 100% de los trabajadores sostiene que, SI es necesario el diseño de un sistema de inventario.

### 5.1.3. Resumen general de dimensiones

Tabla N° 17-Resumen general de dimensiones

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con las dos dimensiones para determinar los niveles de satisfacción actual y de mejora; para el diseño de un sistema de inventario en la empresa constructora GM-Norte, Piura; 2018.

DIMENSIONES	SI		NO		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Nivel de satisfacción del sistema actual	1	25	3	75	4	100
Nivel de necesidad de propuesta de mejora	4	100	0	0	4	100

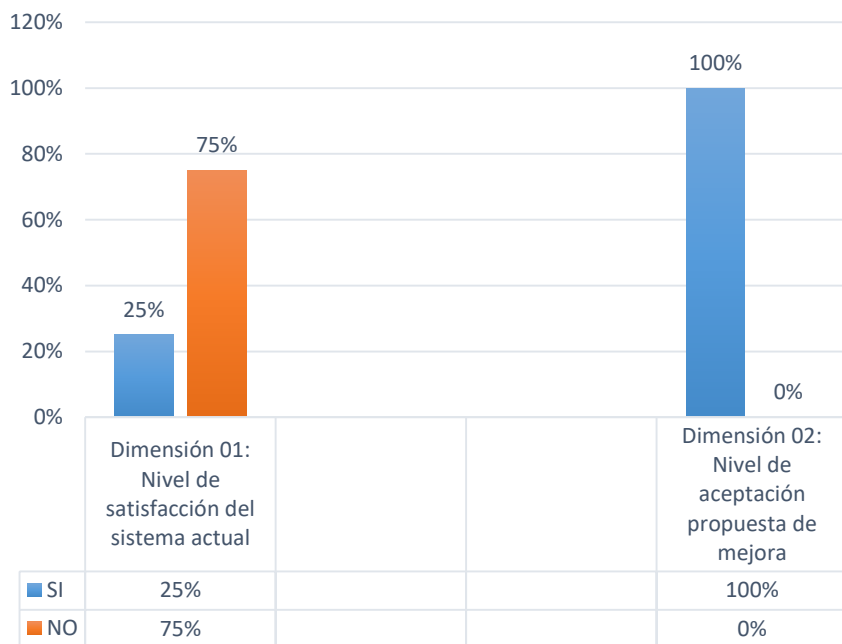
**Fuente:** Instrumento aplicado a los trabajadores encuestados acerca de las dos dimensiones definidas para la investigación en la empresa constructora GM-Norte Piura.

**Aplicado por:** Vasquez J, 2019.

En la tabla Nro 17, se puede observar que, en las dos dimensiones el mayor porcentaje de los trabajadores encuestados expresan que no están satisfechos con el sistema actual. Asimismo, si es necesario diseñar un sistema de inventario en la empresa constructora GM-Norte, Piura; 2018.

Gráfico N° 11- Resumen General de Dimensiones

Distribución porcentual de las frecuencias y respuestas relacionadas con las dimensiones para determinar los niveles de satisfacción actual, propuesta de mejora; para el diseño de un sistema de inventario en la empresa constructora GM-Norte, Piura; 2018.



Fuente: Tabla N° 17

## 5.2. Análisis de Resultados

La presente investigación tiene como objetivo general el diseñar un sistema de inventario en la empresa constructora GM NORTE de la ciudad de Piura; 2018, para mejorar la gestión de entrada y salida de los materiales de construcción. Luego de haber aplicado la técnica e instrumento correspondiente y habiendo obtenido los resultados frente a las dos dimensiones que se han definido para esta investigación, se presenta el siguiente análisis de resultados:

1. Los resultados obtenidos de la dimensión 01: Nivel de satisfacción con el sistema actual. En la Tabla N° 15, se observa que el 75% de los trabajadores sostiene que NO está satisfecho con el sistema actual. Este resultado es similar al presentado, en el año 2016, Sandoval, Guzmán (2) en la tesis titulada “Desarrollo de un sistema de inventarios para el control de materiales, equipos y herramientas dentro de la empresa de construcción ingeniería sólida LTDA”, dice que el presente trabajo empieza con el planteamiento de la problemática, que como muchas compañías de la construcción en el entorno, tiene la empresa Ingeniería Sólida Ltda., en la medida que no se han consolidado sistemas de inventarios eficientes que se manejen homogéneamente dentro de todos sus proyectos. Para tener bases teóricas sobre la mejor forma de lograr implantar los mismos en esta empresa se hace una revisión bibliográfica en temas como son el contexto de la construcción en Colombia, la gestión y sistemas de inventarios, stock, sistema ABC y manejo de almacenes. Con las bases teóricas, con la indagación efectuada en los almacenes de obra, plasmada en fichas de observación y con encuestas a residentes almacenistas se pudo, en primera instancia hacer un diagnóstico que puntualiza aspectos negativos de la gestión de inventarios llevada hasta el momento y en seguida proponer acciones para mejorar el control interno, supervisar el sistema, controlar los procedimientos y registros implementados y validar los procesos propuestos mediante indicadores de gestión. La implementación del

sistema en la empresa Ingeniería Sólida Ltda., y la capacitación del personal logrando mejores competencias en la materia han permitido el progreso evidente en su gestión de inventarios. Almacenistas se pudo, en primera instancia hacer un diagnóstico que puntualiza aspectos negativos de la gestión de inventarios llevada hasta el momento y en seguida proponer acciones para mejorar el control interno, supervisar el sistema, controlar los procedimientos y registros implementados y validar los procesos propuestos mediante indicadores de gestión. La implementación del sistema en la empresa Ingeniería Sólida Ltda., y la capacitación del personal logrando mejores competencias en la materia han permitido el progreso evidente en su gestión de inventario.

2. Los resultados obtenidos en la dimensión 02: Nivel de necesidad de propuesta de mejora. En la Tabla N° 16, se observa que el 100% de los trabajadores sostiene que SI es necesario una propuesta de mejora con respecto al sistema de inventario. Este resultado es similar al presentado por, Rodríguez (5) en el año 2017 en la tesis titulada “Implementación de un sistema informático web para el control de ventas e inventario en la empresa de calzados Winner E.I.R.L.Trujillo; 2017.” Expone que Esta tesis ha sido desarrollada bajo la línea de investigación: Implementación de las tecnologías de información y comunicación para la mejora continua de la calidad en las organizaciones del Perú, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote. La investigación tuvo un diseño no experimental de tipo descriptivo y documental. La población y muestra fue de 20 trabajadores; con lo que una vez que se aplicó el instrumento se obtuvieron los siguientes resultados: En lo que respecta a la dimensión: Necesidad de implementación de un sistema informático web de ventas e inventario en la Tabla Nro. 16 Y 18 se ha podido interpretar que el 80.00% y 95.00 de los trabajadores encuestados expresaron que si tienen la necesidad de la realización de implementación y manejo de un sistema informático web para los



proceso de ventas e inventario; mientras que el 20.00% y 5.00% indicó que no perciben la necesidad de implementación y manejo de un sistema informático web. Estos resultados coinciden con las hipótesis específicas y en consecuencia con la hipótesis general; por lo que estas hipótesis quedan demostradas y aceptadas. Finalmente, la investigación queda debidamente justificada en la necesidad de realizar de Implementación de un sistema informático web de ventas e inventario para la empresa investigada.

### **5.3. Propuesta de mejora**

Luego de haber visualizado y revisado los resultados obtenidos anteriormente se plantea la siguiente propuesta de mejora:

- Diseñar y presentar un sistema de inventario que mantenga actualizado los datos tanto de entrada y salida, además de optimizar el tiempo que demanda la búsqueda de un producto.
- Atender los proyectos de construcción de forma más ordenada generando reportes de entrega sin obtener perdidas.
- Capacitar al personal que se encargará de manejar y controlar el sistema para que su uso sea óptimo y eficaz, ya que ellos no conocen el funcionamiento del sistema.

#### **Los Actores del sistema son:**

Los actores asignados en cada caso de uso intervienen de acuerdo a las funcionalidades que el sistema brindará como actor principal tenemos al administrador.

**Administrador:** se encargará de manejar el sistema y tendrá el acceso completo, lo cual cumple con las siguientes funcionalidades que tendrá el sistema:

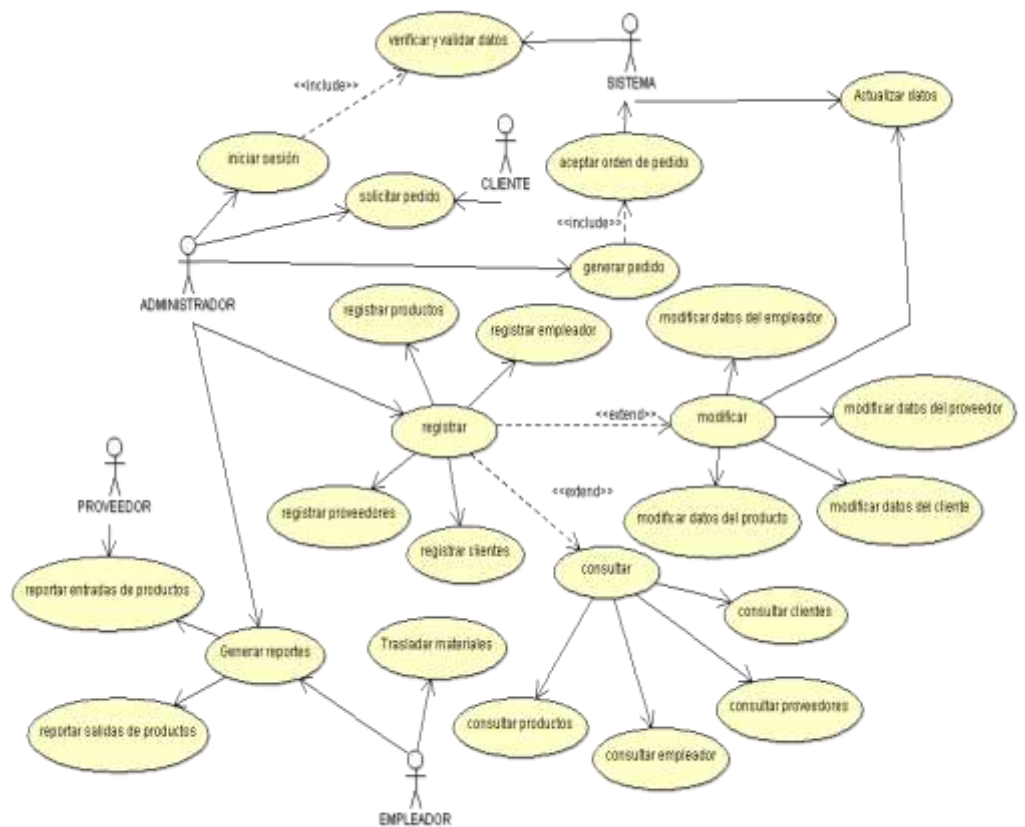
- Registrar usuario del sistema, proveedores, clientes y empleador.
- Registrar productos: Entradas y salidas
- Modificar Productos, datos proveedor, datos de empleador.
- Generar reportes de entradas y salidas de productos.
- Registrar pedidos de productos.
- Actualizar stock de Productos.

### 5.3.1. Fase de Diseño

#### Diagramas de caso de Uso

Gráfico N° 12-Procesos generales del sistema de inventario

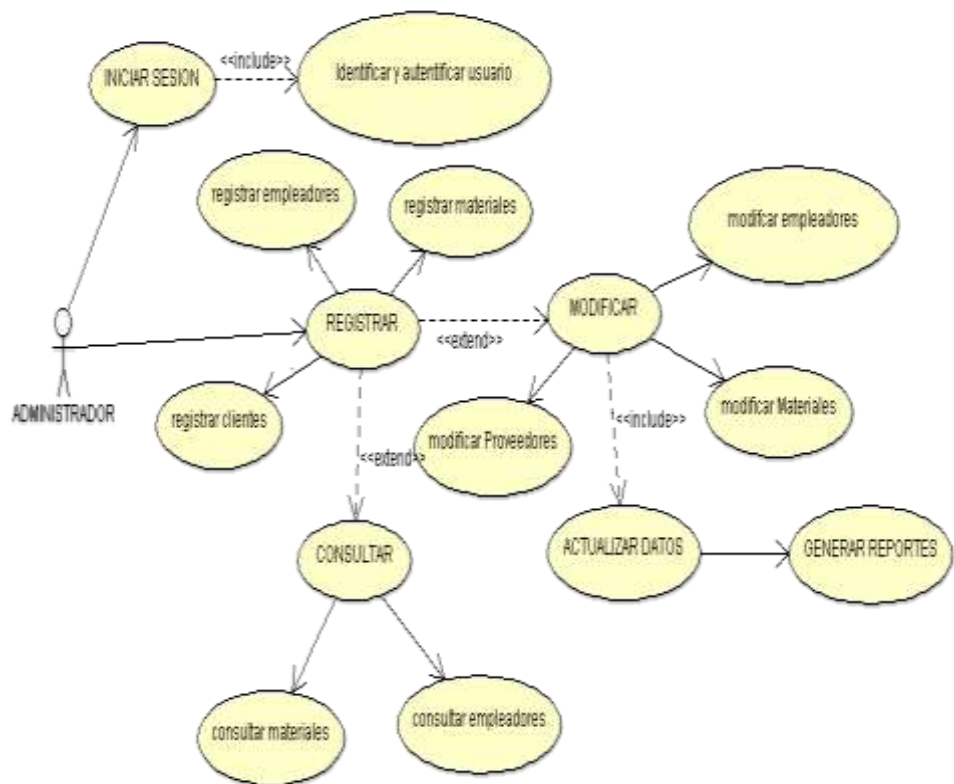
En este caso de uso se representa el proceso general del sistema indicando como actores principales al, administrador, cliente, proveedor, empleador y al sistema.



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N° 13- Acceso al sistema y registros.

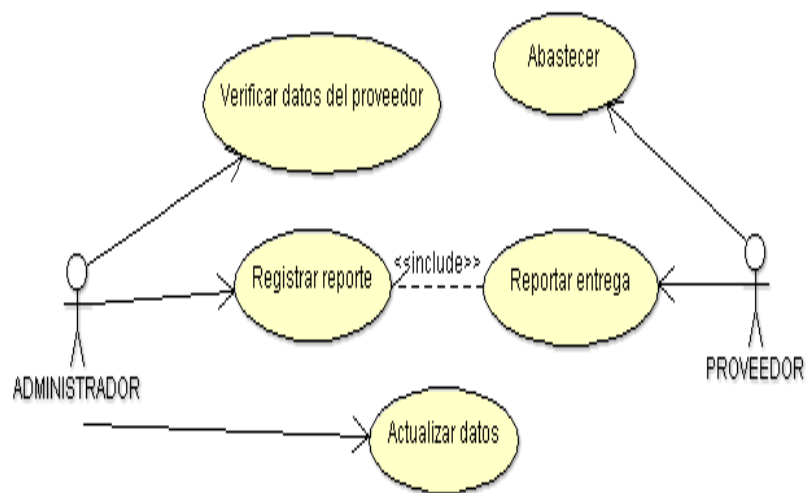
En este caso se muestra el registro del encargado del manejo del sistema en este caso lo denominamos administrador, además de registrar y modificar datos del proveedor, cliente y empleador u facilitador.



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N° 14-Reporte de entrega de Proveedor

El administrador podrá generar un reporte al momento de recibir productos de algún proveedor ya asignado por gerencia además de registrar sus datos.



Fuente: Elaboración Propia.

Gráfico N° 15-Atención de Pedidos

En el siguiente caso la empresa registra un pedido para un proyecto la que es brindada al administrador del almacén quien realiza el registro del cliente, verifica la existencia de los productos, confirmando el pedido

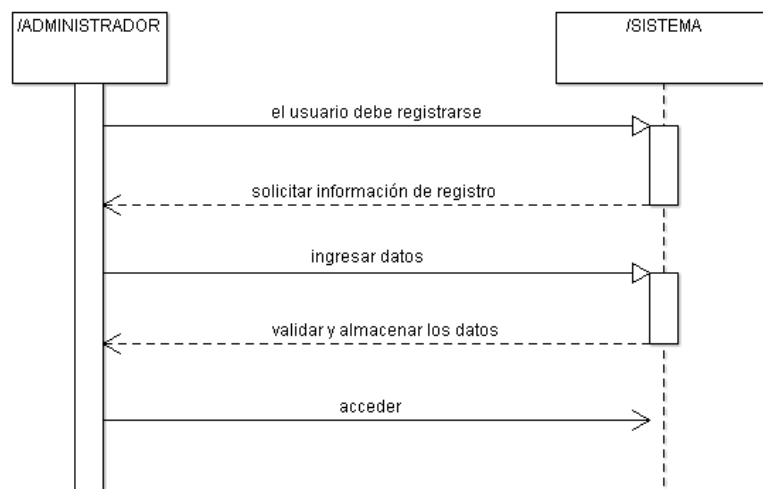


Fuente: Elaboración Propia

## Diagrama de Secuencia

Gráfico N° 16-Proceso de registro y acceso

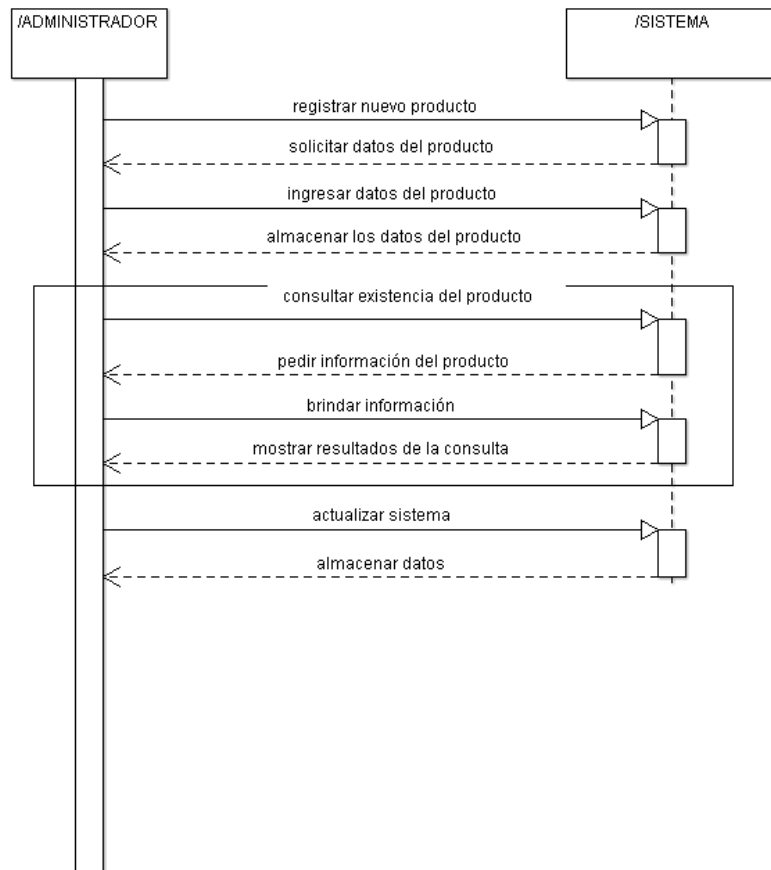
Este diagrama muestra el registro del usuario al sistema el cual esta denominado como administrador



Fuente: Elaboración Propia

### Gráfico N° 17-Registro de Producto

El siguiente diagrama muestra el proceso de registro de un producto en el sistema siendo este actualizado.

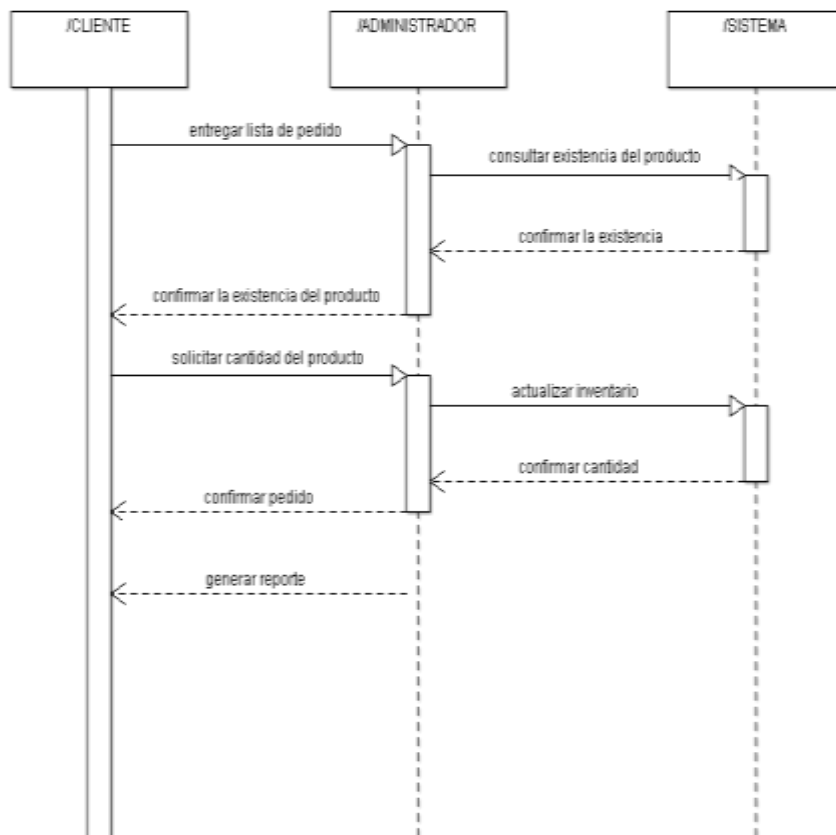


Fuente: Elaboración Propia



Gráfico N° 18-Atención de pedido

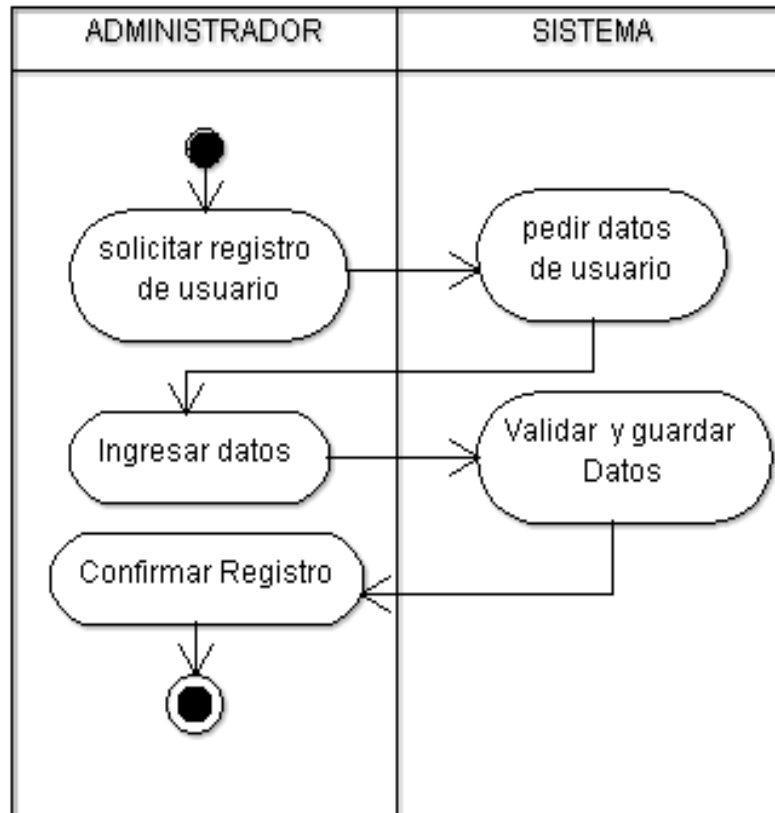
En el siguiente diagrama muestra el proceso de registro de un cliente, su pedido y el reporte que este se genera al ser atendido.



Fuente: Elaboración Propia

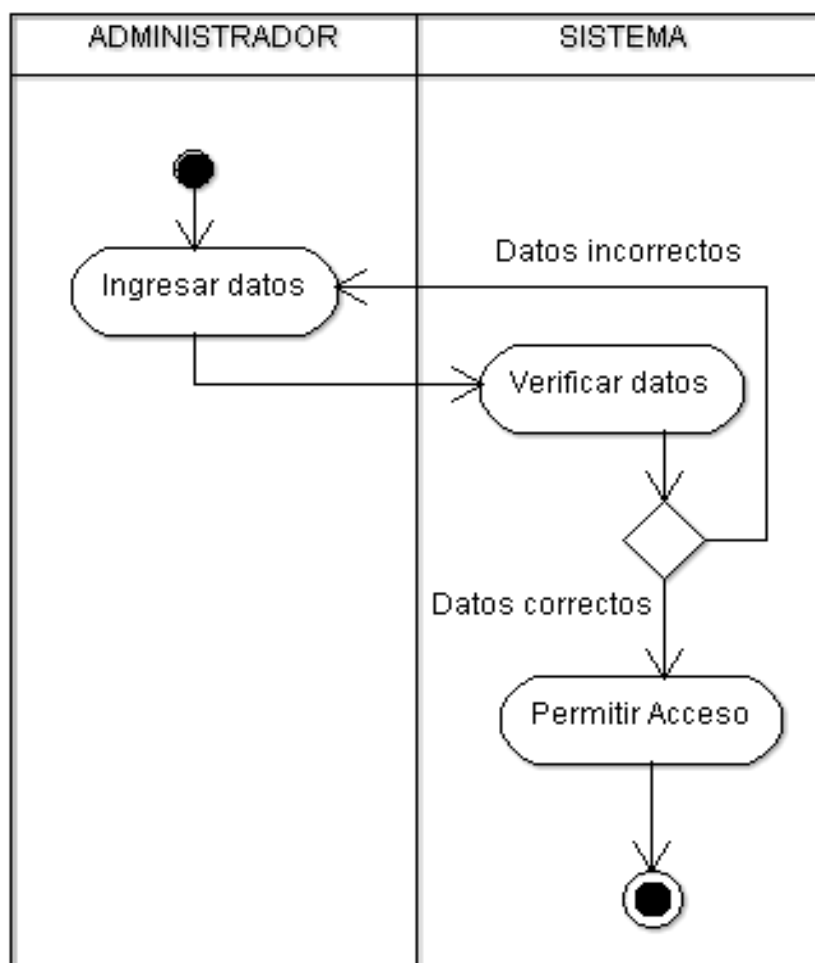
## Diagrama de Actividades

Gráfico N° 19- Registro de Usuario.



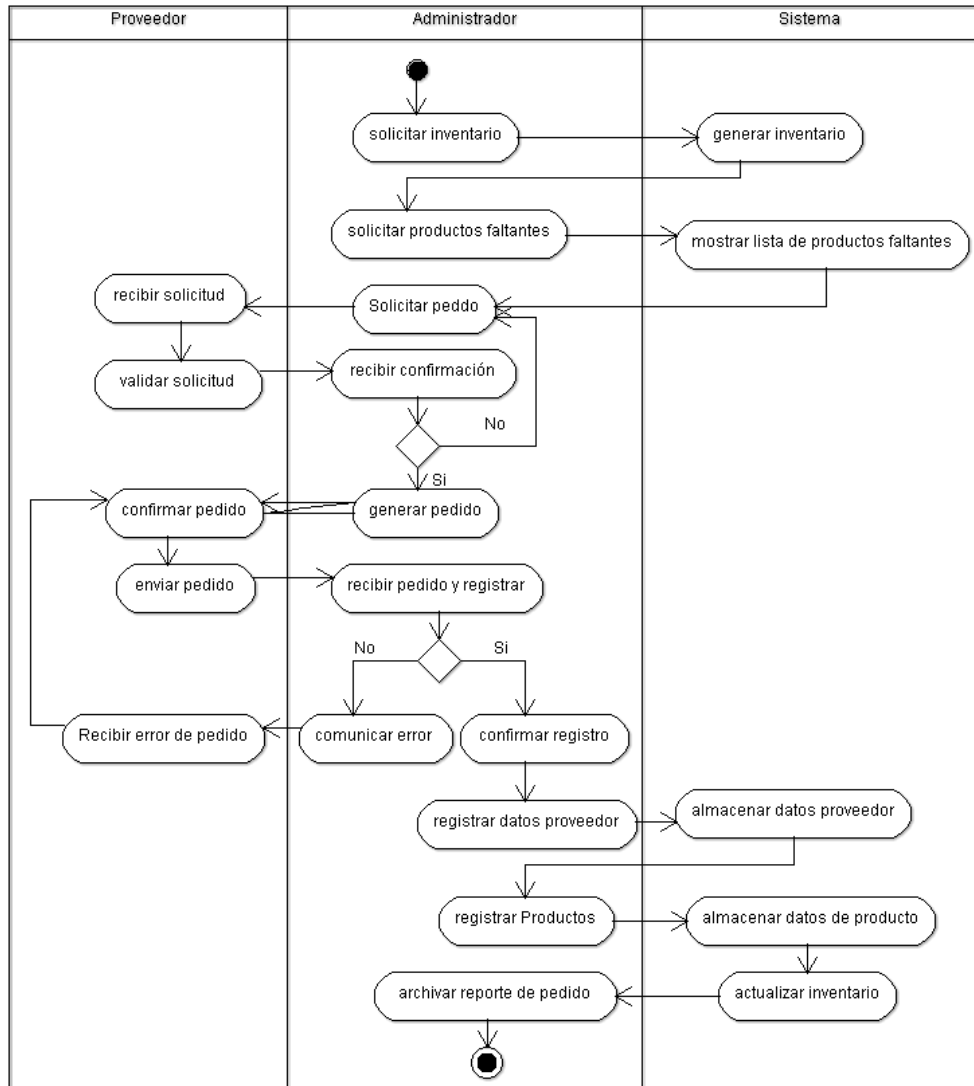
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 20- Acceso al sistema



Fuente: Elaboración Propia

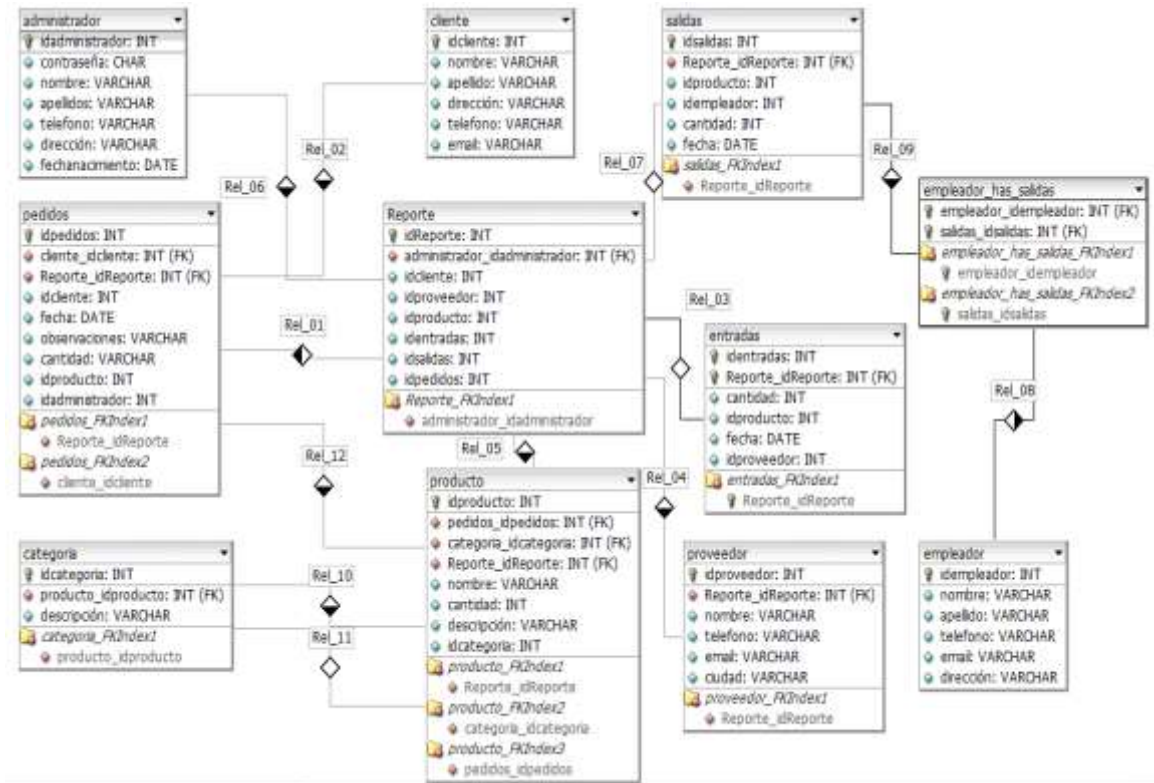
Gráfico N° 21-Registro y abastecimiento del proveedor



Fuente: Elaboración Propia

## Diagrama de Clases

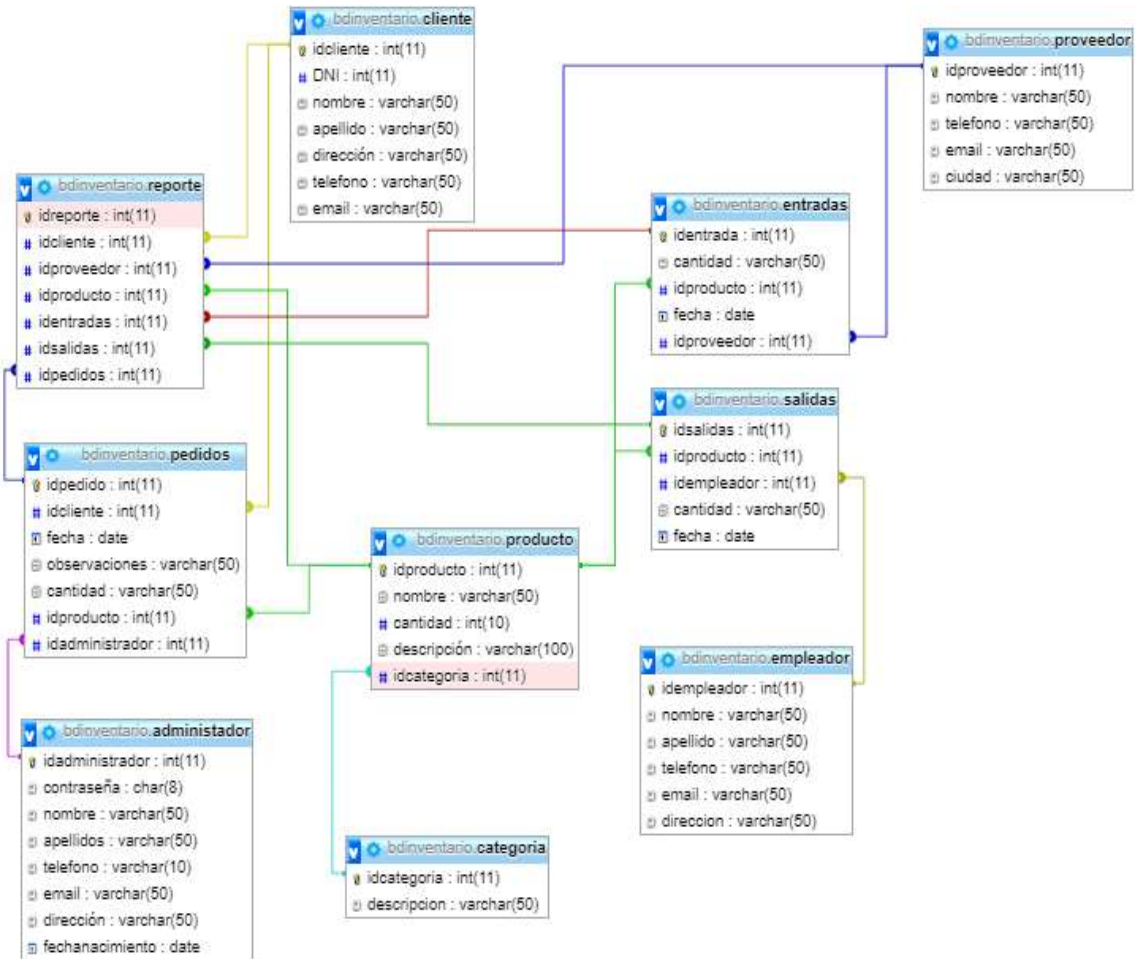
Gráfico N° 22-Diagrama de clases



Fuente: Elaboración Propia

## Modelo Relacional de Base de datos

Gráfico N° 23- Modelo Relacional de base de datos



Fuente: Elaboración Propia

### 5.3.2. Interfaces del sistema

Gráfico N° 24- Ingreso al sistema



Fuente: Elaboración Propia

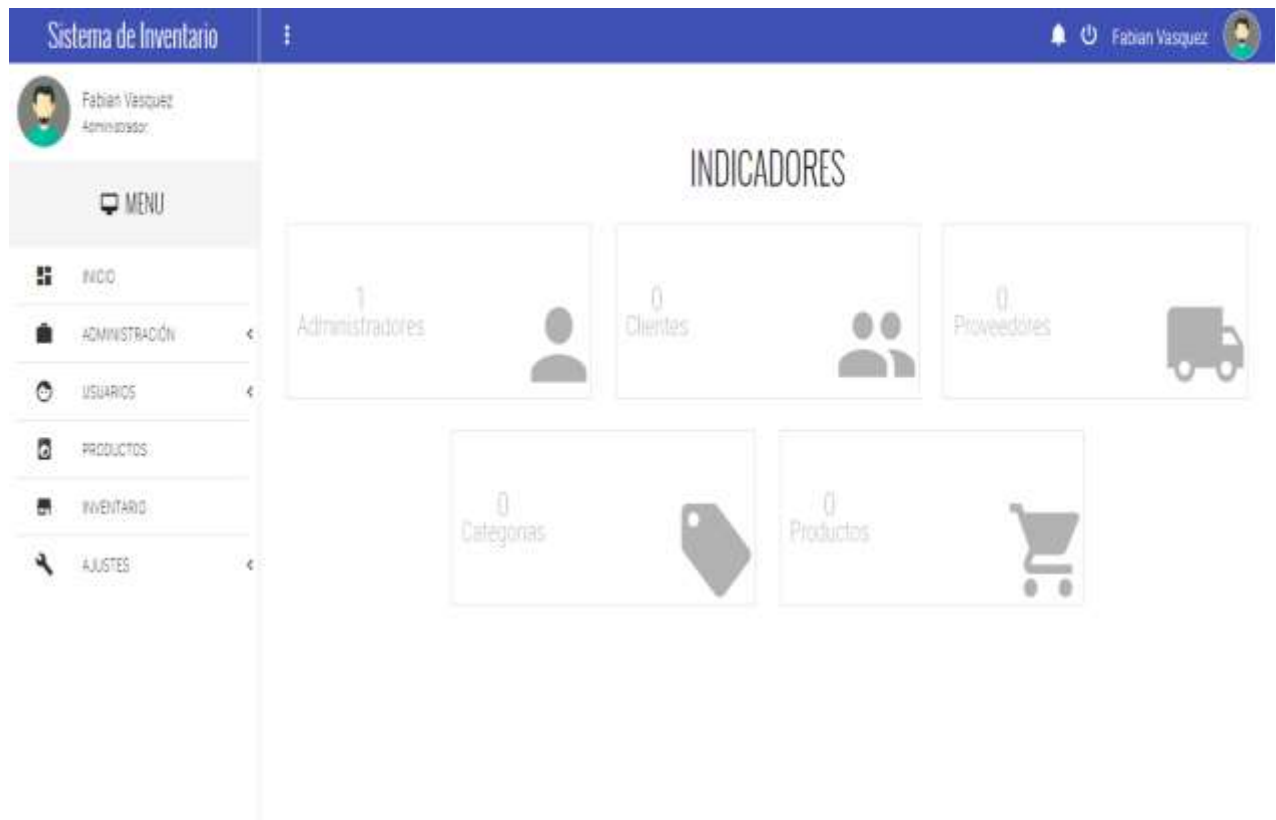
Gráfico N° 25-Registro de administrador

The screenshot displays a web application interface for 'Sistema de Inventario'. The top header is dark blue with the text 'Sistema de Inventario' on the left and a user profile 'Fabian Vasquez' on the right. A left sidebar contains a 'MENU' section with icons and labels for 'INICIO', 'ADMINISTRACIÓN', 'USUARIOS', 'PRODUCTOS', 'INVENTARIO', and 'AJUSTES'. The main content area is titled 'Nuevo Administrador' and is split into two columns: 'Datos de Administrador' and 'Detalles de la cuenta'. The 'Datos de Administrador' column contains input fields for 'DNI', 'Nombre', 'Apellido', 'Teléfono', 'Email', and 'Dirección'. The 'Detalles de la cuenta' column contains input fields for 'Nombre de usuario' and 'Contraseña', followed by a 'Seleccione Avatar' section with four radio button options: 'Avatar 1', 'Avatar 2', 'Avatar 3', and 'Avatar 4'. A blue circular button with a white plus sign is located at the bottom of the avatar selection area.

Fuente: Elaboración Propia



Gráfico N° 26-interfaz de consultas



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 27- Registro de nuevo producto

The image shows a web application interface for 'Sistema de Inventario'. The top navigation bar is blue and contains the system name, a user profile for 'Fabian Vasquez Admin', and a 'Nombre de Usuario' field. A left sidebar menu lists various system functions. The main content area is titled 'Nuevo Producto' and contains several input fields for product registration.

Componente	Contenido
Barra Superior	Sistema de Inventario, Fabian Vasquez Admin, Nombre de Usuario
Barra de Navegación	NUEVO, LISTAS
Barra de Título	Nuevo Producto
Campo de Texto	Nombre
Lista Desplegable	Seleccione Categoría
Encabezado de Sección	PRECIO Y UNIDAD
Campo de Texto	Unidad
Campo de Texto	Precio
Campo de Texto	% Descuento
Campo de Texto	Datos del Proveedor

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico N° 28-Consulta de inventario

Sistema de Inventario

Fabian Vasquez: Administrador

MENU

- INICIO
- ADMINISTRACION
- USUARIOS
- PRODUCTOS
- INVENTARIO
- AJUSTES

Nombre

Código

Cantidad

Costo

Opciones

Nombre	Código	Cantidad	Costo	Opciones
Nombre de Producto	Código de Producto	#Cantidad	#Precio	***

## VI. CONCLUSIONES

1. La empresa no cuenta con un control permanente a nivel de inventario, en su necesidad de evitar pérdidas en lo referente a las salidas y entradas de los materiales.
2. De acuerdo a los resultados obtenidos en la dimensión 01: Nivel de satisfacción del sistema actual de la tabla Nro 15, se puede visualizar que el 75% de los trabajadores de la empresa constructora GM-Norte de la ciudad de Piura, a los cuales se les aplicó la encuesta, manifestaron que no se encuentran satisfechos con el sistema actual de la empresa ya que esta realiza un método muy poco eficaz y a su vez causa pérdidas materiales, por lo tanto el sistema actual de inventario es ineficiente y se requiere de un nuevo sistema capaz de evitar estas pérdidas que afecten a la empresa teniendo un mayor control de los datos.
3. En lo que respecta a la segunda dimensión en el nivel de necesidad de Propuesta de mejora en la tabla Nro 16, se puede visualizar que el 100% de los trabajadores de la empresa GM-Norte de la ciudad de Piura que fueron encuestados, consideran que SI, sería favorable el diseño de un sistema de inventario con la finalidad de dar solución a la necesidad en el orden y actualización de reportes de los materiales para su respectiva distribución en diferentes obras evitando el desorden y obteniendo mejores resultados y un sistema más eficiente, por lo tanto se considera que si es necesario el diseño de un sistema de inventario.

## **RECOMENDACIONES**

- 1.** Elaborar un plan sobre las necesidades de la empresa para obtener ideas en el diseño del sistema y puedan tener una interacción satisfactoria al momento que pueda ser trabajado.
- 2.** Diseñar un sistema de inventario, para mejorar el control de los materiales de la empresa, con el fin de obtener datos de manera rápida, fácil, y en tiempo real, además de modelar los procesos a aplicar.
- 3.** Trabajar con una base de datos que guarde toda información de entrada y salida de los materiales para tener un mayor control de estos evitando pérdidas y generando reportes constantes de los elementos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Quezada M. Sistemas Informáticos AGRO , editor.; 2008.
2. Gomez R. desarrollo de un sistema de inventarios para el control de materiales, equipos y herramientas dentro de la empresa de construcción ingeniería sólida Ltda Bogotá; 2016.
3. Loja J. Propuesta de un sistema de gestión de inventarios para la empresa FEMARPE CÍA.LTDA Ecuador; 2015.
4. Suarez M. Implementación de un sistema de gestión de inventarios para la empresa INGEPEC LTDA Ocaña; 2014.
5. Rodriguez L. Implementación de un sistema informático web para el control de ventas e inventario en la empresa de Calzados WINNER Trujillo; 2017.
6. Beltrán J. Implementación de un sistema web para la gestión de inventario de la empresa Tec Computer S.A.C Huarmey; 2017.
7. Robles B. Rediseño del sistema de gestión almacen de medicamentos de la Red Chancay Chancay; 2017.
8. Saavedra F. Propuesta De Un Plan De Mejora Para Los Procesos Y Supervisión Del Almacén De Productos Terminados En La Empresa Ecoacuicola- Castilla Piura; 2017.
9. Calle E. Diseño e implementación de un sistema comercial control de inventarios para la empresa comercial Quiroga S.A.C Piura; 2017.
10. Infantes C. Mejora del sistema de almacén para optimizar la gestión logística de la empresa comercial Piura Piura; 2015.
11. Iternacional FM. Manual de Balanza de Pagos. Quinta ed.; 1993.
12. Johansen O. Introducción a la teoría general de sistemas México: LIMUSA; 2004.
13. Fernández V. Desarrollo de sistemas de información España: UPC; 2006.
14. Mondy W. Administración de recursos humanos México: PEARSON; 2005.
15. Chacaitana J. Cambios Globales y el mercado laboral peruano: Comercio, Legislación. 1st ed. Perú; 2005.
16. Plataforma de concentración regional, Proyecto Castilla - Piura ; 2010.
17. Dressel G. Organización de la Empresa Constructora España; 1999.
18. Villalta J. Almacenes apuntes Ec, editor. Córdoba; 2009.
19. Cruz A. Gestión de Inventarios. 1st ed. España: IC; 2017.

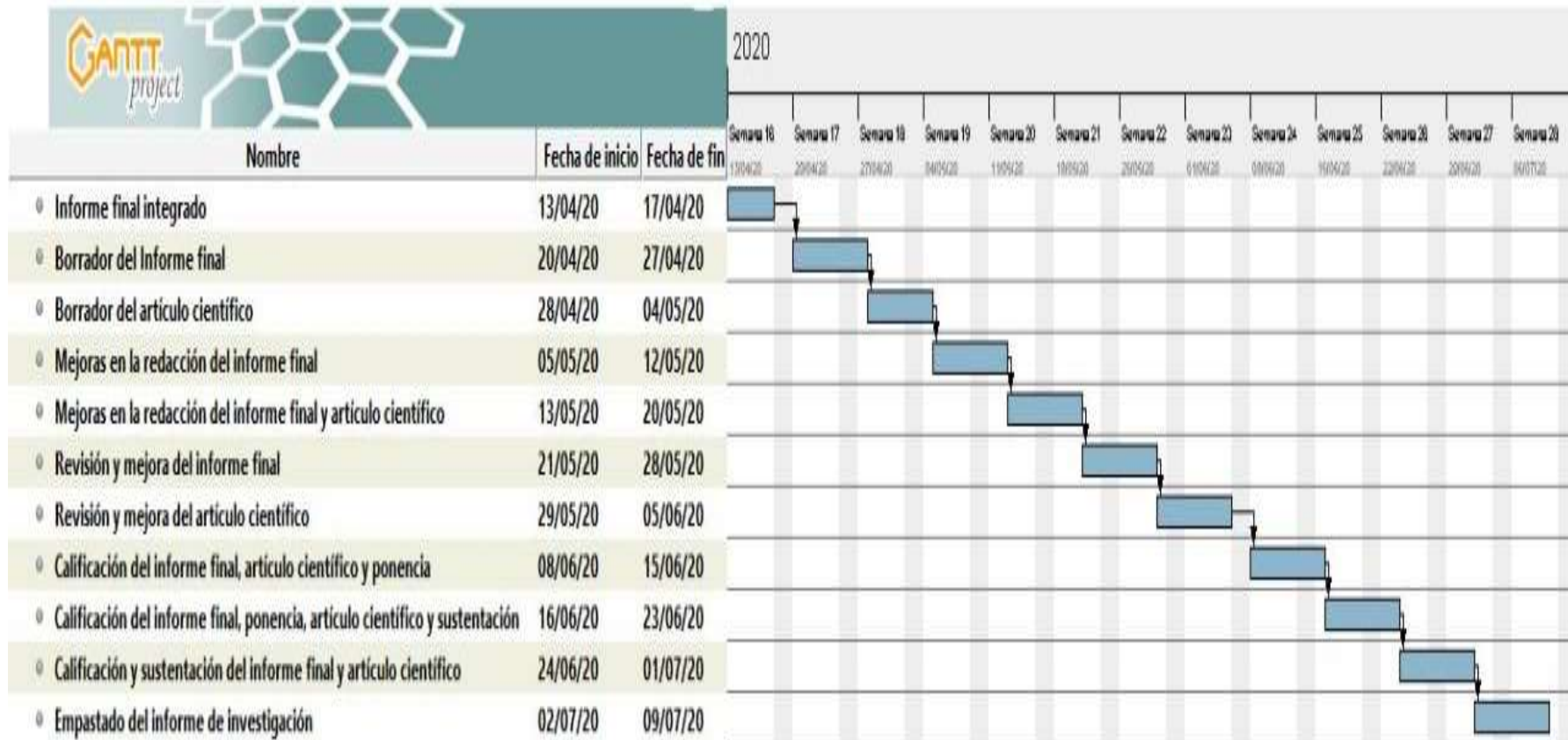
20. Serrano JE. Técnicas de Almacén Madrid: Parainfo; 2015.
21. Cuevas F. Control de Costos y Gastos México: LIMUSA; 2002.
22. García DdlF. Ingeniería de organización en la empresa: Dirección de Operaciones Mexico: Pearson; 2008.
23. Coma FA. Almacenaje, manutención y transporte interno en la industria España: UPC; 2009.
24. Muller F. Técnica de la organización de almacenes: ALEMANA; 1962.
25. Ñeco García RG. Apuntes de sistemas de control Alicante: ECU; 2013.
26. Manovich L. El software toma el mando Barcelona: UOC; 2013.
27. Vera A. Instalación y parametrización del software Madrid: IC; 2014.
28. Olivera M. Compilación de ensayos sobre software libre. Grupo de Sistemas y Comunicaciones Madrid: Heras Pdl; 2004.
29. Gallego JC. Montaje y mantenimiento de equipos Mexico; 2004.
30. Pablos Cd. Informática y comunicaciones en la empresa España: AMACSA; 2006.
31. ProArgentina. Industria del software Cordoba: El Cid; 2005.
32. Cabo A. Bases de datos avanzadas Castellón de la plana: Universidad Jaume; 2012.
33. Gómez JP. Bases de datos relacionales y modelado de datos España: Paraninfo; 2013.
34. Kroenke DM. Procesamiento de bases de datos México: PEARSON; 2003.
35. Cobo A. Php y Mysql Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web España: Diaz de Santos; 2005.
36. Saenz V. Gestión de bases de datos Madrid: RA-MA; 2014.
37. Sommerville I. Ingeniería del Software Madrid: PEARSON; 2005.
38. Kimmel P. Manual de UML México: Interamericana; 2008.
39. Burgués JG. Aprende a modelar aplicaciones con UML: IT campus; 2016.
40. Fossati M. Introducción a UML: Lenguaje para modelar objetos Natsys , editor. Buenos Aires; 2013.
41. Fowler M. UML gota a gota México: WESLEY; 1999.
42. Cosio CG. Casos practicos de UML Madrid: COMPLUTENSE; 2011.
43. Debrauwer L. UML 2.5 Iniciación, ejemplos y ejercicios corregidos Barcelona: ENI; 2016.

44. Niño V. Metodología de la investigación Bogotá: De la U; 2011.
45. Batthyany K. Metodología de la investigación en ciencias sociales Montevideo: Universidad de la república; 2011.
46. Bernal C. Metodología de la investigación para economía, administración, humanidades y ciencias sociales: Leticia; 2006.
47. Gómez M. Introducción a la metodología de la investigación científica Brujas: Córdoba; 2006.
48. Gutierrez G. Estadística; 2004.
49. Monroy S. Estadística descriptiva: Tresguerras; 2008.
50. Ramírez I. Diseño e implementación del módulo motivacional Tarapacá; 2006.
51. Monterrey C. CCTV. 2014.
52. Britton G. Assembly Lenguaje: MIPS; 2003.



# ANEXOS

## ANEXO NRO 01 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



Fuente: Software “Gantt Project”

## ANEXO NRO 02 PRESUPUESTO

<b>Rubro</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unitario (S/)</b>	<b>Costo Total (S/)</b>
<b>Bienes de consumo</b>			
Papelería	1 millar	12.00	12.00
Lapiceros	4 unidades	1.50	6.00
USB	2 unidades	30.00	60.00
Fólder y Fastener	7 unidades	1.00	7.00
Cuaderno	1 unidad	5.00	5.00
Otros		50.00	50.00
<b>Total Bienes</b>			<b>140.00</b>
<b>Servicios</b>			
Pasajes	5 días	2.00	10.00
Impresiones	100 unidades	0.30	30.00
Copias	50 copias	0.10	5.00
Internet	50 horas	1.50	75.00
Anillados	1 unidad	6.50	6.50
Teléfono móvil/fijo	25	1.00	25.00
<b>Total de Servicios</b>			<b>151.50</b>
<b>PERSONAL</b>			
<b>Honorarios asesoría</b>	4 horas	30.00	120.00
<b>Total (S/)</b>			<b>411.50</b>

Fuente: Elaboración Propia.

### ANEXO NRO 03 CUESTIONARIO

TITULO: DISEÑO DE UN SISTEMA DE INVENTARIO EN LA EMPRESA CONSTRUCTORA GM NORTE-PIURA; 2018.

TESISTA: VASQUEZ MOGOLLÓN JHONATAN FABIAN

PRESENTACIÓN: En la siguiente aplicación de este instrumento de acuerdo a la investigación que se estableció, se solicita a los participantes actuar de manera autónoma, respondiendo a cada pregunta que obtiene el siguiente cuestionario, la información brindada será confidencial y se trabajará con los resultados en efecto académicos y para la investigación.

INSTRUCCIONES: Se presenta un cuestionario con una serie de preguntas, lo cual se requiere que responda, utilizando una sola alternativa, de la manera siguiente en dicho recuadro. Las opciones son (SI o NO) según usted considera su alternativa, de acuerdo al siguiente ejemplo:

N°	PREGUNTA	SI	NO
01	¿Está conforme con la forma en que el actual sistema cubre los requerimientos funcionales?		X

Dimensión 01 : Satisfacción del sistema actual			
N°	Preguntas	SI	NO
01	¿Se encuentra satisfecho con el Sistema, que realiza actualmente el control del inventario?		
02	¿Está conforme con la actual eficiencia que muestra el sistema respecto al manejo de información del inventario?		
03	¿Está de acuerdo con la seguridad que brinda el Sistema actual en el inventario de la empresa?		
04	¿Está satisfecho con el tiempo que ocupa el sistema actual al realizar una búsqueda de los datos en el inventario?		
05	¿Está satisfecho con el proceso o método que se utiliza en la empresa para el manejo del inventario?		

Dimensión 02: Necesidad de Propuesta de Mejora			
N°	Preguntas	SI	NO
01	¿Cree que el sistema necesita de alguna mejora?		
02	¿Usted cree que una nueva opción mejorará los procesos de control de inventario para la empresa?		
03	¿Estaría de acuerdo con la propuesta de diseño de un sistema informático para que el control del inventario mejore?		
04	¿Cree usted que es necesario una nueva propuesta que abarque todo lo necesario para el buen funcionamiento del inventario?		
05	¿Está de acuerdo en que si se diseña un sistema de inventario mejorará la seguridad de información?		

## ANEXO NRO 04 ENCUESTA APLICADA A LOS TRABAJADORES

### CUESTIONARIO

TÍTULO: DISEÑO DE UN SISTEMA DE INVENTARIO EN LA EMPRESA  
CONSTRUCTORA GM NORTE-PIURA, 2018

TESISTA: VASQUEZ MOGOLLÓN JHONATAN FABIAN

Nº	PREGUNTA	SI	NO
01	¿Esta conforme con la forma en que el actual sistema cubre los requerimientos funcionales?		X

#### Dimensión 01 : Satisfacción del sistema actual

Nº	Preguntas	SI	NO
01	¿Se encuentra conforme con el sistema que se realiza actualmente el proceso de control de inventario?		X
02	¿Esta conforme con la actual eficiencia del sistema respecto a los procesos de control de inventario?		X
03	¿Esta de acuerdo con la seguridad que se le otorga al realizar el proceso de control de inventario?	X	
04	¿Esta satisfecho con el tiempo que ocupa el sistema actual al realizar el proceso de control de inventario?		X
05	¿Esta satisfecho con el proceso o metodo que se utiliza para realizar el proceso de control de inventario?		X

#### Dimensión 02: Necesidad de Propuesta de Mejora

Nº	Preguntas	SI	NO
01	¿Cree que el sistema que maneja necesita de alguna mejora?	X	
02	¿Usted cree que una nueva opción mejorará el control de inventario para la empresa?	X	
03	¿Estaria de acuerdo con el diseño de un sistema informático para que el control de inventario mejore?	X	
04	¿Cree que un sistema informatico puede mejorar el manejo de entrada y salida de los materiales en la empresa?	X	
05	¿Esta de acuerdo en que el diseño de un sistema de inventario mejorará la seguridad de la información?	X	

# ANEXO NRO 05 FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

## FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

1.1 Nombres y apellidos del validador : Heidi Nizome Rojas  
 1.2 Cargo e institución donde labora : Uchacachi  
 1.3 Nombre del instrumento evaluado : Cuestionario  
 1.4 Autor del instrumento : Vesquez Mg. Lir. Jhonatan

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (X), según la calificación que asigna a cada uno de los indicadores.

1. Deficiente (Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador).
2. Regular (Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador).
3. Buena (Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador).

Criterios	Aspectos de validación del instrumento Indicadores	1 2 3			Observaciones Sugerencias
		D	R	B	
• PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• COHERENCIA	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CONGRUENCIA	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• SUFICIENCIA	Los ítems son suficientes en cantidad para medir la variable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• OBJETIVIDAD	Los ítems se expresan en comportamientos y acciones observables.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CONSISTENCIA	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• ORGANIZACIÓN	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CLARIDAD	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• FORMATO	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, nitidez).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>CONTEO TOTAL</b> (Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador)		<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>Total</b>

Coefficiente de validez :  $\frac{A+B+C}{30} = \frac{1}{30}$

### III. CALIFICACIÓN GLOBAL

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

Validez Muy Buena

Piura, octubre del 2019

Intervalos	Resultado
0,00 – 0,49	• Validez nula
0,50 – 0,59	• Validez muy baja
0,60 – 0,69	• Validez baja
0,70 – 0,79	• Validez aceptable
0,80 – 0,89	• Validez buena
0,90 – 1,00	• Validez muy buena

Heidi Nizome Rojas  
 Ingeniera Informática  
 Registro CIP N° 59672

## FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

- 1.1 Nombres y apellidos del validador  
 1.2 Cargo e institución donde labora  
 1.3 Nombre del instrumento evaluado  
 1.4 Autor del instrumento

Ing Carlos Samuel Ospina Gómez  
 Gladeth Cortés - Docente Titular  
 Construcción  
 Vasquez Magdon Jonathan Fabian

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (X), según la calificación que asigna a cada uno de los indicadores.

1. Deficiente (Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador).  
 2. Regular (Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador).  
 3. Buena (Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador).

Criterios	Aspectos de validación del instrumento Indicadores	1	2	3	Observaciones Sugerencias
		D	R	B	
• PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• COHERENCIA	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CONGRUENCIA	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• SUFICIENCIA	Los ítems son suficientes en cantidad para medir la variable.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• OBJETIVIDAD	Los ítems se expresan en comportamientos y acciones observables.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CONSISTENCIA	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• ORGANIZACIÓN	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CLARIDAD	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• FORMATO	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, etc.).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<b>CONTEO TOTAL</b> (Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador)		<b>C</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>Total</b>

Coefficiente de validez:  $\frac{A+B+C}{30} = \frac{21+6+0}{30} = 0.7$

Intervalos	Resultado
0.70 - 1.00	+ VALOR MUY BUENO
0.50 - 0.69	+ VALOR MUY BUENO
0.30 - 0.49	+ VALOR BUENO
0.10 - 0.29	+ VALOR ACEPTABLE
0.00 - 0.09	+ VALOR BUENA
0.00 - 0.00	+ VALOR MUY BUENA

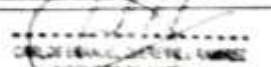
### III. CALIFICACIÓN GLOBAL

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

Valor muy bueno

Piura, octubre del 2019

30/01/2019

  
 CARLOS SAMUEL OSPINA GÓMEZ  
 DOCENTE DE SISTEMAS  
 Reg. D.F. N° 167041



FICHA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

1.1 Nombres y apellidos del validador : Eduardo Raúl Pérez Zamora  
 1.2 Cargo e institución donde labora : Docente Tutor - Ulaclibch Piura  
 1.3 Nombre del instrumento evaluado :  cuestionario   
 1.4 Autor del instrumento :  Vasquez Noguera Juan Jonathan Fabian

II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

Revisar cada uno de los ítems del instrumento y marcar con un aspa dentro del recuadro (X), según la calificación que asigna a cada uno de los indicadores.

1. Deficiente (Si menos del 30% de los ítems cumplen con el indicador).
2. Regular (Si entre el 31% y 70% de los ítems cumplen con el indicador).
3. Buena (Si más del 70% de los ítems cumplen con el indicador).

Criterios	Aspectos de validación del instrumento Indicadores	1 2 3			Observaciones Sugerencias
		D	R	B	
• PERTINENCIA	Los ítems miden lo previsto en los objetivos de investigación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• COHERENCIA	Los ítems responden a lo que se debe medir en la variable y sus dimensiones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CONGRUENCIA	Los ítems son congruentes entre sí y con el concepto que mide.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• SUFICIENCIA	Los ítems son suficientes en cantidad para medir la variable.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• OBJETIVIDAD	Los ítems se expresan en comportamientos y acciones observables.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CONSISTENCIA	Los ítems se han formulado en concordancia a los fundamentos teóricos de la variable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• ORGANIZACIÓN	Los ítems están secuenciados y distribuidos de acuerdo a dimensiones e indicadores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• CLARIDAD	Los ítems están redactados en un lenguaje entendible para los sujetos a evaluar.	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
• FORMATO	Los ítems están escritos respetando aspectos técnicos (tamaño de letra, espaciado, interlineado, nitidez).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
• ESTRUCTURA	El instrumento cuenta con instrucciones, consignas, opciones de respuesta bien definidas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
CONTEO TOTAL					
(Realizar el conteo de acuerdo a puntuaciones asignadas a cada indicador)		C	B	A	Total

Coefficiente de validez :  $\frac{A+B+C}{30} = \frac{24+4+0}{30} = 0.93$

Intervalos	Resultado
0,00 - 0,49	• Validez nula
0,50 - 0,59	• Validez muy baja
0,60 - 0,69	• Validez baja
0,70 - 0,79	• Validez aceptable
0,80 - 0,89	• Validez buena
0,90 - 1,00	• Validez muy buena

III. CALIFICACIÓN GLOBAL

Ubicar el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y escriba sobre el espacio el resultado.

Validez muy buena

Piura, octubre del 2019

03/10/2019

  
 EDUARDO RAÚL PÉREZ ZAMORA  
 INGENIERO EN COMPUTACIÓN  
 E INFORMÁTICA  
 Reg. CIP N° 212381

# TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

---

## INFORME DE ORIGINALIDAD

---

4%

INDICE DE SIMILITUD

4%

FUENTES DE INTERNET

0%

PUBLICACIONES

4%

TRABAJOS DEL  
ESTUDIANTE

---

## FUENTES PRIMARIAS

---

1

[repositorio.uladech.edu.pe](http://repositorio.uladech.edu.pe)

Fuente de Internet

4%

---

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 4%

Excluir bibliografía

Activo