



**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ  
EXTENSIÓN EN EL CARMEN  
CARRERA DE INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA  
INFORMACIÓN**

Creada Ley No. 10 – Registro Oficial 313 de noviembre 13 de 1985

**PROYECTO INTEGRADOR  
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO EN  
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN  
TEMA**

**SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE INVENTARIOS EN  
COMERCIAL MENDOZA**

**AUTOR**

**PINARGOTE MONTES NEXY MAYERLI**


**MEDRANDA REYES YADIRA ROSAURA**

**TUTOR**

**MENDOZA VILLAMAR ROCÍO ALEXANDRA**

**EL CARMEN, AGOSTO 2024**



	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-010
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1 Página 1 de 1

## CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutora de la Extensión El Carmen de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

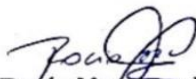
Haber dirigido y revisado el trabajo de Integración Curricular bajo la autoría de la estudiante **Pinargote Montes Nexy Mayerli** legalmente matriculada en la carrera de Tecnologías de la Información, periodo académico 2023 – 2024 cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es: **SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE INVENTARIOS EN COMERCIAL MENDOZA.**

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.


Lugar, El Carmen 26 de julio del 2024.

Lo certifico,



Ing. Rocío Mendoza Villamar  
Docente Tutora

Área: Tecnologías de la Información

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-04-F-010
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO BAJO LA UNIDAD DE INTEGRACIÓN CURRICULAR	REVISIÓN: 1 Página 1 de 1

## CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutora de la Extensión El Carmen de la Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, CERTIFICO:

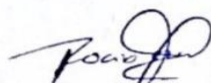
Haber dirigido y revisado el trabajo de Integración Curricular bajo la autoría de la estudiante **Medranda Reyes Yadira Rosaura** legalmente matriculada en la carrera de Tecnologías de la Información, periodo académico 2023 – 2024 cumpliendo el total de 384 horas, cuyo tema del proyecto es: **SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE INVENTARIOS EN COMERCIAL MENDOZA.**

La presente investigación ha sido desarrollada en apego al cumplimiento de los requisitos académicos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico y en concordancia con los lineamientos internos de la opción de titulación en mención, reuniendo y cumpliendo con los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser sometida a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Lugar, El Carmen 26 de julio del 2024.

Lo certifico,



Ing. Rocío Mendoza Villamar  
Docente Tutora  
Área: Tecnologías de la Información



**UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO" DE MANABÍ**

**EXTENSIÓN EL CARMEN**

**APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Trabajo de Titulación con modalidad Proyecto Integrador, titulado "SISTEMA WEB PARA EL CONTROL DE INVENTARIOS EN COMERCIAL MENDOZA", cuyos autores son Medranda Reyes Yadira Rosaura y Pinargote Montes Nexy Mayerli de la Carrera de Ingeniería en Tecnologías de la Información y como Tutor de Trabajo de Titulación la Ing. Rocío Mendoza.

El Carmen, 19 de agosto de 2024

Ing. Wladimir Minaya, Mg.  
Presidente del tribunal de titulación

Ing. Clara Pozo, Mg.  
Miembro del tribunal de titulación

Ing. Jefferson Arca, Mg.  
Miembro del tribunal de titulación

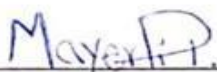


**UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO” DE MANABÍ**  
**EXTENSIÓN EN EL CARMEN**



**DECLARACIÓN DE AUTORÍA**

La responsabilidad del contenido de este Trabajo de titulación, cuyo tema es: “Sistema Web para el control de inventarios en Comercial Mendoza”, corresponde exclusivamente a las estudiantes: Nexy Mayerli Pinargote Montes con CI. 1351392145 y a Medranda Reyes Yadira Rosaura con CI. 1313629782 y los derechos patrimoniales de la misma corresponden a la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí.



Nexy Mayerli Pinargote Montes

**C.C 1351392145**



Yadira Rosaura Medranda Reyes

**C.C 1313629782**



## **DEDICATORIA**

Este trabajo lo dedico a mi madre quien sin duda alguna ha sido quien más me ha motivado y apoyado tanto moral como económicamente en todo trabajando día a día para brindarme esa ayuda tan necesaria ya que sin duda alguna sin su apoyo hoy en día no estuviera formándome para ser una profesional, a mis abuelos que desde siempre estuvieron ahí brindando su apoyo en toda circunstancia, a mi pareja sentimental y a cada uno de mis familiares y amigos que estuvieron brindando su apoyo para que este proceso profesional se lleve a cabo.

**Mayerli Pinargote**

A mis padres, quienes desde el inicio fueron mi mayor motivación y sostén en este camino académico, su amor incondicional y apoyo constante han sido el faro que ha iluminado mis días más oscuros y la fuerza que me ha impulsado a superar obstáculos. Sus palabras de aliento resonarán eternamente en mi corazón, su dedicación y sacrificio han sido los pilares sobre los que se ha erigido mi educación y crecimiento. A mis mentores, cuya orientación ha dejado una huella indeleble en mí. A todas esas personas que, aunque quizás ya no estén en mi vida, dejaron una huella imborrable en mi camino académico, su influencia perdura en mí y cada enseñanza es un tesoro dentro de mis aprendizajes más valiosos.

**Yadira Medranda**

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí extensión El Carmen, por brindarme la oportunidad de formación académica profesional con la guía y enseñanzas de cada uno de los maestros que compartieron sus conocimientos con la pura intención de formar profesionales. A mi madre quien fue mi pilar fundamental en mi proceso de formación académica, a mi compañero de vida quien estuvo a mi lado en los momentos de desespero y me brindó el apoyo necesario cuando más lo necesité, a mi compañera de trabajo de titulación, quien estuvo poniendo su debido empeño y dedicación a esta investigación, a los docentes, compañeros y amigos que dieron su apoyo tanto en conocimientos como en lo emocional.

**Pinargote Mayerli**

Mi más profundo agradecimiento a la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí, Extensión El Carmen, por brindarme la oportunidad de crecer académicamente. Agradezco especialmente a mi compañera cuya ayuda y apoyo fueron fundamentales en este proyecto. También quiero reconocer el esfuerzo y dedicación de todo el equipo docente que contribuyó a enriquecer mi aprendizaje. Esta tesis es el resultado del respaldo constante y la inspiración que recibí de esta institución.

**Medranda Yadira**



# ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	I
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR .....	¡Error! Marcador no definido.
CERTIFICACIÓN DEL TUTOR .....	¡Error! Marcador no definido.
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN .....	V
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	¡Error! Marcador no definido.
DEDICATORIA .....	VI
AGRADECIMIENTO .....	VIII
ÍNDICE GENERAL .....	IX
ÍNDICE DE TABLAS .....	XVII
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	XVIII
ÍNDICE DE ANEXOS .....	XXI
RESUMEN .....	XXII
ABSTRACT.....	XXIII
CAPÍTULO I .....	1
1 INTRODUCCIÓN .....	1
1.1 Introducción .....	1
1.2 Presentación del tema.....	2
1.3 Ubicación y contextualización de la problemática.....	2
1.4 Planteamiento del problema .....	2
1.4.1 Problematización.....	2

1.4.2	Génesis del problema .....	3
1.4.3	Estado actual del problema .....	3
1.5	Diagrama causa – efecto del problema .....	4
1.6	Objetivos .....	4
1.6.1	Objetivo general.....	4
1.6.2	Objetivos específicos .....	4
1.7	Justificación.....	5
1.8	Impactos esperados .....	5
1.8.1	Impacto tecnológico.....	5
1.8.2	Impacto social .....	6
1.8.3	Impacto ecológico .....	6
CAPÍTULO II .....		7
2	MARCO TEÓRICO.....	7
2.1	Antecedentes históricos.....	7
2.1.1	Historia de las aplicaciones web .....	7
2.1.2	Origen de la gestión de inventarios.....	7
2.2	Antecedentes de investigaciones relacionadas al tema presentado .....	7
2.3	Definiciones conceptuales.....	8
2.3.1	Sistema Web .....	8
2.3.1.1	Sitios web. ....	9
2.3.1.2	Principios para el diseño de sistemas Web .....	9

2.3.1.3	Base de datos .....	10
2.3.1.4	Sistema Gestor de Base de datos .....	11
2.3.1.5	MySQL .....	11
2.3.1.6	Lenguajes de programación.....	12
2.3.1.7	HTML.....	13
2.3.1.8	CSS .....	14
2.3.1.9	Hosting.....	14
2.3.1.10	Dominio .....	15
2.3.2	Gestión de inventarios.....	15
2.3.2.1	Stock .....	16
2.3.2.2	Modelos de inventarios.....	16
2.3.2.3	Variables que afectan a la gestión de inventarios.....	18
2.3.2.4	Sistema de facturación.....	20
2.3.2.5	Inventarios .....	20
2.3.2.6	Tipos de inventarios.....	21
2.3.2.7	Procesos contables .....	22
2.3.2.8	Costos .....	23
2.3.2.9	Clasificación de los costos.....	23
2.3.3	Metodología Scrum.....	24
2.3.3.1	Características de Scrum .....	24
2.3.3.2	Roles de Scrum.....	26

2.3.3.3	Equipo de desarrollo Scrum .....	26
2.3.3.4	Eventos de Scrum .....	27
2.4	Conclusiones del marco teórico .....	27
CAPÍTULO III.....		28
3	MARCO INVESTIGATIVO .....	28
3.1	Introducción .....	28
3.2	Tipos de investigación.....	28
3.2.1	Aplicada .....	28
3.2.2	De campo .....	29
3.2.3	Bibliográfica .....	29
3.3	Métodos de investigación.....	30
3.3.1	Método descriptivo .....	30
3.3.2	Método analítico .....	30
3.4	Fuentes de información de datos .....	31
3.4.1	Fuentes primarias - Encuestas.....	31
3.4.2	Fuentes secundarias - Entrevista.....	31
3.5	Estrategia operacional para la estrategia de recolección de datos.....	32
3.5.1	Población.....	32
3.5.2	Muestra .....	32
3.5.3	Análisis de las herramientas de recolección de datos a utilizar .....	32
3.5.3.1	Encuesta.....	32

3.5.3.2	Entrevista .....	33
3.5.3.3	Estructura de los instrumentos de recolección de datos aplicados .....	33
3.5.4	Plan de recolección de datos .....	34
3.6	Análisis y presentación de resultados.....	35
3.6.1	Tabulación de datos .....	35
3.6.1.1	Entrevistas .....	35
3.6.1.2	Encuesta.....	37
3.6.2	Presentación y descripción de los resultados obtenidos .....	41
3.6.3	Informe final del análisis de los datos.....	42
CAPÍTULO IV.....		44
4	MARCO PROPOSITIVO .....	44
4.1	Introducción .....	44
4.2	Descripción de la propuesta .....	44
4.3	Determinación de recursos .....	45
4.3.1	Humanos .....	45
4.3.2	Tecnológicos .....	45
4.3.3	Económicos.....	46
4.4	Etapas de acción de desarrollo de propuesta .....	47
4.4.1	Metodología Scrum.....	47
4.5	Etapas de la propuesta .....	48
4.5.1	Reunión y Planificación .....	48

4.5.1.1	Personal y Roles del proyecto .....	48
4.5.1.2	Pila de productos o tareas .....	49
4.5.1.3	Comunicación y reportes diarios .....	50
4.5.1.4	Planificación .....	51
4.6	Sprint 1 .....	52
4.6.1	Planificación .....	52
4.6.2	Levantamiento de requerimientos.....	53
4.6.2.1	Requerimientos funcionales .....	53
4.6.2.2	Requerimientos no funcionales .....	56
4.6.3	Diagramas UML – Casos de uso .....	57
4.6.3.1	Empleados y administrador .....	57
4.6.3.2	Administrador.....	59
4.6.4	Diagramas de secuencia.....	61
4.6.5	Diagramas de estado .....	65
4.6.6	Diagrama de clase .....	68
4.7	Sprint 2 .....	68
4.7.1	Planificación .....	68
4.7.2	Diseño de base de datos .....	69
4.7.3	Diseño de la interfaz .....	69
4.7.3.1	Login de inicio de sesión. ....	69
4.7.3.2	Menú principal.....	70

4.7.3.3	Formulario para registrar usuarios.....	70
4.7.3.4	Formulario para registrar un nuevo cliente.....	72
4.7.3.5	Formulario de registro de materiales .....	72
4.7.3.6	Formulario de registro de proveedores .....	73
4.7.3.7	Formulario de categoría.....	74
4.7.3.8	Formulario de reportes.....	75
4.7.3.9	Formulario de nueva factura.....	76
4.7.3.10	Formulario de compra .....	76
4.7.4	Revisión y cierre .....	77
4.8	Sprint 3 .....	77
4.8.1	Planificación .....	77
4.8.1.1	Implementación .....	77
4.8.1.2	Entornos de desarrollo de software .....	83
4.8.1.3	Lenguajes de programación.....	84
4.8.1.4	Herramientas.....	84
4.8.2	Revisión y cierre .....	85
4.9	Sprint 4.....	85
4.9.1	Planificación .....	85
4.9.2	Validación de datos.....	85
4.9.3	Revisión y cierre .....	87
CAPÍTULO V .....		88



5	EVALUACIÓN DE RESULTADOS .....	88
5.1	Introducción .....	88
5.2	Presentación y monitoreo de resultados .....	88
5.2.1	Planificación de monitoreo. ....	89
5.2.2	Ejecución del monitoreo .....	90
5.2.3	Cuadro de levantamiento de información de manera manual.....	92
5.2.4	Cuadro de levantamiento de información de manera sistemática.....	93
5.3	Interpretación objetiva.....	93
	CAPÍTULO VI.....	95
6	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	95
6.1	Conclusiones .....	95
6.2	Recomendaciones.....	96
	BIBLIOGRAFÍA .....	97
7	Bibliografía .....	97
	ANEXOS .....	105

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Plan de recolección de datos .....	34
Tabla 2 Preguntas del plan de recolección de datos .....	34
Tabla 3 Tabulación de datos – entrevista.....	36
Tabla 4 Tabulación de datos – Encuesta.....	41
Tabla 5 Descripción de recursos humanos.....	45
Tabla 6 Descripción de recursos tecnológicos – Hardware. ....	46
Tabla 7 Descripción de los recursos tecnológicos – Software.....	46
Tabla 8 Descripción de recursos económicos .....	47
Tabla 9 Personal y roles.....	48
Tabla 10 Pila de productos o tareas .....	50
Tabla 11 Planificación del proyecto .....	52
Tabla 12 Requerimientos funcionales – Empleados.....	54
Tabla 13 Requerimientos funcionales del sistema – Administrador .....	55
Tabla 14 Requerimientos no funcionales.....	57
Tabla 15. Planificación de la evaluación .....	89
Tabla 16. Cuadro de levantamiento de información de manera manual.....	93
Tabla 17. Cuadro de levantamiento de información de manera sistemática.....	93

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Árbol del problema .....	4
Ilustración 2. Planificación Sprint 1.....	53
Ilustración 3. Caso de uso. Iniciar Sesión .....	57
Ilustración 4. Diagrama de caso de uso. Registro de clientes .....	58
Ilustración 5. Caso de uso. Registro de venta .....	58
Ilustración 6. Caso de uso. Registro de materiales .....	59
Ilustración 7. Caso de uso. Registro de categoría .....	59
Ilustración 8. Caso de uso. Registro de Usuarios.....	60
Ilustración 9. Caso de uso. Generar reportes .....	60
Ilustración 10. Caso de uso. Realizar compra.....	61
Ilustración 11. Diagrama de secuencia. Registro de clientes .....	61
Ilustración 12. Diagrama de secuencia. Registro de venta. ....	62
Ilustración 13. Diagrama de secuencia. Registro de materiales.....	62
Ilustración 14. Diagrama de secuencia. Generar reporte. ....	63
Ilustración 15. Diagrama de secuencia. Registro de proveedores .....	63
Ilustración 16. Diagrama de secuencia. Registro de categoría. ....	64
Ilustración 17. Diagrama de secuencia. Registro de usuario. ....	64
Ilustración 18. Diagrama de estado. Registro de productos.....	65
Ilustración 19. Diagrama de estado. Registro de cliente.....	66
Ilustración 20. Diagrama de estado. Realizar una venta. ....	66

Ilustración 21. Diagrama de estado. Ingreso al sistema.....	66
Ilustración 22. Diagrama de estado. Registro de usuario.....	67
Ilustración 23. Diagrama de clase.....	68
Ilustración 24. Base de datos. ....	69
Ilustración 25. Login.....	69
Ilustración 26. Menú principal .....	70
Ilustración 27. Formulario Registro de usuarios.....	71
Ilustración 28. Formulario de Registro de usuarios - Registrar un nuevo usuario. ....	71
Ilustración 29. Formulario de Registro de Clientes. ....	72
Ilustración 30. Formulario de registro de clientes - nuevo cliente.....	72
Ilustración 31. Registro de material .....	73
Ilustración 32. Registro de Proveedor.....	74
Ilustración 33. Formulario de registro de categorías .....	75
Ilustración 34. Generar reporte .....	75
Ilustración 35. Nueva Factura .....	76
Ilustración 36. Formulario de compra.....	77
Ilustración 37. Código para conectar la página web con la base de daros .....	78
Ilustración 38. Código de Login .....	78
Ilustración 39. Código de crear usuario. ....	79
Ilustración 40. Código de consulta para buscar productos den stock .....	80
Ilustración 41. Código de buscar factura .....	81

Ilustración 42. Formulario de venta - función de nueva factura. ....	82
Ilustración 43. Cálculo de precio unitario y total de la venta. ....	82
Ilustración 44. Código de editar material.....	83
Ilustración 45. Validación de datos - ventas registradas .....	85
Ilustración 46. Validación de datos - registro de clientes .....	86
Ilustración 47. Validación de datos - registro de materiales.....	86
Ilustración 48. Validación de datos - control de stock.....	86
Ilustración 49. Validación de datos - registro de proveedor .....	87
Ilustración 50. Validación de datos - registro de categoría.....	87
Ilustración 51. Validación de datos - Registro de Compras.....	87
Ilustración 52. Ejecución de monitoreo, redundancia de datos. ....	90
Ilustración 53. Ejecución de monitoreo, inventarios imprecisos. ....	90
Ilustración 54. Ejecución de monitoreo, no existe una base de datos.....	91
Ilustración 55. Ejecución de monitoreo, Procesos ineficientes.....	91
Ilustración 56. Ejecución de monitoreo, pérdida de la información .....	92

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo A: Certificado de la empresa.....	105
Anexo B: Reporte del sistema anti plagio.....	106
Anexo C: Fotografías.....	106
Anexo D: Evidencia de aplicación de encuestas y entrevista .....	106

## RESUMEN

El Comercial Mendoza es un establecimiento el cual se dedica a la venta de materiales pétreos para la construcción al por mayor y menor en el cantón El Carmen provincia de Manabí. Este comercial durante varios años ha llevado laborando en esta zona geográfica, sin embargo, los procesos se han llevado a cabo de forma tradicional, es decir, de forma manual, mismo que a la larga han ocasionado problemas, tales como irregularidades en las ventas, pérdida de información valiosa, de este modo los procesos de ventas y facturación se tornan más tiempo generando inconformidad en los clientes, adicional a esto, no cuentan con un inventario que les permita saber la cantidad de materiales exactos tienen para la venta.

Para llevar esta investigación, fue de utilidad contar con un método investigativo, descriptivo, analítico con una investigación aplicada, de campo y bibliográfica para poder realizar una investigación clave, misma que nos facilitó acudir a la información teórica y también se hizo uso de encuestas y entrevistas, mismas que fueron aplicadas al personal de Comercial Mendoza, tanto al personal de trabajo como al administrativo.

Para desarrollar la propuesta se utilizó la metodología Scrum, misma que ayudó a llevar de manera organizada el trabajo, adicional a esto, se logró llevar la planificación de la investigación en conjunto con el programa propuesto, llevando a cabo las actividades a realizarse con las fechas de inicio y fin.

Se estudió la problemática y se buscó una solución, desarrollando un sistema web, que permita llevar el control de inventario de Comercial Mendoza logrando almacenar información valiosa para el comercial, entre ellos se considera a los datos de los clientes, el stock de los productos, el registro de compras y ventas de manera exacta y reduciendo de manera notoria el tiempo que les lleva realizar estos procesos actualmente.

Al desarrollar y poner a prueba este sistema, se pudo notar que tiene una gran mejoría en cuestión de tiempo, de este modo cumple con las necesidades y expectativas del comercial, demostrando que el sistema desarrollado pudo solucionar los problemas del comercial.



## **ABSTRACT**

The Comercial Mendoza is an establishment dedicated to the sale of stone materials for construction wholesale and retail in the canton of El Carmen, province of Manabí. This commercial has been working in this geographic area for several years, however, the processes have been carried out in a traditional way, that is, manually, which in the long run has caused problems, such as irregularities in sales, loss of valuable information, in this way the sales and billing processes become more time consuming generating dissatisfaction in customers, in addition to this, they do not have an inventory that allows them to know the exact amount of materials they have for sale.

To carry out this investigation, it was useful to have an investigative, descriptive, analytical method with applied, field and bibliographic research to be able to carry out a key investigation, which made it easier for us to go to the theoretical information and also made use of surveys and interviews, which were applied to the staff of Comercial Mendoza, both the work and administrative staff.

To develop the proposal, the Scrum methodology was used, which helped to carry out the work in an organized manner. In addition, it was possible to carry out the research planning in conjunction with the proposed program, carrying out the activities to be carried out with the start and end dates.

The problem was studied and a solution was sought, developing a web system that allows inventory control of Comercial Mendoza, managing to store valuable information for the commercial, including customer data, product stock, purchase and sales records in an exact manner and significantly reducing the time it currently takes to carry out these processes.

By developing and testing this system, it was noted that it has a great improvement in terms of time, thus meeting the needs and expectations of the commercial, demonstrating that the developed system was able to solve the commercial's problems.

# **CAPÍTULO I**

## **1 INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Introducción**

Actualmente la tecnología está sumergida en todas las áreas, con la finalidad de facilitar o mejorar ciertos procesos o actividades y no es la excepción en el área empresarial. Los sistemas informáticos se han vuelto esenciales en una empresa por más pequeña que sea ya que, gracias a estos tenemos los sistemas de procesamiento de transacciones, tales como sistemas de facturación, que brindan un mejor manejo de las cuentas que se llevan a cabo en la misma y a su vez llevar un inventario de los productos que poseen y el precio de estos.

Por otra parte, estos no solo son de utilidad para el dueño de la empresa y sus trabajadores, sino que también lo es para los clientes, debido a que en su mayoría los sistemas de facturación cuentan con factura electrónica, las cuales harán que la factura del cliente permanezca en la nube, mediante un correo electrónico y a su vez, no se le llegarán a perder sus facturas.

Dentro de este marco, a nivel mundial el sistema gestión de inventario permite a una empresa gestionar el inventario que almacena. De esa manera, además de saber lo que ya tiene, podrá identificar qué productos necesita moverse más rápido, cuáles faltan, cuál es su ciclo y dónde invertir más recursos para su correcto almacenamiento.

Igualmente, el sistema gestión de inventario es implementado en todos los países del mundo. En los países de Latinoamérica como en Ecuador, un sistema de inventario es una herramienta que automatiza aspectos de la gestión de inventario y almacén, simplificando las tareas necesarias para realizar un seguimiento eficaz del inventario, los pedidos y las métricas contables. Con un sistema de gestión de inventario, puede calcular la cantidad exacta de artículos disponibles, la rotación del inventario y la cantidad de unidades que están a punto de agotarse.

Mientras tanto, en el cantón El Carmen se ha implementado este tipo de sistemas en la gran mayoría de locales comerciales, gracias a esto han podido llevar de manera fácil, ordenada y exacta la gestión de los inventarios en conjunto con la contabilidad de estos.

Sobre las bases de las ideas expuestas, en Comercial Mendoza cuentan con recursos físicos estratégicos para llevar a cabo sus actividades diarias, siendo las cosas así cabe indicar que es

necesario desarrollar un sistema web para el control de inventarios en este comercial y ver las ventajas que obtendrá el comercial a incrementar el sistema de facturación.

Para este proyecto, se tomó en consideración el comercial de ventas al por mayor y menor de materiales pétreos, por razón de que cuando se realizan las ventas, suelen ser sumas altas de dinero y por ende es importante mantener tener un registro exacto de las ventas realizadas y de un inventario de compra y venta, de este modo, poder llevar un registro exacto del material vendido y de las ganancias obtenidas, a su vez, el cliente podrá declarar sus impuestos sin inconveniente alguno, debido a que la factura no se pierde.

## **1.2 Presentación del tema**

Sistema web para el control de inventarios en Comercial Mendoza.

## **1.3 Ubicación y contextualización de la problemática**

El Comercial Mendoza se encuentra ubicado en cantón El Carmen - Manabí en la vía a Pedernales, a 60 metros del redondel, frente al restaurant Real Manabí. Se creó en el año 2016 con la finalidad de ofrecer materiales de construcción a los precios más bajos del mercado. Actualmente el problema que enfrentan se debe a la inconsistencias y pérdida de información valiosa para el comercial, tardan mucho tiempo en verificar la disponibilidad de los productos, en registrar las ventas y en realizar una factura de los productos vendidos, del mismo modo los clientes piden que se les haga llegar su factura digitalizada a sus correos debido a que así se les hace más fácil llevar un registro de ellos y no correr el riesgo de que se les llegue a perder o a dañar.

Para tal efecto, la presente investigación toma importancia para el desarrollo del sistema web para el control de inventarios en comercial Mendoza en el cantón El Carmen.

## **1.4 Planteamiento del problema**

### **1.4.1 Problematización**

El sistema que maneja actualmente este comercial ha conllevado a que se presente la pérdida de información valiosa, a enfrentarse a la labor tediosa de llevar un inventario de manera tradicional, haciendo que se los procesos se tarden muchísimo tiempo, dando como

resultado insatisfacción en los clientes, esto crea un impedimento del comercial al obtener nuevos y leales clientes. Este funcionamiento describe que no hay un control óptimo para las ventas diarias, al igual que la falta de almacenamiento de mercadería para contar con un stock disponible.

#### **1.4.2 Génesis del problema**

En Comercial Mendoza situado en el cantón El Carmen se observó un problema con los recursos físicos estratégicos se están convirtiendo en algo obsoleto y poco estratégico en los últimos cuatro años y está limitando la competitividad de la empresa. Además, los recursos físicos están sujetos a riesgos de deterioro físico, daños por uso excesivo o accidentes, y pueden requerir reemplazos costosos y complicados.

Ante los años la clientela crece al igual que sus necesidades por lo que se han visto en la necesidad de implementar tecnología para mejorar el servicio que ofrecen, la aceptación de las críticas y solicitudes dadas por los clientes era necesaria para poder evolucionar en el ámbito comercial, a raíz de esto se ha presentado inconformidad en los clientes, la disminución en las ventas y problemas en la administración.

#### **1.4.3 Estado actual del problema**

En el momento el Comercial Mendoza presenta inconvenientes en el control de ventas, control de stock y no cuenta con un sistema digitalizado, lo cual dificulta este procedimiento, y por esta razón, se llegan a generar un total de ventas erróneo, un almacenamiento de mercadería que no conoce el stock disponible, que los clientes no puedan contar con un respaldo de las compras realizadas sin importar el tiempo que pase, lo cual puede ocasionar la pérdida de algunos clientes. Hasta el momento el comercial se lleva a cabo la parte contable de forma tradicional, llevando las ventas de manera manual, utilizando recursos físicos y necesitando un buen control de inventarios.

## 1.5 Diagrama causa – efecto del problema



*Ilustración 1 Árbol del problema*

## 1.6 Objetivos

### 1.6.1 Objetivo general

Desarrollar un Sistema web para el control de inventarios en el comercial Mendoza.

### 1.6.2 Objetivos específicos

- Fundamentar mediante fuentes bibliográficas sobre los conceptos de sistema web e inventarios.
- Realizar un estudio de campo mediante encuestas, para entender a fondo la magnitud del problema y la efectividad que obtendría la solución propuesta.
- Diseñar el sistema web propuesto basado en los requerimientos de la empresa de tal manera que puedan identificar los procesos que se realizan.
- Desarrollar un sistema Web, para llevar el control de inventario de la empresa.

- Realizar una simulación del sistema web, para definir si el funcionamiento del programa cumple con lo requerido.

## **1.7 Justificación**

Existen empresas que aún no cuentan con un sistema automatizado de inventario, lo cual se convierte en un problema, debido a que los clientes prefieren comprar en lugares que tienen tecnología incorporada que les beneficie cuando solicitan una factura digital, para llevar un mejor control de sus gastos.

Hoy en día, la mayoría de los locales comerciales cuentan con un sistema de control de inventario, este les facilita el proceso de facturar productos, y les ayuda a llevar un mejor control para compra y ventas. En su mayoría, los sistemas también cuentan con facturación electrónica, lo cual lo hace beneficioso para los clientes que necesitan de estas facturas para declarar sus impuestos o llevar un mejor control de sus gastos.

Además, esto también traerá un gran beneficio para la empresa, primero que nada, el trabajo que realicen los encargados de esta área será más ágil, segundo, contarán con un registro de las ventas exactas, tercero tendrá un inventario disponible que les indique los materiales disponibles.

## **1.8 Impactos esperados**

### **1.8.1 Impacto tecnológico**

Implementar este sistema tendrá un impacto tecnológico positivo, gracias a que al aplicarlo obtendría una mejor gestión de la empresa, brindando datos exactos sobre los costos, las ventas, y los productos disponibles. Brindando facilidad debido a que se podrá acceder al sistema en cualquier dispositivo y los datos que tendrán el sistema estarán seguros y a la disponibilidad de los usuarios. Entre sus beneficios está permitir la automatización y optimización en la gestión de inventarios, mejorará el control y precisión, reducirá costos y facilitará la toma de decisiones basadas en datos. Esto ayudará a mejorar la eficiencia operativa y la rentabilidad del comercial.

### **1.8.2 Impacto social**

Puede ser significativo y beneficioso para diversos actores involucrados. En los clientes del comercial provocará un buen impacto debido a que sus facturas le llegarán de forma automatizada a su correo personal y la empresa podrá llevar un mejor control en sus ventas.

Dentro de la escala de proveedores este sistema permitirá mantener una relación sólida con ellos, debido a que, al tener un control preciso del inventario, se podrán realizar pedidos y reabastecimiento de manera oportuna y precisa.

### **1.8.3 Impacto ecológico**

El llevar un registro de ventas de manera manual conlleva al gasto de recursos ecológicos diariamente, es por esta razón, que implementar un sistema web permitirá tendrá un impacto positivo en el plano ecológico, reduciendo el uso hojas de papel para llevar registros diarios, gracias a que en el sistema web podrán almacenar toda la información que necesiten.

Permitirá un seguimiento preciso de los niveles de stock y la rotación de productos. Esto ayuda a evitar la acumulación de productos no vendidos que podrían terminar convirtiéndose en desperdicio. Ayuda a evitar la sobreproducción y el uso innecesario de recursos.

Implica una planificación y gestión adecuada de los envíos, reduciendo los tiempos de transporte y las emisiones asociadas. Al garantizar que los productos estén disponibles cuando se necesiten, se evitan entregas urgentes o envíos innecesarios, lo que ayuda a reducir la huella de carbono y el impacto ambiental. Estos factores ayudan a minimizar el impacto ambiental y fomentar prácticas comerciales más sostenibles.



## **CAPÍTULO II**

### **2 MARCO TEÓRICO**

#### **2.1 Antecedentes históricos**

##### **2.1.1 Historia de las aplicaciones web**

Internet surgió en 1989, cuando Tim Berners-Lee y Robert Cailiau desarrollaron un sistema basado en hipertextos (HTTP + HTML = WEB) para facilitar el acceso a la información del CERN (Organización Europea para la Investigación Nuclear). Se organizaba mediante una red de enlaces o hipervínculos entre diversos documentos que podían visualizarse con la ayuda de una aplicación específica: el navegador. (Sevilla, 2020)

La evolución de Internet como red de comunicación global y el surgimiento y desarrollo del Web como servicio imprescindible para compartir información, creó un excelente espacio para la interacción del hombre con la información hiper-textual, a la vez que sentó las bases para el desarrollo de una herramienta integradora de los servicios existentes en Internet. (Harford, 2019)

##### **2.1.2 Origen de la gestión de inventarios**

La gestión de inventarios nace en la antigua Mesopotamia con la intención de llevar un registro preciso de los bienes y materiales lujosos que almacenaban en lugares como el templo o palacios, a pesar de aquello fue en la Revolución Industrial en donde se les comienza a dar uso en empresas. El inventario permite gestionar de manera efectiva las mercancías, insumos y materias primas involucradas en la actividad económica de la empresa, lo cual es esencial para su desarrollo óptimo y su crecimiento. Por esta razón, es uno de los activos más valiosos. (Ortiz et. al, 2018)

#### **2.2 Antecedentes de investigaciones relacionadas al tema presentado**

- El trabajo de titulación “Sistema web para la administración de eventos y control de gastos para la empresa fiestas “GM””, cuyo autor es: la Ing. Torres Evelyn. Año 2021, realizó una tesis para llevar que tiene como objetivo brindar un servicio de para el registro de servicios de fiestas con sus precios permitiendo llevar la contabilidad con la

facturación del sistema y su vez los precios de los eventos con cada servicio deseado. Este sistema es web, lo cual facilita la accesibilidad del mismo. (Torres, 2021)

- De este modo, también fue de utilidad el trabajo de titulación “Propuesta de mejora de inventario en una empresa de consumo masivo”, cuya autoría pertenece a la ing. Karla Muñoz y al ing. Franklin Toapanda, publicado en el año 2022 por la Universidad Politécnica Salesiana Sede Guayaquil que se enfocó en mejorar un sistema que permita llevar un adecuado y ordenado almacenamiento de información tanto de los clientes como del suministro, permitiendo brindar el abastecimiento a las tiendas cuando estas lo necesiten, reduciendo así gastos para la empresa y mejorando los servicios. (Toapanda y Muñoz, 2022).
- El trabajo de titulación publicado en la revista de la universidad Ciencias y Humanidades, con autoría de Fajardo Chávez, Jimmy Aurelio; Lorenzo Alarcón y Káterin Lizbet titulados en Ingeniería de Sistemas e Informática, realizaron una tesis titulada “Implementación de un sistema web para el control de inventario en la ferretería Christopher”, que tuvo como objetivo principal mejorar el control de inventario de los productos que brinda la ferretería Christopher en el distrito de Rímac a través de un sistema web. Además, utilizaron la metodología RUP que garantiza la calidad de desarrollo de software a gran escala por el proceso continuo de pruebas y retroalimentación. (Chávez et. al, 2017).

## **2.3 Definiciones conceptuales**

### **2.3.1 Sistema Web**

Son aplicaciones cliente/servidor en las que tanto el cliente como el servidor, así como el protocolo de comunicación (HTTP), están estandarizados y no necesitan ser desarrollados por un programador de aplicaciones. Estas aplicaciones son cada vez más populares y abarcan campos como la ciencia, la cultura, la educación y los negocios, entre otros. Sus numerosas ventajas incluyen la funcionalidad multiplataforma, que permite ejecutarse en cualquier dispositivo con conexión a Internet, sin necesidad de instalar ningún programa (solo un navegador). También permiten almacenar copias de seguridad en un servidor y compartir información entre varios usuarios al mismo tiempo. Además, ocupan menos espacio de almacenamiento local y facilitan su uso al gestionar los datos en el servidor. (Molina et. al, 2018).

Es un programa informático o aplicación web programado en lenguaje HTML y protocolo HTTP, por lo que no es necesario instalarlo en su computadora y solo puede ejecutarse a través de un navegador en Internet. Transfiere archivos fácilmente entre su servidor y otros servidores. HTML proporciona un módulo de estructura de página muy eficiente y fácil de usar. Los usuarios reciben muchos beneficios, que incluyen: B. Acceso rápido y fácil a la información, recopilación y almacenamiento de información y muchas otras funciones. (Valarezo et. al, 2018).

### **2.3.1.1 Sitios web.**

Es un conjunto de páginas HTML interconectadas por hipervínculos, mantenidas por una sola entidad o persona, y accesibles a través de Internet a través de la dirección URL de la página índice (Index) y la unidad de contenido y características de estilo gráfico. Contiene archivos de texto, imágenes, audio y vídeo, así como enlaces a otros sitios web. Normalmente, las páginas web independientes no están diseñadas, sino como un sitio completo con las páginas restantes vinculadas desde la página principal o el índice. (Prieto, 2019).

### **2.3.1.2 Principios para el diseño de sistemas Web**

Según Cardador, (2024) al desarrollar un sistema web, es importante tener siempre en cuenta siete principios de diseño que le ayudarán a crear un sistema web que se centre en el usuario y no en las preferencias del programador.

- **Detalles**

Lo ideal es no abrumar al usuario con información y buscar un punto medio. No debe haber ni demasiada ni poca información, sólo la suficiente para que el usuario pueda realizar las tareas sugeridas por el sitio web, y no se deben abusar de los aspectos técnicos. Todos los usuarios tienen el mismo nivel cultural o educativo. Por eso, es importante utilizar una terminología que todos puedan entender, sin abandonar ningún estilo en particular.

- **Reconocimiento y feedback**

Si se implementan interacciones con el usuario, lo ideal es indicar que están disponibles. Cuando hablamos de feedback nos referimos a que la repetición es visible para el usuario. Es un desperdicio no notar nada al interactuar con el usuario.

Está claro que algunos usuarios se sienten frustrados porque no pueden entender por qué un servicio web no interactúa con ellos.

- **Diseñar para el usuario**

Las interfaces de usuario deben diseñarse de tal manera que los usuarios siempre sean conscientes de hacer las cosas lo más simples posible, para no perder usuarios por una simplificación excesiva.

- **Diseñado pensado en ser flexible**

A la hora de diseñar siempre se debe dejar cierta flexibilidad para poder solucionar pequeños problemas que sin darse cuenta se pueden pasar por alto. Si comienza su diseño en un nivel amplio de abstracción, será mucho más difícil encontrar y corregir pequeños errores que se pasaron por alto durante la etapa de diseño.

- **Diseño a la defensiva.**

Esto sucede cuando ocurre un error y se informa cuidadosamente al usuario sobre el error que ocurrió. Gracias al diseño defensivo se pueden anticipar ciertos errores que puedan cometer los usuarios al registrar una aplicación web.

- **Diseñar adecuadamente.**

Si utiliza un sitio web de manera constante a lo largo del tiempo, eventualmente aprenderá a completar tareas sin mirar el resto del sitio. Lo ideal es encontrar un término medio y diseñar adecuadamente para su propósito, ya sea un usuario novato, un usuario experimentado o un usuario promedio.

- **Diseñar minimalistamente**

Los efectos pueden agregar un toque especial a su sitio web, pero no caiga en la trampa de abusar de estos efectos. Los sitios web suelen verse mucho mejor para los usuarios con un diseño simple que uno con muchos efectos que pueden resultar agotadores o incluso abrumadores con el tiempo.

### **2.3.1.3 Base de datos**

Las bases de datos son fundamentales en los entornos informáticos actuales y tienen aplicaciones casi universales en diversos campos. Son indispensables en cualquier área que requiera la gestión de datos. El volumen de datos sigue aumentando debido al incremento de la cantidad y precisión de la información. Además, las bases de datos poseen características que justifican el uso de tecnologías específicas para su gestión, como la capacidad de uso

múltiple, la necesidad de un acceso eficiente para el análisis y la importancia de la indexación. (Pulido et. al, 2019).

Una base de datos, independientemente de su propósito o implementación de la máquina, es un conjunto completo y no redundante de datos estructurados que se pueden organizar y acceder en tiempo real, y se puede compartir entre usuarios simultáneos que requieren una variedad de información impredecible a lo largo del tiempo. (Nuñez, 2023).

#### **2.3.1.4 Sistema Gestor de Base de datos**

Un sistema de gestión de bases de datos (DBMS) se define como una colección interconectada de datos y un conjunto de programas diseñados para acceder y gestionar esos datos. Un DBMS le permite administrar y organizar datos, crear y definir bases de datos, controlar el acceso a los datos, mantener la integridad y la coherencia, y crear copias de seguridad y restaurar información de manera eficiente. (Juárez y Ivonne, 2018).

El objetivo de un sistema de gestión de bases de datos (SGBD) es evitar la redundancia de datos y prevenir inconsistencias de la información. Esto se logra mediante un software específico y un control central de la base de datos por parte de un administrador de base de datos. Además, facilita la recuperación de información sin escribir programas personalizados, mantiene la integridad de los datos a través de sistemas de verificación automatizados, copias de seguridad periódicas y procedimientos de recuperación automatizados, y garantiza la confidencialidad y seguridad de los datos contra el acceso no autorizado o no autorizado y permite el acceso simultáneo a los datos. (Tovar, 2020).

Las funciones clave de un DBMS incluyen controlar la redundancia de datos, permitir el intercambio de datos, mantener la integridad de los datos, respaldar el control de transacciones y la recuperación de posibles fallas y proporcionar independencia de los datos. Ofrece seguridad, velocidad e independencia del hardware. (Pérez, 2013).

#### **2.3.1.5 MySQL**

Se basa en el lenguaje de consulta estructurado (SQL), uno de los principios fundamentales de las bases de datos. El rendimiento del optimizador en el procesamiento de

declaraciones SQL ingresadas por usuarios y programas de aplicación muestra que MySQL supera a otros sistemas de administración de bases de datos (DBMS) y es más rápido que otros servidores de bases de datos al consultar datos. (Rawat y Purnama, 2021).

Las bases de datos MySQL le ayudan a agregar, acceder y procesar datos almacenados en la base de datos. MySQL almacena datos en tablas separadas. Las estructuras de las bases de datos están organizadas en archivos físicos optimizados para la velocidad. Un modelo lógico que incluye objetos como bases de datos, tablas, vistas, filas y columnas proporciona un entorno de programación flexible. (Christudas, 2019).

### **2.3.1.6 Lenguajes de programación**

Existen numerosos lenguajes de programación empleados para el desarrollo de Aplicaciones web, entre ellos destacan los siguientes:

#### **2.3.1.6.1 JavaScript**

Podemos decir que JavaScript es un lenguaje basado en scripts, es decir, pequeños programas sencillos para conseguir un resultado que le va a proveer a la página las opciones dinámicas que necesita para hacerla más interactiva con el usuario brindándole animaciones, acciones que se activan al pulsar botones o mensajes emergentes de aviso. JavaScript es un lenguaje interpretado debido a que no necesita ser compilado y es interpretado por el navegador, con la desventaja que, en algunas ocasiones, podremos obtener resultados diferentes si cambiamos de navegador. (Escarcena, 2020).

Es un lenguaje de programación orientado a eventos y basado en prototipos que es dinámico y no está demasiado tipificado. El uso de JavaScript es principalmente para comprender al cliente, y la implementación más grande de JavaScript es el navegador. Debido a esto, muchas declaraciones, métodos y eventos no se comportan de la misma manera según el navegador que esté utilizando, y es posible que algunas funciones no funcionen en absoluto. Aunque parte de JavaScript se ejecuta en el lado del servidor, su uso está dirigido a la programación orientada a objetos, el desarrollo de micro servicios y el diseño de aplicaciones informáticas intensivas. (Fernandez, 2023).

### **2.3.1.6.2 PHP**

Es un lenguaje de programación de código abierto que funciona con la mayoría de los sistemas operativos y la mayoría de los servidores web, y permite la integración de HTML, que se utiliza principalmente para aplicaciones web dinámicas. Esto le permite intercalar PHP con HTML, lo que agiliza la creación de páginas web. Este idioma es interpretado por el navegador mediante Apache, que actúa como servidor de aplicaciones. De manera similar, PHP no es un lenguaje que se compila en ejecutables independientes. Es conocida por utilizar principalmente C, Java. (Flórez y Hernández, 2021).

Lo mejor de usar PHP es que es muy fácil para principiantes y al mismo tiempo proporciona muchas funciones avanzadas para programas profesionales. Puede comenzar a escribir su primer script de inmediato, así que no tema leer la larga lista de funciones PHP. La principal ventaja de PHP es que se puede utilizar en todos los principales sistemas operativos, como Linux, algunas variantes de Unix, Microsoft Windows y Mac OS. (Fossati, 2018).

### **2.3.1.7 HTML**

HTML es un lenguaje de hipertexto que está compuesto por entidades que estructuran y dan significado a diferentes partes de un documento; cada una de estas entidades, comúnmente llamadas elementos o etiquetas, consta de contenido y cero, uno o más atributos. Estos atributos cuentan con una función y puede estar asociada o no a un comportamiento o definición específica. Un ejemplo de aquello son los atributos de ID se utilizan habitualmente para manipular elementos mediante sus nombres cortos. Sin embargo, también puedes declararlo para vincularlo a otro elemento para producir una entidad más grande, como en el código siguiente. (Fernandez, 2023).

Gracias a las etiquetas del lenguaje HTML podemos definir la estructura de una página web para que pueda ser interpretada por un navegador de Internet. Cuándo centrar un párrafo, ponerlo en negrita o qué fuente utilizar. Estas etiquetas siempre comienzan con el símbolo "<" y terminan con ">". Las palabras entre estos dos símbolos indican qué acción debe realizar su navegador de Internet y qué tipo de información debe mostrar a continuación. Para indicarle al navegador de Internet hasta qué punto debe aplicar la acción de etiqueta, se utiliza la misma etiqueta, pero con un símbolo "/" inmediatamente antes de la palabra. (Romero, 2023).



### 2.3.1.8 CSS

Un lenguaje de programación de servidor, como su nombre indica, es aquel que se ejecuta del lado del servidor web, antes de enviar el resultado al cliente a través de Internet. Estos se utilizan para el acceso a una base de datos, conexión en red, sesiones, envíos de email, o cualquier otro recurso antes de crear la página que recibirá el cliente. Son realmente valiosos ya que reducen el número de errores de compatibilidad y son más fáciles de controlar, por tanto, más seguros. (Escarcena, 2020).

CSS es una especificación que define un conjunto de reglas, donde cada regla está definida por un selector y una declaración. Los selectores pueden ser nombres de etiquetas HTML, clases, identificadores, comodines o una combinación de estos. Su finalidad es encontrar el elemento o grupo de elementos al que se debe aplicar este conjunto de declaraciones. Una declaración se define como un bloque encerrado entre llaves y utiliza pares propiedad-valor para representar el estilo que se aplicará. (Fernandez, 2023).

### 2.3.1.9 Hosting

Según Nanreh (2024) el hosting es un servicio que permite a personas y organizaciones acceder a sitios web a través de Internet. El trabajo de un proveedor de servicios de alojamiento es proporcionar el espacio de almacenamiento necesario en sus servidores para almacenar los archivos de su sitio web y garantizar que estén disponibles para sus visitantes en línea.

Menciona que los tipos de Hosting son:

- **Hosting compartido:** Es la opción más económica debido a que con este varios sitios web comparten el mismo servidor y los recursos del mismo, claro que una de las desventajas de este es que puede tener ciertas limitaciones en términos de seguridad y de rendimiento.
- **Hosting Dedicado:** Renta un servidor a un solo sitio web, es por esta razón que tiende a ser más costos, sin embargo se tiene más ventajas en términos de seguridad, de rendimiento y también brinda un mayor control del mismo.
- **Hosting VPS:** Este presenta las ventajas del hosting dedicado y el compartido, ofreciendo un Hosting de menos precio, permite que cada sitio web tenga su

propio espacio en la virtual en el servidor, brindado también un mejor rendimiento y más seguridad.

- **Hosting en la nube:** En La nube es un tipo de alojamiento escalable que utiliza una red de servidores en la nube para alojar su sitio web. Proporciona alta disponibilidad y escalabilidad, pero puede resultar costoso.

#### **2.3.1.10 Dominio**

Un dominio corresponde básicamente a una dirección física. Así como las personas necesitan indicaciones para llegar a un lugar en particular, los navegadores de Internet necesitan un nombre de dominio para acceder a un sitio web. Un dominio consta de dos elementos principales: el nombre del sitio web y la extensión del dominio. El registro de nombres de dominio está supervisado por una organización llamada ICANN (Corporación de Internet para la Asignación de Nombres y Números), que especifica qué extensiones de dominio están disponibles y mantiene una base de datos central de hacia dónde apuntan los dominios web. (Suñol, 2020).

Los dominios se caracterizan por la capacidad de conectar personas y organizaciones en cualquier parte del mundo de forma instantánea y en tiempo real, y por permitir la conectividad de millones de dispositivos y redes diferentes, facilitando la comunicación y el intercambio de información. Consta de dos partes: el nombre y la extensión, y la última promueve el acceso abierto e igualitario a la información sobre los recursos digitales. Uno de los beneficios más importantes es que registrar un dominio le permite llegar a un público más amplio y facilita la búsqueda. Sin embargo, se debe considerar que los dominios de Internet requieren un nivel de mantenimiento técnico, responsabilidad de protección, dependencia del proveedor del dominio y costos anuales o recurrentes por el espacio de almacenamiento del dominio. (Mosquera, 2023).

#### **2.3.2 Gestión de inventarios**

La gestión de inventarios es una actividad que se suele asociar de forma directa con la cadena de valor de una empresa y está en coordinación con las técnicas y estrategias de la misma, con la finalidad de llenar las expectativas y peticiones de los clientes. (González, 2020)

### **2.3.2.1 Stock**

El stock es el listado de bienes o productos que estarán almacenados y listos para la venta. Los bienes o productos de la empresa que deben ser almacenados para su futura venta o para ser utilizados en el proceso de producción son lo que se conoce como inventario en la empresa. (Cruz, 2017).

La gestión de inventario se refiere a la cantidad de artículos y materiales almacenados para su posterior venta o uso y también está estrechamente relacionada con variables que afectan el funcionamiento de una organización. Además, la gestión de inventario enfatiza la importancia de un pronóstico preciso de la demanda para determinar las necesidades de inventario de una institución. (Gonzales y Gutiérrez, 2022)

### **2.3.2.2 Modelos de inventarios**

Existen cuatro tipos, a continuación se describe a cada uno:

#### **2.3.2.2.1 Modelo determinista**

Es un modelo matemático en el cual las mismas entradas generarán siempre los mismos resultados, sin considerar la presencia del azar ni el principio de incertidumbre. El modelo determinista es un modelo matemático el cual tiende a evolucionar y produce entradas que a su vez producen salidas en un sistema, sin dejar algo al azar. (Laza, 2020)

Según el mismo autor, el modelo determinista cumple con tres funciones, las cuales son:

- Reguladora: Podrá hacer frente al incremento de las ventas de empresa, aun si no se conoce a totalidad el crecimiento del mercado.
- Comercial: Facilita la logística empresarial, logrando que la misma pueda cumplir con las necesidades y exigencias de los clientes.
- Económica: Al comprar al por mayor, tenemos la posibilidad abierta de negociar los productos a menor precio, lo cual genera más ganancias a la empresa.

La cuestión fundamental que aborda el modelo determinista es: ¿cuál es la cantidad óptima que debemos solicitar para minimizar el costo total asociado con la gestión del

inventario? Este modelo busca determinar la cantidad exacta de material que necesita la empresa, permitiendo abastecerse a costos bajos. Entre sus ventajas destacan la simplicidad y precisión, la previsibilidad, la optimización de costos, el control y gestión eficientes, la facilidad de implementación y la reducción de desperdicios.

La cuestión fundamental que aborda el modelo determinista es: ¿cuál es la cantidad óptima que debemos solicitar para minimizar el costo total asociado con la gestión del inventario? Este modelo busca determinar la cantidad exacta de material que necesita la empresa, permitiendo abastecerse a costos bajos. Entre sus ventajas destacan la simplicidad y precisión, la previsibilidad, la optimización de costos, el control y gestión eficientes, la facilidad de implementación y la reducción de desperdicios. (Fajardo, 2019).

Los modelos para demanda surgen del supuesto clave que la demanda de un artículo que se lleva en inventario es independiente de la demanda de cualquier otro artículo que se lleve también en dicho inventario. La demanda de estos artículos se estima a partir de pronósticos o de pedidos reales de los clientes. Cuando la demanda es conocida con cierto grado de certidumbre estamos en presencia de un modelo determinístico. (Bustos y Chacón, 2012)

#### **2.3.2.2.2 Modelo no determinista**

El modelo no determinista o estocástico considera la influencia de factores aleatorios que no pueden ser modelados ni predichos con certeza. A diferencia del modelo determinista, que asume que las mismas entradas siempre producirán los mismos resultados, el modelo estocástico reconoce la variabilidad y la incertidumbre inherente en muchos procesos. Esto significa que los resultados pueden variar incluso con las mismas condiciones iniciales debido a la intervención de elementos aleatorios. (Laza, 2020).

#### **2.3.2.2.3 Modelo no estacionario determinista**

Los modelos de inventario no deterministas, también conocidos como modelos estocásticos, se utilizan cuando la demanda es incierta o tiene grandes fluctuaciones. Estos modelos tienen en cuenta la variabilidad de la demanda y permiten decisiones de gestión de inventario más precisas. Estos modelos son esenciales para la gestión de inventario en entornos de múltiples productos con demanda fluctuante. (Gonzales A. , 2020)

El modelo no estacionario determinista de inventario ha sido objeto de estudio en los últimos años debido a su capacidad para manejar demandas variables con precisión. Este modelo permite a las empresas ajustar sus niveles de inventario de manera dinámica, optimizando los costos y mejorando la eficiencia operativa. Los autores destacan que este enfoque es crucial en entornos donde la demanda cambia de manera predecible pero no constante. (Muckstadt y Sapra, 2018).

Se debe comprender como aquéllos en los que la demanda es variable con el tiempo de acuerdo con una pauta conocida con certidumbre, abarcan una multitud de situaciones de inventario. (Mendoza, 2020)

#### **2.3.2.2.4 Modelo no estacionario no determinista**

Estos modelos muestran patrones de variación en la demanda a lo largo del tiempo y una considerable incertidumbre en su conocimiento. A diferencia de los modelos estacionarios, donde las propiedades estadísticas como la media y la varianza se mantienen constantes, en los modelos no estacionarios estos parámetros pueden cambiar. En este enfoque, las variables y los parámetros no siguen patrones fijos o predecibles. Además, son especialmente adecuados para situaciones en las que las condiciones cambian con el tiempo y la incertidumbre es significativa, como en la predicción de fenómenos naturales, el análisis económico y el estudio de los mercados financieros, entre otros. (Laza, 2020)

#### **2.3.2.3 Variables que afectan a la gestión de inventarios**

En la gestión de un inventario se pueden presentar ciertos inconvenientes los cuales pueden afectar y dificultar el manejo adecuado del mismo, a continuación, mencionaremos a los más importantes:

##### **2.3.2.3.1 Tiempo**

Este es un elemento importante que cubre varios aspectos importantes como el tiempo de entrega, el tiempo de procesamiento del pedido, el tiempo de recogida y almacenamiento, etc. Debes considerar el tiempo desde que se realiza el pedido hasta que llega y se almacena en el almacén de la empresa, es decir, cuánto tardará el producto en llegar a tu empresa. (Cruz, 2017).

El tiempo es una variable crucial en la gestión de inventarios, ya que afecta directamente la planificación y ejecución de las operaciones logísticas. El tiempo influye en varios aspectos clave, como el lead time (tiempo de entrega), el ciclo de reabastecimiento y la rotación de inventarios. Un lead time prolongado puede resultar en mayores niveles de inventario de seguridad para evitar desabastecimientos, mientras que un ciclo de reabastecimiento eficiente puede reducir los costos de almacenamiento y mejorar la disponibilidad de productos. (Omari y Deusdedita, IJEBM)

#### **2.3.2.3.2 Demanda**

La demanda es la cantidad y calidad de productos y servicios que los consumidores o las empresas pueden comprar a distintos precios de mercado. Generalmente influenciado por factores de precios, ingresos de los consumidores, competencia y preferencias. Sin embargo, es muy importante tener claro la demanda de producción del producto, el costo y el desarrollo de estrategias de marketing que traerán buenos resultados. (Miranda y Naranjo, 2023).

La demanda en la gestión de inventarios se refiere a la cantidad de productos que los clientes desean y están dispuestos a comprar en un período de tiempo determinado. La demanda puede ser constante o fluctuante, y su previsión precisa es esencial para mantener niveles óptimos de inventario y evitar tanto el exceso como la falta de stock. (Espejo, 2022).

#### **2.3.2.3.3 Costes**

Los costes son los gastos incurridos por empresas o individuos para producir bienes, proporcionar servicios o realizar actividades económicas. Estos pueden adoptar distintas formas según el tipo de actividad y empresa. Un sistema de costeo de órdenes de producción ayuda a los contadores a predeterminar los precios de venta unitarios de varios productos al crear formularios de cobro relacionados. (Arias et. al, 2020).

Según el autor Cruz (2017) La gestión y tendencia de un inventario de la lleva consigo asociados una serie de gasto en los en los que pueden descartar entre otros

- Adquisición al provisionarse del producto o fabricarlo (materia prima, transporte, etc.).

- Almacenamiento al crear el almacén de productos de la empresa.
- Demanda no cubierta al no tener productos en el almacén, se debe hacer sobrecoste para tener disponible el producto para el cliente.

#### **2.3.2.4 Sistema de facturación**

Una factura electrónica es un documento que registra las transacciones comerciales de una empresa en formato electrónico, cumpliendo con los principios de confiabilidad, integridad y legibilidad en todas las circunstancias aplicables, especialmente en los ámbitos comerciales, civiles, financiera, logística y tributaria. Diseñada para documentar y gestionar el proceso de facturación, ayuda a evitar ventas perdidas y compras erróneas. Es considerada el inicio de la digitalización de la administración tributaria, adicional a esto, ofrece servicios adicionales a los contribuyentes, alejándose de la lógica tradicional de control y represión. (Barreix y Zambrano, 2018).

La finalidad de la facturación es mantener un control contable riguroso de las facturas para la administración, asegurando que la contabilidad de la empresa sea precisa. Además, permite controlar la morosidad en ciertos procesos de la administración pública. (García, 2020).

#### **2.3.2.5 Inventarios**

El término inventario se refiere a las existencias de productos y materiales que se mantienen y se utilizan en diferentes etapas de cada cadena de suministro. El inventario se encarga de realizar una lista en la que organiza los productos por familia, categoría y ubicación. Las empresas tienen el deber de gestionar sus inventarios y deben adaptarse a la realidad, ya que la sobrevaloración aumentará indebidamente el valor de la empresa, mientras que la infravaloración dará lugar a que se paguen menos impuestos de los que de otro modo tendrían que pagar. Su objetivo principal es la seguridad de mantener las materias primas o productos terminados requeridos para la operación y satisfacción de lo prometido al cliente, pero sin incurrir en sobre costos que generen pérdida de competitividad en los mercados. (Álvares, 2020).

### 2.3.2.6 Tipos de inventarios

Existen seis tipos de inventarios, los de materia prima, productos en proceso, productos terminados, físicos, estacional y de seguridad, a continuación, se presentará una corta definición sobre qué son cada uno de ellos para tener una idea más acertada, mencionado que la información a presentarse pertenece al autor (Álvares, 2020).

- ***Inventario de materias primas:*** Se organiza en función de los materiales necesarios para fabricar el producto destinado al cliente. Estos insumos se utilizan durante el proceso productivo de la cadena de suministro y, a través de la transformación humana o tecnológica, se convierte en el producto final, que es el objetivo principal de la organización. Por lo tanto, el inventario de materias primas puede considerarse como los materiales que generalmente se compran, pero que aún no han ingresado al proceso de manufactura.
- ***Inventario de producto en proceso:*** Se compone de varias piezas provenientes de existencias de materias primas que aún no se han convertido en productos terminados. Estas piezas se someten a trabajo humano o técnico en el proceso de transformación de la cadena de suministro para convertirse en el producto final deseado. Este proceso de conversión mejora las materias primas, aumentando su valor a medida que pasan por la cadena de producción y garantizando que el producto final cumpla con los estándares de calidad.
- ***Inventario de producto terminado:*** Se trata de productos a los que ya se ha transferido todo el valor, se han incurrido en costes de fabricación directos e indirectos y forman el último eslabón de la cadena de suministro. Estos productos se almacenan en un almacén de envío o CEDI (centro de distribución). Un CEDI es un espacio físico donde se almacenan y distribuyen mercancías en cantidades mayoristas y minoristas.
- ***Inventario físico:*** Inventario que contiene productos utilizados en diversos procesos que deben almacenarse según la organización. Este tipo de inventario permite comprobar la existencia real de la mercancía almacenada y evaluar su estado y condiciones de seguridad. Además del stock asociado, estos productos también se valoran como parte del patrimonio de la asociación.



- ***Inventario estacional:*** Se trata de tipos de inventario diseñados para adaptarse lo más económicamente posible a las fluctuaciones de la demanda y garantizar que el proceso de producción no se vea afectado por picos repentinos de la demanda del mercado. Se utiliza para planificar niveles de producción o compras de modo que se pueda mantener una capacidad operativa constante sin tener que adaptarse constantemente a las fluctuaciones de la demanda.
- ***Inventario de seguridad:*** El stock de seguridad es un inventario adicional de un producto que una empresa mantiene para protegerse contra la incertidumbre de la demanda y posibles retrasos en la entrega. Esta medida permite a la empresa satisfacer las necesidades de los clientes sin interrupción, incluso en caso de fluctuaciones inesperadas en la demanda del mercado o problemas en la cadena de suministro. El stock de seguridad evita desabastecimientos, le permite mantener un flujo comercial continuo y garantiza altos niveles de servicio y satisfacción del cliente.

#### **2.3.2.7 Procesos contables**

Los procesos contables son un ciclo que permite que una empresa como transacciones se registren en lo que se llama libro diario, que sirve para obtener la información financiera que permita determinar cómo se encuentra la empresa en cada área, y así saber que decisiones tomar al respecto. (Rivadeneira, 2017)

Los procesos contables consisten en un conjunto sistemático de actividades y procedimientos que las organizaciones utilizan para registrar, clasificar y resumir transacciones financieras y económicas. Tienen la tarea de recopilar, procesar y transmitir información adecuada para los procesos de toma de decisiones de varios usuarios. Estos procesos incluyen la recopilación de datos financieros, la creación de registros contables, el registro de transacciones en libros contables, la preparación de informes financieros y el análisis e interpretación de información contable. Los procesos contables son importantes para garantizar la exactitud e integridad de la información financiera y permitir la toma de decisiones informadas, el cumplimiento de las obligaciones legales y fiscales y la evaluación del desempeño financiero de una empresa. (Macías et. al, 2019)

### 2.3.2.8 Costos

Son todos los valores monetarios empleados en un periodo de tiempo para la producción de servicios y el mantenimiento de las operaciones. Estos costos, al ser utilizados en una empresa, son recuperables. Gestionarlos de manera efectiva es crucial para asegurar la rentabilidad y facilitar la toma de decisiones estratégicas dentro de la empresa. (Pacheco, 2019)

### 2.3.2.9 Clasificación de los costos

Según Hoyos (2017) menciona que los costos se clasifican según su relación con la actividad, con la producción, con su volumen relación y con niveles de promedio y los define del siguiente modo:

#### 2.3.2.9.1 Según su relación con la actividad, departamento o producto.

- **Costos directos:** Hace relación con la variación directa que tiene con el elemento del costo, con el volumen de producción, es decir, entre más productos se vendan, más material de producción debo comprar, y los costos directos son directamente el valor que se gasta para producir un producto.
- **Costos indirectos:** Los costos indirectos es el proceso de producción en el que interviene el factor industrial, esto incluye mantenimiento de las máquinas, mano de obra, limpieza, entre otras.

#### 2.3.2.9.2 Según su relación con la producción

- **Costos primos:** Toda producción requiere de dos elementos primarios, producción y mano de obra, es importante llevar un control de esta para en un futuro poder llegar a la reducción de costos.
- **Costos de conversión:** Utiliza una fórmula de conversión para calcular los gastos de producción, tomado en cuenta tres factores importantes, materiales directos, mano de obra y costos indirectos.

Las fórmulas para encontrar los costos de producción son:

Costos de producción = costo primo + costos indirectos de fabricación.

Costos de producción = Material directo + costó de inversión.

#### 2.3.2.9.3 Según su volumen o nivel de actividad.

- **Costos fijos:** Estos no varían nunca, aún si se reduce el nivel de producción, el precio sigue siendo el mismo durante cierto periodo. Por ejemplo, el pago de internet, el arriendo del local, impuestos municipales, entre otros.
- **Costos variables:** Estos varían según la cantidad de producción, por ejemplo, la mano de obra, la materia prima, pago de electricidad, entre otros.

#### 2.3.2.9.4 Según su relación con niveles de promedio.

- **Precios totales:** Son los costos que se le asignan a un departamento, actividad o un producto.
- **Precios unitarios:** Este se lo obtiene al dividir el precio total por la cantidad vendidas, es decir, el precio unitario es el precio que tendrá cada producto de manera individual, por ejemplo, el valor de un lápiz, una computadora, una tostadora, una cama.

Su fórmula es:

Costo unitario = costo de producción manufacturada / unidades producidas.

### 2.3.3 Metodología Scrum

Scrum es un marco liviano que ayuda a personas, equipos y organizaciones a crear valor a través de soluciones adaptativas a problemas complejos. El Scrum Master tiene un entorno donde el Product Owner ordena el trabajo para abordar problemas complejos como un Product Backlog, el Scrum Team transforma el trabajo seleccionado durante los sprints en valor agregado y el Scrum Team y sus stakeholders verifican los resultados que se deben promover. Revise los resultados y ajústelos para el próximo sprint. Es muy utilizado, entre otros, para el desarrollo de software comercial, videojuegos, sitios web, aplicaciones con fines financieros, y por su agilidad también es utilizado por grandes empresas como Microsoft, Google, etc. Esto permite la planificación y ejecución de procesos específicamente planificados. (Schwaber y Sutherland, 2020).

#### 2.3.3.1 Características de Scrum

Según Arteaga (2020) Scrum es un proceso y marco utilizado por equipos que trabajan en proyectos complejos. El objetivo es entregar valor rápidamente basándose en tres pilares: transparencia, inspección y adaptación.

- **Transparencia**: Todos los involucrados saben qué está pasando con el proyecto y cómo funciona. Esto crea una comprensión “común” del proyecto, una visión global.
- **Inspección**: Los miembros del equipo Scrum revisan con frecuencia el progreso para identificar problemas potenciales. Las inspecciones no son controles diarios, sino que se realizan para garantizar que el trabajo se desarrolle sin problemas y que los equipos trabajen de forma auto organizado.
- **Adaptación**: Si algo necesita cambiar, el equipo se adaptará para lograr el objetivo del sprint. Ésta es la clave del éxito en proyectos complejos donde los requisitos cambian o están mal definidos y donde la adaptación, la innovación, la complejidad y la flexibilidad son fundamentales.

Según Rubin (2020). Scrum es un marco de trabajo ágil que se utiliza para gestionar proyectos complejos y adaptativos. Algunas de sus características principales incluyen:

- **Iterativo e Incremental**: Scrum se basa en ciclos de trabajo cortos llamados sprints, que generalmente duran entre una y cuatro semanas. Cada sprint produce un incremento del producto que es potencialmente entregable
- **Equipos Autogestionados**: Los equipos de Scrum son autoorganizados y multifuncionales, lo que significa que tienen todas las habilidades necesarias para completar el trabajo sin depender de otros equipos.
- **Transparencia**: Scrum promueve la transparencia en el trabajo y los procesos. Todos los miembros del equipo y las partes interesadas deben tener una comprensión clara del estado del proyecto y de los objetivos.
- **Inspección y Adaptación**: Scrum incorpora puntos de inspección y adaptación regulares, como las reuniones diarias (daily stand-ups) y las revisiones de sprint (sprint reviews), para ajustar el curso del proyecto según sea necesario.

### 2.3.3.2 Roles de Scrum

Según Arteaga (2020) equipos Scrum son auto-organizados y multifuncionales. Esto garantiza la propiedad de la creación de valor entre los equipos sin la necesidad de ayuda de otros miembros de la organización.

- **Product Owner:** Es responsable de elevar el valor del trabajo del development team. Maximizar el valor de su trabajo está estrechamente relacionado con la gestión adecuada del trabajo pendiente del producto, que discutiremos más adelante. Como esta es la única función que se comunica constantemente con los clientes, se requiere un amplio conocimiento empresarial. Además, un equipo Scrum solo permite un Product Owner, y ese Product Owner también puede ser parte del equipo de desarrollo.
- **Scrum Master:** Es responsable de garantizar que Scrum se comprenda y aplique dentro de la organización. Aunque sea un Scrum Manager o un experto con capacidad de liderazgo, no se le considera un jefe. El líder de servicio es responsable de eliminar los obstáculos e inconvenientes que enfrenta el equipo dentro del sprint y aplica las mejores técnicas para fortalecer el equipo de marketing digital. Dentro de una organización, el Scrum Master es responsable de apoyar la implementación de esta metodología en todos los equipos.
- **Equipo de desarrollo:** Son responsables de realizar tareas que son una prioridad para el propietario del producto. Este equipo es multifuncional y auto organizado. Son los únicos que estiman las tareas del Product Backlog sin la influencia de nadie. El equipo de desarrollo no tiene sub equipos. Su propósito es permitir delegar responsabilidad compartida cuando no se han completado todas las tareas dentro de un sprint.

### 2.3.3.3 Equipo de desarrollo Scrum

El equipo de desarrollo en Scrum es el corazón del proceso de desarrollo ágil. Está compuesto por profesionales multidisciplinarios y auto organizados que trabajan en colaboración para entregar incrementos de software funcionales de manera constante. Este equipo tiene una responsabilidad colectiva por el éxito del proyecto, lo que significa que no hay roles o tareas asignadas de manera individual y permanente. En su lugar, el equipo colabora y se ayuda mutuamente para abordar las tareas y desafíos que surgen durante el Sprint (Estrada, 2021).

#### **2.3.3.4 Eventos de Scrum**

##### **2.3.3.4.1 Sprint**

La reunión de planificación del Sprint es un evento fundamental en Scrum que marca el inicio de cada Sprint. Durante esta reunión, el equipo de Scrum colabora para definir qué se puede entregar en el próximo Sprint y cómo se logrará ese trabajo. El objetivo principal es establecer un plan claro y alcanzable para el Sprint, alineando las expectativas del equipo de desarrollo y del propietario del producto. Esta reunión también ayuda a identificar los recursos necesarios y a asignar tareas específicas a los miembros del equipo (Rubin, 2020).

##### **2.3.3.4.2 Reunión de planificación de Sprint**

Se planifica una reunión en la que deben asistir todos los miembros del equipo y el dueño del producto, para indicar todo lo solicitado y que todo el equipo lo entienda correctamente de que se tratará el proyecto. Es importante recalcar que en esta reunión dará la pauta para poder responder a dos interrogantes muy importantes, qué entregar en el incremento finalizado del sprint a comenzar y como se conseguirá el trabajo necesario para entregar el incremento. (Schwaber y Sutherland, 2020).

#### **2.4 Conclusiones del marco teórico**

En conclusión, un sistema web, ya sea diseñado para gestionar inventarios de materiales pétreos u otras aplicaciones, representa una herramienta poderosa en la era digital. Proporciona numerosos beneficios, como la automatización de procesos, el acceso remoto a datos, la colaboración en tiempo real y la capacidad de tomar decisiones basadas en datos precisos. Además, un sistema web puede mejorar la eficiencia operativa, reducir costos, aumentar la productividad y mejorar la experiencia del usuario.

En última instancia, un sistema web bien implementado puede ser una herramienta estratégica que impulsa la competitividad, la eficiencia y la toma de decisiones informadas en una amplia gama de aplicaciones, desde la gestión de inventarios hasta la atención al cliente y la administración de recursos humanos.

## **CAPÍTULO III**

### **3 MARCO INVESTIGATIVO**

#### **3.1 Introducción**

Las metodologías de una investigación son clave para la misma, dando por sentado que estas técnicas lograrán que la investigación pueda ser comprobada y tenga fundamentos, a su vez, servirán para tener una vista más amplia de cómo lograr los objetivos propuestos.

Entre lo más esencial que nunca debe faltar dentro de una investigación es la bibliográfica, en esta se puede analizar los antecedentes teóricos de proyectos similares, además de que se puede ampliar los conocimientos requeridos del tema y profundizar en las bases de la investigación.

Una investigación es aplicada cuando se enfrentara al problema para darle una solución; también puede ser de campo, es decir, que se enfocará en recolectar los datos estando directamente en el ambiente en donde ocurre el problema y trata de entender la razón de este.

#### **3.2 Tipos de investigación**

##### **3.2.1 Aplicada**

La investigación aplicada se centra en el uso práctico del conocimiento científico para resolver problemas específicos o mejorar la situación presente. Su objetivo principal es utilizar los resultados de la investigación para desarrollar soluciones concretas y abordar necesidades específicas en diversos campos como la medicina, la ingeniería y la agricultura. La investigación aplicada se basa en los resultados de la investigación básica e intenta aplicar estos resultados a aplicaciones prácticas. (Vizcaíno et. al, 2023)

Se utilizó la metodología de investigación aplicada para abordar de manera práctica y directa los desafíos específicos que enfrenta la empresa. En esta metodología, se combinarán conocimientos teóricos y técnicos con la realidad operativa de la empresa para identificar las áreas que requieren una gestión de inventario más eficiente. La información relevante sobre los problemas existentes y las oportunidades de mejora se obtendrán a través de herramientas de

recolección de datos. Esto permitirá diseñar y desarrollar un sistema web funcional y adaptado a las necesidades particulares de Comercial Mendoza.

### **3.2.2 De campo**

Es preciso aclarar que la finalidad e importancia del trabajo de campo no radica en plasmar la realidad con total exactitud, ya que es innegable que este aspecto es materialmente imposible, sino más bien en expresar al máximo la información relacionada con aquellas variables que la información considera esenciales y, al mismo tiempo, permitir, gracias a la utilización de las técnicas metodológicas y estadísticas adecuadas, que esta información obtenida de “una pequeña parte de la realidad” se lo más representativa posible en toda ella en su conjunto. (Martinez, 2018).

Se utilizó la investigación de campo para obtener datos de primera mano y realizar un análisis detallado de la situación actual en la empresa. Permitted recopilar información relevante directamente en el entorno operativo de Comercial Mendoza, lo que facilitó una comprensión más completa de los procesos y desafíos específicos que enfrenta la empresa en la gestión de inventarios. En esta metodología, llevó a cabo visitas al establecimiento de Comercial Mendoza para observar y documentar el flujo de trabajo, los procedimientos de control de inventarios, las interacciones con los clientes y los proveedores, y otros aspectos clave del negocio.

### **3.2.3 Bibliográfica**

Se revisan los materiales bibliográficos existentes sobre el tema objeto de investigación. Este paso es crucial en cualquier investigación e implica la selección cuidadosa de fuentes. Se destaca por el uso predominante de datos secundarios como fuente de información. Una de las principales ventajas del diseño bibliográfico es su capacidad para abarcar una amplia gama de realidades espacio-temporales y, por lo tanto, una variedad extensa de fenómenos. (UNIR, 2022)

En este proyecto se utilizó la metodología de investigación bibliográfica para realizar un exhaustivo análisis de la literatura y fuentes académicas existentes en el campo de gestión de inventarios y sistemas web. La investigación bibliográfica permitió profundizar en los



conceptos, teorías, mejores prácticas y tecnologías relacionadas con el control de inventarios y el desarrollo de sistemas web aplicados al ámbito comercial.

### **3.3 Métodos de investigación**

#### **3.3.1 Método descriptivo**

Se emplea para detallar las características del fenómeno, sujeto o población bajo estudio. A diferencia de los métodos analíticos, no indaga en las causas del fenómeno y se centra exclusivamente en la observación. Este enfoque cuantitativo y no experimental responde interrogantes como: ¿Cómo es una situación, evento o hecho?, ¿cómo se manifiesta?, ¿cuál es su perfil? durante el proceso de observación. (Martínez y González , 2020).

Se utilizó la metodología de investigación descriptiva para realizar una detallada y precisa descripción de la situación actual del control de inventarios en la empresa. A través de este enfoque, se recopiló datos e información concretos sobre los procesos existentes. Se realizó una descripción clara y objetiva de la situación actual del control de inventarios en Comercial Mendoza, identificando fortalezas y debilidades en la gestión, así como áreas específicas que requieren mejoras. Esta descripción sirvió como base para el diseño y desarrollo del Sistema Web para el Control de Inventarios, permitió enfocar el proyecto en las necesidades y desafíos reales de la empresa.

#### **3.3.2 Método analítico**

Se basa en la idea de que una comprensión completa de un evento o realidad nos permite explicar las características específicas de sus partes individuales y las relaciones entre esas partes. Analizar la información le permite desglosarla y encontrar lo que es más relevante para el tema de su investigación. Por otro lado, la síntesis puede conducir a generalizaciones y resolver gradualmente problemas científicos en el marco de la investigación necesaria. Sin embargo, los métodos individuales normalmente no implican la construcción de conocimientos. (Quesada y Medina, 2020).

A través de este enfoque, se examinaron detalladamente los datos recopilados y llevó a cabo un análisis exhaustivo de las relaciones entre variables y factores que afectan la eficiencia y el rendimiento del control de stocks en Comercial Mendoza. Permitted obtener una visión

clara y fundamentada de la realidad de la gestión de inventarios y basar las decisiones de diseño y desarrollo del Sistema Web en datos objetivos y conclusiones respaldadas por el análisis. De esta manera, la investigación analítica contribuyó para proporcionar soluciones sólidas y efectivas para optimizar la gestión de stocks en la venta de materiales de construcción y mejorar la competitividad de la empresa en el mercado.

### **3.4 Fuentes de información de datos**

#### **3.4.1 Fuentes primarias - Encuestas**

Es un cuestionario auto administrado, considerado un método empírico, que utiliza instrumentos y formularios, ya sean impresos o digitales, para obtener respuestas sobre la pregunta en estudio. Los participantes completan la encuesta por sí mismos, proporcionando la información requerida. Este enfoque permite una agregación y análisis más efectivos de las opiniones de los encuestados, permitiendo a los investigadores convertir estas opiniones en conclusiones e información útil para la investigación. Este método asegura la recopilación de opiniones de un mayor número de personas y es especialmente beneficioso cuando la muestra está geográficamente dispersa. (Feria y Matilla, 2020)

Se realizó la encuesta a los 10 empleados del Comercial Mendoza a través de esta se recopiló información sobre las percepciones, experiencias y opiniones de los empleados con respecto a los procesos actuales de gestión de stocks, los desafíos que enfrentan en su rutina diaria y sus recomendaciones para mejorar la eficiencia de los procedimientos.

#### **3.4.2 Fuentes secundarias - Entrevista**

Se la define como la vía de indagación del nivel empírico, de carácter administrado, mediante el empleo de una comunicación interpersonal con uno o un conjunto de sujetos, con el fin de conocer, a partir de un objetivo, mediante un cuestionario o una guía de aspectos, sus opiniones o criterios, acerca de las causas, las consecuencias, las posibles soluciones y los responsables directos e indirectos, del problema investigado. (Feria y Matilla, 2020).

Se realizó la entrevista al administrador de Comercial Mendoza, a través de esta obtuvimos una comprensión profunda de la gestión actual de inventarios en la empresa, fue una herramienta fundamental para interactuar directamente con el personal clave del comercial,

la información recopilada proporcionó una visión total de los desafíos y oportunidades que enfrentan. También permitió identificar posibles obstáculos en los procesos actuales y posibles áreas de mejora que podrían ser abordadas mediante el desarrollo del Sistema Web.

### **3.5 Estrategia operacional para la estrategia de recolección de datos**

#### **3.5.1 Población**

La población es la que se construye a base de criterios de selección, trata de expresar el conjunto de elementos de un estudio y estudiando elementos que sean accesibles que son propios precisamente del área que se realiza la investigación. (Mucha et. al, 2020).

En este trabajo de investigación la población es el personal total del Comercial Mendoza que son 11 personas, de las cuales 1 persona es la encargada de llevar el control administrativo y 10 empleados en la parte de ventas.

#### **3.5.2 Muestra**

Pertenece al muestreo por cuotas, y se lo conoce también como muestreo de convivencia, es característico porque se enfoca en conseguir una muestra que sea representativa, y cualitativa, es decir, que se basan en el interés del investigador y selecciona de forma intencional a las personas de la población a los que es más fácil acceder hasta alcanzar el número necesario de muestras. (Hernandez y Carpio , 2019).

En esta investigación usamos técnicas de muestreo intencional, debido a que son técnicas en las que permiten seleccionar casos característicos de una población, misma que será parte del estudio, en este caso, elegimos a los trabajadores encargados de las ventas y al administrador del comercial.

### **3.5.3 Análisis de las herramientas de recolección de datos a utilizar**

#### **3.5.3.1 Encuesta**

Se realizó la encuesta a los 10 empleados del Comercial Mendoza a través de esta se recopiló información sobre las percepciones, experiencias y opiniones de los empleados con

respecto a los procesos actuales de gestión de stocks, los desafíos que enfrentan en su rutina diaria y sus recomendaciones para mejorar la eficiencia de los procedimientos.

### **3.5.3.2 Entrevista**

Se realizó la entrevista al administrador de Comercial Mendoza, a través de esta obtuvimos una comprensión profunda de la gestión actual de inventarios en la empresa, fue una herramienta fundamental para interactuar directamente con el personal clave del comercial, la información recopilada proporcionó una visión total de los desafíos y oportunidades que enfrentan. También permitió identificar posibles obstáculos en los procesos actuales y posibles áreas de mejora que podrían ser abordadas mediante el desarrollo del Sistema Web.

### **3.5.3.3 Estructura de los instrumentos de recolección de datos aplicados**

En esta investigación usamos tanto las encuestas como las entrevistas, aplicándolas al personal de trabajo y la entrevista únicamente al administrador del Comercial Mendoza. La herramienta que se utilizó para aplicar la encuesta fue un cuestionario de 11 preguntas cerradas de selección múltiples, en donde tenían la opción de elegir entre respuesta de acuerdo con la pregunta permitiendo escoger una opción.

Las encuestas constan de seis preguntas de selección múltiple, las cuales buscan averiguar el tiempo en realizar ciertos procesos, el tipo de sistema usado actualmente y si cuentan con un sistema digital, cinco preguntas de escala semántica que permiten evaluar los procesos llevados en el comercial y una de respuesta múltiples que permite identificar los problemas más frecuentes en el mismo.

La entrevista tuvo sus once preguntas abiertas, la cuales fueron de mucha utilidad permitiéndonos obtener la información necesaria para nuestra investigación, de este modo se pudo determinar la magnitud de los problemas del comercial desde el punto de vista del administrador.

### 3.5.4 Plan de recolección de datos

Días	Hora	Investigador	Dirigido a	Tipo de instrumento
11/09/2023	15:00 PM	Medranda Yadira Pinargote Nexy	Propietario	Entrevista
12//09/2023	15:00 PM	Medranda Yadira Pinargote Nexy	Empleados	Encuesta

*Tabla 1 Plan de recolección de datos*

Preguntas básicas	Explicación
¿Para qué?	Para lograr los objetivos de la investigación
¿Sobre qué aspectos?	Sobre la situación actual del negocio en base al proceso de gestión de inventario
¿Quién?	Los investigadores
¿Cuándo?	En el periodo de septiembre de 2023
¿Dónde?	En el Comercial Mendoza venta de materiales pétreos dentro del cantón El Carmen
¿Cuántas veces?	Se aplicará una sola vez los instrumentos de recolección de datos.
¿Qué técnicas de recolección de datos?	Entrevista y encuesta
¿Con qué?	Cuestionario estructurado

*Tabla 2 Preguntas del plan de recolección de datos*

### 3.6 Análisis y presentación de resultados

#### 3.6.1 Tabulación de datos

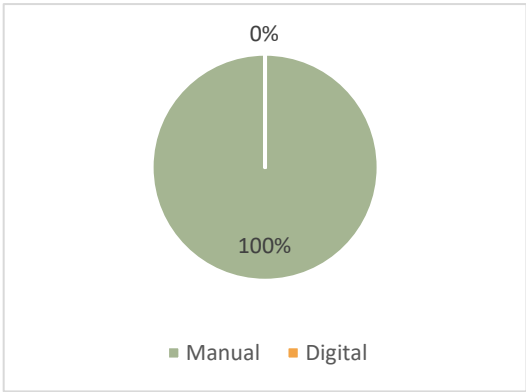
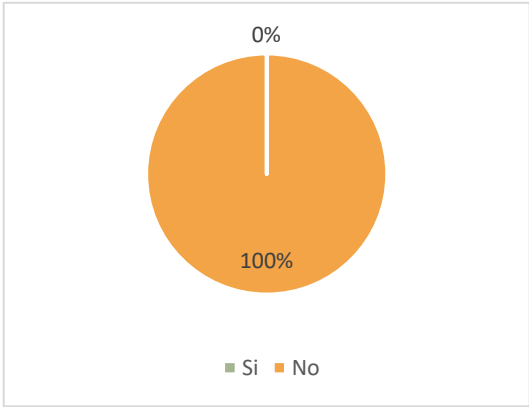
##### 3.6.1.1 Entrevistas

Preguntas	Respuestas	Interpretación
1. ¿Conoces cómo se procesa la información diariamente?	Si conozco, sé lo hace a mano, hemos utilizado el cuaderno durante muchos años porque me ha sido cómodo.	El entrevistado conoce que la información es procesada de manera tradicional, es decir, manualmente.
2. ¿La empresa tiene algún sistema informático?	No, como le comentaba, solo usamos el cuaderno.	El comercial no tiene un sistema informático.
3. ¿Considera que el sistema que utilizan actualmente es eficiente?	Considerando los problemas que se han presentado y los beneficios del sistema puedo decir que es poco eficiente.	Reconoce que el sistema actual es poco eficiente.
4. ¿Cree usted que el proceso de buscar y verificar la disponibilidad de los productos es lento?	Si se lo compara con un sistema digital sí, porque cuando llegan a comprar toca ir a verificar las cantidades disponibles.	El entrevistado lo considera lento debido a que tienen que constantemente verificar la disponibilidad de los productos.
5. ¿Considera que el tiempo entregar el reporte de ventas es tardío?	Considero que no, pero también si lo comparamos con un sistema digital daría un reporte en menos tiempo y evitaría errores también.	No lo considera lenta, sin embargo, admite que con sistema automatizado los resultados los tendría más rápido y sin error alguno como pueden llegar a obtenerse de manera tradicional.
6. ¿Conoce si ha perdido información alguna vez?	Bueno si se ha perdido información, porque en ocasiones se suelen arrancar hojas por equivocación, o se suelen perder los cuadernos.	El encuestado conoce que se ha llegado a perder información en El Comercial.

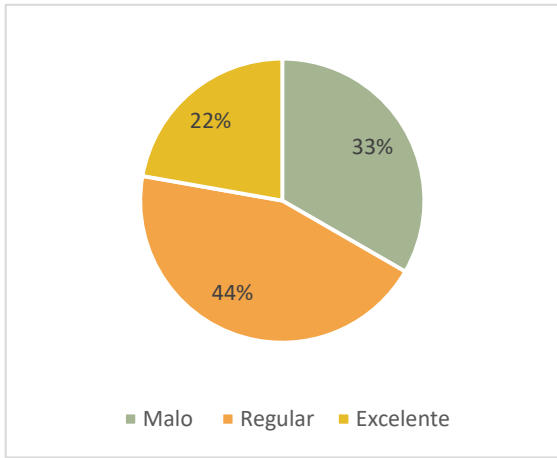
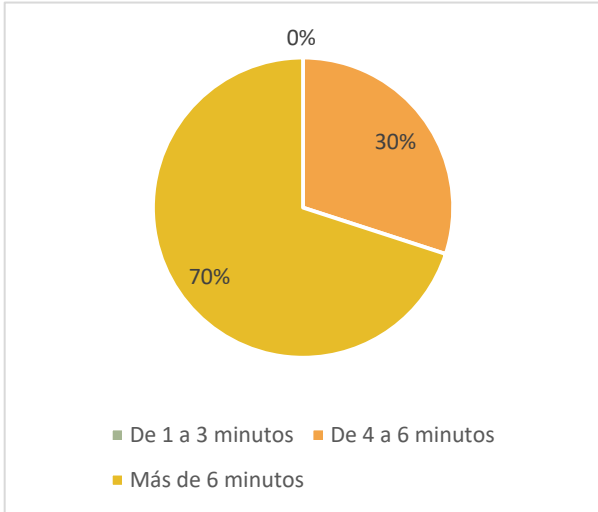
Preguntas	Respuestas	Interpretación
7. <b>¿Tiene conocimiento sobre si presentan inconsistencias en el registro de ventas con frecuencia?</b>	Si, porque en ocasiones hay distracciones y se suelen sacar mal las cuentas y luego toca corregir, y aunque no es algo de todos los días, se da al menos dos veces por semana	Se conoce sobre las inconsistencias del registro de ventas, lo cual se da muy seguido.
8. <b>¿Sabe usted con qué frecuencia los clientes solicitan su factura de forma digital?</b>	Si saben pedir, algunos porque prefieren que todo les quede de manera digital para no perder las facturas.	Menciona que algunos de los clientes si le piden la factura de manera digital.
9. <b>¿Considera beneficioso contar con información respaldada al instante?</b>	Considerando todos los problemas que se presentan actualmente creo que si es beneficioso.	El entrevistado menciona que, si es beneficioso contar con un sistema que respalde la información al instante.
10. <b>¿Qué inconvenientes considera los más comunes al gestionar una venta?</b>	Creo que uno de los problemas principales son las inconsistencias en las ventas debido a que afectan al sentido económico del comercial, sin embargo, también otro es la pérdida de tiempo al momento de realizar una venta o realizar la factura.	Menciona que entre los problemas más grandes que ve son las inconsistencias en las ventas y la pérdida de tiempo al realiza la venta.
11. <b>¿Considera que sería eficiente implementar una aplicación web para la gestión de inventarios?</b>	Considero que si es eficiente porque se mejoraría en algunos aspectos que actualmente fallan en el comercial.	El entrevistado considera que si es eficiente implementar un sistema web para la gestión de inventarios.

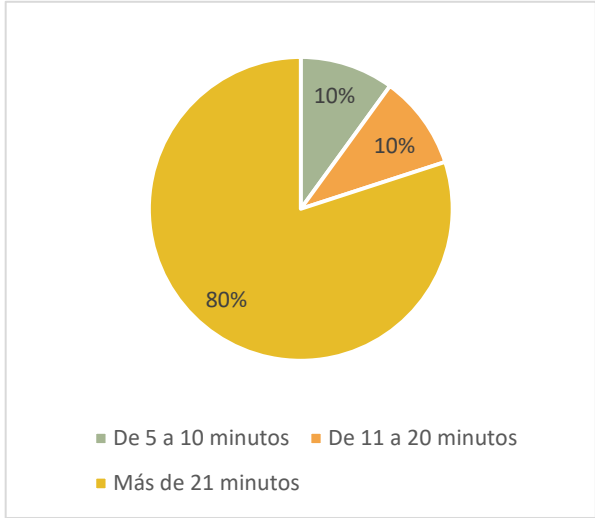
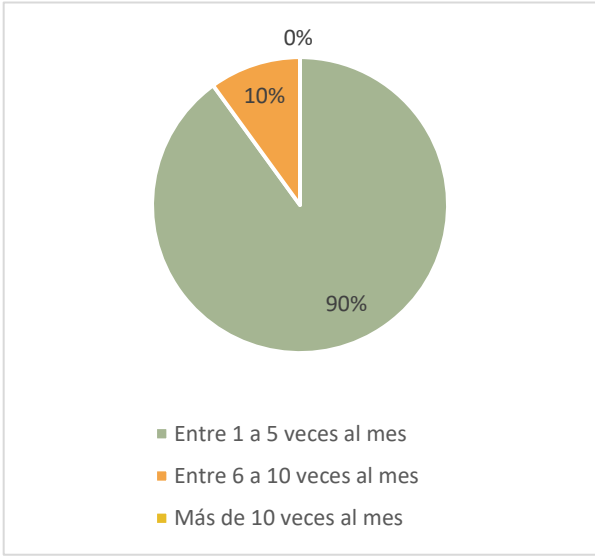
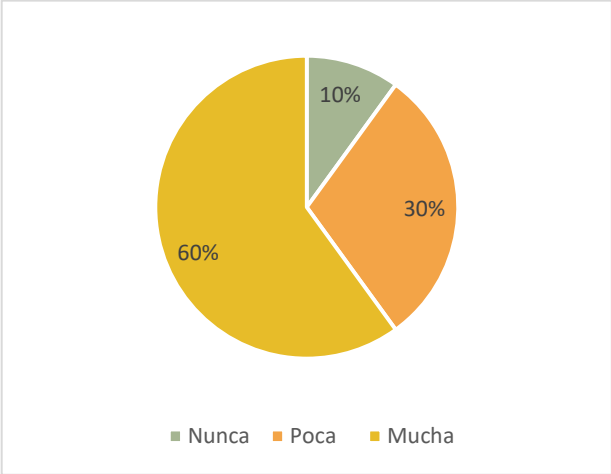
*Tabla 3 Tabulación de datos – entrevista.*

### 3.6.1.2 Encuesta

Preguntas	Respuestas	Interpretación						
1. ¿Conoce usted cómo se procesa la información diariamente?	 <table><tr><th>Respuesta</th><th>Porcentaje</th></tr><tr><td>Manual</td><td>100%</td></tr><tr><td>Digital</td><td>0%</td></tr></table>	Respuesta	Porcentaje	Manual	100%	Digital	0%	Todos los encuestados indican que la información se lleva de forma manual.
Respuesta	Porcentaje							
Manual	100%							
Digital	0%							
2. ¿La empresa cuenta con algún sistema informático?	 <table><tr><th>Respuesta</th><th>Porcentaje</th></tr><tr><td>Si</td><td>100%</td></tr><tr><td>No</td><td>0%</td></tr></table>	Respuesta	Porcentaje	Si	100%	No	0%	Según los resultados, se pudo apreciar que El Comercial Mendoza, no cuenta con un sistema informático.
Respuesta	Porcentaje							
Si	100%							
No	0%							



Preguntas	Respuestas	Interpretación								
3. ¿Qué tan eficiente es el sistema que manejan actualmente?	 <table><tr><th>Categoría</th><th>Porcentaje</th></tr><tr><td>Malo</td><td>33%</td></tr><tr><td>Regular</td><td>44%</td></tr><tr><td>Excelente</td><td>22%</td></tr></table>	Categoría	Porcentaje	Malo	33%	Regular	44%	Excelente	22%	Con los resultados obtenidos, podemos apreciar que una gran parte de los encuestados mencionan que el sistema que se lleva actualmente es regular, seguido de malo y un grupo pequeño dice que excelente.
Categoría	Porcentaje									
Malo	33%									
Regular	44%									
Excelente	22%									
4. ¿Cuánto tiempo tardan en buscar y verificar la disponibilidad de los productos?	 <table><tr><th>Categoría</th><th>Porcentaje</th></tr><tr><td>De 1 a 3 minutos</td><td>0%</td></tr><tr><td>De 4 a 6 minutos</td><td>30%</td></tr><tr><td>Más de 6 minutos</td><td>70%</td></tr></table>	Categoría	Porcentaje	De 1 a 3 minutos	0%	De 4 a 6 minutos	30%	Más de 6 minutos	70%	Según los resultados, podemos observar que la mayoría de los encuestados mencionaron que se llevan más de 6 minutos en buscar y verificar la disponibilidad de los productos.
Categoría	Porcentaje									
De 1 a 3 minutos	0%									
De 4 a 6 minutos	30%									
Más de 6 minutos	70%									

Preguntas	Respuestas	Interpretación
5. ¿Qué tiempo aproximado demora la secretaria en entregar un reporte de ventas?	 <p>De 5 a 10 minutos   De 11 a 20 minutos Más de 21 minutos</p>	Por medio de los resultados obtenidos, podemos decir que el tiempo en que se entregan los reportes de ventas son bastante tardíos, debido que en su mayoría respondieron que tardan más 21 minutos en realizarse.
6. ¿Cuántas veces se ha perdido información?	 <p>Entre 1 a 5 veces al mes Entre 6 a 10 veces al mes Más de 10 veces al mes</p>	Según los resultados, se puede apreciar que la información tiende a perderse entre una a cinco veces al mes.
7. ¿Con qué frecuencia se presentan inconsistencia en el registro de ventas?	 <p>Nunca   Poca   Mucha</p>	Según los resultados, podemos observar que en su mayoría mencionan que la inconsistencia en el registro de ventas es mucha.

Preguntas	Respuestas	Interpretación
8. ¿Con cuanta frecuencia los clientes piden su factura de manera digital?	 <p>A pie chart illustrating the frequency with which clients request their invoices digitally. The chart is divided into four segments: a large pink segment for 'Siempre' (Always) at 50%, a yellow segment for 'Mucha' (A lot) at 40%, a small orange segment for 'Poca' (A little) at 10%, and a very thin white segment for 'Nunca' (Never) at 0%. A legend at the bottom identifies the colors: green for 'Nunca', orange for 'Poca', yellow for 'Mucha', and pink for 'Siempre'.</p>	Según los resultados, podemos observar que la mitad de los encuestados respondieron que los clientes siempre piden factura de manera digital.
9. ¿Qué tan beneficioso sería contar con información respaldada al instante?	 <p>A pie chart illustrating the perceived benefit of having instant backed information. The chart is divided into three segments: a large yellow segment for 'Mucho' (A lot) at 90%, a small orange segment for 'Poco' (A little) at 10%, and a very thin white segment for 'Nada' (Nothing) at 0%. A legend at the bottom identifies the colors: green for 'Nada', orange for 'Poco', and yellow for 'Mucho'.</p>	Según los resultados obtenidos, podemos apreciar que una gran mayoría de los encuestados respondieron que sería de gran beneficio contar con información que pueda respaldarse al instante.

Preguntas	Respuestas	Interpretación						
10. ¿Cuáles son los inconvenientes más comunes al momento de gestionar una venta?	<div><table><tr><td>■ Pérdida de tiempo</td></tr><tr><td>■ No encuentran los productos</td></tr><tr><td>■ No saber el stock de los productos</td></tr><tr><td>■ Error en el registro de ventas.</td></tr><tr><td>■ Falta de visibilidad de inventario.</td></tr><tr><td>■ Gestion inadecuada de devoluciones.</td></tr></table></div>	■ Pérdida de tiempo	■ No encuentran los productos	■ No saber el stock de los productos	■ Error en el registro de ventas.	■ Falta de visibilidad de inventario.	■ Gestion inadecuada de devoluciones.	Según los resultados, entre inconvenientes más comunes están la pérdida de tiempo, la falta de visibilidad de un inventario, el error en las ventas y el no saber el stock de los productos, que a su vez todas llegan a ser causa para uno de esos problemas, como es la pérdida de tiempo.
■ Pérdida de tiempo								
■ No encuentran los productos								
■ No saber el stock de los productos								
■ Error en el registro de ventas.								
■ Falta de visibilidad de inventario.								
■ Gestion inadecuada de devoluciones.								
11. ¿Cuán eficiente considera que sería implementar una aplicación web para la gestión de inventarios?	<div><table><tr><td>■ Mucho</td></tr><tr><td>■ Poco</td></tr><tr><td>■ Nada</td></tr></table></div>	■ Mucho	■ Poco	■ Nada	Según los resultados obtenido, se puede observar en su gran parte de los encuestados respondió que sería de mucha eficiencia implementar una aplicación web para la gestión de inventarios.			
■ Mucho								
■ Poco								
■ Nada								

*Tabla 4 Tabulación de datos – Encuesta*

### 3.6.2 Presentación y descripción de los resultados obtenidos

Una vez analizados los resultados se puede observar que tanto empleados como el administrador de la empresa conocen los beneficios que pueden obtener con un sistema

automatizado, y los problemas que afrontan al utilizar un sistema manual, debido a esto se puede decir que:

Todos los encuestados conocen que la información se procesa manualmente y esto es corroborado como lo menciona el entrevistado en la pregunta número 1.

La pregunta 3 tanto de la entrevista como de la encuesta coincide en que consideran funcional el sistema actual, sin embargo, se acepta que un sistema informático sería mucho más eficiente debido a los beneficios que este les daría.

La pregunta 6 de la encuesta y de la entrevista coincide porque tanto el personal administrativo como el personal de trabajo están conscientes de que se pierde información la cual causa problemas al comercial a corto como a largo plazo.

Los inconvenientes más frecuentes que mencionan los encuestados y entrevistado, coinciden que son la pérdida de tiempo y el error en los registros de ventas esto lo se lo observa en la pregunta 10.

Y por último en la pregunta 11 de encuestados y entrevistado indican que están de acuerdo en que será eficiente tener una aplicación web para la gestión de inventarios.

### **3.6.3 Informe final del análisis de los datos**

Tanto la entrevista como las encuestas pudo proporcionar la información necesaria para poder comprobar que la problemática planteando existe y a su vez poder determinar el grado de afectación en el comercial.

Con la triangulación de los resultados se puede determinar que existen algunas falencias debido a cómo se han llevado los procesos actualmente, por motivos de pérdida de información, pérdida de tiempo, e insatisfacción de los clientes, es por esto por lo que ellos llegan a reconocer lo importante que sería poder contar con un sistema automatizado, el cual agilite los procesos a llevarse en el comercial.

Se pudo determinar el punto de vista del administrador como del trabajador, y que estos coinciden en las respuestas de las preguntas planteadas, razón por la cual se pudo determinar los problemas.

## **CAPÍTULO IV**

### **4 MARCO PROPOSITIVO**

#### **4.1 Introducción**

En este capítulo se establece la condición del Comercial Mendoza, se describirán las herramientas necesarias en la investigación, los recursos necesarios para poder emplear la creación y elaboración del software destinado a la administración del inventario y la automatización de los procesos de ventas de Comercial Mendoza.

Se pudieron examinar los procedimientos tecnológicos que se llevarán a cabo, se integra la metodología ágil de desarrollo Scrum y se presenta la solución de un sistema web. Se mostrarán los diagramas de casos de uso para el manejo del sistema, el cronograma detallado el desarrollo del programa y los materiales necesarios para poder realizarse. También se hará la presentación de la base de datos a utilizarse, con sus debidas tablas y campos necesarios para el sistema.

Se presentará la interfaz del sistema, y se explicará a detalle la funcionalidad de cada formulario del sistema, el cual contará con su login de usuario, un formulario para registrar ventas, para registrar productos, registrar usuarios, el control de stock de los productos, para realizar el informe de ventas y registrar clientes. Detallará cuál será la interfaz para los trabajadores y para el administrador.

#### **4.2 Descripción de la propuesta**

Tomando a consideración en las necesidades del Comercial Mendoza y su sistema actual, se sugirió un sistema web donde se almacene los recursos en la nube, constará del sistema web para el control de inventarios, los dos roles que tendrá será el del trabajador y administrador, se podrá ejecutar en cualquier navegador disponible, permitiendo utilizar recursos informáticos básicos, incluyendo que, los datos en la nube serán almacenados mediante una base de datos donde se contará con la opción de respaldarlos, evitando problemas a futuro como pérdida de información.

### 4.3 Determinación de recursos

Para llevar a cabo una investigación, necesitaremos recursos, esta investigación no es la excepción, de este modo podremos alcanzar cada uno de los objetivos propuestos. En este proyecto utilizamos de recursos humanos, tecnológicos y económicos.

#### 4.3.1 Humanos

Existen dos tipos, los directos y los indirectos, en este proyecto requerirá únicamente de recursos directos.

Personal	Función
Programadores	Encargado de desarrollar el sistema Web.
Administrador	Encargado de definir la funcionalidad del sistema.
Usuario	Se encargan de conseguir los requerimientos del sistema.

*Tabla 5 Descripción de recursos humanos.*

#### 4.3.2 Tecnológicos

Para realizar este proyecto se usaron recursos tecnológicos tanto el hardware como el software serán muy útiles en este proyecto, tanto para la parte investigativa, como para el desarrollo del sistema.



Hardware	Especificaciones
Computadora	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Windows 11</li> <li>• RAM 4GB</li> <li>• 500 GB SSD de estado sólido</li> </ul>

*Tabla 6 Descripción de recursos tecnológicos – Hardware.*

Software	Especificaciones
IDE	Visual Code Studio
Lenguaje	HTML, JavaScript, CSS, SQL y PHP

*Tabla 7 Descripción de los recursos tecnológicos – Software.*

### 4.3.3 Económicos

Dentro de los recursos económicos está el presupuesto requerido.

Cantidad	Concepto	Características	C/U	Subtotal
1	Laptop	Requerido para el desarrollo del sistema	\$500	\$500
400	Horas de desarrollo	Tiempo para el desarrollo de la aplicación por desarrollador.	\$5	\$4.000
1	Alojamiento	Servicio de alojamiento por un año en Hosting.	\$80	\$80
1	Internet	Servicio de Internet necesario para el funcionamiento del sistema.	\$26	\$26
<b>Total</b>				<b>\$4,606</b>

*Tabla 8 Descripción de recursos económicos*

## 4.4 Etapas de acción de desarrollo de propuesta

### 4.4.1 Metodología Scrum

Scrum es una metodología ágil utilizada en el desarrollo de software para gestionar y completar proyectos complejos. Se basa en los principios de transparencia, inspección y adaptación. Scrum involucra a un equipo de personas que trabajan juntas para completar un proyecto en una serie de iteraciones llamadas sprints. La metodología está diseñada para ser flexible y adaptable a requisitos y prioridades cambiantes. (Kaur, 2021).

## 4.5 Etapas de la propuesta

En esta etapa se debe realizar una reunión con los implicados en el proyecto para poder realizar una planificación de correcta del proyecto.

### 4.5.1 Reunión y Planificación

En este punto se debe tener muy claro quiénes serán las personas encargadas y qué roles cumplirán cada uno de ella en el proyecto para luego poder destinar cada actividad con sus tiempos en la planificación del proyecto.

#### 4.5.1.1 Personal y Roles del proyecto

Persona	Contacto	Rol
Ing. Rocío Alexandra Mendoza Villamar	<a href="mailto:rocio.mendoza@uleam.edu.ec">rocio.mendoza@uleam.edu.ec</a> 0994129788	Scrum Master
Sr. Rider Geovanny Mendoza Verduga.	<a href="mailto:siemprelmismo@gmail.com">siemprelmismo@gmail.com</a> 0981606358	Dueño del producto
Medranda Reyes Yadira Rosaura	<a href="mailto:e1313629782@live.uleam.edu.ec">e1313629782@live.uleam.edu.ec</a> 0999023287	Equipo de desarrollo
Nexy Mayerli Pinargote Montes	<a href="mailto:e1351392145@live.uleam.edu.ec">e1351392145@live.uleam.edu.ec</a> 0999578868	

*Tabla 9 Personal y roles*

#### 4.5.1.2 Pila de productos o tareas

<b>Id</b>	<b>Prioridad</b>	<b>Descripción</b>	<b>Estimado</b>	<b>Por</b>
1	Muy alta	Antecedentes, misión y visión del establecimiento	1 día	Mayerli Pinargote
2	Muy alta	Descripción de la propuesta	1 día	Mayerli Pinargote
3	Muy alta	Metodología para desarrollo de software	3 días	Mayerli Pinargote Yadira Medranda
4	Muy alta	Lista de requerimientos	3 días	Mayerli Pinargote Yadira Medranda
5	Alta	Diagramas UML	4 días	Mayerli Pinargote Yadira Medranda
6	Alta	Diseño base de datos	4 días	Mayerli Pinargote Yadira Medranda
7	Media	Iconografías	4 día	Mayerli Pinargote Yadira Medranda
8	Media	Color de interfaz	3 día	Mayerli Pinargote Yadira Medranda
9	Alta	Diseño de interfaz	7 días	Mayerli Pinargote Yadira Medranda

10	Alta	Herramientas	3 días	Mayerli Pinargote Yadira Medranda
11	Alta	Codificación	30 días	Mayerli Pinargote Yadira Medranda
12	Alta	Validación de datos	5 días	Mayerli Pinargote Yadira Medranda
13	Muy alta	Funcionamiento y mantenimiento	15 días	Mayerli Pinargote Yadira Medranda

*Tabla 10 Pila de productos o tareas*

#### **4.5.1.3 Comunicación y reportes diarios**

- Reunión de inicio de sprint: una sesión para definir qué funcionalidad del cliente se incorporarán en el siguiente avance.
- Reunión técnica diaria: una reunión cotidiana del equipo de desarrollo, con la participación del Scrum Master, que no excede los 15 minutos de duración.
- Reunión de cierre de sprint y entrega del incremento: un encuentro destinado a probar y entregar el avance desarrollado durante el sprint.

#### 4.5.1.4 Planificación

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
<b>SISTEMA MULTIPLATAFORMA CON BASE DE DATOS EN LA NUBE PARA ESTRATEGIA DE MARKETING EN EL ""ALMACEN DANTEX</b>	<b>106 días</b>	<b>Mie 18/10/23</b>	<b>Jue 29/02/24</b>
Reunión y planificación inicial	1 día	Mie 18/10/23	Mie 18/10/23
<b>Sprint 1</b>	<b>16 días</b>	<b>Jue 19/10/23</b>	<b>Vie 03/11/2023</b>
Planificación	1 día	Jue 19/10/23	Jue 19/10/23
Antecedentes, misión y visión del establecimiento	1 día	Vie 20/10/23	Vie 20/10/23
Descripción de propuesta	1 días	Lun 23/10/23	Lun 23/10/23
Metodología de desarrollo software	3 días	Mar 24/10/23	Vie 27/09/23
Listas de requerimientos	3 días	Lun 30/10/23	Mie 25/10/23
Diagramas UML	4 días	Jue 26/10/23	Mar 31/10/23
Revisión y cierre	3 días	Mie 01/11/23	Vie 03/11/23
<b>Sprint 2</b>	<b>23 días</b>	<b>Lun 06/11/23</b>	<b>Mie 06/12/23</b>
Planificación	2 días	Lun 06/11/23	Mar 07/11/23
Diseño de base de datos	4 días	Mie 08/11/23	Lun 13/11/23
Iconografía	4 día	Mar 14/11/23	Vie 17/11/23
Color de interfaz	3 día	Lun 20/11/23	Mie 22/11/23
Diseño de interfaz	7 días	Jue 23/11/23	Vie 01/12/23

Revisión y cierre	3 día	Lun 04/12/23	Mie 06/12/23
<b>Sprint 3</b>	<b>40 días</b>	<b>Jue 07/12/23</b>	<b>Mie 24/01/24</b>
Planificación	2 días	Jue 07/12/23	Vie 08/10/23
Implementación	5 días	Lun 11/12/23	Vie 15/12/23
Codificación	30 días	Lun 18/12/23	Vie 19/01/24
Revisión y cierre	3 día	Lun 22/01/24	Mie 24/01/24
<b>Sprint 4</b>	<b>26 días</b>	<b>Jue 25/01/24</b>	<b>Vie 29/02/24</b>
Planificación	2 día	Jue 25/01/24	Vie 26/01/24
Pruebas de validación de datos	5 días	Lun 29/01/24	Vie 02/02/24
Funcionamiento y mantenimiento	15 días	Lun 05/02/24	Vie 23/02/24
Revisión y cierre	4 días	Lun 26/02/24	Jue 29/02/24

*Tabla 11 Planificación del proyecto*

## 4.6 Sprint 1

### 4.6.1 Planificación

El Sprint 1 tiene una duración de 16 días, iniciando el jueves 19 de Octubre del 2023, hasta el Vie 3 de octubre del 2023, dentro de este sprint se trabajará 8 horas de lunes a viernes, realizando 7 tareas. Utilizamos Jira Software para llevar a cabo el Sprint mediante un tablero Scrum para vigilar el avance del proyecto.

▼ Tablero Sprint 1 19 sep – 3 oct (7 incidencias)		0 0 0	Iniciar sprint	...
TS-1 Planificación		TAREAS POR HACER ▼		
TS-2 Antecedentes, misión y visión del establecimiento		TAREAS POR HACER ▼		
TS-3 Descripción de propuesta		TAREAS POR HACER ▼		
TS-4 Metodología de desarrollo software		TAREAS POR HACER ▼		
TS-5 Listas de requerimientos		TAREAS POR HACER ▼		
TS-6 Diagramas UML		TAREAS POR HACER ▼		
TS-7 Revisión y cierre		TAREAS POR HACER ▼		

*Ilustración 2. Planificación Sprint 1*

## 4.6.2 Levantamiento de requerimientos

Se dividen entre requerimientos funcionales y no funcionales

### 4.6.2.1 Requerimientos funcionales

#### 4.6.2.1.1 Empleados

Nombre	Descripción	Prioridad
<b>Ingresar al sistema</b>	Permite a los empleados acceder al sistema mediante usuario y contraseña proporcionadas por el administrador.	<b>Alta</b>
<b>Registro de clientes</b>	Permitirá agregar clientes nuevos con el número de cedula, nombres y apellidos, número telefónico y correo.	<b>Alta</b>
<b>Registro de ventas</b>	Los empleados registrarán ventas u órdenes de manera eficiente, seleccionando productos, cantidades, precios, información de los clientes y detalles de pago si es necesario.	<b>Muy alta</b>



<b>Generación de facturas</b>	Capacidad para generar facturas o recibos para cada venta completada, que puedan ser impresos o enviados al correo electrónico del cliente.	<b>Muy alta</b>
<b>Reportes de ventas</b>	Generará un reporte de ventas mensual donde se deberá visualizar la cantidad de ventas llevadas a cabo en este periodo de tiempo.	<b>Alta</b>

*Tabla 12 Requerimientos funcionales – Empleados.*

#### 4.6.2.1.2 Administrador

<b>Nombre</b>	<b>Descripción</b>	<b>Prioridad</b>
<b>Ingresar al sistema</b>	Deberá acceder al sitio web con el usuario y contraseña proporcionada por el desarrollador del software.	<b>Alta</b>
<b>Crear usuarios</b>	El administrador crea cuentas de usuario para los empleados que requieran acceso al sistema. Así mismo podrá editar información de la cuenta del usuario en caso de ser necesario.	<b>Alta</b>
<b>Gestión de productos</b>	Agregar, modificar y eliminar productos.	<b>Alta</b>

<b>Ingresar proveedores</b>	Añadir la información relacionada con ellos y los productos que suministran.	<b>Alta</b>
<b>Control de stock</b>	Ajustar manualmente las cantidades de stock disponibles en caso de cambios físicos (reabastecimiento, pérdida, daño, etc.).	<b>Alta</b>
<b>Control de estado del producto</b>	Permitir al administrador establecer el estado de un producto (activo o inactivo) para controlar su visibilidad y disponibilidad en el sitio web.	<b>Alta</b>
<b>Historial de ventas</b>	Mantener un registro de todas las ventas realizadas, incluyendo quién hizo, cuándo y qué se vendió.	<b>Alta</b>
<b>Almacenamiento de facturas</b>	Capacidad para acceder a todas las facturas generadas por el sistema, permitiendo buscarlas por fecha o cliente. En casos excepcionales el administrador podrá editar información incorrecta o anular la factura.	<b>Alta</b>

*Tabla 13 Requerimientos funcionales del sistema – Administrador*

#### 4.6.2.2 Requerimientos no funcionales

Nombre	Descripción	Prioridad
<b>Logotipo del Comercial</b>	Identificación del comercial.	Alta
<b>Diseño de la interfaz</b>	Responsivo y amigable con el usuario	Alta
<b>Color de interfaz</b>	Colores con base a la opinión del dueño	Alta
<b>Iconos</b>	Acorde a la función que realiza el sitio web.	Alta
<b>Rendimiento</b>	Las actividades dentro del sistema no deben afectar a las demás funciones.  Reducción de recursos.  Reducción de bugs.  Garantizar el desempeño de la base de datos.	Alta
<b>Seguridad</b>	Se deberá acceder con un usuario y contraseña proporcionado por el administrador. También se realizará copias de respaldo regularmente.	Alta

<b>Acceso al sistema</b>	Solo puede acceder el administrador y los empleados con acceso permitido por el administrador.	Alta
<b>Cumplimiento</b>	El sistema web deberá ser ejecutado con el menor porcentaje de fallos.	Muy alta

*Tabla 14 Requerimientos no funcionales*

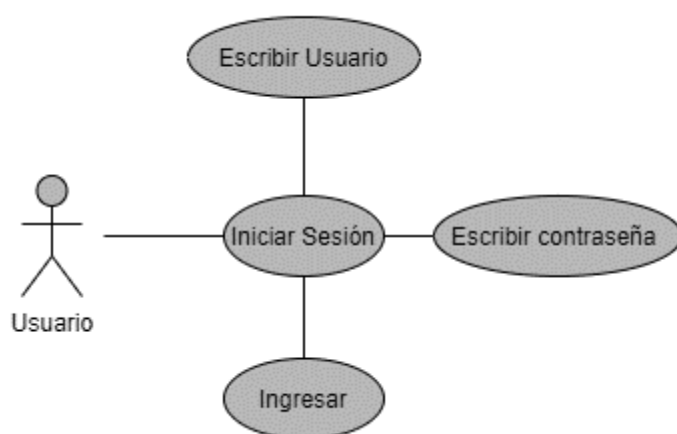
### 4.6.3 Diagramas UML – Casos de uso

Se representará los diagramas de caso de uso tanto para las funciones de los empleados y para la parte administrativa.

#### 4.6.3.1 Empleados y administrador

Entre las funciones de empleados y administración se encuentran el ingreso al sistema, registro de clientes, registro de ventas y reportes de ventas.

#### Caso de uso: Ingresar al sistema



*Ilustración 3. Caso de uso. Iniciar Sesión*

## Caso de uso: Registro de clientes



*Ilustración 4. Diagrama de caso de uso. Registro de clientes*

## Caso de uso: Registro de ventas



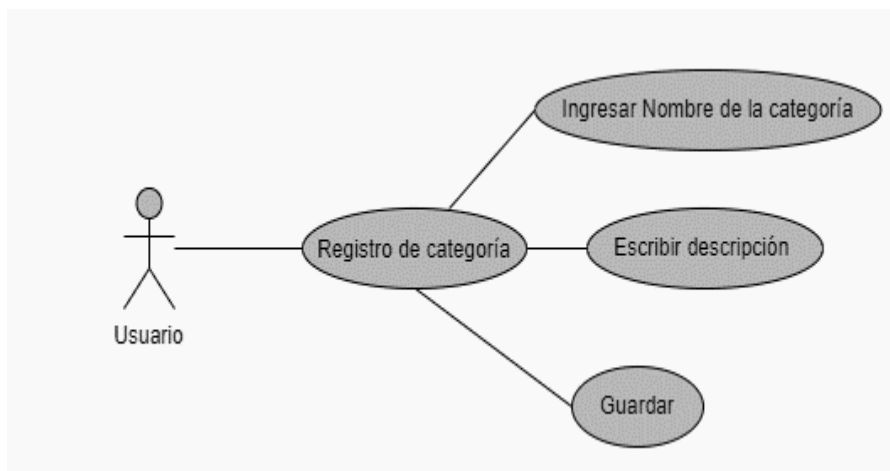
*Ilustración 5. Caso de uso. Registro de venta*

### Caso de uso: Registro de materiales.



*Ilustración 6. Caso de uso. Registro de materiales*

### Caso de uso: Registro de categoría



*Ilustración 7. Caso de uso. Registro de categoría*

#### 4.6.3.2 Administrador

Los formularios con acceso único para el administrador, son los formularios de registro de usuario, estos permitirán asignar credenciales con sus beneficios y restricciones dependiendo del rol que se le sea asignado. De este modo, el formulario de generar reportes y realizar compras también será de uso únicamente para el administrador, debido a que contará con información relevante únicamente para el mismo.

### Caso de uso: Crear usuarios



*Ilustración 8. Caso de uso. Registro de Usuarios.*

### Caso de uso: Generar reporte



*Ilustración 9. Caso de uso. Generar reportes*

## Caso de uso: Realizar una compra



Ilustración 10. Caso de uso. Realizar compra

## 4.6.4 Diagramas de secuencia

### Diagrama de secuencia: Registro de clientes

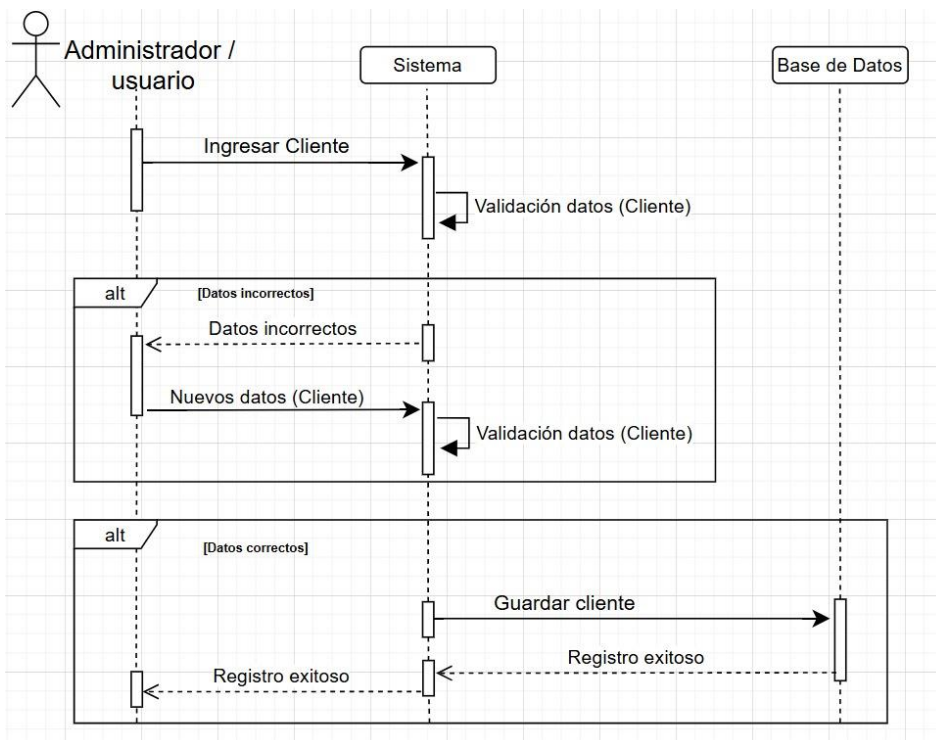


Ilustración 11. Diagrama de secuencia. Registro de clientes



## Diagrama de secuencia: Registro de venta

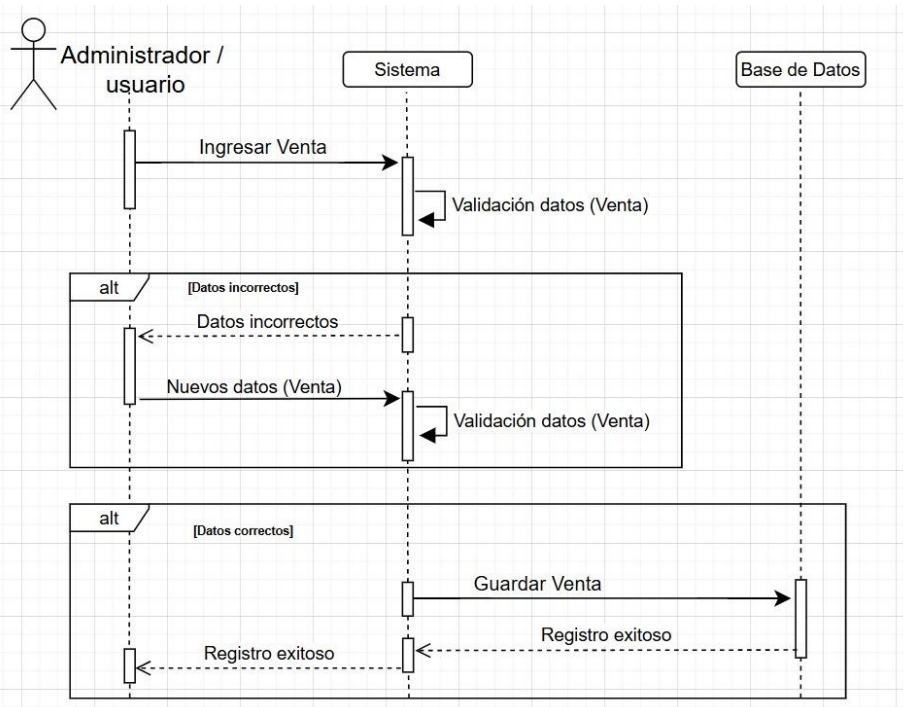


Ilustración 12. Diagrama de secuencia. Registro de venta.

## Diagrama de secuencia: Registro de productos

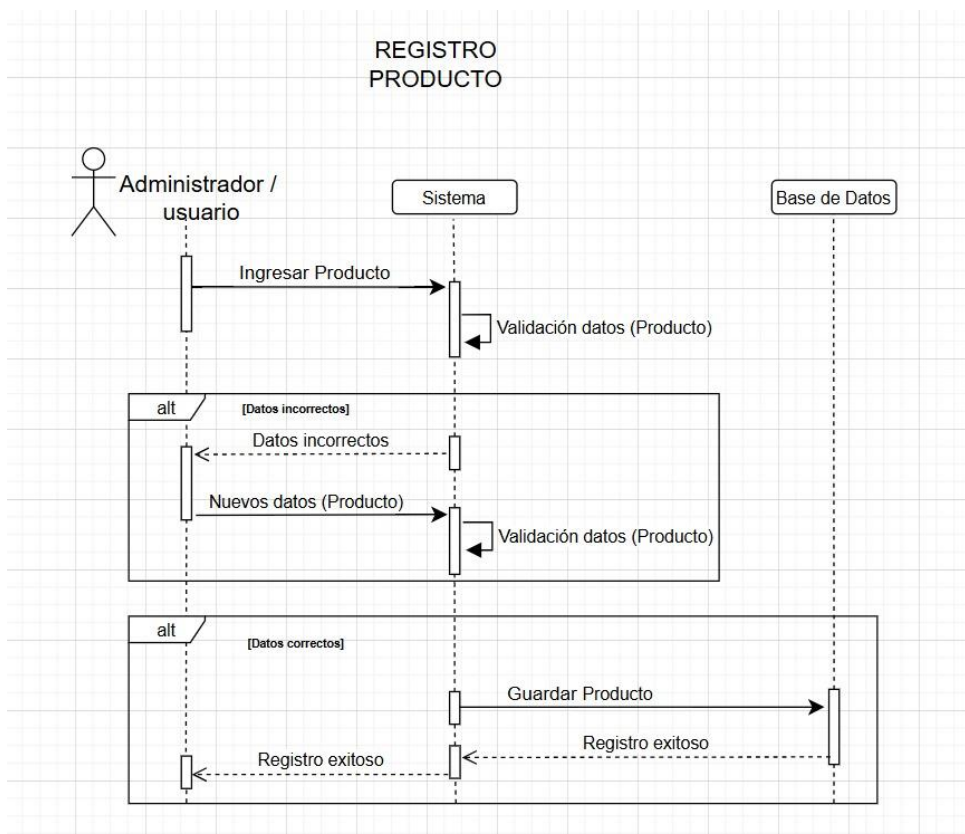


Ilustración 13. Diagrama de secuencia. Registro de materiales.

## Diagrama de secuencia: Generar reportes

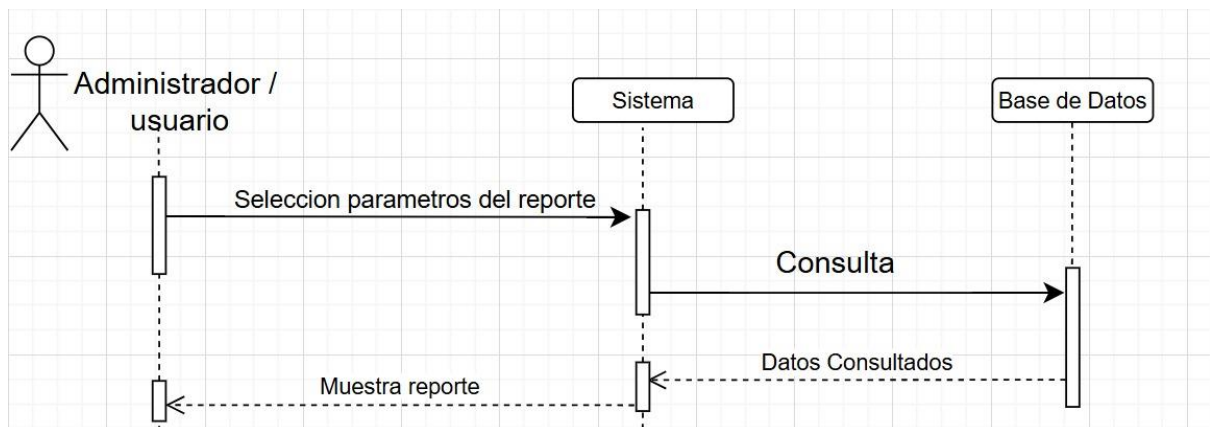


Ilustración 14. Diagrama de secuencia. Generar reporte.

## Diagrama de secuencia: Registro de proveedores.

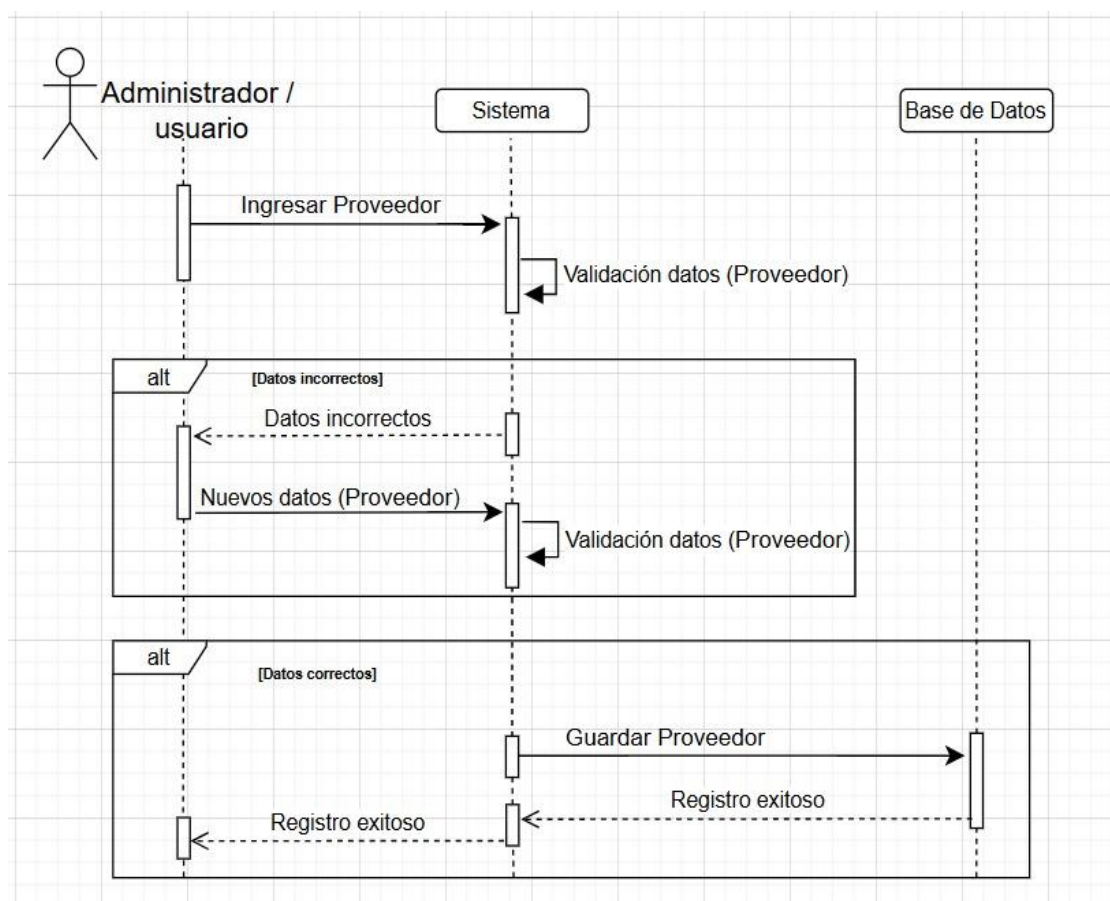


Ilustración 15. Diagrama de secuencia. Registro de proveedores

## Diagrama de secuencia: Registro de categoría

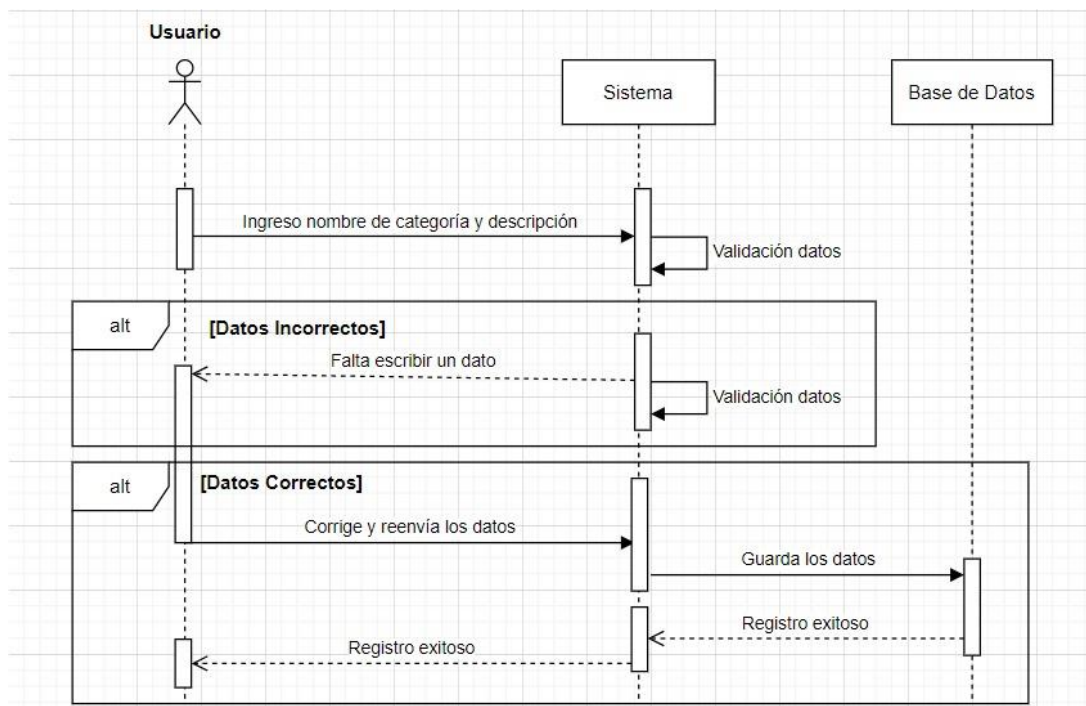


Ilustración 16. Diagrama de secuencia. Registro de categoría.

## Diagrama de secuencia. Registro de Usuarios.

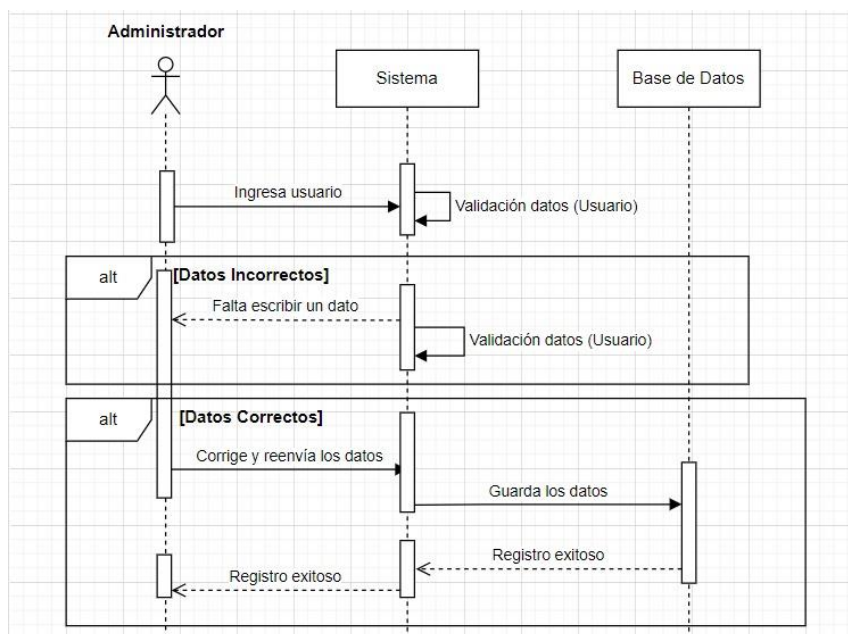


Ilustración 17. Diagrama de secuencia. Registro de usuario.

#### 4.6.5 Diagramas de estado

##### Diagrama de estado: Registro de producto

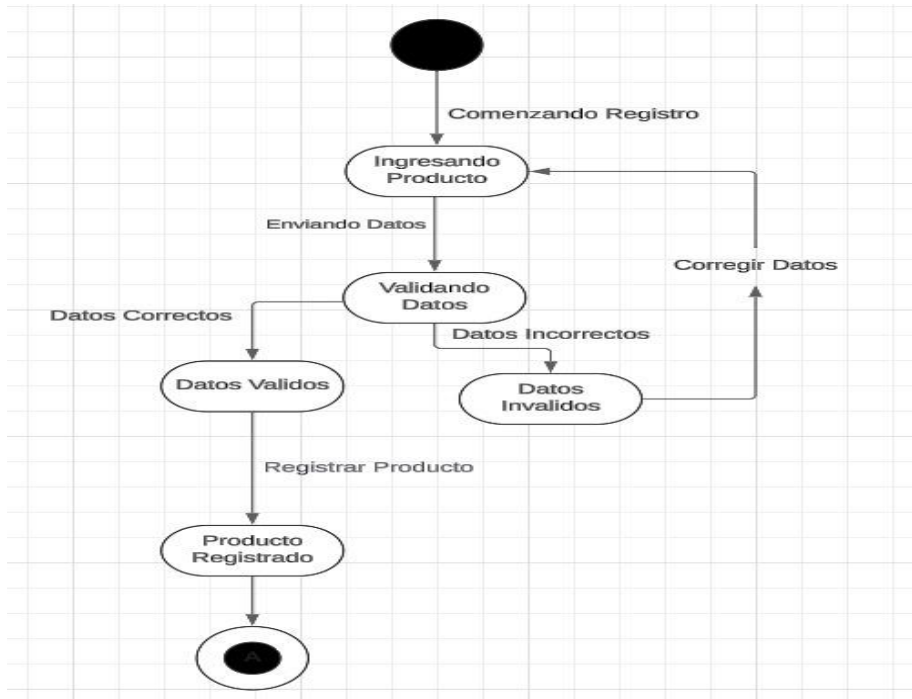
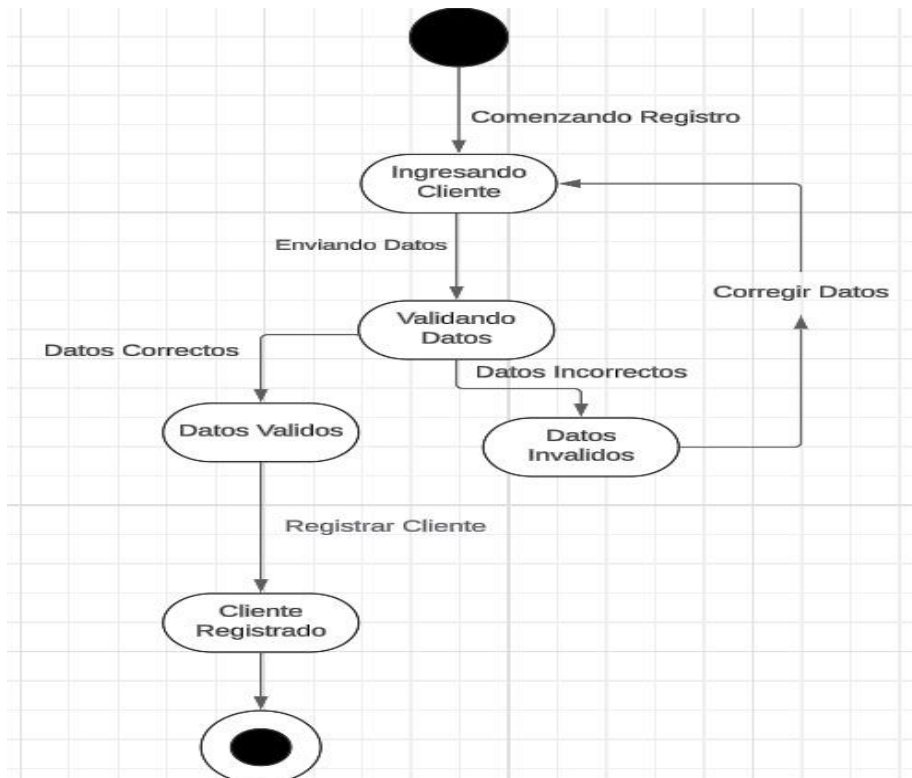


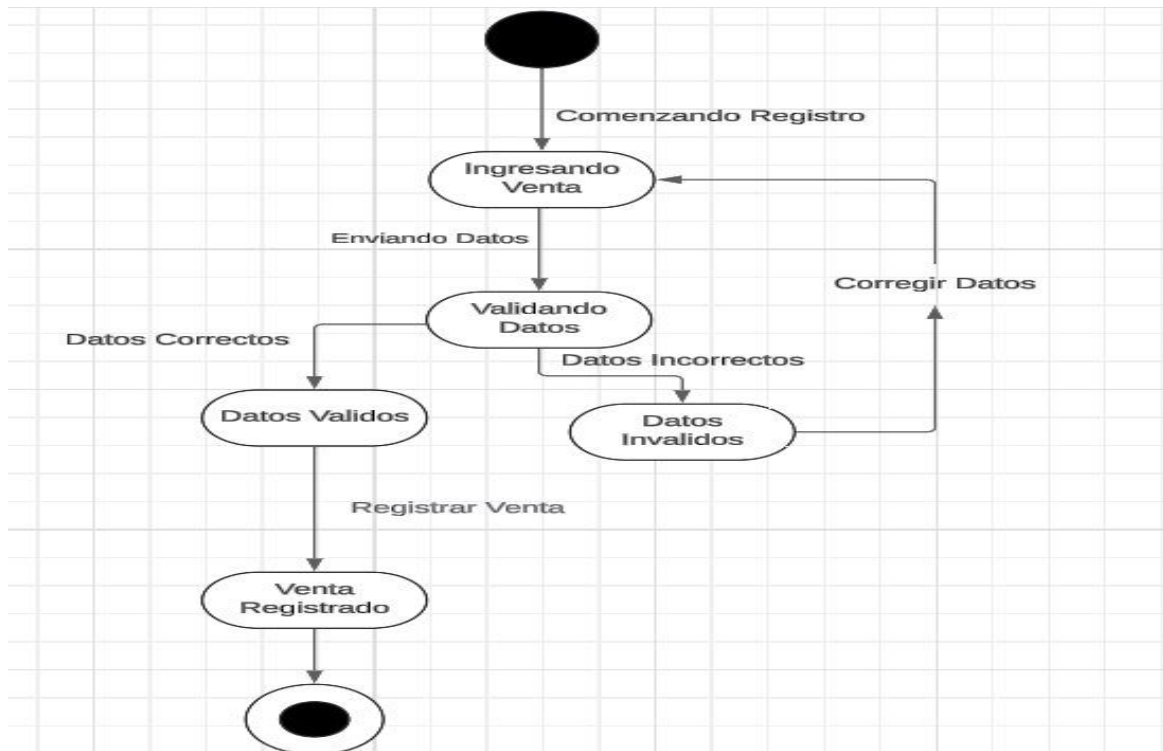
Ilustración 18. Diagrama de estado. Registro de productos

##### Diagrama de estado: Registrar cliente



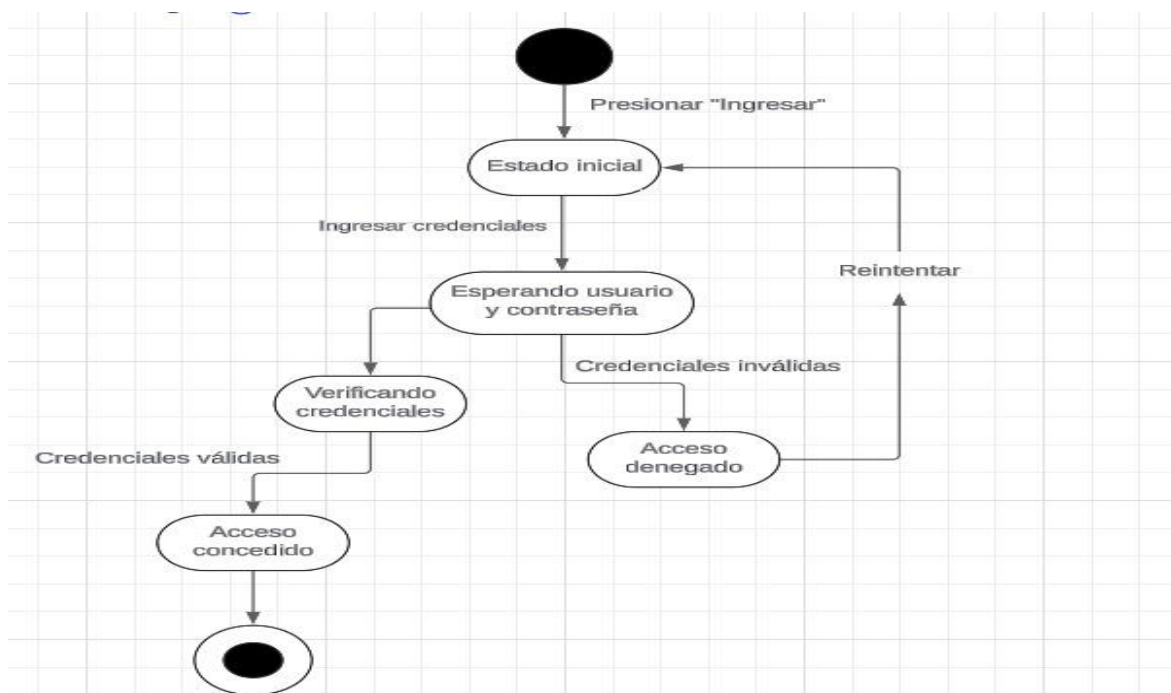
*Ilustración 19. Diagrama de estado. Registro de cliente.*

## Diagrama de estado: Venta



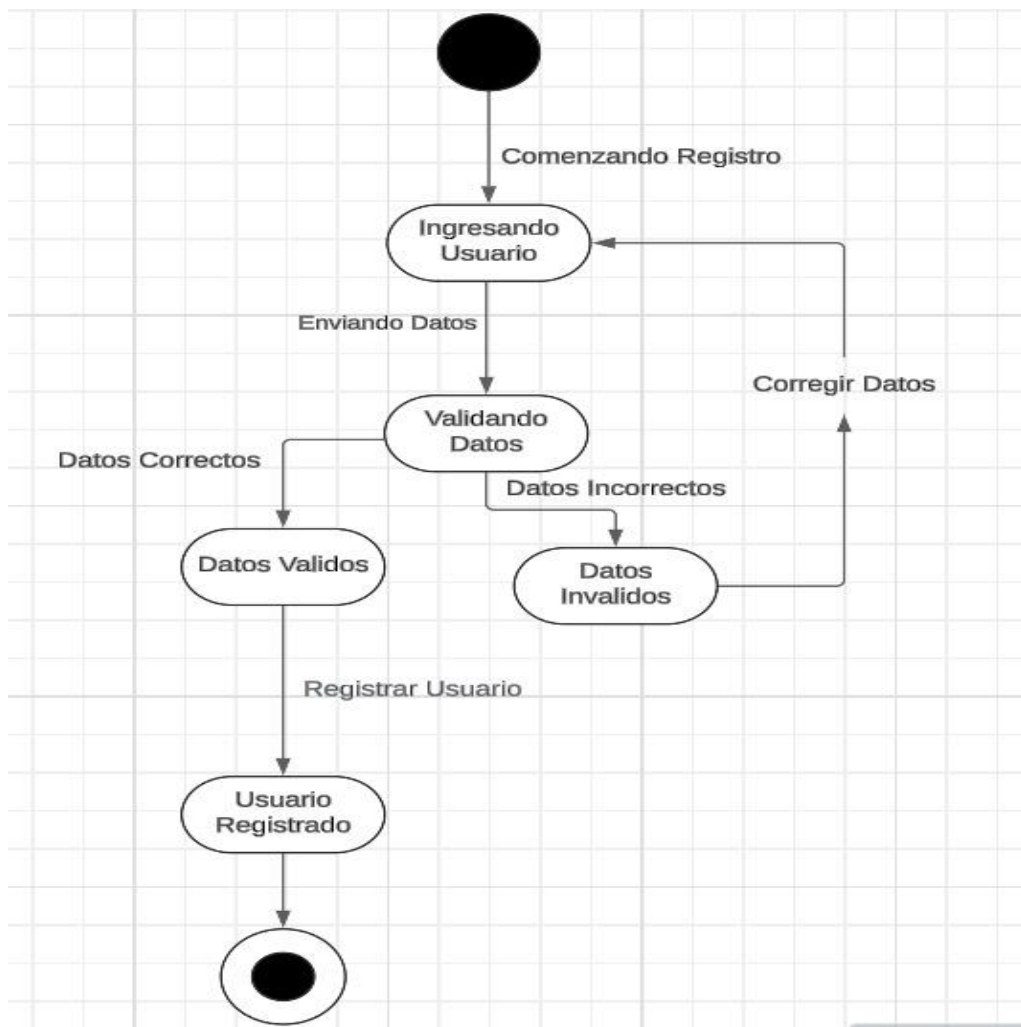
*Ilustración 20. Diagrama de estado. Realizar una venta.*

## Diagrama de estado: Ingresar al sistema



*Ilustración 21. Diagrama de estado. Ingreso al sistema*

## Diagrama de estado: Registro de usuarios



*Ilustración 22. Diagrama de estado. Registro de usuario.*

#### 4.6.6 Diagrama de clase

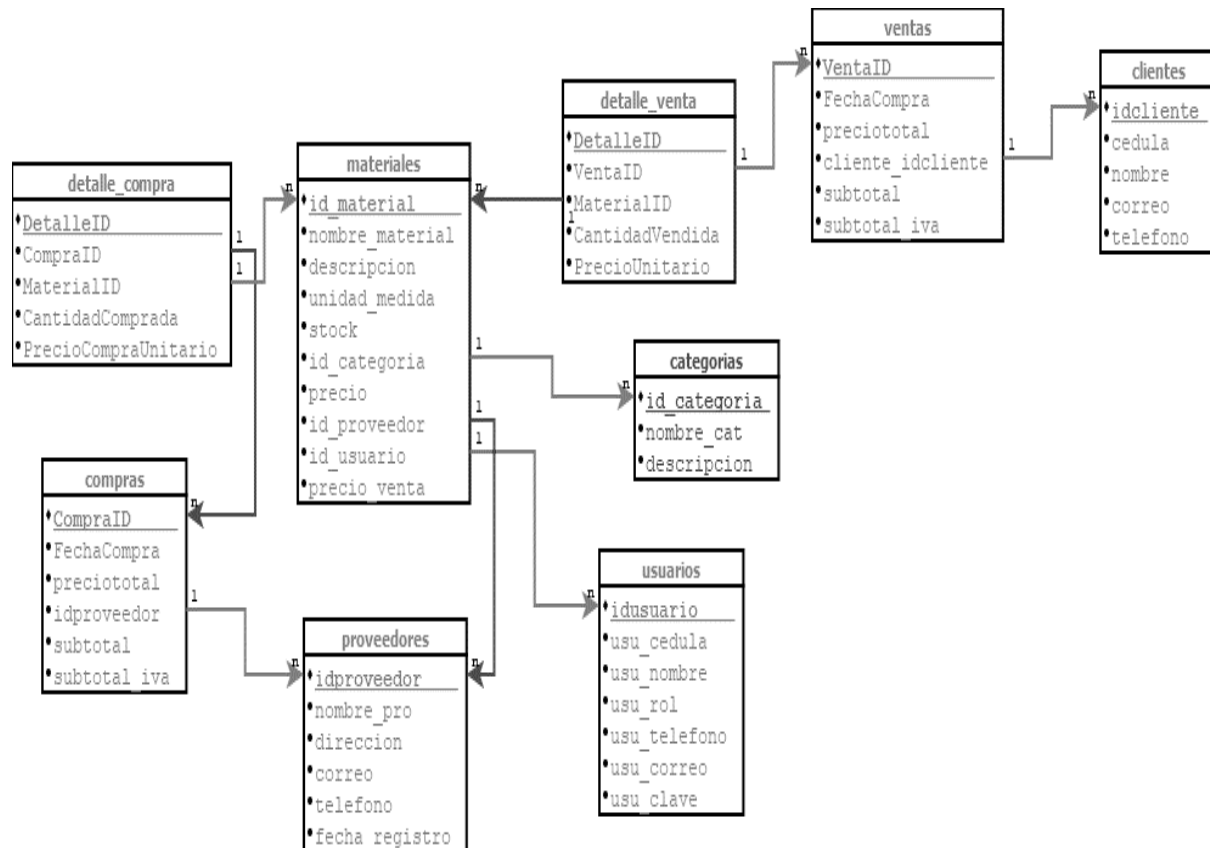


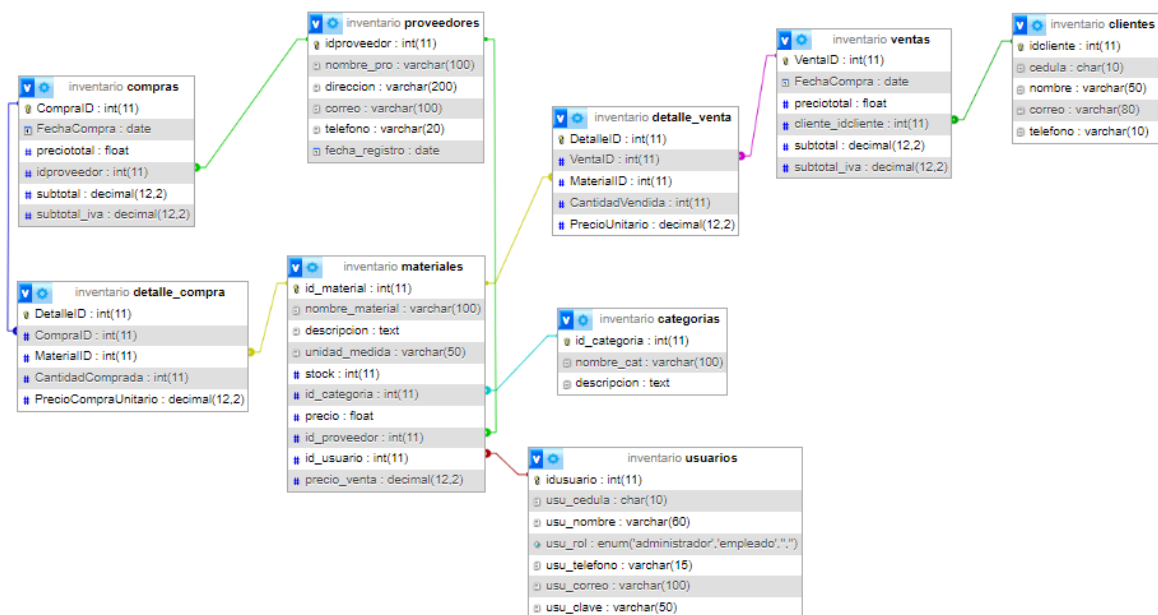
Ilustración 23. Diagrama de clase.

### 4.7 Sprint 2

#### 4.7.1 Planificación

El sprint 2 duró 23 días, desde el Lunes 06 de Noviembre del 2023 y terminó el Miércoles 06 de Diciembre, en esta fase se realizó la base de datos con sus debidas relaciones, que comenzó del Miércoles 08 de Noviembre al lunes 13 de Noviembre, y el diseño de la interfaz que comenzó del jueves 23 de Noviembre hasta el viernes 01 de Diciembre.

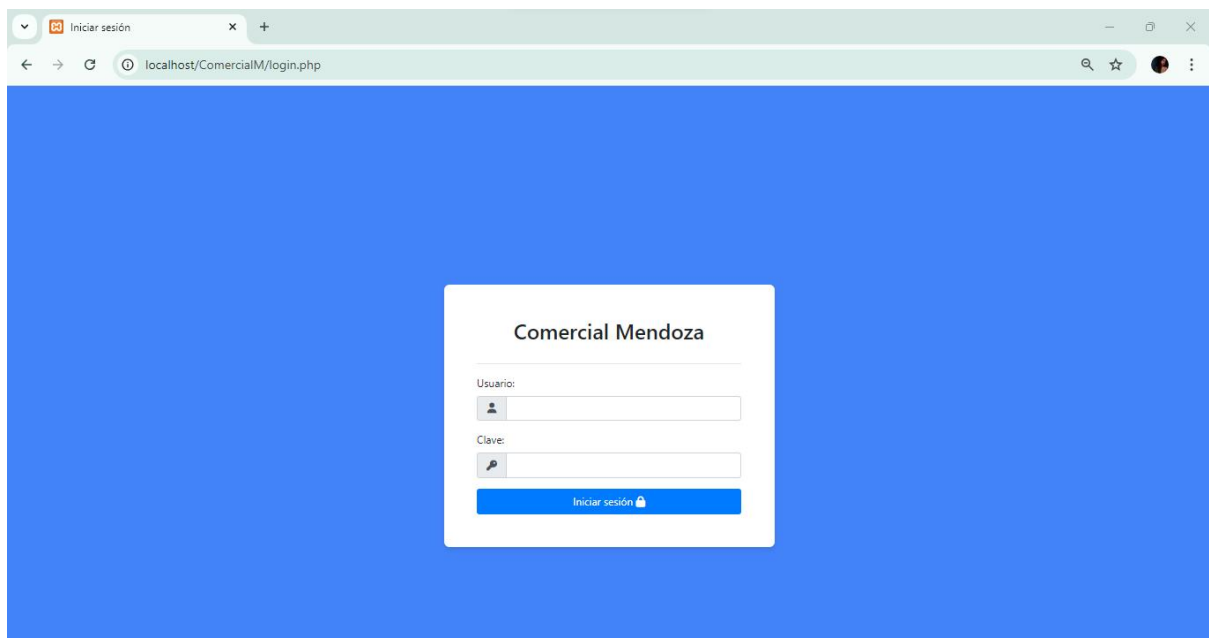
## 4.7.2 Diseño de base de datos



*Ilustración 24. Base de datos.*

## 4.7.3 Diseño de la interfaz

### 4.7.3.1 Login de inicio de sesión.



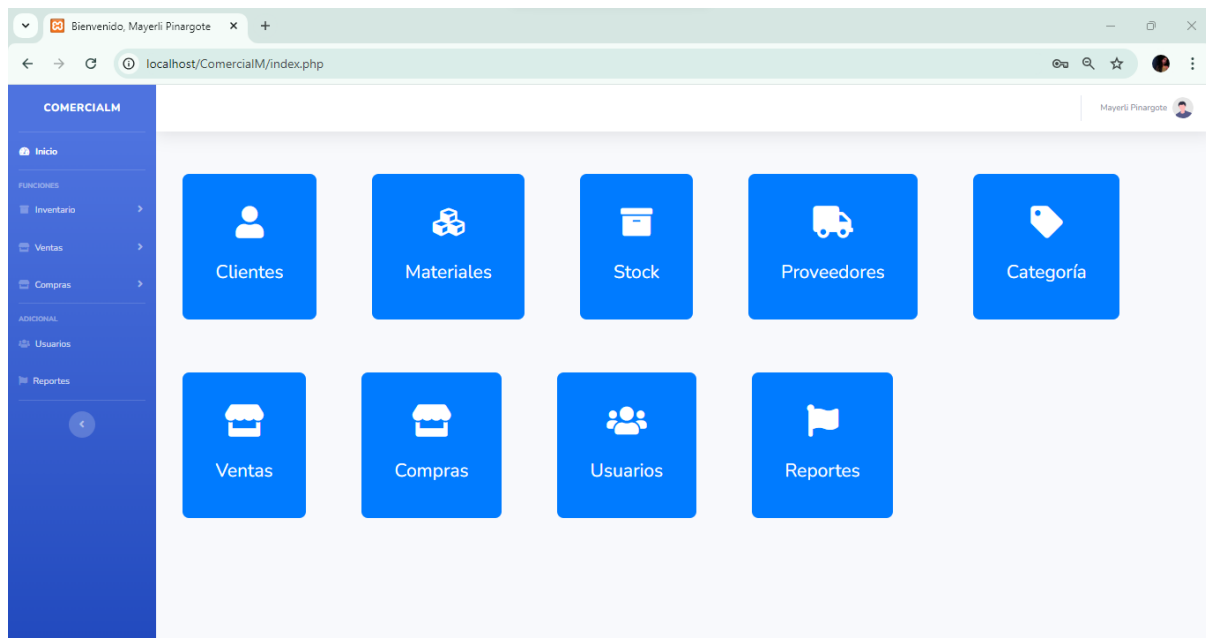
*Ilustración 25. Login.*

En esta imagen poder iniciar sesión y poder acceder al sistema ya sea como administrador o como trabajador, las credenciales serán asignadas por el administrador,



permitiendo de este modo acceder con los roles correctos de cada usuario. Siendo así solo los administradores tendrán la capacidad de poder registrar un nuevo usuario

#### 4.7.3.2 Menú principal

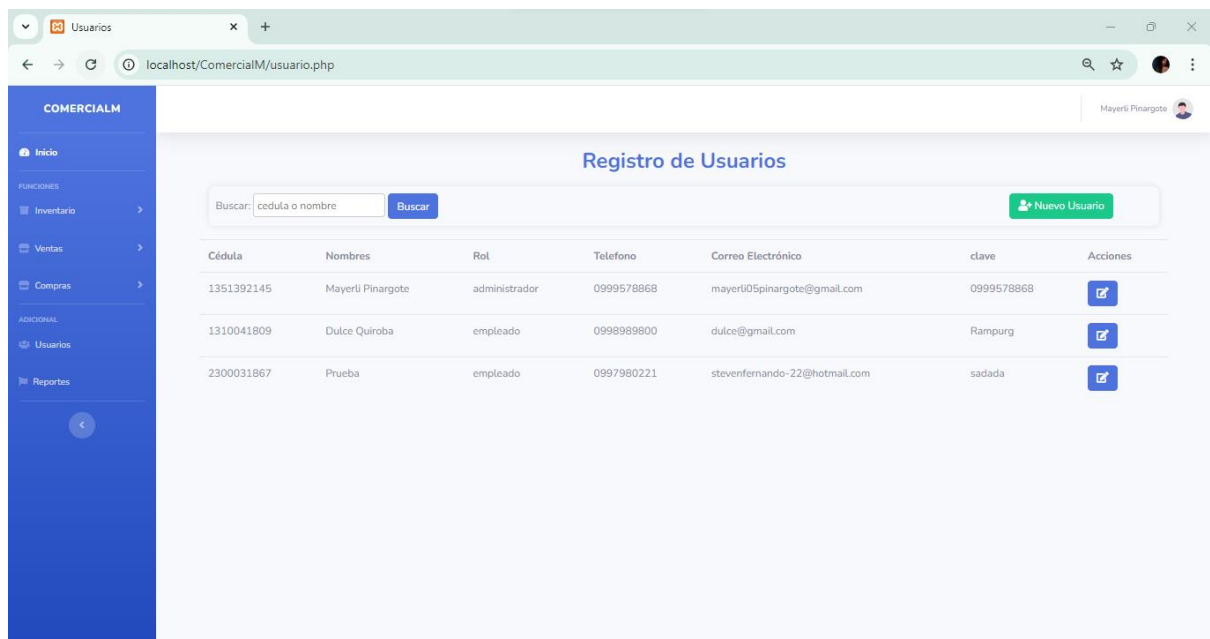


*Ilustración 26. Menú principal*

En la parte superior izquierda se muestra la opción de inicio, que esta redirige a la página principal, es decir la página que se visualiza en la imagen. En la parte superior derecha se muestra el nombre del usuario, cuenta con opción de cerrar sesión. En la parte izquierda se presenta un menú de navegación, que contiene opciones inventario, ventas, usuarios y reportes, la opción “inventario”, tiene un submenú donde se despliegan las siguientes opciones: clientes, materiales, proveedores y marca, mientras que en la opción “ventas” contiene solo la opción de nueva venta y lista de ventas y la opción de compras. Cada icono que se utilizó fue con el único propósito de representar la opción a la que pertenece.

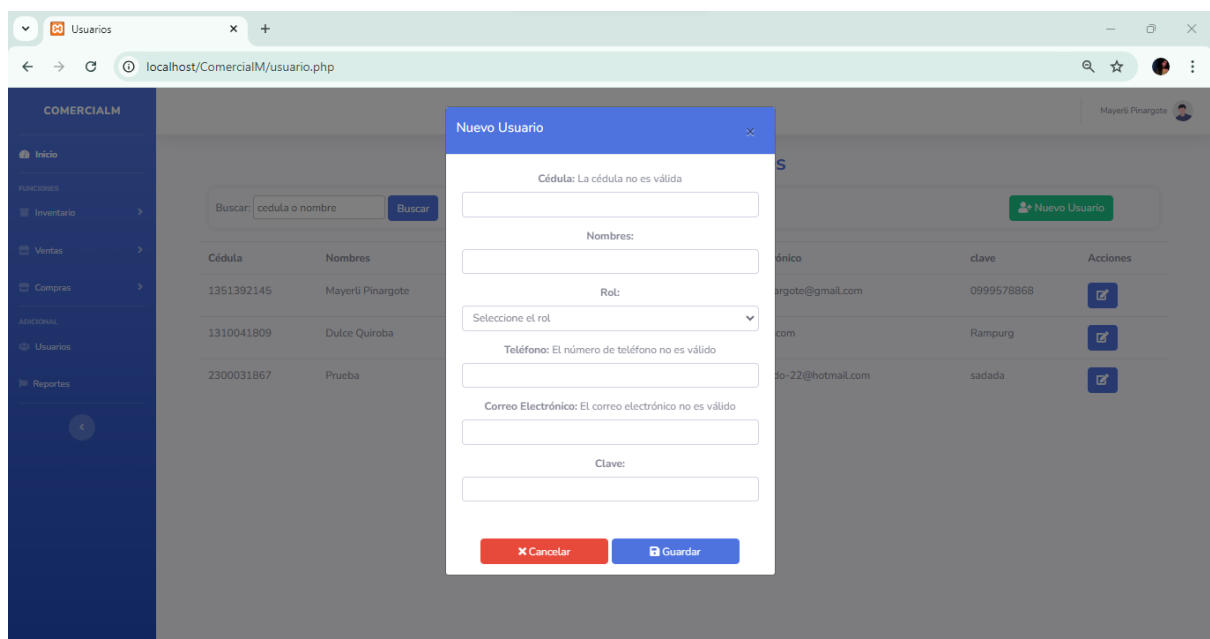
#### 4.7.3.3 Formulario para registrar usuarios

Esta función es únicamente para el personal administrativo, permite registrar un usuario permitiéndolo elegir el rol del mismo. Este formulario sirve para crear las credenciales de inicio de sesión al sistema.



**Ilustración 27. Formulario Registro de usuarios.**

Cuenta con una barra de búsqueda que permite visualizar los datos del usuario registrado, tales como el número de cédula, el nombre, el rol, el número telefónico, correo electrónico y la clave del usuario.



**Ilustración 28. Formulario de Registro de usuarios - Registrar un nuevo usuario.**

También cuenta con un botón que permite registrar un nuevo usuario, en el que se desglosan los cuadros de texto para registrar el usuario deseado.

#### 4.7.3.4 Formulario para registrar un nuevo cliente

Esta interfaz muestra el formulario registro de clientes es muy similar al formulario de registro de clientes, debido que tienen la misma funcionalidad. Cuenta con una barra de búsqueda para revisar si el cliente ya existe o no.

Cédula	Nombres	Correo Electrónico	Telefono	Acciones
1310041809	Ana Salazar	ana@gmail.com	0992075246	[Edit]
1313645259	Jostyn Zambrano	jostyn@gmail.com	0987452361	[Edit]
2147483647	Steven	stevenfernando-22@hotmail.com	0997980221	[Edit]

*Ilustración 29. Formulario de Registro de Clientes.*

Del mismo modo, al dar clic en el botón de nuevo cliente, se despliega un formulario para poder ingresar los datos del cliente.

Nuevo Cliente

Cédula:

Nombres:

Correo Electrónico:

Teléfono:

*Ilustración 30. Formulario de registro de clientes - nuevo cliente.*

Los campos con los que cuenta son nombre, cédula, correo electrónico y número de teléfono, y con las opciones de guardar y cancelar.

#### 4.7.3.5 Formulario de registro de materiales

En este formulario contamos con la opción de nombre del material, descripción, unidad de medida que utiliza, categoría a la que pertenece y el precio, una vez que se establezca esto,

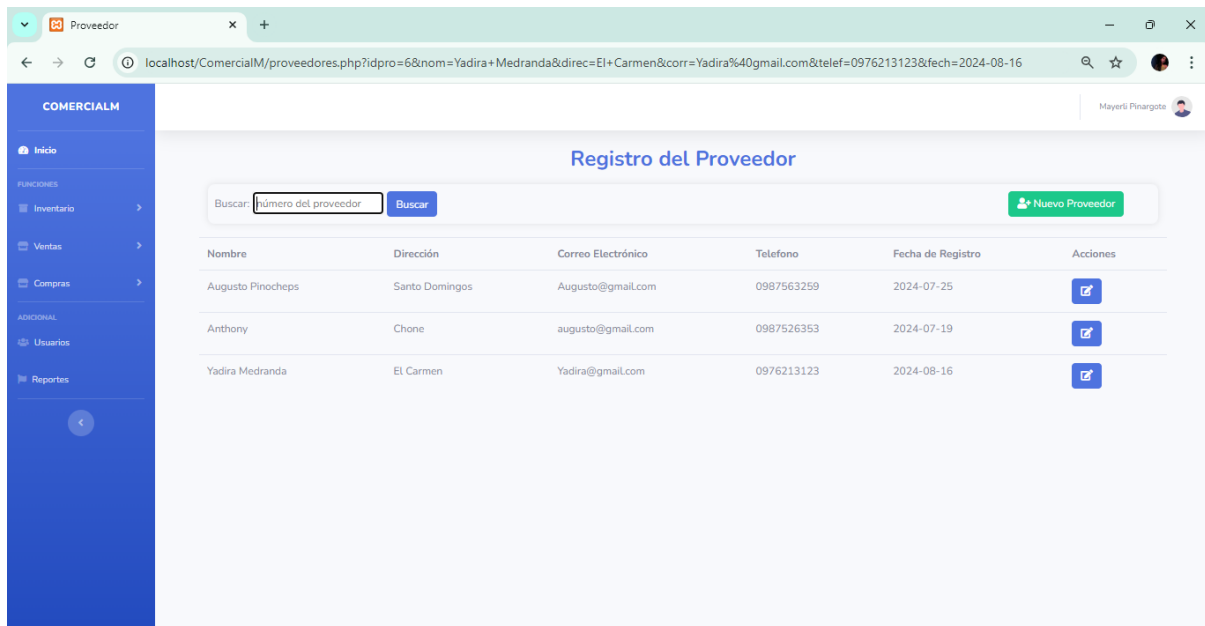
se procede a dar clic en el botón de guardar y se tendrá el producto guardado, mismo que aparecerá en la tabla de contenidos visible en la parte inferior y podemos buscar el producto directamente desde la barra de búsqueda para verificar que el material se guardó.

Nombre Material	Descripción	Unidad de medida	Stock	Categoría	Precio Compra	precio Venta	Proveedor	Usuario	Acciones
pintura	Pintura de pared color azul	litros	0	cemento	20.3	5	Augusto Pinocheps	Mayerli Pinargote	
Arena	Arena lista para Hormigon Rojo Rio de Oro	Mt3	48	arenisca	10	6	Anthony	Mayerli Pinargote	
dfdsfdfs	dsfdfsdfs	caja	1	Prueba	23	8	Anthony	Mayerli Pinargote	
gfadssda	sdsdsd	caja	14	arenisca	2	4	Augusto Pinocheps	Mayerli Pinargote	
Cemento	dasdad	Caja	2	cemento	1	3	Anthony	Mayerli Pinargote	
pala	Pala	unidad	1	arenisca	2	4	Augusto Pinocheps	Mayerli Pinargote	
Tornillo	Tornillo	Unidad	2	Prueba	2	5	Augusto Pinocheps	Mayerli Pinargote	
Clavo	Clavo	2	21	arenisca	2	5	Augusto Pinocheps	Mayerli Pinargote	

**Ilustración 31. Registro de material**

#### 4.7.3.6 Formulario de registro de proveedores

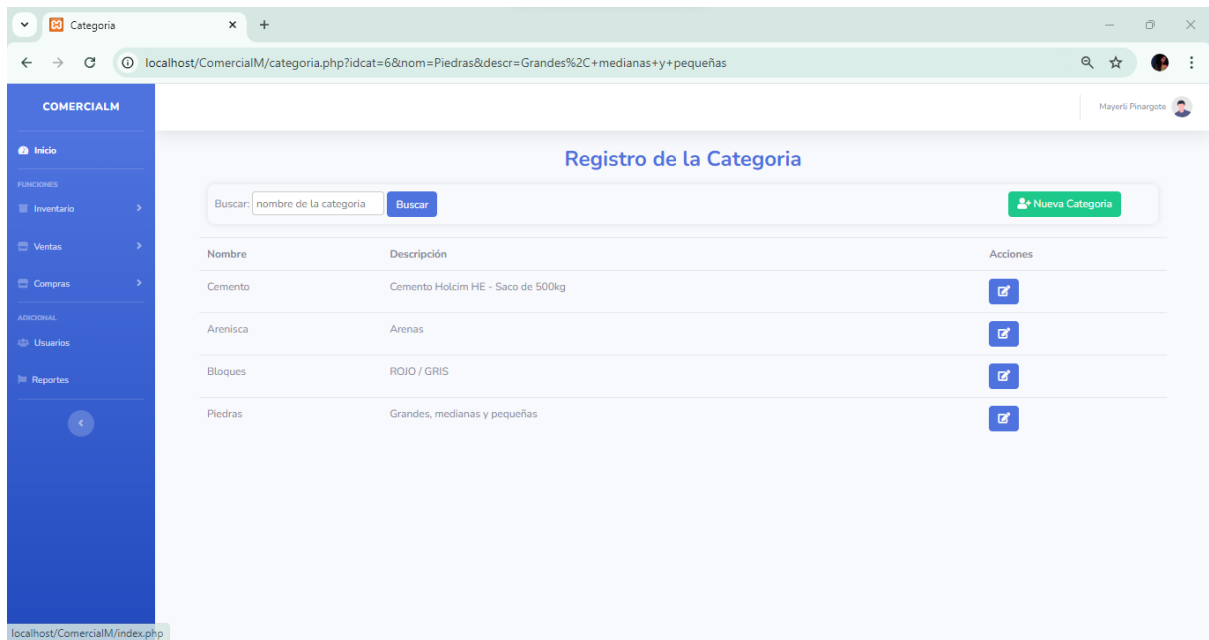
En este formulario se cuenta con campos de nombre del proveedor, teléfono, correo electrónico y dirección de la empresa proveedora, y contamos con el botón de guardar para registrar el proveedor, y del mismo modo, de contará con una tabla de registro en la que se visualizará cada proveedor registrado una vez guardado.



**Ilustración 32. Registro de Proveedor**

#### 4.7.3.7 Formulario de categoría

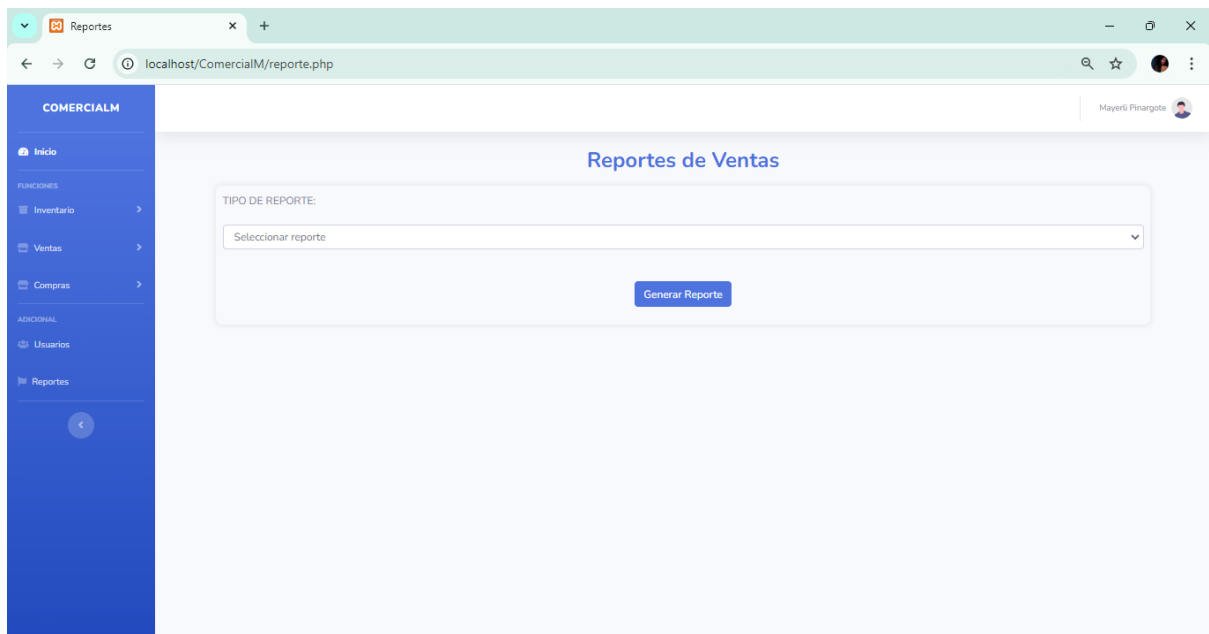
En este formulario permitirá añadir una nueva categoría en la que se guardarán los materiales, por ejemplo, en la categoría de cemento, vemos en la tabla de contenido que muestra el producto que es el cemento de marca Holcim, de mismo modo se pueden agregar en la categoría de piedras, y añadir si es piedra poma, ripio, etc. Contará únicamente con dos campos a agregar, el de nombre la categoría y la descripción y luego pasa a guardar y a mostrar la categoría guardada en la tabla de contenidos.



**Ilustración 33. Formulario de registro de categorías**

#### 4.7.3.8 Formulario de reportes

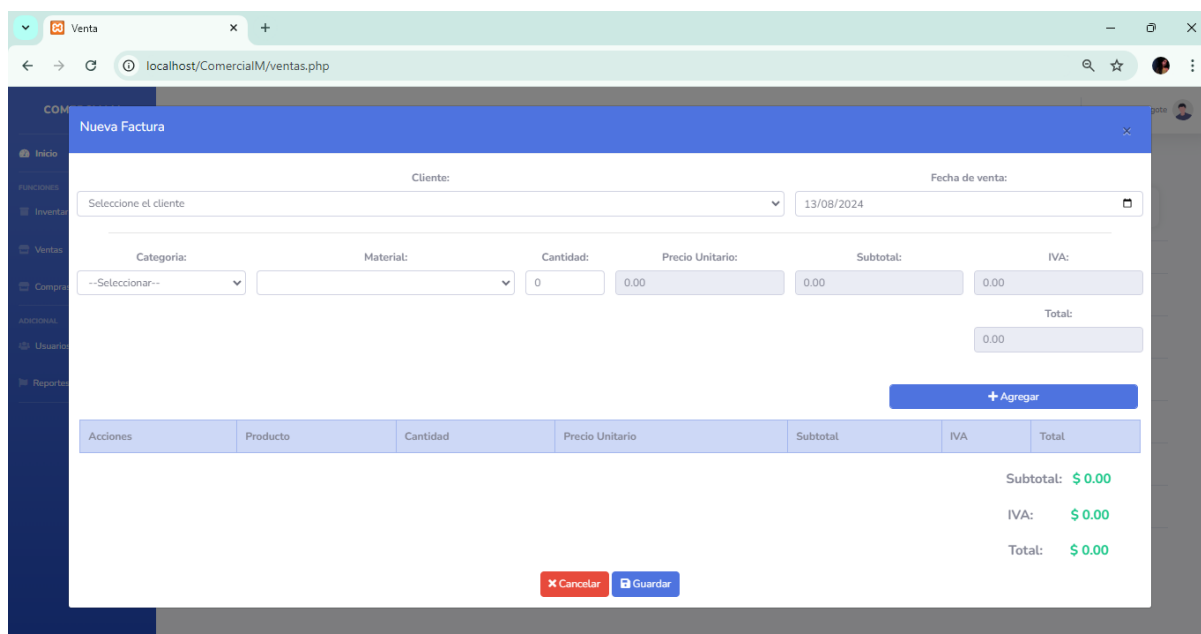
En este formulario podemos desplegar las opciones de reportes con las que se cuenta, entre ellos está un reporte de los productos más vendidos, de los que más se compra, de los mejores proveedores, mejores clientes, del stock de los productos a lo que se generará un reporte mostrando en una tabla lo solicitado.



**Ilustración 34. Generar reporte**

#### 4.7.3.9 Formulario de nueva factura

En este formulario permitirá realizar una venta y crear la factura. Para esto primero se selecciona el cliente, seguido de esto la categoría, luego el material a vender y por último la cantidad deseada, luego de esto agrega el material a la lista para que se vaya realizando la respectiva suma del total respecto a la venta y finalmente poder guardar la venta.



*Ilustración 35. Nueva Factura*

#### 4.7.3.10 Formulario de compra

En este formulario se podrá ingresar los productos que compre la empresa, mismo que sumará a el stock, en esta se lo vincula a los proveedores y a su vez con el registro de los materiales. Tomará la información de la compra realizada, como la cantidad de los materiales adquirida, el proveedor, el precio al que se adquieren los productos y de este modo tener un balance exacto de cuanto es el porcentaje de ganancia por cada producto.

Numero de Factura	Cliente	Fecha de Compra	Subtotal	IVA	Total	Acciones
34	Augusto Pinochepts	2024-08-01	\$5	\$0.75	\$5.75	<a href="#">Editar</a>
33	Augusto Pinochepts	2024-07-27	\$20	\$3	\$23	<a href="#">Editar</a>
32	Anthony	2024-07-27	\$90	\$13.5	\$103.5	<a href="#">Editar</a>
31	Anthony	2024-07-27	\$10	\$1.5	\$11.5	<a href="#">Editar</a>
30	Anthony	2024-07-27	\$23	\$3.45	\$26.45	<a href="#">Editar</a>
29	Anthony	2024-07-27	\$43.3	\$6.49	\$49.79	<a href="#">Editar</a>
28	Augusto Pinochepts	2024-07-27	\$20.3	\$3.04	\$23.34	<a href="#">Editar</a>
27	Augusto Pinochepts	2024-07-27	\$20.3	\$3.04	\$23.34	<a href="#">Editar</a>
26	Augusto Pinochepts	2024-07-27	\$20.3	\$3.04	\$23.34	<a href="#">Editar</a>

*Ilustración 36. Formulario de compra.*

#### 4.7.4 Revisión y cierre

Se culmina el sprint 2 mencionando que el proyecto se fue dando de acuerdo a lo planificado desde el principio, gracias a que se lo llevó a desarrollar por medio del tablero Scrum.

### 4.8 Sprint 3

#### 4.8.1 Planificación

Sprint 3 comenzó desde el Jueves 07 de Diciembre hasta el Miércoles 24 de Enero del 2024, en esta fase se realizó la codificación del sistema, la cual obtuvo una duración de 40 días, comenzando desde el lunes 18 de Enero hasta el viernes 19 de Enero del 2024.

##### 4.8.1.1 Implementación

El sistema cuenta con las funciones requeridas por el comercial, con la finalidad agilizar procesos tales como la gestión del inventario y para poder las compras y ventas del comercial, y del mismo modo tener un registro de las ventas que se realicen teniendo acceso a la obtención de reportes de las ventas y de los productos. Debido a que los procesos automatizados, funcionan de manera correcta haciendo que no se presenten datos inconsistentes o equívocos,



esto gracias a que manejan procesos que permite calcular el total de las ventas y permite autoincrementar cantidades de productos al stock para llevar un mejor manejo del mismo.

#### 4.8.1.1.1 Conexión con la base de datos

```
conexion.php
1  <?php
2  $servername = "localhost";
3  $username = "root";
4  $password = "";
5  $dbname = "inventario";
6
7  $conn = new mysqli($servername, $username, $password, $dbname);
8
9  if ($conn->connect_error) {
10     die("Error en la conexión: " . $conn->connect_error);
11 }
12 >?
13
```

*Ilustración 37. Código para conectar la página web con la base de datos*

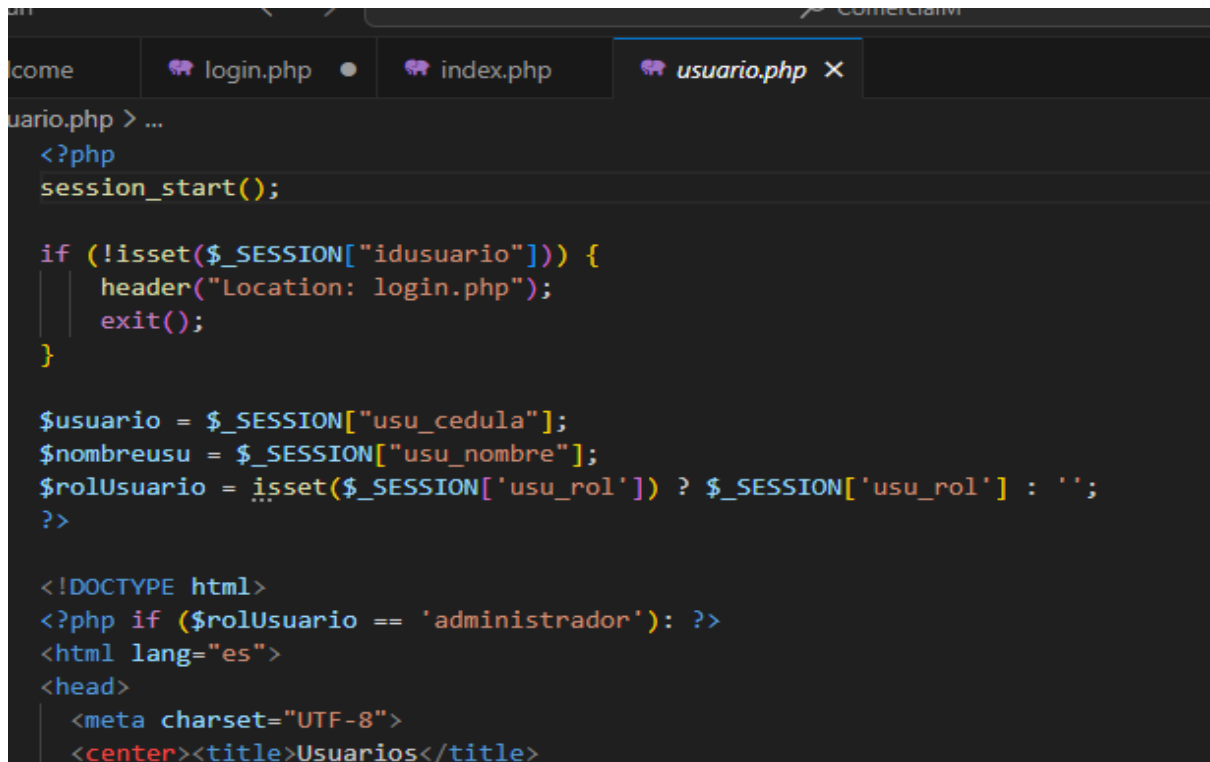
#### 4.8.1.1.2 Código de Login

```
login.php
2  <html>
9  <body>
10     <center><h2 class="animated-heading">Comercial Mendoza</h2>
12     <form method="post" class="formulario-login">
20     <div>
28     <?php
29     session_start();
30     include 'conexion.php'; // Incluir el archivo de conexión
31
32     if ($_SERVER["REQUEST_METHOD"] == "POST"){
33         // Obtener las credenciales del formulario
34         $usuario = $_POST['Usuario'];
35         $clave = $_POST['clave'];
36
37         // Consulta para verificar las credenciales (ejemplo básico)
38         $query = "SELECT idusuario, usu_cedula, usu_rol, usu_nombre FROM usuarios WHERE usu_cedula='$usuario' AND usu_clave='$clave'";
39         $result = $conn->query($query);
40
41         if ($result->num_rows == 1) {
42             $row = $result->fetch_assoc();
43             $_SESSION["idusuario"] = $row["idusuario"];
44             $_SESSION["usu_cedula"] = $row["usu_cedula"];
45             $_SESSION["usu_rol"] = $row["usu_rol"]; // Almacenar el rol del usuario en la sesión
46             $_SESSION["usu_nombre"] = $row["usu_nombre"];
47             header("Location: index.php");
48         } else {
49             $error = "Credenciales incorrectas";
50         }
51     }
52     $conn->close();
53     >?
54     </div>
```

*Ilustración 38. Código de Login*

El código del formulario del login se conecta con la base de datos para poder realizar este control de usuario, logrando que la restricción de que solo los usuarios con las credenciales y en el caso de no tenerlas, bloquearle el paso. Al momento de ingresar los datos y al sistema, permitirá acceder a los otros formularios dependiendo del que se le haya asignado a cada usuario.

#### 4.8.1.1.3 Código de crear usuario.

The image shows a code editor with a dark theme. At the top, there are tabs for 'come', 'login.php', 'index.php', and 'usuario.php'. The 'usuario.php' tab is active. The code is as follows:

```
<?php
session_start();

if (!isset($_SESSION["idusuario"])) {
    header("Location: login.php");
    exit();
}

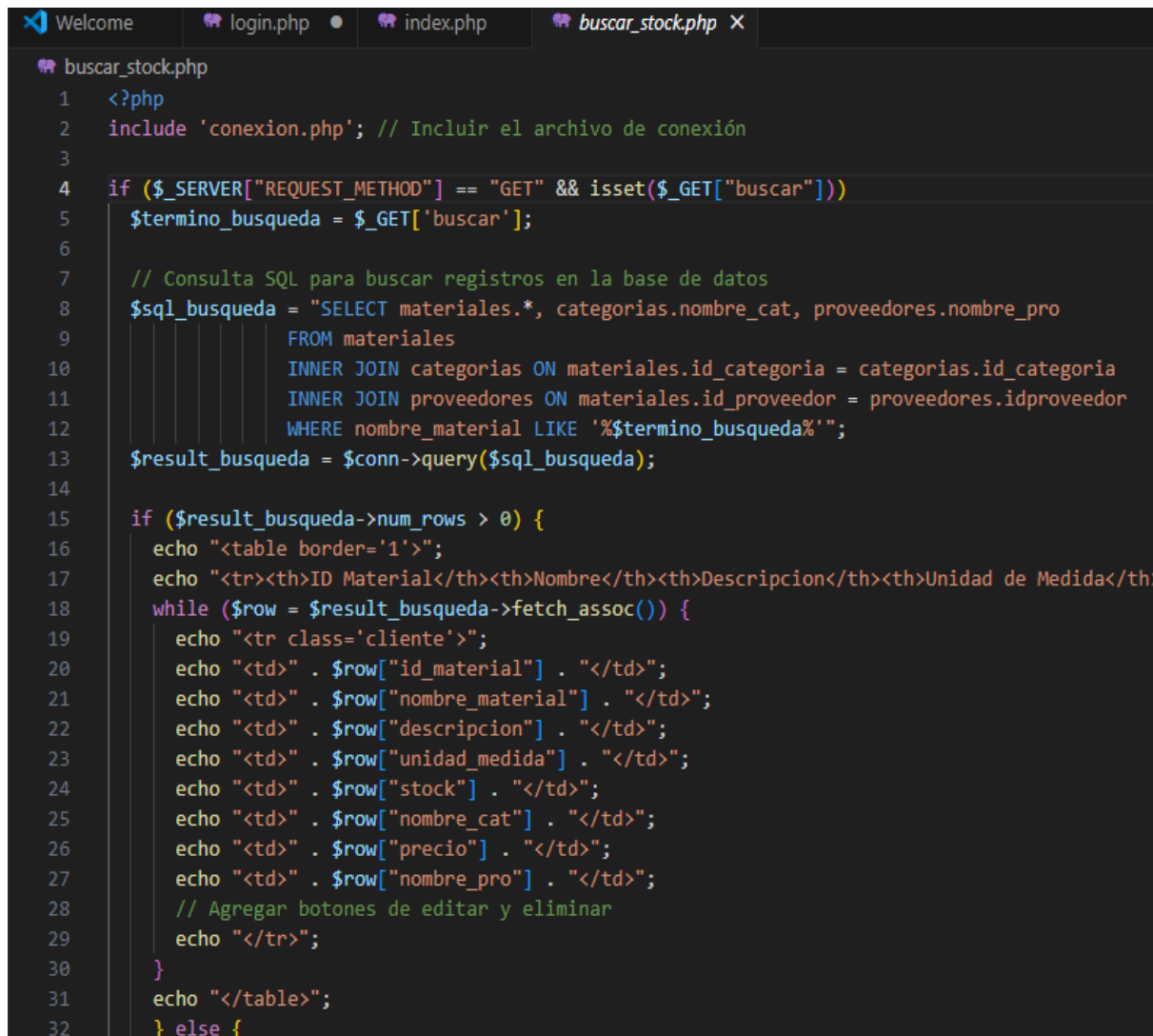
$usuario = $_SESSION["usu_cedula"];
$nombreusu = $_SESSION["usu_nombre"];
$rolUsuario = isset($_SESSION['usu_rol']) ? $_SESSION['usu_rol'] : '';
?>

<!DOCTYPE html>
<?php if ($rolUsuario == 'administrador'): ?>
<html lang="es">
<head>
    <meta charset="UTF-8">
    <center><title>Usuarios</title>
```

*Ilustración 39. Código de crear usuario.*

Al ser un formulario con acceso únicamente para administrador, realiza la conexión con la base de datos para obtener el código y a su vez lograr que la restricción de que solo el administrador tenga acceso, para esto se necesita tomar datos de la cédula primordialmente para poder dividir los roles de manera exacta, y que la condición se cumpla.

#### 4.8.1.1.4 Consulta para formulario de stock

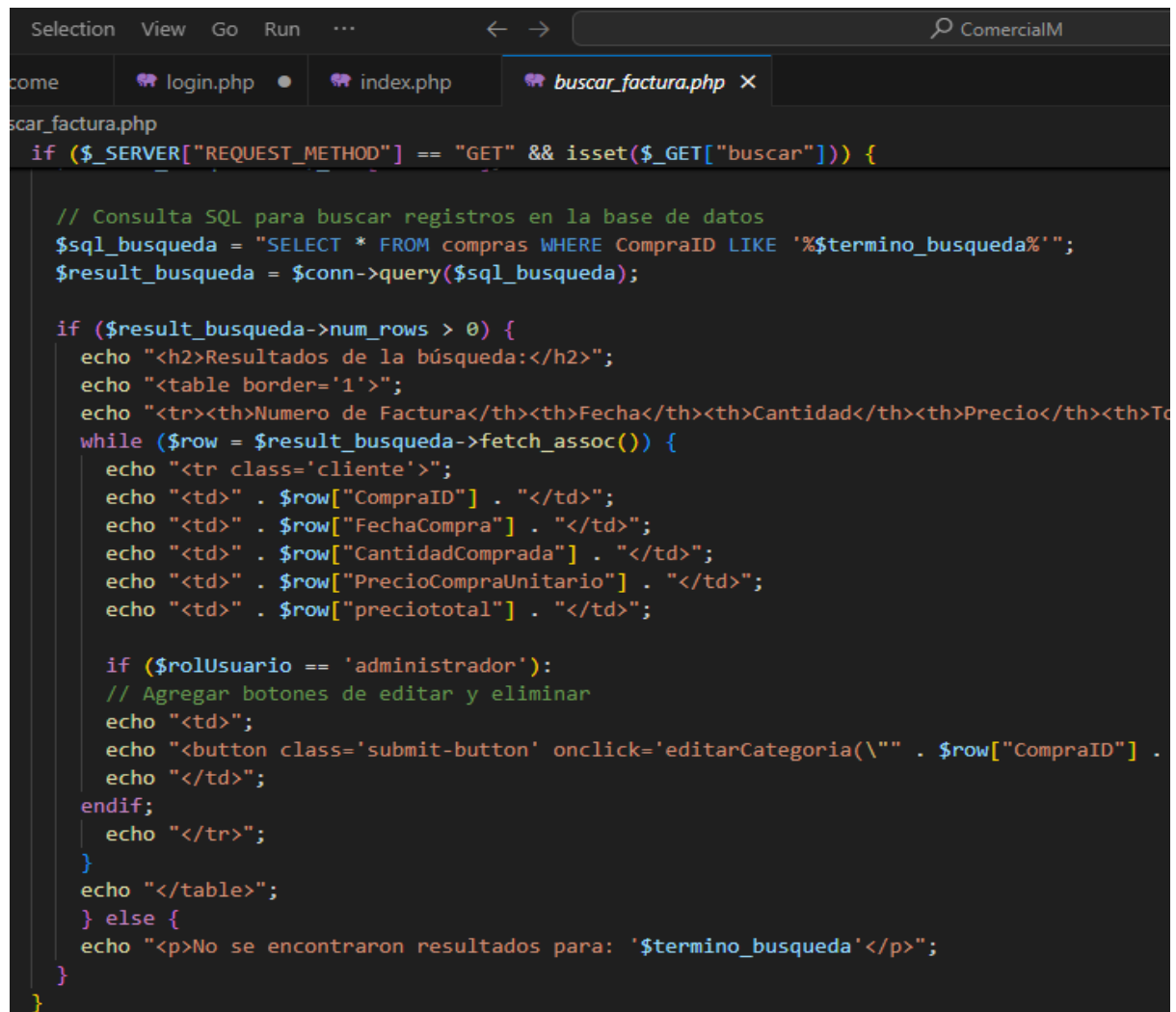
The image shows a code editor with a dark theme. At the top, there are four tabs: 'Welcome', 'login.php', 'index.php', and 'buscar\_stock.php'. The 'buscar\_stock.php' tab is active. The code is written in PHP and is designed to handle a search request. It includes a connection file, checks for a GET request with a 'buscar' parameter, and constructs an SQL query to search for materials in a database. The query joins the 'materiales' table with 'categorias' and 'proveedores' tables. The results are then displayed in an HTML table with columns for ID, Name, Description, Unit of Measure, Stock, Category Name, Price, and Supplier Name. The code also includes comments in Spanish and a note about adding edit and delete buttons.

```
1 <?php
2 include 'conexion.php'; // Incluir el archivo de conexión
3
4 if ($_SERVER["REQUEST_METHOD"] == "GET" && isset($_GET["buscar"]))
5     $termino_búsqueda = $_GET['buscar'];
6
7 // Consulta SQL para buscar registros en la base de datos
8 $sql_búsqueda = "SELECT materiales.*, categorias.nombre_cat, proveedores.nombre_pro
9                 FROM materiales
10                 INNER JOIN categorias ON materiales.id_categoria = categorias.id_categoria
11                 INNER JOIN proveedores ON materiales.id_proveedor = proveedores.idproveedor
12                 WHERE nombre_material LIKE '%$termino_búsqueda%'";
13 $result_búsqueda = $conn->query($sql_búsqueda);
14
15 if ($result_búsqueda->num_rows > 0) {
16     echo "<table border='1'>";
17     echo "<tr><th>ID Material</th><th>Nombre</th><th>Descripción</th><th>Unidad de Medida</th>";
18     while ($row = $result_búsqueda->fetch_assoc()) {
19         echo "<tr class='cliente'>";
20         echo "<td>" . $row["id_material"] . "</td>";
21         echo "<td>" . $row["nombre_material"] . "</td>";
22         echo "<td>" . $row["descripcion"] . "</td>";
23         echo "<td>" . $row["unidad_medida"] . "</td>";
24         echo "<td>" . $row["stock"] . "</td>";
25         echo "<td>" . $row["nombre_cat"] . "</td>";
26         echo "<td>" . $row["precio"] . "</td>";
27         echo "<td>" . $row["nombre_pro"] . "</td>";
28         // Agregar botones de editar y eliminar
29         echo "</tr>";
30     }
31     echo "</table>";
32 } else {
```

*Ilustración 40. Código de consulta para buscar productos den stock*

Este código permite realizar la búsqueda de un registro en la base de datos, en este caso se necesita tomar los datos la tabla de materiales, categoría y proveedores para poder realizar la consulta. Utiliza el método GET para poder realizar esta búsqueda tomando los campos de las tablas mencionadas.

#### 4.8.1.1.5 Código de buscar factura



```
Selection View Go Run ... ← → ComercialM
come login.php index.php buscar_factura.php X
scar_factura.php
if ($_SERVER["REQUEST_METHOD"] == "GET" && isset($_GET["buscar"])) {

    // Consulta SQL para buscar registros en la base de datos
    $sql_busqueda = "SELECT * FROM compras WHERE CompraID LIKE '%$termino_busqueda%'";
    $result_busqueda = $conn->query($sql_busqueda);

    if ($result_busqueda->num_rows > 0) {
        echo "<h2>Resultados de la búsqueda:</h2>";
        echo "<table border='1'>";
        echo "<tr><th>Numero de Factura</th><th>Fecha</th><th>Cantidad</th><th>Precio</th><th>To";
        while ($row = $result_busqueda->fetch_assoc()) {
            echo "<tr class='cliente'>";
            echo "<td>" . $row["CompraID"] . "</td>";
            echo "<td>" . $row["FechaCompra"] . "</td>";
            echo "<td>" . $row["CantidadComprada"] . "</td>";
            echo "<td>" . $row["PrecioCompraUnitario"] . "</td>";
            echo "<td>" . $row["preciototal"] . "</td>";

            if ($rolUsuario == 'administrador'):
                // Agregar botones de editar y eliminar
                echo "<td>";
                echo "<button class='submit-button' onclick='editarCategoria(\"" . $row["CompraID"] .";
            echo "</td>";
        endif;
        echo "</tr>";
    }
    echo "</table>";
} else {
    echo "<p>No se encontraron resultados para: '$termino_busqueda'</p>";
}
}
```

Ilustración 41. Código de buscar factura

Se realiza la conexión con la base de datos indicando que las tabla a utilizar es únicamente la de compras, en la que toma los datos de ID de la compra para que sea más fácil para la máquina entender y para el usuario que sea más fácil de usar. Adicional se le añadió el botón de editar, mismo que permite modificar los datos de la compra.

#### 4.8.1.1.6 Formulario de venta

```
<?php
include 'conexion.php';

// Consulta para obtener las opciones desde la base de datos
$sql = "SELECT idcliente, nombre FROM clientes"; // Reemplaza con el nombre de tu

$result = $conn->query($sql);

// Verificar si hay resultados
if ($result->num_rows > 0) {
    echo '<select class="form-control" type="type" name="selcliente" id="selcliente"
    echo '<option value="default">Seleccione el cliente</option>';

    // Iterar sobre los resultados y generar opciones
    while ($row = $result->fetch_assoc()) {
        echo '<option value="' . $row['idcliente'] . '">' . $row['nombre'] . '</option>'
    }

    echo '</select>';
} else {
    echo "No hay opciones disponibles en la base de datos.";
}

// Cerrar la conexión
$conn->close();
?>
```

*Ilustración 42. Formulario de venta - función de nueva factura.*

Este formulario tiene el objetivo de poder realizar una venta, para esto primero realiza la conexión con la base de datos para de este modo poder tomar los datos que estén en la misma. Primero selecciona la tabla de clientes para poder añadir en cliente en el formulario, a hacer lo mismo pero ahora con la tabla de materiales para obtener el material, y el precio de acuerdo a la cantidad vendida.

```
$conn->close();
?>
</div>
<div class="col-12 col-sm-12 col-md-1 col-lg-1 col-xl-1 p-2">
    <label class="form-label"><b>Cantidad:<span class="Asterisco"></span></b></label>
    <input type="number" step="1" name="cantidad" id="cantidad" class="form-control" placeholder="0" onchange="calcularTotal">
</div>
<div class="col-12 col-sm-12 col-md-2 col-lg-2 col-xl-2 p-2">
    <label class="form-label"><b>Precio Unitario:<span class="Asterisco"></span></b></label>
    <input type="number" step="0.01" name="precio" id="precio" class="form-control" disabled placeholder="0.00">
</div>
<div class="col-12 col-sm-12 col-md-2 col-lg-2 col-xl-2 p-2">
    <label class="form-label"><b>Subtotal:<span class="Asterisco"></span></b></label>
    <input type="number" step="0.01" name="precio_subtotal" id="precio_subtotal" class="form-control" disabled placeholder="0.00">
</div>
<div class="col-12 col-sm-12 col-md-2 col-lg-2 col-xl-2 p-2">
    <label class="form-label"><b>IVA:<span class="Asterisco"></span></b></label>
    <input type="number" step="0.01" name="precio_iva" id="precio_iva" class="form-control" disabled placeholder="0.00">
</div>
<div class="col-12 col-sm-12 col-md-2 col-lg-2 col-xl-2 p-2">
    <label class="form-label"><b>Total:<span class="Asterisco"></span></b></label>
    <input type="number" step="0.01" name="precio_total" id="precio_total" class="form-control" disabled placeholder="0.00">
</div>
<div class="col-9 col-sm-9 col-md-9 col-lg-9 col-xl-9 p-2">
```

*Ilustración 43. Cálculo de precio unitario y total de la venta.*

#### 4.8.1.1.7 Código para editar material

```
editar_material.php
1  <?php
2      // Conexión a la base de datos
3      include 'conexion.php';
4
5      // Obtén los datos del formulario
6      $idma = $_POST["idma"];
7      $nom = $_POST["nom"];
8      $descrip = $_POST["descrip"];
9      $unid = $_POST["unid"];
10     $stk = $_POST["stk"];
11     $cate = $_POST["cate"];
12     $pre = $_POST["pre"];
13     $prov = $_POST["prov"];
14     $usua = $_POST["usua"];
15
16     // Insertar los datos en la base de datos
17     $sql = "UPDATE materiales SET nombre_material='$nom', descripcion='$descrip', unidad_me
18
19     if ($conn->query($sql) === TRUE) {
20         echo "Datos guardados exitosamente.";
21     }
22     else {
23         echo "Error al guardar los datos: " . $conn->error;
24     }
25
26     // Cerrar la conexión
27     $conn->close();
28
29  ?>
```

*Ilustración 44. Código de editar material*

Para eso primero obtiene los datos en el mismo formulario de ingreso, utiliza la función de actualizar “UPDATE” junto con “SET” conectado con la tabla de materiales que es la que se requiere editar y luego que los datos estén modificados se guardan los cambio y aparecerá un mensaje indicando que los datos se actualizaron o a su vez, que hay algún error si los datos están incorrectos.

#### 4.8.1.2 Entornos de desarrollo de software

El sistema fue desarrollado en el IDE de programación Visual Code Studio, el cual sirvió para realizar la codificación de la interfaz y funcionamiento de la página web. Se acudió a este IDE debido que brinda comodidad y facilidad para programar con funciones como el autocompletar o permitir ejecutar eligiendo el navegar de nuestra preferencia.

Se utilizó Xampp como el Sistema Gestor de Base de Datos para crear la base de datos, ofreciendo diseñarla manera ágil por medio uno de sus componentes que son phpMysql.

#### **4.8.1.3 Lenguajes de programación**

Para el desarrollo del sistema se hizo uso de lenguajes de programación como el JavaScript, PHP y lenguajes de etiquetas de hipertexto como HTML y CSS para darle estilos y un formato la página web.

Para el desarrollo funcional del sistema fue necesario el uso de lenguajes como:

**Java Script:** Es un lenguaje de programación que se usa para codificar aplicaciones web el cual ha llegado a ser muy conocido ante los programadores por las últimas dos décadas permitiendo la creación de diversas aplicaciones para trabajar con java Script actualmente.

**PHP:** Es un lenguaje de programación de código abierto que se usa con mucha frecuencia para el desarrollo de sitios web, mismo que puede ser enlazado con HTML para brindarle un mejor aspecto a la página.

#### **4.8.1.4 Herramientas**

Para el desarrollo del sistema hicimos uso de varios software tanto de tipo web como para el ordenador.

- Visual Paradigm Online se utilizó para realizar los diagramas de caso de uso y exportarlos.
- Visual Code Studio se utilizó para el desarrollo del sistema, y otorgándole su diseño y funcionalidad.
- Xampp, este usó como complemento para poder acceder al PhpMyAdmin.
- PhpMyAdmin, fue de utilidad para poder diseñar y gestionar la base de datos
- Excel, se usó para la tabulación de datos para las encuestas.
- Microsoft Project fue de mucha utilidad con la planificación del proyecto, permitiendo gestionar los días exactos que tomaría el proyecto y el coste del mismo.

## 4.8.2 Revisión y cierre

En la revisión del sprint 3 todas las tareas finalizaron según lo planificado, esto gracias a la previa planificación realizada en el tablero Scrum.

## 4.9 Sprint 4

### 4.9.1 Planificación

Sprint 4 tuvo una duración de 26 días, comenzado el Jueves 25 de Enero del 2024 hasta el Jueves 29 de Febrero 2024, en esta fase nos centramos prueba y validación de datos la cual comenzó el Lunes 29 de Enero hasta el viernes 02 de Febrero y el funcionamiento y mantenimiento del sistema, las cuales se dieron a lugar desde el lunes 05 de noviembre hasta el miércoles 29 de Febrero.

### 4.9.2 Validación de datos

Factura de Venta

Buscar:

Buscar

+ Nueva Factura

Numero de Factura	Cliente	Fecha de Venta	Subtotal	IVA	Total	Acciones
22	Ana Salazar	2024-07-25	\$63.3	\$9.5	\$72.8	<div><div> Editar</div><div> Enviar Correo</div></div>
21	Jose Armando	2024-07-23	\$53.3	\$7.99	\$61.29	<div><div> Editar</div><div> Enviar Correo</div></div>
20	Steven	2024-07-23	\$23	\$3.45	\$26.45	<div><div> Editar</div><div> Enviar Correo</div></div>
19	Jostyn Zambrano	2024-08-02	\$40.6	\$6.09	\$46.69	<div><div> Editar</div><div> Enviar Correo</div></div>
18	Jose Armando	2024-07-23	\$53.3	\$7.99	\$61.29	<div><div> Editar</div><div> Enviar Correo</div></div>
17	Jose Armando	2024-07-23	\$53.3	\$7.99	\$61.29	<div><div> Editar</div><div> Enviar Correo</div></div>
16	Jose Armando	2024-07-23	\$53.3	\$7.99	\$61.29	<div><div> Editar</div><div> Enviar Correo</div></div>
15	Steven	2024-07-21	\$0	\$0	\$4	<div><div> Editar</div><div> Enviar Correo</div></div>
14	Ana Salazar	2024-07-13	\$0	\$0	\$45	<div><div> Editar</div><div> Enviar Correo</div></div>

*Ilustración 45. Validación de datos - ventas registradas*



### Registro de Clientes

Buscar:

Buscar

Nuevo Cliente

Cédula	Nombres	Correo Electrónico	Telefono	Acciones
1310041809	Ana Salazar	ana@gmail.com	0992075246	<a href="#">✎</a>
1313645259	Jostyn Zambrano	jostyn@gmail.com	0987452361	<a href="#">✎</a>
2147483647	Steven	stevenfernando-22@hotmail.com	0997980221	<a href="#">✎</a>

***Ilustración 46. Validación de datos - registro de clientes***

### Registro de Productos

Buscar:

nombre del producto

Buscar

Nuevo Producto

Nombre Material	Descripción	Unidad de medida	Stock	Categoría	Precio Compra	precio Venta	Proveedor	Usuario	Acciones
pintura	Pintura de pared color azul	litros	0	Cemento	20.3	5	Augusto Pinocheps	Mayerli Pinargote	<a href="#">✎</a>
Arena	Arena lista para Hormigon Rojo Rio de Oro	Mt3	48	Arenisca	10	6	Anthony	Mayerli Pinargote	<a href="#">✎</a>
Ladrillo Artesanal	ladrillo rojo	caja	1	Bloques	23	8	Anthony	Mayerli Pinargote	<a href="#">✎</a>
Piedra poma	Piedra grande	caja	14	Piedras	2	4	Augusto Pinocheps	Mayerli Pinargote	<a href="#">✎</a>
Cemento Holcing	Saco	Caja	2	Cemento	1	3	Anthony	Mayerli Pinargote	<a href="#">✎</a>
Bloque Sismoresistente	Bloque de 10cm	unidad	1	Bloques	2	4	Augusto Pinocheps	Mayerli Pinargote	<a href="#">✎</a>
Ripio	Ripio	Unidad	2	Piedras	2	5	Augusto Pinocheps	Mayerli Pinargote	<a href="#">✎</a>

***Ilustración 47. Validación de datos - registro de materiales.***

## Stock de productos

ID Material	Nombre	Descripción	Unidad de Medida	Stock	Categoría	Precio	Proveedor
18	pintura	Pintura de pared color azul	litros	0	Cemento	20.3	Augusto Pinochepts
19	Arena	Arena lista para Hormigon Rojo Rio de Oro	Mt3	48	Arenisca	10	Anthony
23	Ladrillo Artesanal	ladrillo rojo	caja	1	Bloques	23	Anthony
24	Piedra poma	Piedra grande	caja	14	Piedras	2	Augusto Pinochepts
25	Cemento Holcing	Saco	Caja	2	Cemento	1	Anthony
26	Bloque Sismoresistente	Bloque de 10cm	unidad	1	Bloques	2	Augusto Pinochepts
27	Ripio	Ripio	Unidad	2	Piedras	2	Augusto Pinochepts
28	Clavo	Clavo	2	21	Arenisca	2	Augusto Pinochepts
29	sdad	dsada	2	2	Cemento	2	Anthony

**Ilustración 48. Validación de datos - control de stock**

## Registro del Proveedor

Buscar:

Buscar

Nuevo Proveedor

Nombre	Dirección	Correo Electrónico	Telefono	Fecha de Registro	Acciones
Augusto Pinocheps	Santo Domingos	Augusto@gmail.com	0987563259	2024-07-25	<a href="#">✎</a>
Anthony	Chone	augusto@gmail.com	0987526353	2024-07-19	<a href="#">✎</a>
Yadira Medranda	El Carmen	Yadira@gmail.com	0976213123	2024-08-16	<a href="#">✎</a>

**Ilustración 49. Validación de datos - registro de proveedor**

### Registro de la Categoría

Buscar:

nombre de la categoría

Buscar

Nueva Categoría

Nombre	Descripción	Acciones
Cemento	Cemento Holcim HE - Saco de 500kg	
Arenisca	Arenas	
Bloques	ROJO / GRIS	
Piedras	Grandes, medianas y pequeñas	

**Ilustración 50. Validación de datos - registro de categoría**

## Facturas de Compra

Buscar:

Buscar

+ Nueva Compra

Numero de Factura	Cliente	Fecha de Compra	Subtotal	IVA	Total	Acciones
34	Augusto Pinocheps	2024-08-01	\$5	\$0.75	\$5.75	<div>Editar</div>
33	Augusto Pinocheps	2024-07-27	\$20	\$3	\$23	<div>Editar</div>
32	Anthony	2024-07-27	\$90	\$13.5	\$103.5	<div>Editar</div>
31	Anthony	2024-07-27	\$10	\$1.5	\$11.5	<div>Editar</div>
30	Anthony	2024-07-27	\$23	\$3.45	\$26.45	<div>Editar</div>
29	Anthony	2024-07-27	\$43.3	\$6.49	\$49.79	<div>Editar</div>
28	Augusto Pinocheps	2024-07-27	\$20.3	\$3.04	\$23.34	<div>Editar</div>
27	Augusto Pinocheps	2024-07-27	\$20.3	\$3.04	\$23.34	<div>Editar</div>
26	Augusto Pinocheps	2024-07-27	\$20.3	\$3.04	\$23.34	<div>Editar</div>

**Ilustración 51. Validación de datos - Registro de Compras**

### 4.9.3 Revisión y cierre

El sprint 4 se dio de acuerdo a lo planificado previamente en la tabla Scrum, desde la planificación hasta el cierre, evaluando cada una de las funcionalidades del sistema.

## **CAPÍTULO V**

### **5 EVALUACIÓN DE RESULTADOS**

#### **5.1 Introducción**

La evaluación de los resultados será presentada en base a los datos obtenidos gracias a la simulación realizada para calificar el funcionamiento de los procesos, permitiendo de este modo analizar el entorno en futurista de cómo funcionaría el sistema e identificar si este funciona correctamente. Dando como resultado un ahorro significativo de tiempo al sistematizar todos estos procesos, al mismo tiempo lograr que estos mismos sean más fáciles de realizar.

Esta evaluación realizará una comparación en del tiempo que toma realizar los procesos en Comercial Mendoza, tanto como se manejan actualmente, es decir de manera manual y el tiempo que se toma con el sistema realizado. Esto se realiza con el objetivo comprobar si los objetivos de este proyecto se cumplen, brindando un sistema más eficiente y veloz para dicho comercial.

#### **5.2 Presentación y monitoreo de resultados**

A continuación, mostraremos mediante una tabla detallando el monitoreo que se dio para levantar la información que dicte resultados positivos o negativos en nuestra investigación tanto de manera presencial como de forma sistematizada.

### 5.2.1 Planificación de monitoreo.

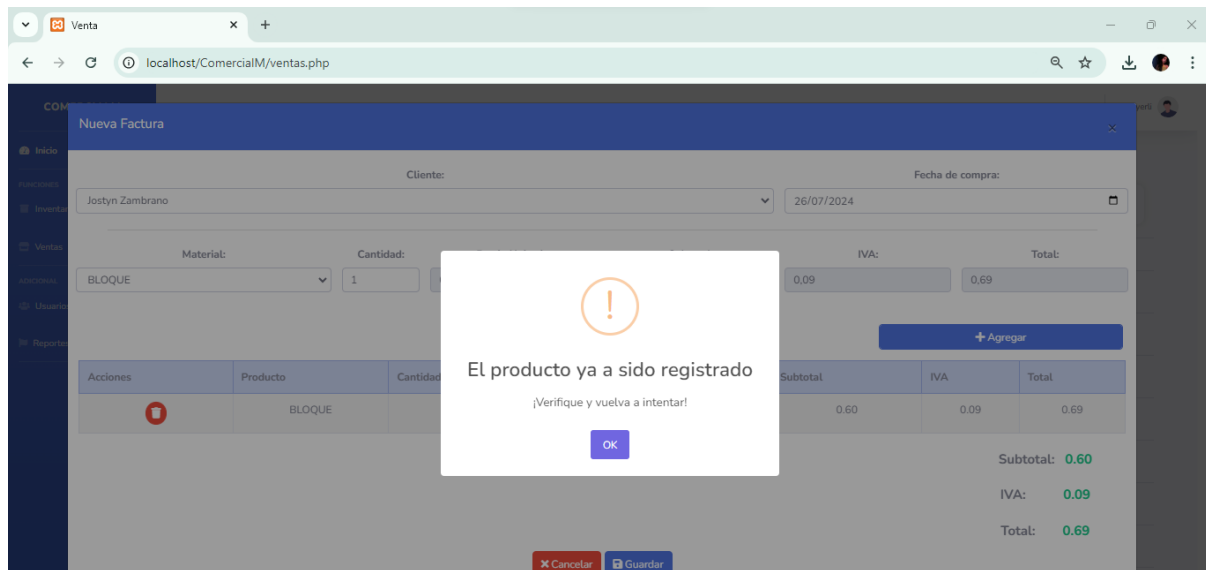
Procesos para evaluar	Métodos de validación	Resultados esperados
<b>Actualización de stock de los productos de manera inmediata.</b>	Se hará uso de la función que permite automatizar la actualización de datos permitiendo realizar una mejoría del tiempo que tarda en actualizar el stock con el sistema, en comparación con el tiempo que puede tardar haciéndolo de manera manual.	Se espera que el tiempo que tome actualizar el stock, sea el por lo menos el 80% menor al tiempo actual. Actualmente tardan un aproximado de 6 minutos.
<b>Reportes</b>	Se hará uso de las consultas para poder obtener de forma rápida un reporte de ventas, stock, clientes más frecuentes, entre otros. El sistema logrará reducir el tiempo de respuesta de para obtener los reportes mostrando los datos que se necesitan.	Se aspira que el tiempo de respuesta de las consultas se reduzca a un máximo de un minuto por reporte, mientras que actualmente se demoran un aproximado de 30 minutos, logrando reducir el 90% del tiempo que se toma actualmente.
<b>Entrada y salida y de productos.</b>	Se monitoreará el tiempo que tarde en registrar las compras y ventas de los productos, en comparación al registro de estos de manera manual, esperando que se reduzcan errores al momento de ingresarlos.	La expectativa es que pueda realizar un registro exacto y un corto tiempo tanto de las compras como de las ventas de los productos, permitiendo de este modo que se los errores de redundancia de datos, la pérdida de la información y pérdida de tiempo sea reducida a su totalidad.

*Tabla 15. Planificación de la evaluación*

## 5.2.2 Ejecución del monitoreo

### a) Redundancia de datos

Al ser un sistema que está automatizado y cada uno de los módulos, entre ellos producto, cliente, proveedor, materiales, factura y usuarios cuentan con un código único que no permite que los datos sean repetidos y por ende el problema de redundancia de datos sea eliminado.



*Ilustración 52. Ejecución de monitoreo, redundancia de datos.*

### b) Inventarios imprecisos

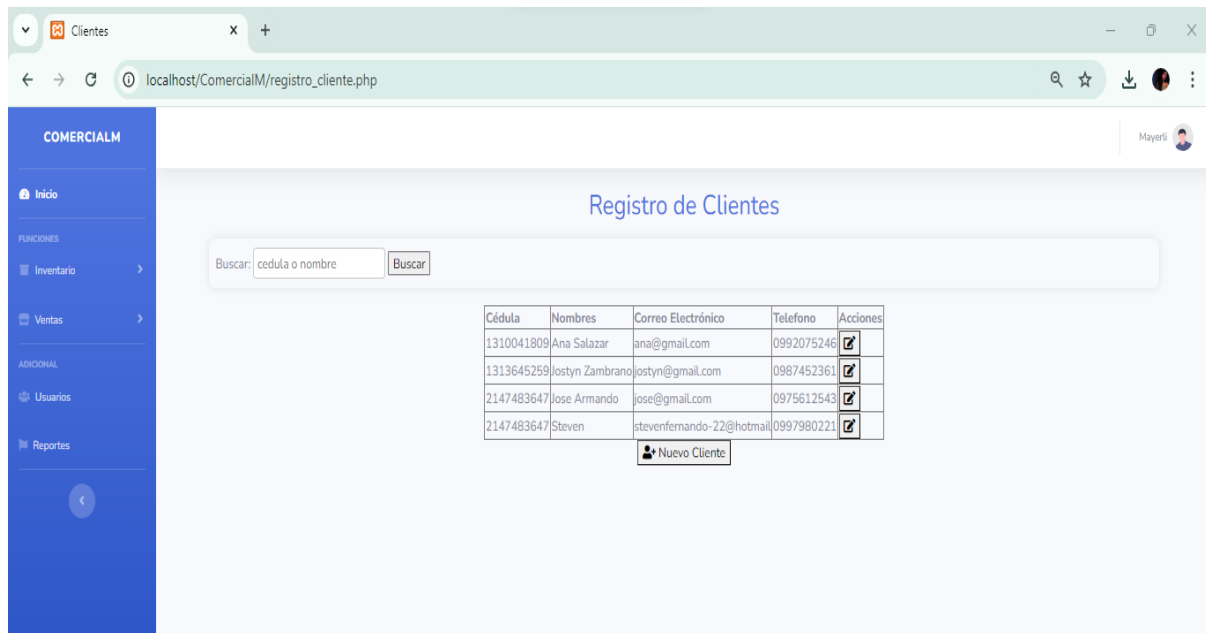
Al automatizar, tendremos presión calcular el total de una venta. Al agregar el producto y la cantidad deseada, calculará el precio exacto por la compra del producto, al agregar más productos, lo que hará será sumar los valores totales, calculando el precio con y sin IVA y el valor del mismo.



*Ilustración 53. Ejecución de monitoreo, inventarios imprecisos.*

### c) No existe una base de datos

Al no existir una base de datos, no se cuenta con información al instante como datos del cliente o precios de los productos. Con este sistema contamos con una base de datos que permite almacenar la información que requiera almacenar cada uno de los formularios del mismo.



*Ilustración 54. Ejecución de monitoreo, no existe una base de datos*

### d) Procesos ineficientes

Se obtiene la eficiencia de los procesos cuando cumple lo deseado o lo solicitado, por ejemplo, al momento de solicitar un reporte sobre un tipo de material en stock, si nos muestra lo que buscamos, cumple con su objetivo de funcionalidad.



*Ilustración 55. Ejecución de monitoreo, Procesos ineficientes.*

### e) Pérdida de información

Si bien es cierto, este riesgo se puede correr en cualquier sistema que utilice para almacenar información, sin embargo, es importante considerar las probabilidades que existen y optar por el de menor riesgo. Las probabilidades de que se pierda la información en un sistema es menor, debido a que la información siempre permanecerá en la base de datos y sin importar los años que transcurran, sin embargo está propenso a ataques cibernéticos, a diferencia de la información almacenada de manera tradicional, se enfrenta a factores ambientales, y de los peligros del entorno en que se rodea.

Registro del Proveedor					
Buscar: <input type="text" value="número del proveedor"/>		<input type="button" value="Buscar"/>		<input type="button" value="Nuevo Proveedor"/>	
Nombre	Dirección	Correo Electrónico	Telefono	Fecha de Registro	Acciones
Augusto Pinocheps	Santo Domingos	Augusto@gmail.com	0987563259	2024-07-25	
Anthony	Chone	augusto@gmail.com	0987526353	2024-07-19	
Yadira Medranda	El Carmen	Yadira@gmail.com	0976213123	2024-08-16	

Ilustración 56. Ejecución de monitoreo, pérdida de la información

5.2.3 Cuadro de levantamiento de información de manera manual

Proceso	Hora de apertura	Hora de inicio de atención	Hora de fin de atención	Tiempo de espera	Tiempo de atención
Verificar stock	8:05	8:10	8:17	00:05:00	00:07:00
Solicitar datos de cliente	8:17	8:20	8:23	00:03:00	00:03:00
Facturación	8:23	8:25	8:35	00:02:00	00:10:00

Despacho de productos	8:35	8:40	9:55	00:02:00	00:15:00
			<b>Total</b>	00:12:00	00:35:00

*Tabla 16. Cuadro de levantamiento de información de manera manual.*

#### 5.2.4 Cuadro de levantamiento de información de manera sistemática

Proceso	Hora de apertura	Hora de inicio de atención	Hora de fin de atención	Tiempo de espera	Tiempo de atención
Ingresar al sistema	8:00:00	8:00:05	8:00:11	00:00:05	00:00:06
Revisar Stock	8:00:11	8:00:15	8:00:25	00:00:04	00:00:10
Facturación	8:00:25	8:00:28	8:01:04	00:00:03	00:00:36
Despacho de productos	8:01:04	8:02:00	8:12:00	00:56:00	00:10:00
			<b>Total</b>	00:01:08	00:10:52

*Tabla 17. Cuadro de levantamiento de información de manera sistemática.*

### 5.3 Interpretación objetiva

Según la evaluación realizada, los procesos con el sistema de digital, tiene una notoria mejora en cuanto al tiempo más que todo, en la que podemos ver que el tiempo para realizar



los procesos son de Máximo dos minutos, muestras que en los procesos que se llevaban a mano en Comercial Mendoza, tardan muchísimo más tiempo.

En cuanto al inventario es muy ordenado y permite ver los productos por categoría y muestra el precio unitario según la unidad de medida de cada producto. La facturación es mucho más rápida, logrando ingresar la venta en cuestión de minutos, y despacharla por las mismas.

En la evaluación del sistema de manera manual, el proceso de realizar la venta más la espera se toma un tiempo de cuarenta y siete minutos, mientras que el proceso sistematizado toma un tiempo de tan solo 12 minutos. Esto demuestra que resuelve el problema de tiempo perdido, del mismo modo se obtiene mucha más agilidad a la hora de realizar una venta y de revisar el stock a la hora tanto de vender, como para despachar los productos.

## **CAPÍTULO VI**

### **6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **6.1 Conclusiones**

Para estudiar la problemática se requirió de procedimos a investigar sobre el desarrollo de sistemas web para la gestión de inventarios, para que se pueda llevar una mejor administración del comercial y facilitarles los procesos realizados actualmente de manera manual, a lo cual se desarrolló un sistema automatizado que permite llevar el control de las ventas, el stock de los productos, la gestión del inventario, realizar informes de ventas y entregarles una factura digital a los clientes.

Para poder comprobar el impacto que tenían los problemas a los que se enfrentaba este comercial, se realizó una entrevista al administrador del comercial, el cual nos proporcionó información de mucha validez para la investigación, en la que se pudo destacar que se presentaban inconsistencias en las ventas, errores en los inventarios y que se llegaba a perder tiempo e información valiosa para el comercial con el manejo del sistema actual, y que muchos clientes piden una factura digital. A lo cual también se aplicaron encuestas las cuales tuvieron concordancia con los mismos problemas que mencionaba el administrador y todos estuvieron de acuerdo con que el sistema web les sería de mucha utilidad en el comercial.

Se desarrolló el sistema cubriendo cada una de las necesidades del Comercial Mendoza, esto basándonos en el estudio de campo realizado anteriormente. Finalmente se realizó la debida simulación para asegurarnos que cada uno de los procesos sea llevado correctamente.

Se logró desarrollar un sistema que cubra las necesidades del comercial, brindando un sistema de calidad que permitió almacenar la información valiosa, mantener un control de las ventas, del stock, control de los ingresos de los materiales, cumpliendo de este modo con las expectativas de la empresa, permitiendo almacenar y gestionar información valiosa para el comercial brindando una atención de los datos de manera inmediata. También al ser un sistema automatizado, se logra eliminar la redundancia de datos que se puede presentar usando otra modalidad para llevar estos procesos.

## **6.2 Recomendaciones**

Al comercial se recomienda implementar recursos tecnológicos que son necesarios para gozar de los beneficios del uso de este sistema, logrando eliminar la problemática que afrontan actualmente, con la finalidad de poder llevar los procesos del comercial de manera eficaz y segura, rápida, permitiéndoles tener un amplio almacenaje de la información que manejan.

Al personal del comercial se le recomienda familiarizarse con la tecnología, estos necesitarán ser capacitados por una persona que destaque en el área informática que comparta sus conocimientos y responda inquietudes para tener una comprensión clara y fácil, de este modo, gozarán de los beneficios que se obtiene al implementar y utilizar la tecnología para realizar los procesos del comercial, como para ahorrar tiempo valioso al momento de realizar alguna tarea o actividad que el comercial demande.

Al propietario se le recomienda tener presente los problemas con los que cuentan en la actualidad y actuar ante los mismos, tanto para beneficio del comercial, de él y de los trabajadores, que día a día se enfrentan a las dificultades que trae llevar los procesos de forma tradicional.

Se recomienda que se tome en consideración implementar el sistema para mejorar la experiencia del cliente al saber que el tiempo que puede tardar realizando las compras en este comercial reduciría de manera notoria y de ser un cliente frecuente no tendría la necesidad de facilitar sus datos cada vez que realice una compra, debido a que estos datos están almacenados en la base de datos del sistema.

Se sugiere que se mantenga al tanto de la tecnología que pueden incrementar para mejorar cada vez más las necesidades y problemas que lleguen a surgir a lo largo de los años en dicho comercial, obteniendo como beneficio facilitar las actividades que se realicen y permitiendo llevar un control adecuado de la información que se maneja.

# BIBLIOGRAFÍA

## 7 Bibliografía

(s.f.).

A, A. J., & Villa, A. (2020). *Introducción al diseño y análisis de encuestas*. Barcelona, España: UOC Universidad Abierta de Cataluña. Obtenido de [https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/6829/11/Estad%C3%ADstica\\_M%C3%B3dulo5\\_Introducci%C3%B3n%20al%20dise%C3%B1o%20y%20an%C3%A1lisis%20de%20encuestas.pdf](https://openaccess.uoc.edu/bitstream/10609/6829/11/Estad%C3%ADstica_M%C3%B3dulo5_Introducci%C3%B3n%20al%20dise%C3%B1o%20y%20an%C3%A1lisis%20de%20encuestas.pdf)

Álvares, L. F. (2020). *Gestión de inventarios: cartilla para el aula*. Bogotá, Colombia: Corporación Universitaria Minuto de Dios. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/ulead/198393>

Araque, J. (2019). *Guía para hacer una entrevista*. San Mateo: Germina. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/353744168\\_Guia\\_para\\_hacer\\_una\\_entrevista](https://www.researchgate.net/publication/353744168_Guia_para_hacer_una_entrevista)

Argimon, J. M., & Jimenez, J. (2013). *Métodos de investigación clínica y epidemiología*. Barcelona, España: ELSEVIER. Obtenido de [https://postgrado.medicina.usac.edu.gt/sites/default/files/documentos/investigacion\\_clinica\\_y\\_epidemiologica\\_1.pdf](https://postgrado.medicina.usac.edu.gt/sites/default/files/documentos/investigacion_clinica_y_epidemiologica_1.pdf)

Arias, I., Vallejo, M., & Ibarra, M. (2020). Los costos de producción industrial en. *Espacios*, 11. Obtenido de <https://www.revistaespacios.com/a20v41n07/a20v41n07p08.pdf>

Arteaga, A. (2020). *Metodología Ágil Scrum*. Ambato, Ecuador: Universidad Indoamérica. Obtenido de <https://toaz.info/doc-view-3>

Barreix, A., & Zambrano, R. (2018). *Factura Electrónica*. New York, Estados Unidos: Banco Internacional de Desarrollo. Recuperado el 25 de 06 de 2024, de [https://www.ciat.org/Biblioteca/Estudios/2018\\_FE/2018\\_Factura-Electronica\\_AL\\_BID\\_CIAT.pdf](https://www.ciat.org/Biblioteca/Estudios/2018_FE/2018_Factura-Electronica_AL_BID_CIAT.pdf)

- Bustos, C. E., & Chacón, G. B. (2019). Modelos determinísticos de inventarios para demanda independiente Un estudio en Venezuela. Venezuela: Universidad de Los Andes, Venezuela.
- Cardador, A. L. (2024). *Implantación de aplicaciones web en entornos internet, intranet y extranet. IFCD0210*. Málaga, España: ic editorial. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uleadam/269379>
- Chávez, F., Aurelio, J., Alarcón, L., & K. L. (2017). *Implementación de un sistema web para el control de inventario en la ferretería Christopher*. Lima, Perú: Universidad de Ciencias y Humanidades. Obtenido de <https://repositorio.uch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12872/111/CD-TISI-024-2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Christudas, B. (2019). *Practical Microservices Architectural Patterns*. New York: Springer Link. Obtenido de [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4842-4501-9\\_27](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4842-4501-9_27)
- Cruz, A. (2017). *Gestion de inventarios*. México: IC Editorial. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uleadam/59186>
- Escarcena, M. (2020). *Programación páginas Web: Java Scrip y PHP*. Madrid, España: Rama. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uleadam/222656?page=16>
- Espejo, M. (2022). Gestión de inventarios, Métodos cuantitativos. Madrid: ALPHAEDITORIAL MARGE BOOKS. Obtenido de <https://www.alpha-editorial.com/Papel/9789587788389/Gesti%c3%b3n+De+Inventarios>
- Estrada, V. M. (2021). Revisión Sistemática de la Metodología Scrum para el Desarrollo de Software. *Revista científica Dominio de las ciencias* , 14.
- Fajardo, A. (2019). *Programación matemática II*. Honduras: Universidad Autónoma de Honduras. Obtenido de [https://www.academia.edu/40102513/Modelo\\_de\\_inventarios\\_deterministicos](https://www.academia.edu/40102513/Modelo_de_inventarios_deterministicos)

Feria, H., & Matilla, M. (2020). *LA ENTREVISTA Y LA ENCUESTA: ¿MÉTODOS O TÉCNICAS DE INDAGACIÓN EMPÍRICA?* Guanajato, Mexico: Universidad Tecnológica León. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7692391.pdf>

Fernandez, P. E. (2023). *Construcción y diseño de página web con HTML, CSS Y JavaScript*. Madrid, España: RA-MA. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uleam/235052?page=18>.

Flórez, H., & Hernández, J. (2021). *Aplicaciones web con PHP* (1 ed.). Madrid: RA-MA. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uleam/230578>

Fossati, M. (2018). *Introducción a PHP y HTML*. Iberlibro. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=IWR5DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA3&dq=php&ots=RC244Yf21S&sig=iezWaY25AWCVpVEDMPWtYy7kjck#v=onepage&q=php&f=true>

García, A. M. (2020). *Firma digital, certificado electrónico y factura electrónica*. (1 ed.). Madrid, España: RA-MA. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uleam/222711?prev=as>

Gonzales , D. E., & Gutiérrez, J. (2022). La falta de control en el stock y los inventarios y su incidencia en la rentabilidad y eficiencia de la empresa CPA S.A.C., 2022. Lima, Perú: UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS. Obtenido de [https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/674238/Gonzales\\_VD.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorioacademico.upc.edu.pe/bitstream/handle/10757/674238/Gonzales_VD.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Gonzales, A. (2020). Un modelo de gestión de inventario basado en estrategia competitiva. *Revista Chilena de Ingeniería*.

González, A. (2020). Un modelo de gestión de inventarios basado en estrategia competitiva. *Revista chilena de ingeniería*, 28, 10. Obtenido de [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-33052020000100133&lng=en&nrm=iso&tlng=en](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-33052020000100133&lng=en&nrm=iso&tlng=en)

- Harford, T. (2019). Origen de internet: la primera palabra con la que comenzó la fascinante historia de la red que cambió el mundo. *NEWS MUNDO*. Obtenido de <https://www.bbc.com/mundo/noticias-50074166>
- Hernandez, C., & Carpio , N. (2019). Introduccion a los tipos de muestreo. *ALERTA Revista Científica del Instituto Nacioal de Salud*, 4. Obtenido de <https://camjol.info/index.php/alerta/article/download/7535/7746>
- Hoyos, Á. (2017). *Contabilidad de costos*. Universidad Continental, Perú. Obtenido de [https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4256/1/DO\\_FCE\\_319\\_MAI\\_UC0131\\_2018.pdf](https://repositorio.continental.edu.pe/bitstream/20.500.12394/4256/1/DO_FCE_319_MAI_UC0131_2018.pdf)
- Juárez, P., & Ivonne, I. (2018). *Sistema Gestor con Base de Datos*. Puebla, Mexico: Universidad Politecnica de Puebla. Obtenido de <http://repositorio.uppuebla.edu.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/338/OA-UPPue-SGBD.pdf?sequence=1>
- Kaur, K. (2021). *Impacto de la metodología*. India: Grater Noida. Obtenido de <https://ieeexplore.ieee.org/document/9725375/authors>
- Laza, C. A. (2020). *Gestion de inventarios UF0476*. Logroño, España: Tuto formación. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uleam/126745?page=10>.
- López , A., & Rojas, A. (2021). *Introduccion a Python para estudiantes de ciencias*. Boyacá, Colombia: Editorial UPTC. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uleam/219225>
- Macías , L., Almeida, D., Rivas, L., & Muzha, D. (2019). *Los procesos contables de la auditoria en una gestión empresarial*. Cuenca, Ecuador: Dialnet. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7164321.pdf>
- Martínez, F., & González , F. (2020). *Apuntes de Investigación Descriptiva y*. Barcelona, España: Diposit digital de la univerdad de Barcelona. Obtenido de <https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/204620/4/IDEE-Apuntes-01.pdf>

- Martinez, H. (2018). *Metodología de la investigación*. Toluca, México: Cengage learnig. Inc. Obtenido de [https://issuu.com/cengagelatam/docs/metodologi\\_a\\_de\\_la\\_investigacio\\_n\\_i](https://issuu.com/cengagelatam/docs/metodologi_a_de_la_investigacio_n_i)
- Mendoza, C. (2020). Modelaje de inventarios. *Miembro de la red*, 16.
- Miranda, M. Y., & Naranjo, Y. C. (2023). Estrategias de ventas de los sistemas de domótica y su incidencia en la demanda comercial del mercado inmobiliario de Machala. MACHALA: UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA. Obtenido de [https://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/22738/1/Trabajo\\_Titulacion\\_2472.pdf](https://repositorio.utmachala.edu.ec/bitstream/48000/22738/1/Trabajo_Titulacion_2472.pdf)
- Molina , J. R., Zea, M. P., Conteto, M. J., & García, F. G. (2018). *Comparación de metodología en aplicaciones Web*. Machala, Ecuador: 3Ciencias. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6415697.pdf>
- Mosquera, T. Z. (2023). *Dominios de internet*. Babahoyo, Ecuador: Universidad Técnica de Babahoyo. Obtenido de <https://es.slideshare.net/slideshow/dominios-de-internetpdf-258522414/258522414>
- Mucha, L. F., Chamorro, R., Oseda, M. E., & Alania, R. (2020). Evaluación de procedimientos empleados para determinar la población y muestra en trabajos de investigación de posgrado. *Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, 50. Obtenido de <http://revistas.udh.edu.pe/index.php/udh/article/view/253e/23>
- Muckstadt, J. A., & Sapro, A. (2018). Principles of Inventory Management. Wiconsin: Universidad de Wiconsin - Madison. Obtenido de [https://www.google.com.ec/books/edition/Principles\\_of\\_Inventory\\_Management/UPRdLIH6BHQc?hl=es&gbpv=1&dq=inauthor:%22John+A.+Muckstadt%22&printsec=frontcover](https://www.google.com.ec/books/edition/Principles_of_Inventory_Management/UPRdLIH6BHQc?hl=es&gbpv=1&dq=inauthor:%22John+A.+Muckstadt%22&printsec=frontcover)
- Muñoz , L. E., & Trejos, O. I. (2021). *Introducción a la programación con Python* (1 ed.). Bogotá, Colombia: RA-MA. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uleam/230298>



- Nanreh, Z. (2024). ¿Qué es el Hosting? *Academia*, 4. Obtenido de [https://www.academia.edu/114652599/\\_Qu%C3%A9\\_es\\_el\\_Hosting](https://www.academia.edu/114652599/_Qu%C3%A9_es_el_Hosting)
- Núñez, R. (2023). *Gestión de Base de Datos*. Valencia: Ra-Ma. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/ulead/235056>
- Omari, I., & Deusdedita, L. (IJEEM). Organization Performance in Tanzania Manufacturing Industry- A Case Study of Food and Beverage Manufacturing Company in Mwanza City. 14. Obtenido de [https://aipublications.com/uploads/issue\\_files/5IJEEM-MAR202211-Effectsof.pdf](https://aipublications.com/uploads/issue_files/5IJEEM-MAR202211-Effectsof.pdf)
- Ortiz, M. A., García, M. F., Paladines, M., Rodríguez, R., & Murcia, L. J. (2018). *Gestión de inventarios, almacenes y aprovisionamientos*. Colombia: Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Obtenido de <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/18575/36284840.pdf?sequence=4>
- Pacheco, F. A. (2019). *Costos de Producción*. Tunja, Colombia: Ediciones Usta. Obtenido de <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/18470/M%c3%bdulo%20Costos%20de%20Producci%c3%bdn%20diagramaci%c3%bdn.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Pérez, J. P. (2013). *Estudio y clasificación de tipos de aplicaciones Web y determinación de atributos de usabilidad más relevantes*. Valencia, España: etsinf. Obtenido de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/32839/Memoria.pdf>
- Prieto, F. (2019). *Multimedia y Web 2.0*. España: Aula Mentor. Obtenido de <https://www.uv.es/fragar/html/pdf/html13.pdf>
- Pulido, E., Escobar, Ó., & Núñez, J. (2019). *Base de datos*. Guadalajara, Mexico: Grupo Editorial Patria. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/ulead/121283>
- Quesada , K., & Medina, A. (2020). *MÉTODOS TEÓRICOS DE INVESTIGACIÓN: ANÁLISIS-SÍNTESIS, INDUCCIÓN-DEDUCCIÓN, ABSTRACTO -CONCRETO E*

*HISTÓRICO-LÓGICO*. Matanzas, Cuba: Universidad de Matanzas. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/347987929\\_METODOS\\_TEORICOS\\_DE\\_INVESTIGACION\\_ANALISIS-SINTESIS\\_INDUCCION-DEDUCCION\\_ABSTRACTO\\_-CONCRETO\\_E\\_HISTORICO-LOGICO](https://www.researchgate.net/publication/347987929_METODOS_TEORICOS_DE_INVESTIGACION_ANALISIS-SINTESIS_INDUCCION-DEDUCCION_ABSTRACTO_-CONCRETO_E_HISTORICO-LOGICO)

Rawat, B., & Purnama, S. (2021). *MySQL Database Management System (DBMS) On FTP Site LAPAN Bandung*. Banten, Indonesia : Universidad de Raharja. Obtenido de <https://iiast.iaic-publisher.org/ijcitsm/index.php/IJCITSM/article/view/47/16>

Rivadeneira, S. (2017). *PROCESOS CONTABLES Y GESTIÓN FINANCIERA DE LA EMPRESA CARRILLO VELASTEGUÍ MARTHA ALEJANDRA EN LA CIUDAD DE SANTO DOMINGO*. Santo Domingo, Ecuador: Universidad Regional autónoma de los andes UNIANDES. Obtenido de <https://dspace.uniandes.edu.ec/bitstream/123456789/7640/1/PIUSDCYA005-2018.pdf>

Romero, A. (2023). *Computación II con enlaces virtuales Excel, Html y Deamweaver* (2 ed.). Mexico: Grupo editorial Éxodo. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/ulearn/234715>

Rubin, K. S. (2020). *Essential Scrum*. Washintong: A MIKE COHN SIGNATURE BOOK.

Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *The Scrum Guide*. New York: Attribution Share-Alike. Obtenido de <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-US.pdf>

Sevilla, M. (2020). *Resumen sobre Internet*. Guadalajara: Universidad de Guadalajara. Obtenido de <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/bitstream/123456789/3088/1/Resumen%20del%20Contenido%20de%20la%20Unidad.pdf>

Suñol, J. (2020). *DOMINIOS, SU NECESIDAD Y SUS IMPLICACIONES*. España: Up Commons. Obtenido de

<https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/10300/Dominios,%20su%20necesidad%20y%20sus%20implicaciones.pdf>

Toapanda, F., & Muñoz, K. (2022). *Propuesta de mejora en la gestión de inventario en una empresa de consumo masivo*. Guayaquil, Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/23938/1/UPS-GT004123.pdf>

Torres, S. E. (2021). *SISTEMA WEB PARA LA ADMINISTRACIÓN DE EVENTOS Y CONTROL DE GASTOS PARA LA EMPRESA FIESTAS “GM”*. Ecuador: UNIVERSIDAD AGRARIA DEL ECUADOR - FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS. Obtenido de [https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/TORRES%20SOLIS%20EVELYN%20VANESSA\\_compressed.pdf](https://cia.uagraria.edu.ec/Archivos/TORRES%20SOLIS%20EVELYN%20VANESSA_compressed.pdf)

Tovar, M. (2020). *Sistema Gestor de Base de datos*. Canadá: Escuela Universitaria de Ciencias Sociales. Obtenido de <https://www.ugr.es/~eues/webgrupo/Docencia/TovarDiaz/InfGestionII/tema5.pdf>

UNIR. (2022). *Seminario: Introducción a la metodología de investigación*. Quito: UNIR. Obtenido de <https://seciss.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2022/12/12.pdf>

Valarezo, M. R., Honores, J. A., Gómez, A. S., & Vines, L. F. (21 de 08 de 2018). *COMPARACIÓN DE TENDENCIAS TECNOLÓGICAS EN APLICACIONES WEB. 3C Tecnología. Glosas de Innovación aplicadas a la pyme*, 22. Obtenido de [https://3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/09/Art\\_2.pdf](https://3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/09/Art_2.pdf)

Vizcaíno, P., Cedeño, R., & Maldonado, I. (Julio - Agosto de 2023). Metodología de la investigación científica: guía práctica. *Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 40. Obtenido de [https://www.researchgate.net/publication/374249362\\_Metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_cientifica\\_guia\\_practica](https://www.researchgate.net/publication/374249362_Metodologia_de_la_investigacion_cientifica_guia_practica)

## ANEXOS

### Anexo A: Certificado de la empresa

#### *Anexo A: Certificado de la empresa*

### COMERCIAL MENDOZA

### CERTIFICADO

A: Medranda Reyes Yadira Rosaura & Pinargote Montes Nexy Mayerli

Yo **Rider Geovanny Mendoza Verduga** propietario de “Comercial Mendoza” certifico que **Medranda Reyes Yadira Rosaura** con C.I. **1313629782** y **Pinargote Montes Nexy Mayerli** con C.I. **1351392145**, estudiantes de la carrera de Tecnologías de la información de la uni verdad Laica Eloy Alfaro de Manabí (ULEAM). Extensión El Carmen, se encuentra realizando el trabajo de titulación en Comercial Mendoza, que acertadamente dirijo, desempeñándose con normalidad y puntualidad.

En cuanto puedo certificar, las interesadas pueden hacer uso para los fines pertinentes requeridos.

Atte.

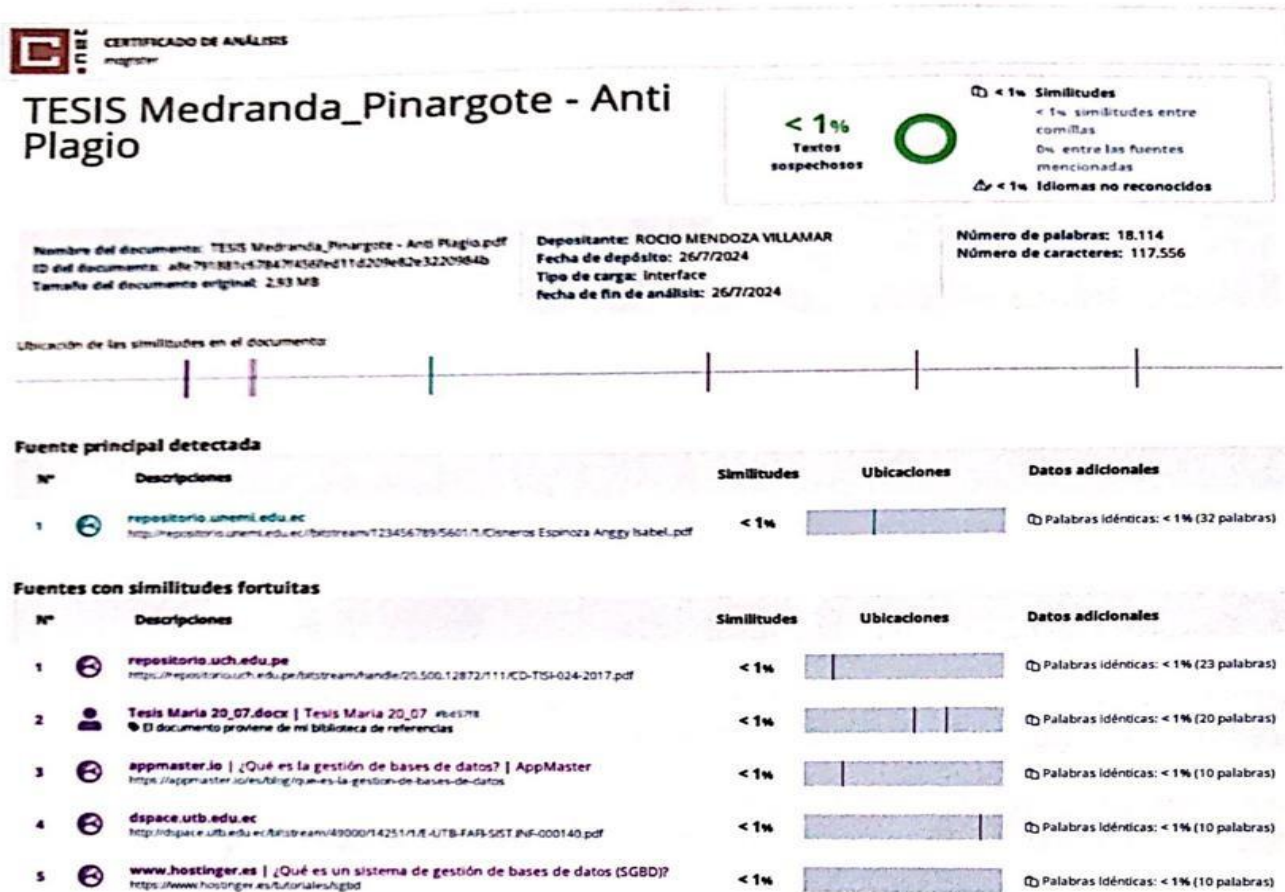
---

Sr. Rider Mendoza.

*Propietario*

## Anexo B: Reporte del sistema anti plagio

### Anexo B: Reporte del sistema anti plagio



### *Anexo C: Fotografías*



*Productos de Comercial Mendoza*



*Comercial Mendoza*



**Anexo F:** Evidencia de aplicación de encuestas y entrevistas

***Anexo D: Evidencia de aplicación de encuestas y entrevista***



***Encuestas a personal de Comercial Mendoza***





*Realizando la entrevista.*



**UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO DE MANABÍ"**

**EXTENSIÓN EL CARMEN**

**CARRERA DE EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

Creada Ley No. 10 – Registro Oficial 313 de Noviembre 13 de 1985

Entrevista para obtener información que servirá para el proceso de mi titulación.

**Tema:** Sistema web para el control de inventarios en Comercial Mendoza.

**Objetivo:** Realizar un estudio de campo mediante encuestas, para entender a fondo la magnitud del problema y la efectividad que obtendría la solución propuesta.

**Dirigida:** Al secretario y dueño del Comercial Mendoza

1. ¿Conoces cómo se procesa la información diariamente?

---

---

2. ¿La empresa tiene algún sistema informático?

---

3. ¿Considera que el sistema que utilizan actualmente es eficiente?

---

4. ¿Cree usted que el proceso de buscar y verificar la disponibilidad de los productos es lento?

---

---

5. ¿Considera que el tiempo entregar el reporte de ventas es tardío?

---

---

6. ¿Conoce si ha perdido información alguna vez?

---

---

7. ¿Tiene conocimiento sobre si presentan inconsistencias en el registro de ventas con frecuencia?

---

---

8. ¿Sabe usted con qué frecuencia los clientes solicitan su factura de forma digital?

---

---

9. ¿Considera beneficioso contar con información respaldada al instante?

---

---

10. ¿Qué inconvenientes considera los más comunes al gestionar una venta?

---

---

11. ¿Considera que sería eficiente implementar una aplicación web para la gestión de inventarios?

---

---

**UNIVERSIDAD LAICA "ELOY ALFARO DE MANABÍ"**  
**EXTENSIÓN EL CARMEN**  
**CARRERA DE INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**  
Creada Ley No. 10 – Registro Oficial 313 de Noviembre 13 de 1985

Encuesta para obtener información que servirá para el proceso de mi titulación.

**Tema:** Sistema web para el control de inventarios en Comercial Mendoza.

**Objetivo:** Realizar un estudio de campo mediante encuestas, para entender a fondo la magnitud del problema y la efectividad que obtendría la solución propuesta.

**Dirigida:** A empleados del Comercial Mendoza

1. ¿Conoce usted cómo se procesa la información diariamente?
  - Manual
  - Automatizada
2. ¿La empresa cuenta con algún sistema informático?
  - Si
  - No
3. ¿Qué tan eficiente es el sistema que manejan actualmente?
  - Malo
  - Regular
  - Excelente
4. ¿Cuánto tiempo tardan en buscar y verificar la disponibilidad de los productos?
  - 1 a 3 minutos.
  - 4 de 6 minutos
  - Más de 6 minutos

5. ¿Qué tiempo aproximado demora la secretaria en entregar un reporte de ventas?
- De 2 a 4 minutos
  - De 4 a 6 minutos
  - De 7 a 10 minutos
6. ¿Cuántas veces se ha perdido información?
- 1 a 5 veces al mes.
  - 6 a 10 veces al mes.
  - Más de 10 veces al mes.
7. ¿Con qué frecuencia se presentan inconsistencia en el registro de ventas?
- Nunca
  - Poca
  - Mucha
8. ¿Con cuanta frecuencia los clientes piden su factura de manera digital?
- Nunca
  - Poca
  - Mucha
  - Siempre
9. ¿Qué tan beneficioso sería contar con información respaldada al instante?
- Nada
  - Poco
  - Mucho

10. ¿Cuáles son los inconvenientes más comunes al momento de gestionar una venta?

- Pérdida de tiempo
- No encuentran los productos
- No saber cuál es el stock de los productos
- Error en el registro de ventas
- Falta de visibilidad de inventario
- Gestión inadecuada de devoluciones y cambios

Otros: \_\_\_\_\_

11. ¿Cuán eficiente considera que sería que sería implementar una aplicación web para la gestión de inventarios?

- Mucho
- Poco
- Nada

## Glosario de términos

**JavaScript:** Es un lenguaje de programación que tiene como uso principal el desarrollo de páginas web dinámicas.

**IDE:** Es el Entorno de Desarrollo Integrado utilizado para el desarrollo y la corrección de manera automática para ejercicios de programación.

**HTML:** Es un lenguaje de etiquetas que permite escribir en hipertexto de manera estructurada permitiendo el uso de vínculos y enlaces de multimedia y documentos tomados de otras fuentes.

**PHP:** Es un lenguaje de programación ideal para el desarrollo de sitios web y se ejecuta en servidores web, y realizan operaciones antes de que su contenido se muestre en html. Las páginas que se ejecutan tienen acceso a la base de datos.

**Marketing:** Son técnicas de investigación que se dan con la finalidad de conocer las necesidades de los clientes con fines comerciales.

**Página Web:** Es un documento digital que forma parte de la World Wide Web (www) y está desarrollada en lenguajes de hipertexto como HTML y XHTML.

**UML:** Es un lenguaje se utiliza para visualizar, especificar, construir y documentar partes y procesos de un sistema de software desde el punto de vista de cada una de las personas que lo usarán.

**Administrador:** Es la persona encargada de administrar bienes ya sea propios o ajenos.

**Programador:** Es la persona encargada de recibir las especificaciones del cliente e interpretarlas al lenguaje de la máquina, desarrollando el sistema solicitado.

**Automatizado:** Se centra en minimizar la intervención humana en procesos sustituyéndola con tecnología.

**Scrum:** Es una metodología que ayuda a las personas, equipos y organizaciones a generar valor mediante soluciones que se adaptan a los problemas complejos.