



**Universidad
Norbert Wiener**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍAS**

Tesis

**Sistema web para mejorar el control de inventarios en la
empresa Comercial Lucerito, 2018**

**Para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas e
Informática**

AUTOR

Br. Rios Vega, Francisco Luis

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD

Ingeniería de Sistemas e Informática, Industrial y Gestión Empresarial y
Ambiental

LIMA - PERÚ

2018

**“Sistema web para mejorar el control de inventarios en la
empresa Comercial Lucerito, 2018”**

Miembros del Jurado

Presidente del Jurado

Dr. Joel Martin Visurraga Agüero

Secretario

Mg. Luis Enrique Ramirez Pacheco

Vocal

Mg. Walter Amador Chávez Alvarado

Metodólogo

Mtro. Fernando Alexis Nolazco Labajos

Temático

Dra. Mónica Díaz Reátegui

Dedicatoria

La presente tesis está dedicada a mis padres por todo el amor y apoyo incondicional que me brindan, cada logro que obtengo es fruto del esfuerzo de ellos por criarme y contribuir en mi educación profesional. A mis padrinos de bautizo y comunión por la confianza que depositaron en mí y por servirme como ejemplo profesional.

Agradecimiento

Agradezco en primera instancia a la universidad por todo el conocimiento adquirido durante mis años de estudio. A mis padres por apoyar económicamente mi formación profesional. A mí enamorada por el apoyo moral que me brindo durante el desarrollo de la presente tesis y a Dios por bendecirme con la vida.

Declaración de autenticidad y responsabilidad

Yo, Rios Vega Francisco Luis identificado con DNI Nro. 46716600, domiciliado en Calle Urano 127 Urbanización San Roque – Los Olivos, egresado de la carrera profesional de Ingeniería de sistemas e informática he realizado la Tesis titulada “Propuesta de un sistema web para mejorar el control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito, 2018” para optar el título profesional de Ingeniero de sistemas e informática, para lo cual Declaro bajo juramento que:

1. El título de la Tesis ha sido creado por mi persona y no existe otro trabajo de investigación con igual denominación.
2. En la redacción del trabajo se ha considerado las citas y referencias con los respectivos autores y no existe copia o plagio alguno.
3. Para la recopilación de datos se ha solicitado la autorización respectiva a la empresa u organización, evidenciándose que la información presentada es real.
4. La propuesta presentada es original y propia del investigador no existiendo copia alguna.
5. En el caso de omisión, copia, plagio y otro hecho que perjudique a uno o varios autores es responsabilidad única de mi persona como investigador eximiendo de todo a la Universidad Privada Norbert Wiener y me someto a los procesos pertinentes originados por mi persona.

Firmado en Lima el día 23 de junio del 2018.

Rios Vega Francisco Luis

46716600

Presentación

La presente tesis titulada “Propuesta de un sistema web para mejorar la gestión de inventarios en la empresa Comercial Lucerito, 2018”, tuvo como objetivo principal proponer una solución tecnológica que permita mejorar la gestión de inventarios en la empresa Comercial Lucerito, cuya oficina central se encuentra ubicada en Jr. Ancash Nro. 633 en la provincia de Huari y departamento de Áncash.

El presente documento cuenta con nueve capítulos, los cuales se describen a continuación: El primer capítulo, agrupa el problema de la investigación, los objetivos y la justificación. El segundo capítulo, corresponde al marco teórico en el cual se presentan las teorías, los antecedentes y los conceptos relacionados con el problema y la solución. El tercer capítulo, se enfoca en el método holístico de la investigación. El cuarto capítulo, presenta una descripción breve de la empresa en estudio. El quinto capítulo, agrupa los resultados del trabajo de campo, el análisis y el diagnóstico del problema. El sexto capítulo, explica el desarrollo de la propuesta, los objetivos, la justificación, los resultados esperados y finalmente el desarrollo de la propuesta. El séptimo capítulo, se refiere a la discusión. El capítulo octavo, menciona las conclusiones y sugerencias que se obtuvieron de la presente investigación. Finalmente, el noveno capítulo, indica todas las referencias bibliográficas que se usaron para el desarrollo de esta investigación y los anexos.

Índice

Dedicatoria	iv
Agradecimiento	v
Declaración de autenticidad y responsabilidad	vi
Presentación	vii
Índice	viii
Índice de tablas	xi
Índice de figuras	xiii
Índice de cuadros	xvi
Resumen	xvii
Resumo	xviii
Introducción	xix
CAPÍTULO I PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	21
1.1. Problema de investigación	22
1.1.1. Identificación del problema ideal	22
1.1.2. Formulación del problema	24
1.2. Objetivos	25
1.2.1. Objetivo general	25
1.2.2. Objetivos específicos	25
1.3. Justificación	25
1.3.1. Justificación metodológica	25
1.3.2. Justificación practica	26
CAPÍTULO II MARCO TEÓRICO	27
2.1. Sustento teórico	28
2.2. Antecedentes	34

2.3. Marco conceptual	40
CAPÍTULO III MÉTODO	
3.1. Sintagma	53
3.2. Enfoque	54
3.3. Tipo, nivel y método	55
3.4. Categorías y sub categorías	55
3.5. Población, muestra y unidades informantes	57
3.6. Técnicas e instrumentos para la recopilación de datos	58
3.7. Procedimiento para recopilar datos	60
3.8. Análisis de datos	63
CAPÍTULO IV EMPRESA	
4.1. Descripción de la empresa	64
4.2. Marco legal de la empresa	66
4.3. Actividad económica de la empresa	66
4.4. Información tributaria de la empresa	66
4.5. Información económica y financiera de la empresa	67
4.6. Proyectos actuales	67
4.7. Perspectiva empresarial	67
CAPÍTULO V TRABAJO DE CAMPO	
5.1. Resultados cuantitativos	68
5.2. Análisis cualitativo	69
5.3. Diagnóstico final	74
CAPÍTULO VI PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN	
6.1. Fundamentos de la propuesta	76
6.2. Problemas	79
6.3. Elección de la alternativa de solución	80

6.4.	Objetivos de la propuesta	82
6.5.	Justificación de la propuesta	82
6.6.	Resultados esperados	83
6.7.	Desarrollo de la propuesta	84
6.7.1.	Objetivo 1	84
6.7.2.	Objetivo 2	87
6.7.3.	Objetivo 3	116
6.8.	Consideraciones finales de la propuesta	131
	CAPÍTULO VII DISCUSIÓN	136
	CAPÍTULO VIII CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS	138
7.1.	Conclusiones	139
7.2.	Sugerencias	141
	CAPÍTULO IX REFERENCIAS	142
	ANEXOS	148
	Anexo 1: Matriz de la investigación	149
	Anexo 2: Instrumento cuantitativo	194
	Anexo 3: Instrumento cualitativo	195
	Anexo 4: Base de datos (instrumento cuantitativo)	196
	Anexo 5: Triangulación de las entrevistas	198
	Anexo 6: Ficha de validación de los instrumentos cuantitativos	200
	Anexo 7: Ficha de validación de la propuesta	203
	Anexo 8: Evidencia de la visita a la empresa	204
	Anexo 9: Evidencias de la propuesta	206
	Anexo 10: Artículo de investigación	207
	Anexo 11: Matrices de trabajo	214

Índice de tablas

Tabla 1	Escala de calificación del instrumento cuantitativo.	62
Tabla 2	Validación de expertos del instrumento cuantitativo.	62
Tabla 3	Confiabilidad del instrumento.	62
Tabla 4	Frecuencias y porcentajes de los ítems.	69
Tabla 5	Pareto de la categoría control de inventarios.	71
Tabla 6	Objetivos de la propuesta.	82
Tabla 7	Plan de actividades para el objetivo 1.	84
Tabla 8	Requerimientos funcionales del objetivo 1.	85
Tabla 9	Requerimientos no funcionales del objetivo 1.	86
Tabla 10	Plan de actividades para el objetivo 2.	87
Tabla 11	Descripción del caso de uso: iniciar sesión.	91
Tabla 12	Descripción del caso de uso: actualizar empresa.	92
Tabla 13	Descripción del caso de uso: gestionar puntos de ventas.	94
Tabla 14	Descripción del caso de uso: gestionar empleados.	96
Tabla 15	Descripción del caso de uso: gestionar usuarios.	98
Tabla 16	Descripción del caso de uso: gestionar proveedores.	100
Tabla 17	Descripción del caso de uso: gestionar clientes.	102
Tabla 18	Descripción del caso de uso: gestionar productos.	104
Tabla 19	Descripción del caso de uso: gestionar registros.	107
Tabla 20	Descripción del caso de uso: definir stock mínimo y máximo.	109
Tabla 21	Descripción del caso de uso: consultar existencias.	110
Tabla 22	Plan de actividades para el objetivo 3.	116
Tabla 23	Presupuesto de recursos	133

Tabla 24 Presupuesto de software	134
Tabla 25 Presupuesto de alquileres y servicios	134
Tabla 26 Presupuesto consolidado.	135

Índice de figuras

Figura 1. Modelo general de la comunicación.	30
Figura 2. Arquitectura de una aplicación web cliente/servidor.	47
Figura 3. Frecuencias y porcentajes de los ítems.	70
Figura 4. Pareto de la categoría control de inventario.	73
Figura 5. Fases de la metodología RUP.	80
Figura 6. Pert CPM para el primer objetivo.	84
Figura 7. Pert CPM para el segundo objetivo.	87
Figura 8. Diagrama de dominio del sistema propuesto.	88
Figura 9. Caso de uso general del negocio.	89
Figura 10. Caso de uso: iniciar sesión.	90
Figura 11. Diagrama de actividad: iniciar sesión.	91
Figura 12. Caso de uso: actualizar empresa.	92
Figura 13. Diagrama de actividades: actualizar empresa.	93
Figura 14. Caso de uso: gestionar puntos de ventas.	93
Figura 15. Diagrama de actividades: consultar puntos de ventas.	94
Figura 16. Diagrama de actividades: guardar puntos de ventas.	95
Figura 17. Caso de uso: gestionar empleados.	95
Figura 18. Diagrama de actividades: consultar empleados.	96
Figura 19. Diagrama de actividades: guardar empleados.	97
Figura 20. Caso de uso: gestionar usuarios.	97
Figura 21. Diagrama de actividades: consultar usuario.	98
Figura 22. Diagrama de actividades: guardar usuarios.	99
Figura 23. Caso de uso: gestionar proveedores.	99

Figura 24. Diagrama de actividades: consultar proveedores.	100
Figura 25. Diagrama de actividades: guardar proveedores.	101
Figura 26. Caso de uso: gestionar clientes.	101
Figura 27. Diagrama de actividades: consultar cliente.	102
Figura 28. Diagrama de actividades: guardar clientes.	103
Figura 29. Caso de uso: gestionar productos.	103
Figura 30. Diagrama de actividades: consultar productos.	104
Figura 31. Diagrama de actividades: guardar productos.	105
Figura 32. Caso de uso: gestionar registros.	106
Figura 33. Diagrama de actividades: registrar entrada de productos.	107
Figura 34. Diagrama de actividades: registrar salida de productos	108
Figura 35. Caso de uso: definir stock mínimo y máximo.	108
Figura 36. Diagrama de actividades: definir mínimo y máximo.	109
Figura 37. Caso de uso: consultar existencias.	110
Figura 38. Diagrama de actividades: consultar existencias.	111
Figura 39. Caso de uso: enviar notificación.	111
Figura 40. Diagrama de actividades: Enviar notificación.	112
Figura 41. Diagrama de clases del negocio.	113
Figura 42. Diagrama relacional de la base de datos de la propuesta.	114
Figura 43. Arquitectura de aplicación web con el patrón MVC.	115
Figura 44. Diagrama de despliegue del sistema web.	116
Figura 45. Pert CPM para el tercer objetivo.	117
Figura 46. Interfaz: inicio de sesión.	117
Figura 47. Interfaz: panel de control (dashboard).	118
Figura 48. Interfaz: actualizar información de la empresa.	119

Figura 49. Interfaz: colaboradores.	119
Figura 50. Interfaz: crear o editar colaborador.	120
Figura 51. Interfaz: usuarios.	120
Figura 52. Interfaz: crear o editar usuario.	121
Figura 53. Interfaz: perfiles.	121
Figura 54. Interfaz: puntos de ventas.	122
Figura 55. Interfaz: crear o editar punto de venta.	122
Figura 56. Interfaz: proveedores.	123
Figura 57. Interfaz: crear o editar proveedor.	123
Figura 58. Interfaz: clientes.	124
Figura 59. Interfaz: crear o editar cliente.	124
Figura 60. Interfaz: productos.	125
Figura 61. Interfaz: crear o editar producto.	125
Figura 62. Interfaz: lista de categorías.	126
Figura 63. Interfaz: crear o editar categoría.	126
Figura 64. Interfaz: registros de entrada.	127
Figura 65. Interfaz: agregar nueva entrada de productos.	127
Figura 66. Interfaz: registro de salidas.	128
Figura 67. Interfaz: agregar nueva salida de productos.	129
Figura 68. Interfaz: productos con filtros y control de stock.	129
Figura 69. Interfaz: notificaciones de stock mínimo.	130
Figura 70. Interfaz: reporte de existencias.	130
Figura 71. Caso de uso: definir stock mínimo y máximo.	130
Figura 72. Diagrama de Gantt general.	132

Índice de cuadros

Cuadro 1. Categorías, sub categorías y categorías emergentes.	57
Cuadro 2. Ficha técnica del instrumento cuantitativo.	61
Cuadro 3. Categorías emergentes y descripción básica.	76

Resumen

La presente investigación titulada “Propuesta de un sistema web para mejorar el control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito, 2018”, tuvo como objetivo sistematizar los procesos involucrados con el control de inventarios, mediante una plataforma web, que permita controlar todos estos procesos de manera eficiente, de tal forma que la gerencia pueda tomar decisiones, reducir tiempo y gastos administrativos.

Para el desarrollo de esta investigación se optó por la metodología holística, puesto que permitió realizar el trabajo de forma más global, combinando las técnicas cuantitativas y cualitativas, las cuales permitieron abordar el problema en estudio. Se analizó una muestra de 30 colaboradores de la empresa aplicándoles el cuestionario como instrumento de recolección de datos, asimismo, se realizaron las entrevistas a 3 colaboradores con mayor experticia, con la finalidad de obtener la perspectiva de cada uno de ellos frente al problema.

Los resultados obtenidos después de triangular las encuestas y las entrevistas demostraron que la empresa Comercial Lucerito, necesita mejorar todos los procesos involucrados al control de inventarios como la recepción, almacenamiento y despacho. Por esta razón se propone el diseño de un sistema web que permita mejorar todas estas necesidades que presenta la empresa en estudio.

Palabras claves: Control de inventarios, Inventarios, Sistema web, Aplicación web, Sistema informático.

Resumo

Esta pesquisa, intitulada "Proposta de um sistema web para melhorar o controle de inventário Comercial Lucerito de 2018", tem como objetivo sistematizar os processos envolvidos com o controle de estoque através de uma plataforma web que permite controlar todos estes processos eficientemente, de modo que a gerência possa tomar decisões, reduzir o tempo e as despesas administrativas.

Para o desenvolvimento desta pesquisa, optou-se pela metodologia holística, pois permitiu que o trabalho fosse realizado de forma mais global, combinando técnicas quantitativas e qualitativas, o que nos permitiu abordar o problema em estudo. Uma amostra de 30 funcionários da empresa foi analisada aplicando-se o questionário como instrumento de coleta de dados, e foram realizadas entrevistas com 3 colaboradores com maior expertise, a fim de obter a perspectiva de cada um deles quanto ao problema.

Os resultados obtidos após a triangulação dos levantamentos e das entrevistas mostraram que a empresa Lucerito Comercial, precisa melhorar todos os processos envolvidos no controle de estoques como recepção, armazenamento e despacho. Por esta razão, propomos a concepção de um sistema web que permita melhorar todas as necessidades apresentadas pela empresa em estudo.

Palavras-chave: controle de estoque, inventários, sistema web, aplicação web, sistema computacional.

Introducción

En el presente las empresas dedicadas al comercio en el Perú, siguen aumentando, debido a que esta resulta una actividad socioeconómica muy rentable. Las empresas se preocupan por mejorar los procesos involucrados con el control de inventarios, con la finalidad de administrar eficientemente sus existencias, obteniendo información en tiempo real de la recepción, almacenamiento y despacho de los productos, permitiendo a la gerencia tomar decisiones oportunas para generar una ventaja competitiva frente a sus competidores.

Los sistemas de información hoy por hoy forman una parte importante en las empresas, puesto que una empresa exitosa conoce la importancia de manejar las tecnologías de información (TI), debido a que estas actúan como elementos que generan ventaja competitiva frente a la competencia. Es importante resaltar que la implementación de un sistema de información, requiere de una justificación desde un punto de vista del costo frente al beneficio.

Esta investigación se realizó debido a que la empresa Comercial Lucerito, no cuenta con un sistema que permita optimizar los procesos del control de inventarios. Uno de los objetivos de esta investigación fue diagnosticar el estado actual de los procesos involucrados en el control de inventarios, para posteriormente proponer un sistema web para mejorar dichos procesos en la empresa en estudio, reduciendo tiempo y gastos administrativos.

La investigación está conformada por nueve capítulos, el primer capítulo hace referencia al problema de la investigación, el segundo capítulo contiene el marco teórico, el

tercer capítulo menciona la metodología, el cuarto capítulo menciona la descripción básica de la empresa en estudio, el quinto capítulo corresponde al trabajo de campo, el sexto capítulo se enfoca en la propuesta de la investigación, el séptimo capítulo detalla la discusión, el octavo capítulo menciona las conclusiones y sugerencias y por último en el noveno capítulo se indican las referencias bibliográficas usadas en esta investigación.

CAPÍTULO I
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Problema de investigación

1.1.1. Identificación del problema ideal

Actualmente la competitividad de los mercados a nivel global, genera que los empresarios se esfuercen en ofrecer sus productos a un menor precio que le permitan generar un margen de ingresos para mantenerse activos en el mercado. Es así, que la gestión de inventarios ha pasado a ser un tema de gran utilidad para las empresas, puesto que se encarga del control y manejo de los inventarios como productos terminados que sirven para saciar la demanda o necesidad de los clientes. Una práctica frecuente en la gran mayoría de empresas es mantener un inventario para vender o que será vendido en un futuro cercano y que no le genere un costo elevado. Por esta razón los empresarios deben saber cómo gestionar el manejo y control de sus inventarios de la manera más óptima, aplicando estrategias, métodos, mejoras de procesos y tecnología para lograr la rentabilidad deseada (Guerrero, 2017).

El comercio en el Perú hoy en día se ha transformado en una actividad socioeconómica rentable, puesto que al transcurrir de los años mantiene un crecimiento notable, es así que el Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI) indica que en el 2016 el sector comercio creció un 1.8% y según el reporte de inflación para diciembre del 2017 el comercio creció en 1.5%, de esta manera se espera que para el 2018 y 2019 siga manteniéndose la proyección de crecimiento en un 3.5% y 3.8% respectivamente (INEI, 2017).

Empresas de este sector económico son las que necesitan almacenar inventario sin importar si son micro, pequeñas, medianas o grandes. El Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (INEI) afirma que, para el tercer trimestre del 2017 la actividad económica con

mayor número de altas fue el comercio al por menor con 25.6%, así mismo el comercio al por mayor también contribuyó al número de altas con el 11.7% (INEI, 2017).

El crecimiento de empresas para el sector comercio está aumentando progresivamente, al igual que los recursos que estas empresas necesitan para manejar los procesos y satisfacer la demanda del mercado. Por esto, se busca atender estos procesos de la manera más óptima, como la rotación de productos y el adecuado control de inventarios que son procesos muy importantes para este tipo de empresas. Por esta razón, las oportunidades de mejora están presentes, puesto que la mayoría de empresas se encuentran aún en desarrollo. Las micro y pequeñas empresas realizan el control de inventario mediante cuadernos de movimiento o a través de hojas de cálculos usando Microsoft Excel, ya que no cuentan con sistemas que colaboren con esta importante tarea, lo que ha generado pérdidas significativas de tiempo, productos y dinero.

Esta investigación se enfoca en la empresa Comercial Lucerito, esta empresa nacional se dedica a la compra y venta de balones de gas licuado procesado (GLP) al por mayor y menor, cuenta con seis puntos de ventas ubicados en la región de Huari – Ancash. Uno de sus procesos críticos es el control de inventario, cuyos registros de entradas y salidas de productos se realizan de forma manual e inadecuadamente, a través de cuadernos que no están organizados. Asimismo, esta información no está digitalizada, lo que conlleva a la posible adulteración de la información, además los cuadernos pueden tener información no legible, debido a que con el tiempo dichos cuadernos se deterioren lo que genera que la información contenida en estos se invalide o se pierda, teniendo en cuenta que la información es el activo más importante para la empresa. Este problema ha generado, que los registros de

entradas y salidas de los productos estén desorganizados y que existan errores. Asimismo, este problema se agudiza por la constante rotación del personal, quienes reciben una capacitación inadecuada y que algunos del personal contratado, no estén aptos para el cargo, lo que genera pérdidas de tiempo y dinero en la empresa.

Otro de los problemas que conlleva la información desorganizada de los registros, es saber en qué momento se debe de restablecer el inventario en los puntos de ventas, debido a que las consultas sobre el stock del almacén principal y de dichos puntos de ventas se realiza a través de llamadas telefónicas, realizando un conteo manual del stock actual.

Esta forma de trabajo ha generado algunas veces errores en la recepción de los pedidos, debido a que no se realiza previamente el cotejo físico y no existe un reporte del stock actual de los productos en los diferentes puntos de ventas, lo que está generando escases o excesos de stock de algunos productos. Todos estos problemas afectan a la empresa económicamente ya que pierde ventas, por no tener la información adecuada del stock de los productos, lo que ocasiona la insatisfacción de los clientes por las entregas tardías de sus pedidos y a su vez, los responsables del negocio no puedan tomar decisiones apropiadas para mejorar la rentabilidad y reducir las pérdidas.

1.1.2. Formulación del problema

Después de entender la importancia del control de inventario, se plantea la formulación del siguiente problema: ¿De qué manera se podrá mejorar el proceso del control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo general

Proponer un sistema web para mejorar el control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito.

1.2.2. Objetivos específicos

Diagnosticar el estado actual del proceso de control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito.

Conceptualizar las categorías apriorísticas y emergentes consideradas en esta investigación.

Diseñar la propuesta para mejorar el control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito.

Validar los instrumentos de diagnóstico mediante el juicio de expertos, así como la validación de la propuesta para mejorar el control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito.

1.3. Justificación

1.3.1. Justificación metodológica

Esta investigación es holística porque se apoyará de teorías y conceptos válidos que permitirá evaluar la problemática global de la empresa desde un enfoque mixto usando instrumentos

de medición, tanto cuantitativos como cualitativos para determinar de manera más exacta la solución al problema.

El diseño de esta investigación es de tipo transversal, ya que los instrumentos de recolección de información se aplicarán en un determinado tiempo y lugar.

Esta investigación también es proyectiva, porque se propondrá la solución a los problemas en el proceso de control de inventarios, dicha propuesta será implementada en un futuro cercano.

1.3.2. Justificación practica

En la actualidad la mayoría de las micro y pequeñas empresas que se dedican al sector comercio, las cuales tienen que lidiar con los gastos de tener o alquilar un almacén, puesto que estas empresas trabajan con productos físicos que necesitan ser almacenados para satisfacer la demanda de sus clientes, el proceso de control de inventarios es uno de los procesos más importantes dentro de la gestión de inventarios, puesto que, una mala administración de los inventarios en las empresas pueden generar pérdidas económicas significativas.

Las herramientas tecnológicas cumplen la función de soporte a la gestión de procesos de una organización, por esta razón las empresas a través de sus ejecutivos están dispuestos a invertir en tecnología, la cual les permita mejorar los procesos actuales con el único objetivo de optimizar tiempo y reducir gastos.

CAPÍTULO II
MARCO TEÓRICO

2.1. Sustento teórico

Teoría General de los Sistemas

La teoría general de los sistemas, es un conjunto de aportes interdisciplinarios cuyo objetivo es estudiar las características que definen a los sistemas, es decir, elementos formados por componentes interrelacionados e interdependientes. Bertalanffy (1976) menciona que:

Antes la ciencia trataba de explicar los fenómenos observables reduciéndolos al juego de unidades elementales investigables independientemente una de otra, en la ciencia contemporánea aparecen actitudes que se ocupan de lo que un tanto vagamente se llama “totalidad”, es decir, problemas de organizaciones, fenómenos no descomponibles en acontecimientos locales, interacciones dinámicas manifiestas en la diferencia de conducta de partes aisladas o en una configuración superior, etc.; en una palabra, “sistemas” de varios órdenes, no comprensibles por investigación de sus respectivas partes aisladas (pp.36-37).

La teoría general de los sistemas, es el estudio que puede ser compartida por diferentes disciplinas ya que muestra una visión sistémica y científica que a través del análisis de la totalidad y de sus interrelaciones permite estudiar cualquier tipo de sistema ya sea natural o artificial. Esta teoría ofrece diferentes enfoques generales que pueden aplicarse en las diferentes ciencias para entender la totalidad del universo (Bertalanffy, 1976).

Johansen (1982) indica que la Teoría General de Sistemas “es una herramienta que permite la explicación de los fenómenos que suceden en la realidad y también hace posible la predicción de la conducta futura de esta realidad” (p.14).

La realidad es tomada como un sistema complejo que está formado por más sistemas que están en constante interrelación, dado que la realidad es un sistema, se pueden estudiar los fenómenos que se presentan analizando las interrelaciones de sus elementos que permitan determinar una solución (Johansen, 1982).

Para este estudio, la empresa será tomada como un sistema complejo, cuyo elemento o unidad de análisis es el proceso del control de inventarios, que es parte de los sistemas existentes. La propuesta también formará parte de los sistemas después de su implementación, esta se interrelacionará con los demás sistemas para obtener un fin común, el cual es, mejorar dicho proceso.

Teoría de la Información

Shannon y Weaver (citado en Correa, 2008) indica que la teoría de la información “es la ciencia que trata a la información como un recurso que puede ser medido, convertido a símbolos (generalmente en bits) y transmitido de un lugar a otro por medio de un canal” (p.27). Esta teoría tiene como principal objetivo todo lo que está relacionado a la capacidad y fidelidad de cómo se transmite y procesa la información en los diversos sistemas de comunicación, para ello se plantea un modelo matemático general desarrollado por Shannon y Weaver con el objetivo de hacer más eficiente la transmisión y procesamiento de la información desde un punto de inicio hasta un punto de destino (Correa, 2008).

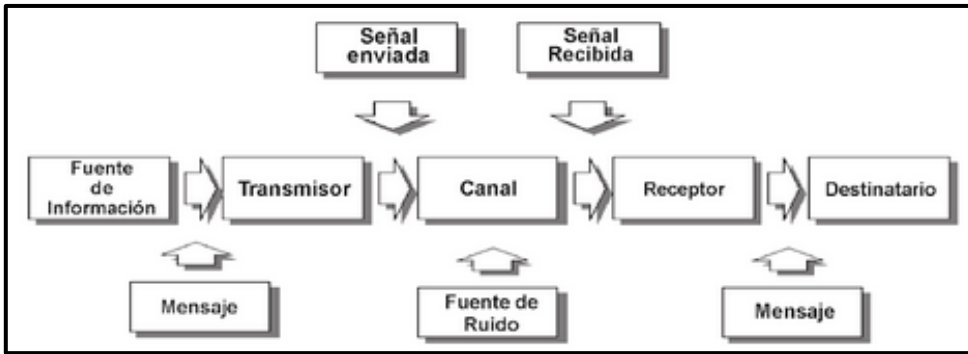


Figura 1. Modelo general de la comunicación. Fuente: Correa (2008).

Como se observa en la figura 1, este modelo representa el proceso de la transmisión y procesamiento de la información, partiendo desde la fuente donde se origina el mensaje el cual es manipulado por el transmisor para su codificación y transformación en señal, dicha señal es enviada a través de un canal y es en esta parte donde se produce la fuente de ruido agregando elementos a la señal que no son necesariamente enviados por el transmisor, luego de que la señal pase por el canal llega hasta el receptor el cual se encarga de decodificar y transformar la señal en el mensaje original pero también se agregarán los elementos obtenidos por la fuente de ruido, por último el mensaje llega al destino el cual es el punto final de este proceso.

Ingeniería de Software

Según Sommerville (2011) la ingeniería de software es una disciplina "...que se interesa por todos los aspectos de la producción del software, desde las primeras etapas de especificación del sistema hasta el mantenimiento del sistema después de que se pone en operación" (p.7). El software debe conceder al usuario final la funcionalidad y desempeño requerido, debe ser sostenible, fiable y utilizable. Existen diferentes tipos de software y para su desarrollo diferentes técnicas y métodos que se ponen en práctica según la complejidad de los

requerimientos. La ingeniería de software plantea modelos generales que no tienen descripciones definitivas de cómo deben ser los procesos del software, sino que son abstracciones que son necesarias para poder explicar los diversos enfoques del software (Sommerville, 2011).

Pressman en su libro de Ingeniería del Software, menciona que dentro del dominio de las aplicaciones del software se encuentran algunas de las siguientes categorías:

Software de sistemas, básicamente es un conjunto de programas cuyo objetivo es dar servicio a otros programas, estos pueden ser componentes de sistemas operativos, procesadores de telecomunicaciones, software de redes, etc., estos softwares se caracterizan también por tener una fluida interacción con el hardware de los ordenadores y por el uso recurrente de una gran cantidad de usuarios.

Software de aplicaciones, estos son programas individuales que solucionan un problema específico del negocio, dichas aplicaciones procesan una gran cantidad de datos de forma que faciliten a los usuarios a realizar las operaciones del negocio o también permitan tomar decisiones administrativas y técnicas. Este tipo de aplicaciones se usa para lograr el control de los procesos del negocio en tiempo real, obteniendo resultados seguros y confiables.

Aplicaciones web, son una categoría de software llamada "webapps" las cuales no solo representan una agrupación de archivos de hipertexto vinculados, si no que actualmente desde el surgimiento de la Web 2.0, las webapps se han desarrollado dentro de un entorno

más sofisticado, puesto que ya no solo se limitan a mostrar textos y graficas de forma limitada, sino que, ahora se conectan también a sistemas de bases de datos corporativas y a otras aplicaciones lo que permite brindar un mejor contenido a los usuarios finales.

Software de inteligencia artificial, estas aplicaciones emplean algoritmos no numéricos para solucionar grandes problemas que no se pueden solucionar a través del análisis directo clásico. Este tipo de aplicaciones incluyen sistemas expertos, reconocimiento de patrones, robótica, juegos, etc.

Teoría de la Decisión

La teoría de la decisión se encarga de la clasificación y del estudio de los procesos desde un punto de vista racional, empleando herramientas matemáticas y fundamentos de la teoría de probabilidades, que hacen posible sistematizar y cuantificar algunos de los problemas existentes, ofreciendo métodos que permitan seleccionar la alternativa más óptima para la situación presentada (Amster y Pinasco, 2014).

Según Aguiar (2004). “La teoría de la decisión se ocupa de analizar cómo elige una persona aquella acción que, de entre un conjunto de acciones posibles, le conduce al mejor resultado dadas sus preferencias” (p.139). Esta teoría estudia la forma como las personas seleccionan de forma racional una alternativa, de un conjunto de alternativas existentes con la única finalidad de obtener resultados positivos en sus beneficios (Aguiar, 2004).

Las herramientas tecnológicas procesas la información y retornan resultados fiables los cuales permiten que los responsables de las organizaciones puedan analizar dicha

información y seguidamente puedan obtener un abanico de posibilidades (alternativas) para solucionar algún tipo de problema interno o mejorar algún proceso de la organización.

Teoría de Inventarios

La teoría de inventarios indica que un inventario son todas las unidades en existencia de cualquier artículo o cosa necesaria para cualquier empresa, según Moya (1990) esta teoría “...consiste en planear y controlar el volumen del flujo de los materiales en una empresa, desde los proveedores, hasta la entrega a los consumidores” (p.19). En el entorno de los negocios conservar un inventario es una necesidad para muchas empresas que trabajan con productos físicos, como es el caso de algunas empresas que se dedican al comercio, estas deben almacenar productos para satisfacer la demanda (Moya, 1990).

La aplicación de técnicas de la administración científica de los inventarios provee una herramienta que permite lograr una gestión adecuada, mediante los siguientes pasos: formular un modelo matemático que permita describir la conducta de un sistema de inventarios, crear una política óptima para el manejo de los inventarios partiendo del modelo matemático, utilizar un sistema que permita procesar la información para mantener un adecuado control sobre los niveles de inventario y a su vez, aplicando la política de inventarios para determinar cuándo y cuánto conviene abastecerse (Hillier y Lieberman, 2010).

Las herramientas tecnológicas cumplen la función en su mayoría de casos de un sistema de información para el manejo y control de los niveles de inventario, según los pasos planteados por la teoría de inventarios, la cual indica que se necesita tener una herramienta

que permita el procesamiento de la información, la cual permita tomar decisiones en beneficio de la empresa.

2.2. Antecedentes

Antecedentes internacionales

En Colombia, Echeverri y Lozano (2014) realizaron el Análisis y diseño de una herramienta de control de inventarios para pequeñas tiendas del Municipio de Mariquita. Esta investigación se planteó los problemas sobre el control de los productos que regularmente tiene las pequeñas tiendas de abarrotes, debido a que no sabían con exactitud el stock actual de cada uno de los productos. También existía desorden y falta de conocimiento por parte de los empleados para clasificar los productos, por último, las anotaciones a lápiz y papel que eran de poca ayuda al momento de registrar sus productos. Por lo tanto, esta investigación propone el análisis y diseño de una aplicación web, para lo cual se realizó una encuesta a ochenta tiendas del Municipio de Mariquita, con la intención de averiguar si los dueños de estas tiendas estarían dispuestos a invertir en tecnología que les ayude a controlar sus inventarios, dando como resultado el prototipo de la aplicación y la aceptación por parte de los dueños, y de esta manera minimizaron las pérdidas y mejoraron la calidad de atención, satisfaciendo la demanda de sus clientes.

En Ecuador, Crespín (2017) realizó el Desarrollo de una aplicación bajo entorno web que permite llevar el inventario y planificación de la producción en el área empacadora de la empresa NIRSA de Posorja. En esta investigación se detectaron problemas en los registros de las entradas de los insumos, las salidas de los productos terminados entre otros problemas asociados con el control de inventarios, todos estos procesos se realizaban de

forma manual, usando cuadernos para realizar los movimientos de los insumos, que luego eran digitalizados en hojas de cálculo. Aplicaron la técnica de observación para verificar los procesos actuales y las encuestas a los ocho trabajadores del área administrativa, para determinar la necesidad de implementar una aplicación web que automatice todos estos procesos, logrando que el desempeño de los empleados sea más eficiente y proporcionando una herramienta tecnológica que pueda brindar un soporte a la toma de decisiones, gracias a la variedad de reportes y filtros, que permitieron minimizar el tiempo, dinero y pérdidas de insumos. En conclusión, la implementación de la aplicación web, generó rentabilidad para la empresa.

En Nicaragua, Velásquez y Zeledón (2014) realizaron el Desarrollo de un sistema de inventario y facturación de la tienda de accesorios de computadoras y celulares “Decosys”. Esta investigación se enfoca en los problemas del control de inventario, puesto que los registros de entradas y salidas de los productos se realizaban en cuadernos de forma manual, por lo tanto, no se sabía con exactitud la cantidad total del stock, lo que generaba pérdidas de ventas y de tiempo. Para identificar la realidad de los procesos y los requerimientos necesarios para proponer una solución, se llevó a cabo una entrevista a los dueños de la empresa y se aplicó la técnica de observación para validar la funcionalidad de los procesos actuales, cuyo resultado fue el desarrollo de un sistema informático de escritorio llamado NOVA SIS, desarrollado en Visual Studio para las plataformas Windows 7 en adelante. Este sistema cuenta con cinco módulos: ventas al contado, ventas al crédito, gestión de inventarios, gestión de créditos y reportes; en conclusión, la implementación de este sistema ha cumplido con el objetivo principal de la investigación, la cual era optimizar la gestión de inventarios y facturación de dicha empresa. Por lo tanto, se logró obtener un mejor servicio

para los clientes brindándoles información confiable y la incrementación de la rentabilidad de la empresa.

En Ecuador, Rugel y Salinas (2016) realizaron el Desarrollo de una aplicación web de los módulos de inventario y facturación para la empresa DIPROMACOM S.A., esta investigación se enfocó en el problema que generaba el trabajo mediante un sistema antiguo, que no era compatible con los nuevos sistemas operativos y también el lenguaje que se usó para su desarrollo, ya era obsoleto. Asimismo, la estructura de la base de datos no era la más adecuada, lo que ocasionaba demoras en el procesamiento de la información. Se utilizó una ficha de observación y se realizó una entrevista al dueño de la empresa para obtener los requerimientos de estas nuevas soluciones las cuales eran: reestructurar la base de datos y desarrollar una aplicación web con los módulos de inventario y facturación. Se concluyó que después de la implementación de la aplicación web los procesos de inventario y facturación mejoraron, permitiendo que la información sea de fácil acceso y confiable, asimismo la reestructuración de la base de datos también contribuyó a la confiabilidad de la información. Se logró procesar la información más rápido, obteniendo respuestas con rapidez para las consultas, lo que generó un ahorro de tiempo en estos procesos para la empresa.

En Ecuador, Salazar (2013) realizó el Desarrollo de una aplicación web para la gestión y control de inventarios del Hospital “San Juan de Lachas” de la Parroquia Jijón y Caamaño, cantón mira provincia del Carchi. Cuyo objetivo principal fue mejorar la eficiencia en la gestión y control de inventarios, debido a que los problemas detectados en este Hospital fueron las tediosas y complicadas tareas en el manejo y control de inventarios, las cuales se venían realizando de forma manual, lo que ocasionaba errores en el reabastecimiento de los

productos y la ineficiencia de la información para la toma de decisiones. Las técnicas aplicadas en esta investigación fueron la entrevista a los médicos, los cuestionarios a los pacientes y una ficha de observación para verificar los procesos actuales, cuyo resultado fue la necesidad de implementar un sistema informático que optimice y maneje de forma eficaz el control de inventarios. En conclusión, el desarrollo e implementación de la aplicación web cumplió con el objetivo principal, logrando fluidez en los procesos y minimizando las pérdidas.

Antecedentes nacionales

Yalle (2017) realizó un Sistema web para el proceso de inventario en el área de almacén de la empresa Arteslima E.I.R.L., con el objetivo principal de mejorar el proceso de control de inventarios, para lo cual se realizó el registro en fichas de la información histórica del índice de rotación y exactitud de treinta productos de materias primas, obteniendo resultados ineficientes, debido a que los procesos del control de inventario, tales como los registros de entradas y salidas de las materias primas se realizaban de forma manual, lo que retrasaba la producción de los productos terminados. Por lo tanto, se desarrolló un sistema web en base a las necesidades del área de almacén que mejoró significativamente el índice de exactitud y la rotación de materias primas. Se concluyó que el sistema web mejoro el proceso de control de inventario en el área de almacén y mejoro el tiempo de entrega de los productos terminados a los clientes.

Bustamante y Lozano (2015) realizaron el Desarrollo de aplicación web basado en el modelo de revisión continua y utilizando la tecnología RFID para mejorar la gestión de inventarios de vehículos automotores menores en la empresa Lima Motor S.R.L., esta

empresa utilizaba parcialmente un sistema informático llamado Navasoft que no era usable y causaba problemas por la misma complejidad de sus interfaces, dichos problemas fueron los siguientes: demora en los registros de los productos en movimiento entre los puntos de ventas y la deficiencia en los registros de entradas y salidas de los productos, ya que estos se hacían de forma manual, por lo tanto, se generó la necesidad de plantear el desarrollo de un nuevo aplicativo web. Para levantar información sobre los requerimientos, se realizó una entrevista a los empleados de la empresa y también se aplicó una ficha de observación para verificar la ineficiencia de los procesos actuales, cuyos resultados fueron los requerimientos funcionales y no funcionales, en base a estos requerimientos se desarrolló la aplicación web. Se concluyó que la aplicación web cumplió con el objetivo principal, el cual era mejorar la gestión de inventarios, minimizar los tiempos y obtener información confiable, lo que generó una mejor atención al cliente y rentabilidad para la empresa.

Gutiérrez (2015) realizó el Diseño de un sistema para el control de inventarios para la Distribuidora “A&L”, cuyo objetivo general fue mejorar la gestión de inventarios, debido a que los registros de la información de las entradas y salidas de productos se realizaban de forma manual usando cuadernos, los cuales no estaban organizados, lo que generaba dificultad para obtener la información de los productos. Se realizó una entrevista al dueño de la empresa y al personal del área de atención al cliente para obtener los requerimientos funcionales y no funcionales que permitieron diseñar e implementar el sistema para el control de inventarios, dando como resultados la aceptación del personal, logrando un mejor desempeño laboral, así como también, mejoro la organización de la información minimizando los tiempos de búsqueda de los productos. En conclusión, la implementación del sistema fue necesaria para mejorar los procesos del control de inventario y por

consiguiente cumplió con el objetivo general de esta investigación, logrando resultados positivos para la empresa.

Chipana (2017) realizó el Desarrollo de un sistema web para el proceso de control de inventario de la empresa Leuka del Cercado de Lima. El problema que se planteó en este estudio fue enfocado en el proceso del control de inventario, debido a que las entradas y salidas de los productos se realizaban a través de un kardex de forma manual, el cual en varias ocasiones no estaba actualizado, ocasionando duplicidad de la información, pérdida de documentos y excesos de tiempo, lo que generaba pérdida de los productos, por medio del robo hormiga y baja rentabilidad del negocio. Para la recopilación de la información, se contó con el índice de rotación de los productos que fue medido de forma cuantitativa y se realizó una entrevista al jefe del área de almacén con el objetivo de obtener los requerimientos básicos para el desarrollo del sistema, por lo tanto, se desarrolló e implementó el sistema web, obteniendo como resultados la automatización de los procesos de control de inventarios con información clara y confiable, lo que generó que la empresa pueda ofrecer a sus clientes un servicio de calidad y obtener mejor rentabilidad.

Elguera (2017) realizó la Implementación de un sistema de información que apoye a la gestión de la función logística de una pequeña empresa comercializadora de productos perecibles en el Perú. Esta investigación se enfocó en los problemas de la gestión de inventarios que presentaba la empresa LEPSA E.I.R.L., para identificar dichos problemas se realizó una entrevista al dueño de la empresa, de la cual se obtuvieron los siguientes puntos: ineficiencia en el proceso de abastecimiento y despacho, información incompleta de los detalles de los productos y el inadecuado control de los vencimientos de estos productos, por

lo que se propuso el desarrollo e implementación de un sistema informático que mejorará la gestión de la información, con el fin de manejar y controlar el stock en tiempo real y de esta manera conocer la información detallada de los productos. Asimismo, se logró gestionar el abastecimiento de los productos con la ayuda del módulo de compras, para lo cual se estableció una interrelación con la información del sistema de ventas de la empresa desarrollada en Excel, en conclusión este sistema de información disminuyó las pérdidas económicas por el vencimiento de los productos, se manejó mejor el proceso de abastecimiento, se cumplieron las normas del control de stock utilizando un kardex, se agilizó el despacho y se manejó un stock necesario evitando excesos o escases de productos con la finalidad de contribuir a una mejor atención brindada a los clientes.

2.3. Marco conceptual

Inventarios

Los inventarios son un conjunto de productos pertenecientes a una empresa cuyo objetivo es satisfacer la demanda o necesidad de los clientes. Estos materiales cumplen la función principal de una empresa manufacturera o comercial lo que permite que dichas empresas funcionen generando rentabilidad (Moya, 1990).

Otro concepto de inventarios según Perdomo (2004) es el “conjunto de bienes corpóreos, tangibles y en existencia, propios y de disponibilidad inmediata para su consumo, transformación y venta” (p.72).

El concepto de inventarios en una empresa hace referencia a todas aquellas materias primas, productos en proceso, productos terminados y cualquier otro artículo que sirven para satisfacer la demanda o la necesidad del cliente (Perdomo, 2004).

Almacén

El almacén desde el término logístico es el espacio físico o infraestructura necesaria para la empresa donde se guardan ordenadamente los productos y se conservan sin sufrir algún cambio, para que luego sean usados según el tipo de actividad que la empresa desempeña en el lugar y momento requerido (Astals, 2009).

El almacén hace referencia al establecimiento físico donde se depositan los productos o materiales de manera segura y ordenada, con la finalidad de acceder a estos para venderlos o usarlos en producción dependiendo del tipo de negocio. Los almacenes son los centros donde se regula el flujo de las existencias para realizar funciones de almacenaje tales como: recepción, conservación y control de los productos (Escudero, 2013).

Los almacenes también son considerados como los espacios que responden a los requerimientos de una organización y cubren la necesidad de ubicar materiales o productos en un espacio adecuado, seguro y de forma ordenada para su manipulación eficiente, de tal manera que se minimicen los costos operativos (Anaya, 2008).

Control de inventarios

Escudero (2013) indica que el control de existencias “consiste en determinar la cantidad que hay que almacenar de cada producto y calcular la frecuencia y cantidad que se solicitara en cada pedido, para generar el mínimo coste de almacenamiento” (p.19).

El control de inventario o existencias consiste entonces en analizar la frecuencia de los pedidos, para poder determinar el número de productos que se deben almacenar y de esta manera reducir los gastos de almacén, para lograr este proceso se deben tener un adecuado control de las entradas y salidas de los productos.

Las técnicas que permiten el óptimo control de los inventarios se encargan básicamente de mantener un nivel adecuado de los productos en el almacén, lo que permite evitar los excesos o escasas de stock en la empresa (Everett y Ebert, 1992).

El control de inventarios también es considerado una herramienta elemental de la gestión moderna, ya que permite planear y controlar el volumen de los productos, logrando que las organizaciones conozcan las cantidades actuales de inventario que están dispuestos para su venta, en el lugar y en un tiempo determinado (Moya, 1990).

Los objetivos del control de inventarios para productos terminados son la recepción, almacenaje y el uso de dichos productos para su venta de tal forma que satisfaga la demanda o necesidad del cliente, contribuyendo a la productividad y rentabilidad del negocio (Morales, Morales & Alcocer, 2014).

Recepción

La recepción de productos es el proceso que involucra la tarea de reconocer e identificar todos los productos que son suministrados por el proveedor a través de una orden de compra o algún documento que avale el pedido (Ferrín, 2007).

El proceso de recepción consiste en registrar las entradas de los productos que son enviados por el proveedor, así mismo durante la ejecución de este proceso también se comprueba que los productos recibidos coincidan con la información de la orden de compra o factura (Escudero, 2013).

Durante la recepción de productos se pueden identificar los elementos que componen el flujo de operaciones dentro del almacén, algunos de estos elementos son: validar la orden de compra, verificar las cantidades de los productos, registrar la información de los productos y generar la documentación (Mora, 2012). La recepción de los productos es entonces el inicio del proceso de control de inventarios, puesto que es en este momento en el que se dan de alta los productos en algún sistema o registro físico.

Registro de entrada

El registro de entrada de los productos según Ayala (2016) consiste en "...dar de alta los productos en el registro de stock de mercancía" (p.135). Para dar de alta un producto en el registro de stock este debe considerar la siguiente información: proveedor, código o referencia del producto, fecha de entrada, cantidad, coste y precio.

Dar de alta los productos que llegan después del abastecimiento es una tarea importante, puesto que los registros de entrada de los productos determinan la cantidad de stock que se tiene en el almacén durante un determinado periodo.

Almacenamiento

El almacenamiento es uno de los procesos que se ejecutan dentro del almacén y consiste en colocar los productos en un lugar estratégico, con la finalidad de acceder a estos productos y ubicarlos rápidamente. Durante el almacenamiento se debe analizar la ubicación de los productos de tal manera que estos sean accesibles en cualquier momento para su posterior uso (Escudero, 2013).

Para Ferrín (2007) el almacenamiento "consiste en la ubicación de los productos recibidos en el lugar que les corresponde, de acuerdo con su módulo de almacenaje" (p.96). Un módulo de almacenaje hace referencia a la ubicación de un conjunto de productos en un determinado lugar tomando en cuenta las características similares que estos presentan.

El almacenaje considera a todas aquellas tareas o actividades que se realizan dentro de los almacenes y que están relacionadas con la administración del stock, partiendo desde la ubicación de los productos en alguna determinada zona del almacén en donde estos se guardar y conservan, hasta su posterior utilización en algún proceso de la empresa. Es así que el proceso de almacenamiento permite ubicar estratégicamente los productos para su fácil acceso en el momento que estos se soliciten (Brenes, 2015).

Volumen del almacén

La superficie o volumen en un almacén se refiere al espacio en metros cuadrados que se utilizara para el depósito de los productos, restando del total de metros cuadrados del almacén, el espacio considerado para la recepción y otros donde se realicen funciones operativas. La optimización de dicha superficie permitirá la reducción de costos de tener inventario almacenado (Escudero, 2013).

El espacio disponible en el almacén es importante para la ubicación de los productos, una buena disposición del espacio reduce los costes de almacén.

Exactitud de registros

Los sistemas de inventario necesitan que los registros de los productos sean exactos, para que los directivos puedan tomar decisiones con respecto a la emisión de órdenes, la programación y los envíos, esto ayudara a saber la cantidad exacta de todos los productos que hay en el almacén, para lograr esta exactitud los registros de entradas y salidas deben ser correctos y confiables (Míguez y Bastos, 2006).

La exactitud de registros es un indicador que permite conocer la cantidad total de stock actual que está disponible en un almacén.

Despacho

El despacho de productos es el proceso de atender el pedido a un cliente. El centro de despacho de pedidos actúa como almacén o punto de venta donde los productos se empaquetan y envían a los clientes (IBM, 2018).

En este proceso se realizan todas las actividades que involucran la generación de todos los documentos necesarios para dar salida a los productos del almacén, hacia el cliente, dicho proceso es importante para calcular el movimiento de los productos en un determinado periodo (Chuquino, 2015).

Nivel de servicio

El control de inventario influye en la calidad de servicio, partiendo del cumplimiento de los pedidos realizados por los clientes, se genera la satisfacción y se promueve la fidelización del mismo. Existe un indicador que permite medir la calidad de servicio, el cual se enfoca en todos los requerimientos de los clientes que son expresados en unidades, referencias y ordenes (Zapata, 2014).

La calidad de servicio es una consecuencia positiva que se busca lograr con la propuesta, ya que se podrá atender la demanda de los clientes de forma óptima, generando la satisfacción de los mismos. Así también, contar con la información necesaria de todos los requerimientos que permitan medir la calidad de servicio.

Sistema web

Las aplicaciones o sistemas web son herramientas que los usuarios pueden utilizar accediendo a un servidor web mediante el internet o una extranet desde un navegador, según Moreira (2009) “una aplicación web es un programa informático que, en lugar de ejecutarse en un ordenador personal, se ejecuta parcialmente en un servidor remoto, al que se accede a través de internet por medio de un navegador web” (p.1).

Los sistemas web están estructurados en tres niveles, el nivel superior es el que se interrelaciona con el usuario directamente, el nivel intermedio es el que procesa la información y el nivel inferior es el que proporciona los datos, estos sistemas se construyen bajo una arquitectura cliente/servidor donde tanto el cliente, el servidor y el protocolo ya están estandarizados y no hace falta crearlos (Luján, 2001).

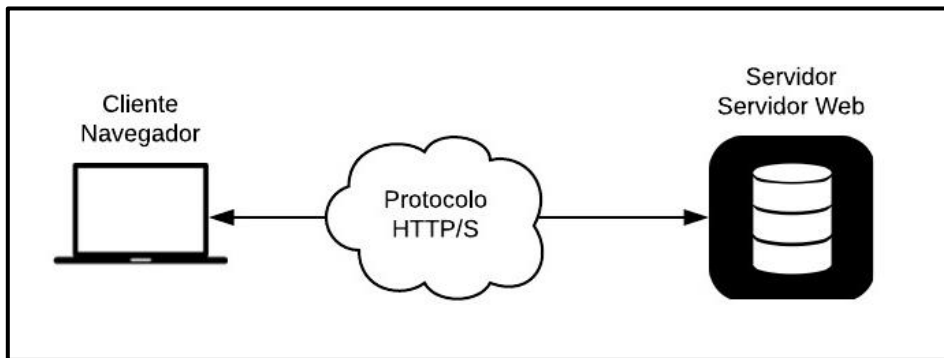


Figura 2. Arquitectura de una aplicación web cliente/servidor. *Fuente:* Luján (2001).

Como se observa en la figura 2, en la arquitectura cliente/servidor participan los siguientes elementos un navegador web (browser), el protocolo de comunicación (http/s) y el servidor web el cual recibe todas las peticiones enviadas desde el navegador, para procesarlas y posteriormente retornar la respuesta.

Usabilidad del software

La usabilidad corresponde al grado de facilidad de uso de un software con respecto a los siguientes atributos, el software debe ser fácil de entender, aprender y operar por múltiples usuarios, los cuales evalúan la usabilidad del software tomando en cuenta criterios como la estética la consistencia y la documentación (Pressman, 2010).

La usabilidad del software según Sommerville (2011) refiere a la propiedad que “refleja la sencillez con la que se usa el sistema. Depende de los componentes técnicos del sistema, de sus operadores y de su entorno operacional” (p.269).

En cualquier tipo de software la usabilidad es un aspecto muy importante, debido a que permite a sus usuarios lograr objetivos específicos con mayor efectividad, eficiencia y satisfacción, es decir la usabilidad se logra cuando el software le permite al usuario manejarlo con claridad y sencillez.

Funcionalidad

La funcionalidad del software hace referencia a todos aquellos atributos que se encuentran relacionados directamente con las funciones y sus propiedades específicas, estas funciones son las que satisfacen las necesidades para las que fue creado el software, estas necesidades pueden ser implícitas y explícitas (Calero, Piattini y Moraga, 2010).

La funcionalidad es entonces el conjunto de funciones que un software de cualquier tipo ofrece al usuario final, en base a los objetivos para el cual fue diseñado dicho software.

Accesibilidad

La accesibilidad de la aplicación hace referencia a la facilidad de acceso mediante una interfaz a las personas con ciertas necesidades especiales. Existen varios lineamientos para la accesibilidad como W3C03, que básicamente hacen sugerencias en el diseño de las interfaces de las aplicaciones web con la finalidad de que estas puedan ser accesibles por todas las personas (Pressman, 2010).

La accesibilidad puede ser especificada en los objetivos de usabilidad que se debe tener en cuenta para los usuarios con diferentes tipos de discapacidades, obteniendo un diseño exitoso en los diferentes escenarios y para mantener la productividad esperada cuando las aplicaciones sean usadas por este tipo de usuarios (Calero, Piattini y Moraga, 2010).

Seguridad del software

Según Areitio (2008) la seguridad "...ha pasado a ser una disciplina cada vez más crítica, necesaria y obligatoria y un componente clave en todo tipo de proyectos de sistemas de información" (p.2).

La seguridad de los sistemas de información está en continua evolución, cuyo objetivo final es permitir que una empresa cumpla con su misión, implementando sistemas que manejen cuidadosamente la información de sus socios comerciales, clientes, suministros, etc. Los objetivos principales de la seguridad de la información son: la disponibilidad y accesibilidad de los sistemas y datos, la integridad de los sistemas, la confidencialidad de los datos y de la información del sistema, responsabilidad a nivel individual y la confiabilidad (Areitio, 2008).

La seguridad del software hace referencia al atributo que posee el software para protegerse así mismo de ataques externos, que podrían ser accidentales o intencionales, cuya finalidad es mantener la adecuada integración de los datos, esta actividad de aseguramiento se enfoca en identificar y analizar los potenciales peligros que puedan afectar directamente al correcto funcionamiento del software (Pressman, 2010).

Vulnerabilidad

La vulnerabilidad se entiende como un defecto que permite realizar ataques fácilmente al control del sistema, los errores que originan la vulnerabilidad del software pueden ser errores de instalación o configuración y los errores de programación a los que se les denomina “bug” y que suceden en el proceso de desarrollo del software (Aguilera, 2011).

Disponibilidad del software

Según Pressman (2010) la disponibilidad “...es la media porcentual del tiempo que una webapp puede utilizarse. El usuario final común espera que las webapps se hallen disponibles las 24 horas de los 365 días del año” (p.318).

Al tratarse de webapps, las cuales se ejecutan desde un servidor remoto a través de un browser, los usuarios de esperan que los servicios que estas webapps ofrecen estén operativos en cualquier momento en el que se les solicite. Por lo tanto, la disponibilidad hace referencia a la probabilidad de que el software funcione, se ejecute y siga ofreciendo servicios de utilidad a sus usuarios durante un momento determinado, en el cual este sea requerido (Sommerville, 2010).

Gestión del tiempo

El tiempo es un recurso importante y absoluto, es difícil de manejar y no existe otro recurso que lo pueda reemplazar. Las características del tiempo son las siguientes: es un recurso atípico, necesario para cualquier actividad humana; el tiempo también es un recurso equitativo, ya que todas las personas disponen de veinticuatro horas por cada jornada; el tiempo es inelástico, porque no se puede acumular; es indispensable, ya que no existe alguna

actividad humana que no necesite del tiempo para realizarse; es insustituible, simplemente no se puede cambiar por otro recurso; y por último el tiempo es inexorable, ya que es constante y siempre fluye en el mismo sentido y es imposible de cambiar. Por todas estas características manejar una buena gestión del tiempo, priorizando los objetivos personales, laborales, etc., que se planteen el resultado obtenido será positivo (Acosta, 2007).

La gestión del tiempo consiste en planificar y distribuir las actividades en orden de prioridades, puesto que la optimización del tiempo no se basa en aumentar horas para realizar dichas actividades, sino se tiene que realizar el mejor uso posible del tiempo disponible, para conseguir optimizar el tiempo existen algunos principios y técnicas que permitirán la organización adecuada para lograr los objetivos planificados (González, 2006).

Para lograr una óptima gestión del tiempo se deben organizar y planificar las tareas, con el objetivo de mejorar los resultados en la labor que se desempeñe, para ayudar a mejorar la gestión del tiempo, se plantea el manejo de tres reglas: eficiencia, eficacia y efectividad; ya que, en el entorno laboral, el principal objetivo es obtener mejores resultados con la mínima inversión del tiempo y otros medios involucrados (Cabero, 2015).

Capacitación del personal

La capacitación laboral involucra la preparación del personal para que este se desarrolle y desempeñe una actividad diferente a la que está normalmente acostumbrado, dicha actividad es mejor retribuida. La capacitación es una enseñanza que debe ser permanente hasta que el personal llegue a ser considerado dentro de la escala más alta del mejor desempeño existente en la empresa (Hernández y Juárez, 2015).

Gestión de stock

La gestión de stock, consiste básicamente en realizar una revisión completa de todos los productos que se necesitan tener almacenados para su posterior uso, de forma que la demanda este siempre cubierta y no se generen perdidas por fuera de stock. Todas estas actividades deben realizarse sin generarle altos costos de almacén a la empresa (Mingo y Sánchez, 2017).

CAPÍTULO III
MÉTODO

3.1. Sintagma

El sintagma utilizado para esta investigación fue holístico, lo cual permitió el análisis del fenómeno en estudio desde dos frentes, puesto que se usaron los enfoques tanto cuantitativos como cualitativos, con el objetivo de abordar la totalidad del problema. Hurtado (2000) indica que la investigación holística es:

Un proceso continuo que intenta abordar una totalidad o un holos (no el “absoluto” ni “el todo”) para llegar a un cierto conocimiento de él. Como proceso la investigación trasciende las fronteras o divisiones en si misma; por eso, lo cualitativo y lo cuantitativo son aspectos (sinergias) del mismo evento (p.15).

La investigación holística procede de diferentes modelos epistémicos, que se integran, puesto que son términos de compleja información de las cuales se necesitan cada postura. Las técnicas para analizar dichas posturas son lo cualitativo o cuantitativo. La investigación tiene como objetivo obtener conocimientos que tengan un significado; las técnicas de análisis son los medios para lograr acercarse con precisión al objetivo de la investigación, tanto lo cuantificable como la verbalización son aspectos que simbolizan los eventos en el caso de estudio, por lo tanto, los enfoques cualitativos y cuantitativos son necesarios para lograr el objetivo común de la investigación holística (Hurtado, 2000).

En el desarrollo de esta investigación se aplicaron las técnicas de análisis tanto cualitativas y cuantitativas, con el objetivo de determinar la propuesta que mejore el problema en estudio, por lo tanto, esta investigación se desarrolló dentro de un entorno holístico.

3.2. Enfoque

Esta investigación utilizó el enfoque mixto, porque se usó la recolección y análisis de los métodos cuantitativos y cualitativos, que permitieron obtener la información necesaria del problema.

Hernández, Fernández y Baptista (2010) definen el enfoque mixto como “la integración sistémica de los métodos cuantitativos y cualitativos en un solo estudio con el fin de obtener una “fotografía” más completa del fenómeno” (p.546).

El enfoque mixto, logra una visión más completa del problema, debido a que utiliza las fortalezas de los métodos cuantitativos y cualitativos, produciendo de este modo datos más ricos que permitan analizarlos mediante la triangulación, logrando una mayor comprensión de dicho problema, así también, ayuda a formular el planteamiento de una solución más exacta (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

3.3. Tipo, nivel y método

Tipo

Esta investigación fue de tipo proyectiva, porque se propuso una solución tecnológica cuyo objetivo fue solucionar el problema actual de la empresa en estudio, permitiendo mejorar los procesos involucrados.

El objetivo de la investigación proyectiva es diseñar o proponer una solución para un caso específico, dicha investigación debe contener alguna teoría que explique el funcionamiento del diseño o propuesta, así también, se debe incluir los conceptos principales

de los procesos de causa y efectos que se desean lograr con la propuesta. Por lo tanto, la investigación proyectiva va más allá del simple entendimiento del "cómo son" las cosas, para lograr comprender el "cómo podrían ser", partiendo desde las necesidades o decisiones de una o un grupo de personas (Hurtado, 2000).

Nivel

Esta investigación fue de nivel comprensivo, porque se estudió el problema y las causas que afectaban directamente a dicho problema, también se recolectó la información mediante el enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo) y se analizaron los resultados obtenidos, lo que permitió realizar una propuesta tecnológica para solucionar el problema.

Según Hurtado el nivel comprensivo, estudia el acontecimiento relacionado con otros acontecimientos, dentro de un todo enfocándose en las relaciones de causalidad que afectan al fenómeno, lo cual permite explicar el fenómeno, predecir los efectos y proponer una solución (Hurtado, 2000).

Método

El método que se usó en esta investigación fue el inductivo-deductivo y deductivo-inductivo, lo que corresponde a una investigación holística.

El método inductivo analiza los fenómenos, eventos o hechos particulares que tengan validez, con el objetivo de obtener una conclusión generalizada que se pueda aplicar a la solución del problema (Bernal, 2010).

A diferencia del método inductivo, el método deductivo, parte de conclusiones generales comprobadas y válidas, que permitan aplicar una solución a los fenómenos particulares (Bernal, 2010).

Esta investigación combino estos dos métodos con el fin de realizar un análisis global del fenómeno o evento en estudio, lo que permitió proponer una solución adecuada desde una visión general.

3.4. Categorías y sub categorías

Categoría 1	Categoría 2
Sistema web	Control de inventarios
Sub categorías	
Usabilidad	Recepción
Seguridad	Almacenamiento
Disponibilidad	Despacho
Categorías emergentes	
Gestión del tiempo	
Gestión de stock	
Capacitación del personal	

Cuadro 1. Categorías, sub categorías y categorías emergentes. *Fuente:* Elaboración propia.

3.5. Población, muestra y unidades informantes

Población

La población está formada por un conjunto de elementos, seres o eventos delimitados por criterios más específicos, que comparten características comunes, y que son parte del contexto donde se va a investigar el fenómeno, con el fin de obtener algún tipo de información. (Hurtado, 2000).

Según Fracica (citado en Bernal, 2010) la población es “el conjunto de todos los elementos a los cuales se refiere la investigación. Se puede definir también como el conjunto de todas las unidades de muestreo” (p.160). La presente investigación hace referencia a un problema o fenómeno de una organización, lo que significa que la población es el total de colaboradores pertenecientes a dicha organización y la unidad de muestreo para este caso será un colaborador.

La población cuantitativa para esta investigación fue de treinta colaboradores de la empresa Comercial Lucerito y para la población cualitativa se tomó a tres colaboradores de dicha empresa, de los cuales se obtuvo la información necesaria que permitió analizar y determinar la propuesta de solución al problema en estudio.

Muestra

La muestra representa un porcentaje representativo de la población, la cual se utiliza para efectuar la recopilación de la información con respecto al fenómeno que se desea conocer (Hurtado, 2000).

La muestra es un fragmento del total de la población que se selecciona mediante alguna técnica de muestreo, de la cual se obtendrá la información mediante las técnicas de medición y la observación de las variables de estudio, lo que permitirá el desarrollo de la investigación. Los pasos para la selección de la muestra son los siguientes: determinar el total de la población, identificar y delimitar el marco muestral, determinar el tamaño de la muestra, dependiendo del total de la población se aplicará una fórmula estadística o en caso contrario la muestra podrá ser el total de la población (Bernal, 2010).

La muestra en esta investigación fue el total de la población, debido a que la población fue una cantidad regularmente pequeña, se vio en la necesidad de trabajar con toda la población como muestra. Por lo tanto, se consideraron a los treinta colaboradores pertenecientes a la empresa Comercial Lucerito.

Unidades informantes

La unidad de análisis está formada por un individuo o un conjunto de individuos pertenecientes a la muestra, del cual se obtiene la información necesaria que permite entender el fenómeno que afecta a la empresa en estudio. La unidad de análisis pertenece al contexto y cuenta con ciertas características que se desean investigar, es así que la unidad de análisis debe ser seleccionada de tal forma que mediante su participación se pueda obtener una respuesta completa del fenómeno (Hurtado, 2000).

En la presente investigación la unidad informante correspondiente a la técnica cuantitativa fue un colaborador de los treinta perteneciente a la muestra, asimismo para la

técnica cualitativa se consideró como unidad informante a un grupo de tres personas, las cuales pertenecen a la población cualitativa antes definida.

3.6. Técnicas e instrumentos para la recopilación de datos

Técnicas

Las técnicas de recopilación de información son procedimientos que permitirán obtener la información necesaria con el fin de poder responder las preguntas planteadas en la investigación, dichas técnicas pueden ser la observación, la revisión documental, la entrevista, la encuesta, la sociometría y la sesión en profundidad.

En esta investigación se usó la técnica de la encuesta como medición cuantitativa, dicha técnica se desarrolló con la finalidad de obtener la información relacionada al problema en base a preguntas cerradas. Otra de las técnicas que se usó en esta investigación fue la entrevista como técnica de medición cualitativa, a diferencia de la encuesta, la entrevista se realizó mediante la interacción verbal del investigador con las personas involucradas en el caso de estudio, cuya finalidad fue obtener información respecto al fenómeno en base a ciertos esquemas o pautas (Hurtado, 2000).

Instrumentos

Los instrumentos de medición, son un grupo de indicaciones y pautas que permiten al investigador enfocarse hacia un tipo de información más puntual de tal forma que no se aleje del contexto del problema. Todos los instrumentos de medición pertenecen a una técnica en especial (Hurtado, 2000).

En esta investigación se usó el cuestionario como instrumento cuantitativo y la guía de entrevista como instrumento cualitativo. El cuestionario es un formato físico o digital, que contiene una serie de preguntas relacionadas a un evento, contexto o tema en específico, cuyo objetivo es obtener la información que se necesita. A diferencia del cuestionario la guía de entrevista debe incluir datos concernientes al tema de investigación que servirán como guía para el investigador. Las tareas que se deben realizar para la elaboración de la guía de entrevista son: planear y delimitar el contexto a investigar, identificar y definir los eventos y a las personas involucradas, realizar una lista de temas relacionadas a la situación o evento, crear y redactar las preguntas en base a los temas antes señalados y por último se debe probar el instrumento (Hurtado, 2000).

Ficha técnica del instrumento cuantitativo	
Nombre:	Encuesta sobre el control de inventarios de la empresa Comercial Lucerito.
Autor:	Rios Vega, Francisco Luis
Año:	2018
Objetivo:	Conocer el estado actual de los procesos involucrados en el control de inventarios de la empresa en estudio.
Lugar:	Jr. Ancash Nro. 633, Huari – Ancash.
Duración:	15 minutos
Descripción del instrumento:	El instrumento conto con 15 preguntas, las cuales permitieron determinar el estado actual del proceso de control de inventarios de la empresa en estudio.

Cuadro 2. Ficha técnica del instrumento cuantitativo. *Fuente:* Elaboración propia.

Tabla 1

Escala de calificación del instrumento cuantitativo.

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
5	4	3	2	1

Validez del instrumento

Se contactó con tres docentes expertos, los cuales validaron el instrumento cuantitativo basándose en los siguientes indicadores: coherencia, relevancia, claridad y suficiencia; obteniendo como resultado la aplicabilidad de este.

Tabla 2

Validación de expertos del instrumento cuantitativo.

Nro.	Nombre del experto	Cargo	Grado	Criterio
1	Díaz Reátegui, Mónica	Docente	Doctora	Aplicable
2	Ramos Muñoz, Alfredo	Docente	Doctor	Aplicable
3	Mendiola Lázaro de Ortecho, Carlos A.	Docente	Magister	Aplicable

Tabla 3

Confiabilidad del instrumento.

Alfa de Cronbach	Nro. de Ítems
0.828	15

Piloto = 15 Sujetos

Como se observa en la tabla 3, la confiabilidad del instrumento es alta, tal como lo indica la prueba alfa de Cronbach (0.828), correspondiente a 15 ítems.

3.7. Procedimiento para recopilar datos

Trip de Cepeda (citado en Hurtado, 2000) menciona que:

El procedimiento indica los pasos y actividades que debe realizar el investigador para llevar a cabo el estudio, recoger la información y dar respuesta al enunciado holopráxico. Indica la organización temporal de las mediciones, además de las instrucciones que se les dará a los integrantes de la muestra durante la recolección de datos (p.165).

En la presente investigación la recolección de los datos se dio consultando fuentes bibliográficas y diferentes conceptos involucrados con el tema de investigación y que estos sean válidos. Luego de tener un amplio conocimiento sobre el problema en estudio se elaboraron dos instrumentos los cuales fueron el cuestionario y la guía de entrevista. Después de la elaboración del instrumento cuantitativo (cuestionario), se solicitó la validación por tres expertos, cuyo resultado fue la aplicación de dicho instrumento.

El cuestionario se realizó a los colaboradores de la empresa en estudio, a los cuales, se les dio las indicaciones correspondientes para su desarrollo, el cuestionario duro 15 minutos. Asimismo, la aplicación de la entrevista se realizó en una sola visita, logrando abordar a los involucrados, los cuales fueron un supervisor y dos colaboradores de diferentes puntos de ventas, de los cuales se logró obtener la información necesaria.

3.8. Análisis de datos

Análisis de datos cuantitativos

Con ayuda de Microsoft Excel se procedió a analizar los datos mediante la ley de Pareto 80/20, del cual se obtuvo un gráfico de porcentajes acumulados para cada pregunta, asimismo, se tomó el 20% de los problemas, lo que dio como resultado dos de los quince ítems correspondientes al cuestionario, los cuales representan el 80% de las causas.

Luego se procedió a analizar estos dos ítems mediante una tabla de frecuencias y porcentajes, asimismo, se construyó un gráfico de barras que ayudo a visualizar mejor el escenario, seguidamente se procedió a interpretar los datos que se obtuvieron del análisis.

Análisis de datos cualitativos

Para el análisis de datos cualitativos se transcribió las respuestas de los entrevistados y posteriormente se realizó la triangulación de dichas respuestas, de las cuales se obtuvo una conclusión aproximativa del problema para cada sub categoría.

Diagnostico final

Para el diagnostico final del problema se realizó una nueva triangulación entre los resultados cuantitativos obtenidos del cuestionario y los resultados cualitativos expresados en la conclusión aproximativa para cada sub categoría, los cuales brindaron un panorama más claro de las causas que afectaban directamente al problema en estudio.

CAPÍTULO IV

EMPRESA

4.1. Descripción de la empresa

Comercial Lucerito se creó en el año 1993 en el distrito de Huari y departamento de Ancash, la cual estuvo realizando diferentes actividades económicas bajo las leyes del estado peruano.

Actualmente es una distribuidora de gas que opera desde el año 2014, y además brinda el servicio de venta de balones de gas licuado procesado de la marca Star Gas en seis puntos de ventas en los distritos de: Huari, Chavín, Pomabamba, Vizcobamba, Yumpa y Lucma; asimismo, la empresa tiene un convenio con Osinergmin bajo el actual programa FISE (Fondo de Inclusión Social Energético) implementado en el año 2012, el cual promueve el acceso al GLP bajo la modalidad de canje, por lo tanto la empresa también es un centro de canje de balones de gas autorizado por Osinergmin.

4.2. Marco legal de la empresa

Comercial Lucerito está inscrita en los registros públicos, y constituida bajo el régimen del decreto legislativo 1086, iniciando sus actividades el 15 de noviembre de 1993 por el Gerente General y Propietario Teodorico Vega Cortabrazo.

4.3. Actividad económica de la empresa

La actividad económica de la empresa Comercial Lucerito es la compra y venta de balones de gas licuado procesado (GLP) y el transporte de carga por carretera.

4.4. Información tributaria de la empresa

La empresa Comercial Lucerito está inscrita bajo el régimen general como Persona Natural con Negocio.

4.5. Información económica y financiera de la empresa

El Gerente General de la empresa se reserva el derecho de guardar dicha información por seguridad y confidencialidad.

4.6. Proyectos actuales

Los proyectos actuales de la empresa son los siguientes:

La implementación de dos nuevos puntos de ventas en los distritos de Uco y Llamellin, los cuales permitan incrementar las ventas con el acceso de los clientes de dichos distritos.

La implementación de un sistema informático para el control de los inventarios, el cual permita la adecuada gestión del stock de los productos en los diferentes puntos de ventas, de tal forma que se puedan minimizar los gastos.

4.7. Perspectiva empresarial

Tener una mejor gestión de los inventarios para poder reducir los costos por sobre población de stock o por perdidas de ventas.

CAPÍTULO V
TRABAJO DE CAMPO

5.1. Resultados cuantitativos

Control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito, 2018

Tabla 4

Frecuencias y porcentajes de los ítems correspondientes a la sub categoría recepción y almacenamiento de la empresa Comercial Lucerito, 2018.

Ítems	Nunca		Casi nunca		A veces		Casi siempre		Siempre	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
10. ¿Considera usted que se usa adecuadamente el kardex para el control de las existencias?	1	33.33%	7	23.33%	13	43.33%	6	20.00%	3	10.00%
1. ¿Considera usted que el registro de la entrada de los productos se realiza en un tiempo adecuado?	0	0.00%	5	16.67%	15	50.00%	7	23.33%	3	10.00%

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la tabla 4, los ítems obtenidos después del análisis de Pareto fueron el 10 y el 1, con sus respectivas frecuencias y porcentajes correspondientes a las opciones nunca, casi nunca, a veces, casi siempre y siempre, las cuales estuvieron disponibles como opciones en el instrumento cuantitativo.

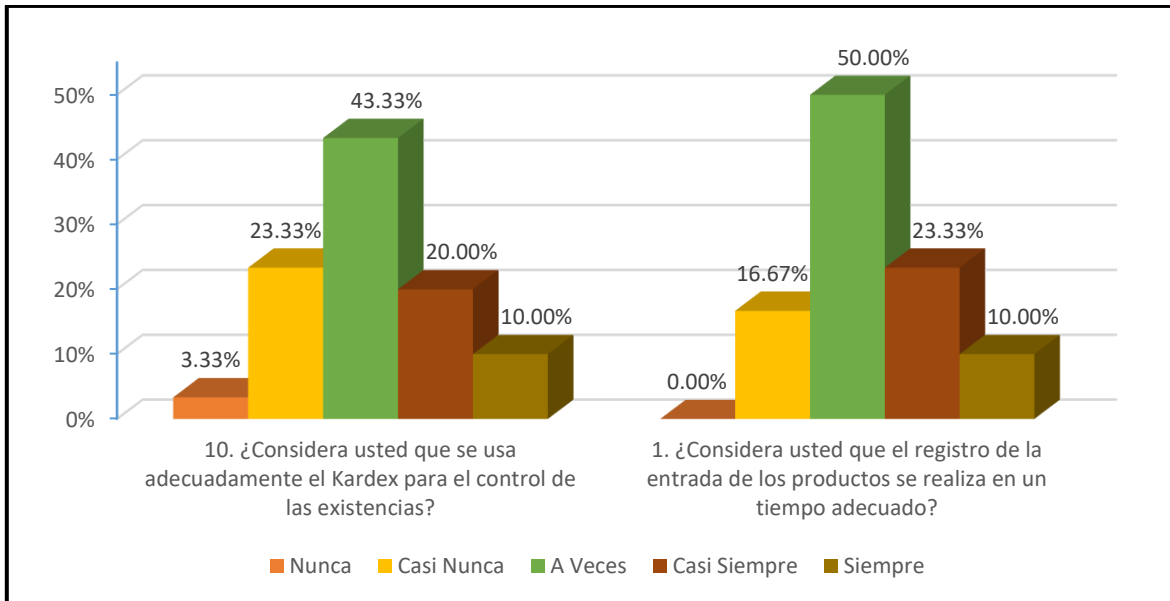


Figura 3. Frecuencias y porcentajes de los ítems correspondientes a la sub categoría recepción y almacenamiento de la empresa Comercial Lucerito, 2018. *Fuente:* Elaboración propia.

Al aplicar el diagrama de Pareto, en los resultados obtenidos de la encuesta de 30 colaboradores del área de almacén, se obtuvo como resultados dos ítems, los cuales representan el 20% de las causas que generan el problema en estudio.

En la tabla 4 y en la figura 3, se observa que el ítem número 10, presenta los siguientes resultados: del total de colaboradores encuestados, el 43.33% indicaron que a veces hacen uso adecuado del Kardex; asimismo el 23.33% de encuestados indicaron que casi nunca, y el 3.33% nunca hicieron uso adecuado del Kardex para el control de las existencias.

Asimismo, se observa que los resultados obtenidos del ítem número 1, fueron los siguientes: del total de colaboradores encuestados, el 50% indicaron que a veces se registraron la entrada de los productos en un tiempo adecuado, mientras que el 16.67% indicaron que casi nunca.

Tabla 5

Pareto de la categoría control de inventarios de la empresa Comercial Lucerito, 2018.

Ítems	Problema	%	Acumulado	20%
10. ¿Considera usted que se usa adecuadamente el Kardex para el control de las existencias?	21	9%	9%	20%
1. ¿Considera usted que el registro de la entrada de los productos se realiza en un tiempo adecuado?	20	9%	18%	20%
11. ¿Considera usted que el registro de salida de los productos se realiza en el menor tiempo posible?	19	8%	27%	20%
2. ¿Considera usted que la información de los registros de entrada de los productos es accesible?	18	8%	35%	20%
3. ¿Considera usted que con la información actual de los registros de entrada de los productos se puede tomar decisiones?	18	8%	42%	20%
9. ¿Considera usted que los productos registrados concuerdan con el stock físico del almacén?	17	7%	50%	20%
12. ¿Considera usted que cuentan con el stock suficiente para atender los pedidos de los clientes?	16	7%	57%	20%
8. ¿Considera usted que se verifica regularmente el buen estado de los productos almacenados?	15	7%	64%	20%

6. ¿Considera usted que se utiliza de manera adecuada el espacio para almacenar los productos?	14	6%	70%	20%
4. ¿Considera usted que se verifica que la cantidad de productos ingresados coincidan con los productos solicitados?	13	6%	76%	20%
7. ¿Considera usted que se respeta adecuadamente las condiciones de almacenamiento de los productos?	13	6%	81%	20%
13. ¿Considera usted que los productos se despachan con la documentación adecuada?	12	5%	87%	20%
14. ¿Considera usted que el cliente recibe indicaciones mínimas para el uso del producto?	12	5%	92%	20%
5. ¿Considera usted que se verifica que los productos recepcionados estén en buen estado?	9	4%	96%	20%
15. ¿Considera usted que se verifica que la cantidad de productos despachados coincidan con lo especificado en la orden de salida?	9	4%	100%	20%

Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la tabla 5, el valor del problema ha sido obtenido mediante la sumatoria del número de veces que los 30 colaboradores encuestados eligieron las opciones (nunca, casi nunca y a veces) de cada una de las preguntas que respondieron, asimismo el valor porcentual fue obtenido de la división del valor del problema de cada pregunta entre la sumatoria de todos los problemas de las 15 preguntas, multiplicado por 100; el valor acumulado de cada pregunta es equivalente a la sumatoria consecutiva de los valores porcentuales logrando obtener al final un 100%. La última columna equivale al 20% de la regla de Pareto 80/20.

Una vez obtenido los resultados se procedió a elaborar el gráfico correspondiente al diagrama de Pareto.

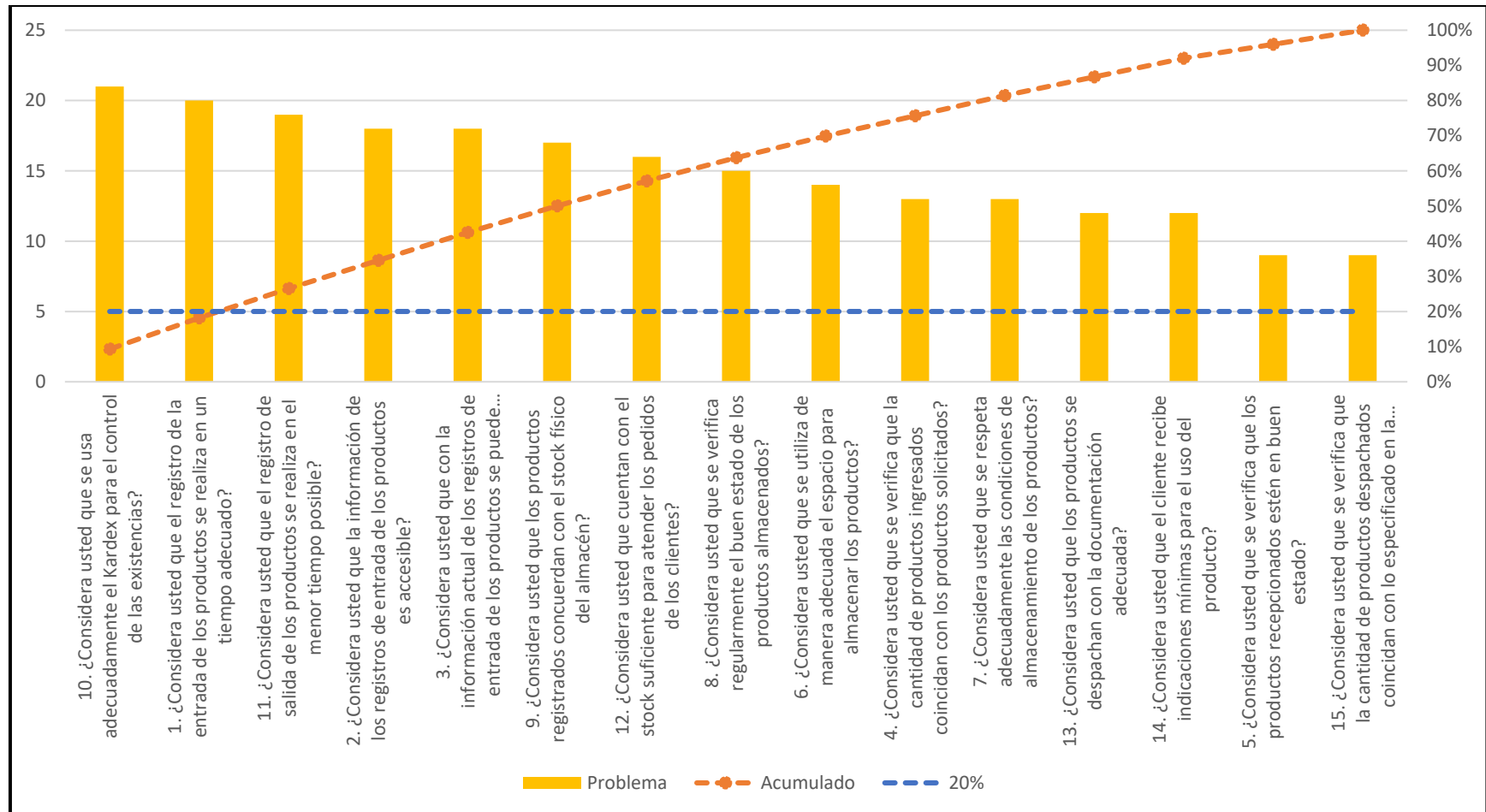


Figura 4. Pareto de la categoría control de inventarios de la empresa Comercial Lucerito, 2018. Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 5 y en la figura 4, se observa que el 20% de las causas del problema están en los dos primeros ítems (10 y 1). Estos ítems representan los problemas críticos que se presentan en la empresa, los cuales deben ser solucionados para mejorar el estado actual del problema en estudio.

Cabe mencionar, que también se observan 13 ítems más, los cuales no representan problemas significativos, ya que serán resueltos, cuando se solucionen los 2 ítems anteriormente mencionados.

5.2. Análisis cualitativo

Análisis de la sub categoría recepción

La recepción de los productos según Ferrín, 2007 es un proceso importante para la empresa en la cual se reconocen los productos que llegan al almacén y se verifican si se tratan de los productos solicitados en la orden de compra, luego se realiza el conteo de la cantidad recibida y se verifica que corresponda a lo solicitado, asimismo, se verifica que los productos cumplan con las especificaciones indicadas, para después realizar el registro correspondiente.

En este punto, los entrevistados concuerdan que el uso de cuadernos para el manejo del Kardex, en el cual se controlan las entradas y salidas de los productos, están generando pérdida de tiempo en horas hombre, debido a que este proceso se realiza de forma manual. Muchas veces, lo escrito en estos cuadernos no es entendible por los responsables de registrar la información, asimismo la generación de los reportes demanda tiempo por la verificación de la información que algunas veces está incompleta.

Análisis de la sub categoría almacenamiento

Según Brenes, 2015 el almacenamiento es un proceso importante que se realiza inmediatamente después de recepcionar y registrar los productos que llegan al almacén, este proceso comprende el espacio disponible del almacén para almacenar los productos.

Los entrevistados afirman que una buena gestión del espacio del almacén permite realizar un mejor control de los productos físicos. La ubicación del producto corresponde a una de las tareas claves del almacenamiento, sin embargo, la exactitud de los registros es un tema importante, ya que estos deben coincidir con los productos físicos almacenados. También mencionan que cuando uno o más productos se venden durante el transporte desde el proveedor hacia el punto de venta, generan que el stock físico en el almacén no concuerde con los cuadernos de registros, ocasionando desconfianza entre los empleados, descuentos de salarios y la demora en la reposición del producto, no es inmediata.

Análisis de la sub categoría despacho

El proceso de despacho según Chuquino, 2015 son todas aquellas actividades que generan documentos que son necesarias para que el producto salga del almacén o punto de venta hacia el cliente. Los entrevistados mencionaron que no tienen un adecuado manejo del Kardex por no haber sido capacitados, lo que les impide desempeñar efectivamente su trabajo. Asimismo, tienen que atender al cliente, registrar la salida de los productos en los cuadernos, ubicar y entregar el producto solicitado al cliente y finalmente elaborar la boleta o factura. Esto genera muchas veces que no se registren a tiempo los productos vendidos, generando registros incompletos y a su vez demora en la atención al cliente.

Categorías emergentes

Categoría emergente	Descripción básica
Gestión del tiempo	La gestión del tiempo consiste en planificar y distribuir las actividades en orden de prioridades, puesto que la optimización del tiempo no se basa en aumentar horas para realizar dichas actividades, sino se tiene que realizar el mejor uso posible del tiempo disponible, para conseguir optimizar el tiempo existen algunos principios y técnicas que permitirán la organización adecuada para lograr los objetivos planificados (González, 2006).
Gestión de stock	La gestión de stock, consiste básicamente en realizar una revisión completa de todos los productos que se necesitan tener almacenados para su posterior uso, de forma que la demanda este siempre cubierta y no se generen pérdidas por fuera de stock. Todas estas actividades deben realizarse sin generarle altos costos de almacén a la empresa (Mingo y Sánchez, 2017).
Capacitación del personal	La capacitación laboral involucra la preparación del personal para que este se desarrolle y desempeñe una actividad diferente a la que esta normalmente acostumbrado, dicha actividad es mejor retribuida. La capacitación es una enseñanza que debe ser permanente hasta que el personal llegue a ser considerado dentro de la escala más alta del mejor desempeño existente en la empresa (Hernández y Juárez, 2015).

Cuadro 3. Categorías emergentes y descripción básica. *Fuente:* Elaboración propia.

5.3. Diagnóstico final

Respecto al proceso de recepción y registro de los productos que llegan almacén, se puede considerar que, según lo mencionado por los entrevistados, existen problemas que limitan el desarrollo de las actividades involucradas con este proceso, debido a que dicho proceso se realiza de forma manual causando que algunas veces, se redacten los registros de forma apurada afectando la legibilidad de la información, así también, se encuentran registros

incompletos, puesto que, el tiempo que demanda la ejecución óptima de este proceso es demasiado, y esto se reafirma con los resultados obtenidos en la encuesta la cual indica que el 66.67% de colaboradores no registran los productos dentro de un tiempo aceptable y solo el 33.33% logran registrar los productos de forma efectiva.

Por lo que, se puede observar en los resultados que efectivamente existen problemas que afectan el desarrollo de este proceso, lo que por consecuencia afecta directamente los intereses económicos de la empresa, debido a que en muchas ocasiones la información no es confiable.

Con respecto al proceso de almacenamiento, el cual involucra aquellas actividades que se realizan dentro del almacén como la ubicación y control de las existencias. Los entrevistados mencionan que mantener un orden ayuda a controlar de manera óptima el inventario, permitiendo realizar el conteo del stock actual y corroborarlo con los registros, sin embargo, existen problemas relacionados a la exactitud del inventario, debido a que en algunas ocasiones los registros de los productos no coinciden con el stock físico del almacén o punto de venta, ya que no se usa correctamente el kardex para registrar las entradas y salidas de los productos, y esto se reafirma con la encuesta que indica que el 70% de colaboradores no tiene un adecuado manejo del kardex, lo que ocasiona desconfianza y descuentos con los colaboradores, y solo el 30% sabe cómo manejarlo.

Esto representa un problema serio para la empresa si bien es cierto que se realizan los descuentos a los responsables y en algunas ocasiones si el problema es muy frecuente se

hacen despidos, sin embargo, la reposición de los productos en caso exista faltantes no es inmediata lo que al final genera fuera de stock y pérdida económica para la empresa.

Con respecto al proceso de despacho en el cual se generan los documentos necesarios para dar salida a los productos del almacén o puntos de ventas, los entrevistados mencionaron que no se realiza una buena capacitación de las labores que se deben desempeñar para cumplir de manera óptima todos estos procesos, el proceso actual comprende las siguientes actividades: se atiende a un cliente, se ubica el producto, se entrega el producto, se elaboran boletas o facturas de venta manualmente, y después se tiene que registrar la venta en los cuadernos del kardex; lo que ocasiona que se retrase la atención al cliente justamente por la demora en la elaboración y en el registro del producto vendido.

Si bien es cierto que, después del análisis de Pareto sobre las encuestas, no se obtuvo un problema crítico que se relacione directamente con esta sub categoría, se puede apreciar que, si existen problemas que dificultan el desarrollo óptimo de este proceso lo que ocasiona que, algunas veces no se registren las ventas en el kardex o que se pierdan clientes por la demora, lo que afecta directamente a la economía de la empresa.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA DE LA INVESTIGACIÓN

“SISTEMA WEB PARA MEJORAR EL CONTROL DE

INVENTARIOS”

6.1. Fundamentos de la propuesta

La teoría general de sistemas, presenta a la realidad como un sistema complejo, donde las empresas son consideradas subsistemas empresariales. Durante los últimos años las aplicaciones web y los demás sistemas de información, se han incorporado a estos subsistemas con el objetivo de sistematizar los diferentes procesos de las organizaciones, haciendo que estas mejoren sus resultados en tanto a la eficacia y la eficiencia, logrando mejorar la calidad de sus productos o servicios.

Asimismo, la propuesta correspondiente a un sistema web, también se justifica con el uso de una aplicación tecnológica que permite procesar la información con la finalidad de obtener un adecuado control sobre los niveles de los inventarios, según las políticas establecidas en la empresa, tal como se indica en la teoría de inventarios según Hillier y Lieberman.

Para el desarrollo de esta propuesta se utilizó la metodología RUP (Proceso Racional Unificado), la cual está compuesta por cuatro fases del desarrollo del software, y las actividades que estas contienen están más enfocadas a la empresa en estudio (Sommerville, 2011).

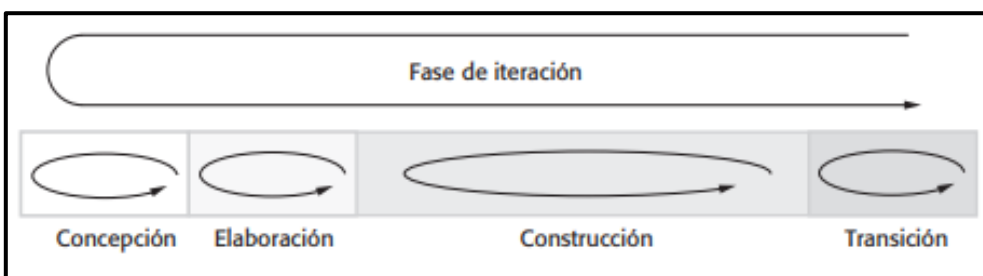


Figura 5. Fases de la metodología RUP. Fuente: Sommerville (2011).

Como se muestra en la figura 5, las fases son las siguientes: concepción, elaboración, construcción y transición; cada una de ellas se encarga de diferentes tareas, que permiten la adecuada gestión del proyecto. Esta investigación se basó en presentar una propuesta que se implementara en un futuro cercano. Por esta razón, cabe mencionar, que solo se desarrolló hasta la segunda fase correspondiente a la elaboración de la propuesta.

6.2. Problemas

La propuesta tiene como objetivo mejorar el control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito, puesto que ésta, no cuenta con un sistema que permita el procesamiento de la información de los registros de entrada y salida de los productos del almacén o punto de venta, todo este proceso se realiza de forma manual a través de cuadernos donde se registran las entradas y salidas, esta forma de trabajo genera que existan registros incompletos, demora en el momento de consultar si hay stock disponible, lo que genera incomodidad al cliente, ocasionando que se vayan a la competencia.

6.3. Elección de la alternativa de solución

Para la elección de la alternativa de solución, se realizó una matriz de trabajo, en la cual se realizaron los siguientes pasos:

Primero, del diagnóstico final se obtuvieron una serie de problemas que surgieron tanto de las encuestas como de las entrevistas, estos problemas se listaron en la matriz. Segundo, luego de listar los problemas cuantitativos y cualitativos correspondientes al paso anterior, se pasó a priorizar tres problemas a criterio del investigador. Tercero, se consolidó un problema mayor a partir de los tres problemas antes determinados. Cuarto, para este

problema consolidado se plantearon tres propuestas de solución, las cuales fueron puntuadas según los siguientes indicadores: tiempo, costo, impacto económico, impacto tecnológico e impacto social, obteniendo como resultado la propuesta de un sistema web para mejorar el control de inventarios.

6.4. Objetivos de la propuesta

Tabla 6

Objetivos de la propuesta.

Objetivo	Descripción
OP-1	Identificación de los requerimientos.
OP-2	Diseño del sistema.
OP-3	Prototipo de las interfaces (Mockups).

Fuente: Elaboración propia.

6.5. Justificación de la propuesta

Los sistemas de información, como las aplicaciones web, permiten que las empresas puedan mejorar la calidad de sus procesos, automatizando algunas tareas que permitan minimizar tiempo y recursos.

En la actualidad las empresas sistematizan sus procesos con ayuda de los sistemas de información, los cuales se encargan de procesar sus datos de forma rápida y efectiva, logrando mejorar los resultados reflejados en la calidad de sus productos o servicios.

Las aplicaciones o sistemas web, también llamados webapps son softwares que se cumplen requerimientos específicos del negocio, lo cual permite obtener resultados en

tiempo real de los procesos para los que estos han sido desarrollados, apoyando directamente a la toma de decisiones en las empresas. El desarrollo de los sistemas web, a diferencia de otros tipos de software, es que estos pueden llegar a tener un costo menor, puesto que existen componentes Open Source, que se utilizan para todas las actividades correspondientes al desarrollo del software, lo cual permite que el costo sea accesible.

6.6. Resultados esperados

Después de la implementación del sistema web, se puede esperar los siguientes resultados:

Que el 95% de colaboradores, pueda administrar correctamente los registros correspondientes a las entradas y salidas de productos en el sistema. Asimismo, se espera que el 66.67% de colaboradores mejoren sus tiempos de productividad al realizar el proceso.

El sistema permitirá mantener un adecuado nivel de inventarios, enviando alertas cuando los productos se encuentren igual o por debajo del stock mínimo, según las políticas establecidas en la empresa; se logrará mejorar la atención al cliente, minimizando el tiempo de respuesta para las consultas de las existencias de productos disponibles en el almacén o punto de venta.

Asimismo, se podrá generar reportes que permitan a la gerencia tomar decisiones óptimas para el beneficio del negocio.

6.7. Desarrollo de la propuesta

6.7.1. Objetivo 1

Plan de actividades

A continuación, se detalla el plan de actividades para el primer objetivo.

Tabla 7

Plan de actividades para el objetivo 1.

Fases	Actividades	Predecesora	Días
Concepción	A Requerimientos funcionales		2
	B Requerimientos no funcionales	A	1

Solución técnica

Cada actividad está representada con una letra del alfabeto como se observa en tabla 7 y en la siguiente figura. Asimismo, el tiempo está representado mediante el número de días que tarda una actividad para finalizar.

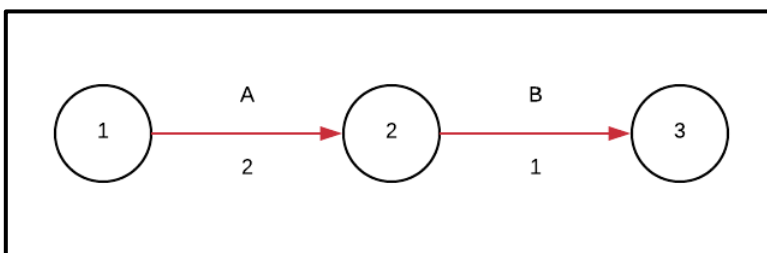


Figura 6. Pert CPM para el primer objetivo. Fuente: Elaboración propia.

Requerimientos funcionales

En esta sección se presenta la lista de todos los requerimientos funcionales que debe contemplar el sistema web, para lograr cumplir con el principal objetivo de la investigación el cual es mejorar el control de inventarios en la empresa en estudio.

Tabla 8

Requerimientos funcionales del objetivo 1.

Código	Descripción
RF-01	Actualizar datos de la empresa
RF-02	Administrar puntos de ventas
RF-03	Administrar empleados
RF-04	Administrar usuarios
RF-05	Administrar proveedores
RF-06	Administrar clientes
RF-07	Administrar productos
RF-08	Administrar registros de entrada y salida
RF-09	Administrar stock mínimo y máximo de los productos

Fuente: Elaboración propia.

Requerimientos no funcionales

En esta sección se presenta la lista de los requerimientos no funcionales que debe contemplar el sistema web.

Tabla 9

Requerimientos no funcionales del objetivo 1.

Código	Descripción
RNF-01	El sistema debe mostrar un mensaje de bienvenida después de ingresar
RNF-02	El sistema debe realizar el backup de la base de datos
RNF-03	El sistema debe validar todos los formularios
RNF-04	El sistema debe mostrar un mensaje cuando exista algún tipo de error
RNF-05	El sistema debe permitir descargar los reportes en formato Excel y PDF
RNF-06	El sistema web debe tener un diseño adaptable a diferentes dispositivos
RNF-07	El sistema debe registrar todas las operaciones en archivos logs
RNF-08	El sistema debe notificar el estado del stock mínimo de los productos
RNF-09	El sistema debe poner filtrar la información

Fuente: Elaboración propia.

6.7.2. Objetivo 2

Plan de actividades

Tabla 10

Plan de actividades para el objetivo 2.

Fases	Actividades	Predecesora	Días
Elaboración	A Modelo de dominio		3
	B Casos de uso	A	5
	C Diagramas de actividades	B	7
	D Diagrama de clases	C	2
	E Diagrama relacional de la base de datos	D	1
	F Diagrama de arquitectura	E	1
	G Diagrama de despliegue	F	1

Solución técnica

Cada actividad está representada con una letra del alfabeto como se observa en tabla 10 y en la siguiente figura. Asimismo, el tiempo está representado mediante el número de días que tarda una actividad para finalizar.

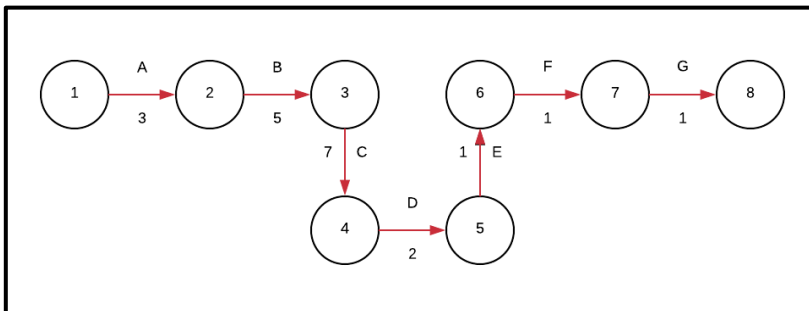


Figura 7. Pert CPM para el segundo objetivo. Fuente: Elaboración propia.

Modelo de dominio

Para cumplir con el primer objetivo de la propuesta se plantea el diagrama de dominio que muestra una visión general de las entidades que participarán en el sistema web.

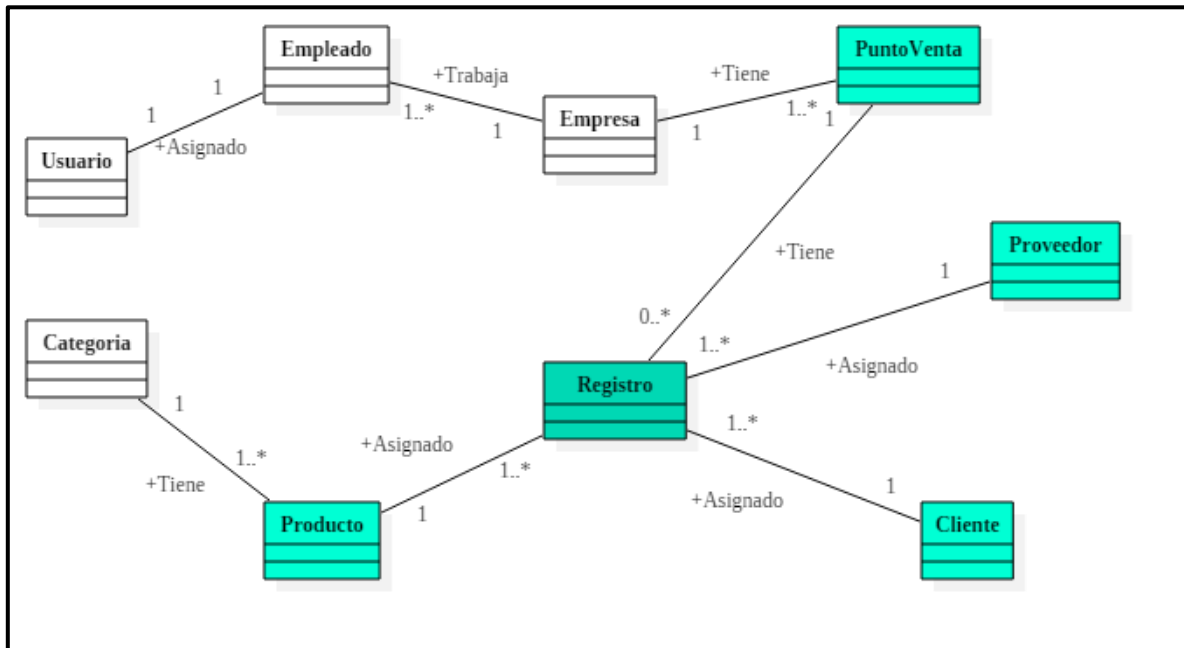


Figura 8. Diagrama de dominio del sistema propuesto. Fuente: Elaboración propia.

Casos de uso y diagramas de actividades del sistema propuesto

Para la realización de los casos de uso, se trabajó con el software StarUML, estos representan una descripción visual de las actividades de los procesos que los actores realizarían en el sistema.

A continuación, se presentan los casos de usos, la descripción y el respectivo diagrama de actividades del sistema web que se propone en esta investigación.

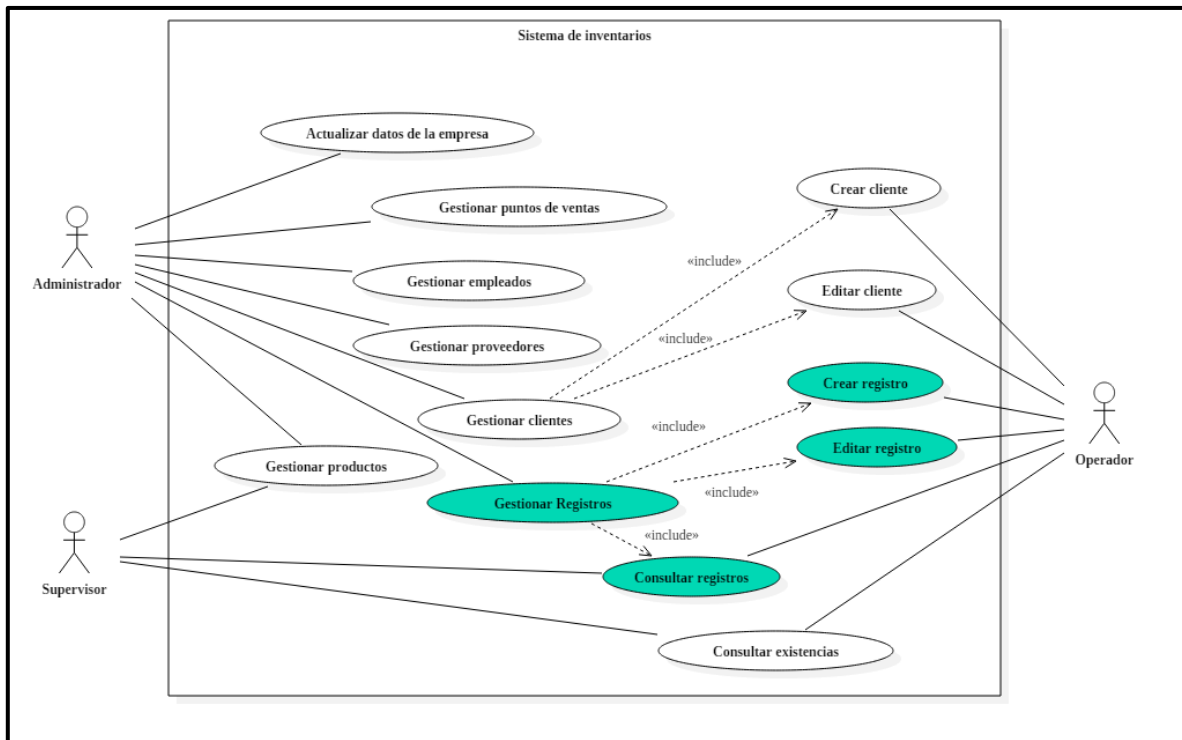


Figura 9. Caso de uso general del negocio. Fuente: Elaboración propia.

Como se muestra en la figura 9, se tiene el caso de uso general en el cual se identificó tres actores (administrador, supervisor y operador) los cuales realizan diferentes actividades como, por ejemplo: gestionar registros que viene a ser la actividad que permitirá mejorar la administración de las entradas y salidas de los productos, tal como se plantea en el primer objetivo. Asimismo, se muestra también los actores responsables de ejecutar dicha actividad en el sistema propuesto.

Iniciar sesión

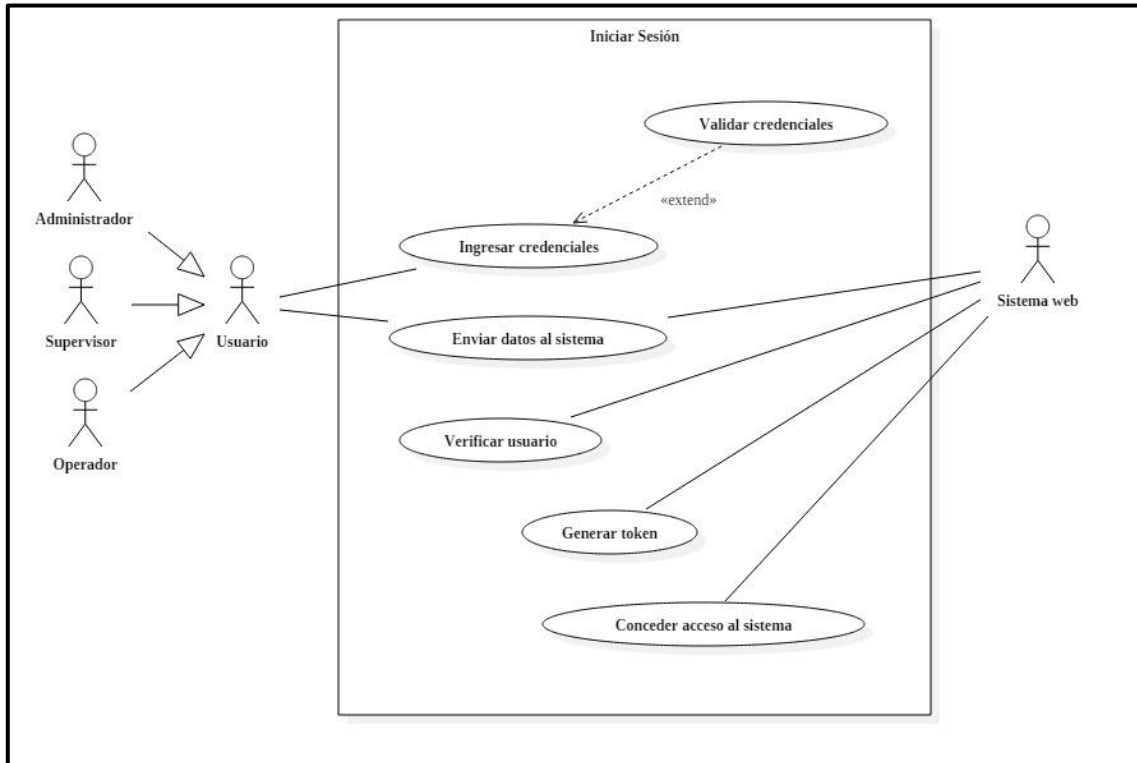


Figura 10. Caso de uso: iniciar sesión. Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la figura 10, este caso de uso representa el inicio de sesión, el cual después de evaluar las credenciales otorgará el acceso al sistema o de lo contrario mostrará un mensaje de error. En esta figura observamos la generalización de los tres actores antes mencionados en uno solo llamado usuario, puesto que no todos los actores que intervienen en los procesos del sistema terminan por convertirse en usuarios propios del sistema, como es el caso del actor sistema web, el cual representa al sistema y los procesos que realiza para conceder el acceso al usuario.

Tabla 11

Descripción del caso de uso: iniciar sesión.

Elemento	Descripción
Caso de uso	Iniciar sesión
Actores	Administrador, Supervisor, Operador
Propósito	Permitir el acceso al sistema
Pre-condición	Tener un usuario registrado en el sistema
Excepción	Si las credenciales son incorrectas se mostrará un mensaje “acceso denegado” y se solicitará volver a intentarlo

Fuente: Elaboración propia.

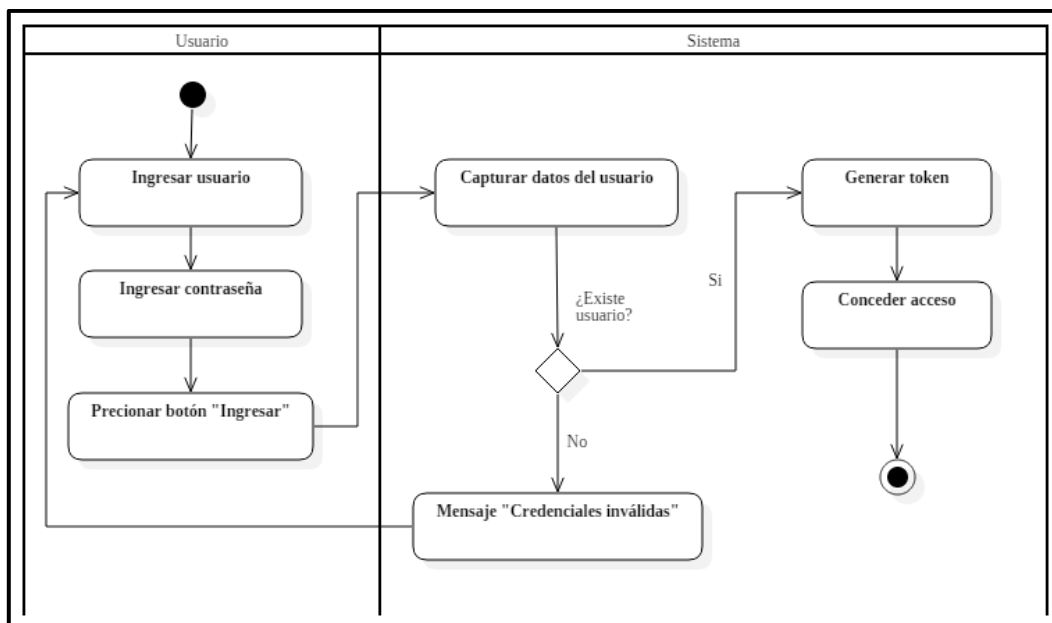


Figura 11. Diagrama de actividad: iniciar sesión. Fuente: Elaboración propia.

Actualizar datos de la empresa

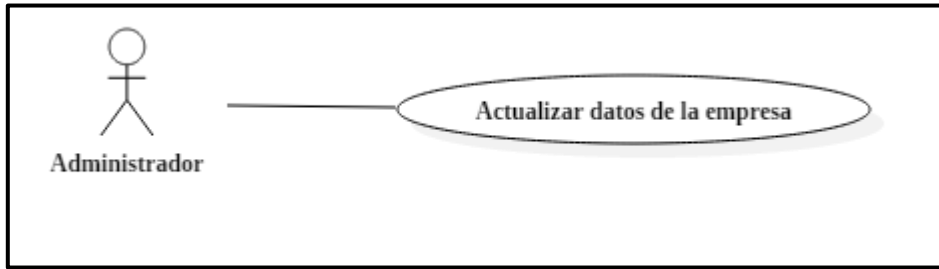


Figura 12. Caso de uso: actualizar empresa. Fuente: Elaboración propia.

Como se muestra en la figura 12, este caso de uso permite al usuario con perfil de administrador poder actualizar la información principal de la empresa como la razón social, ruc, teléfono, dirección, etc.

Tabla 12

Descripción del caso de uso: actualizar empresa.

Elemento	Descripción
Caso de uso	Actualizar empresa
Actores	Administrador
Propósito	Mantener actualizada la información principal de la empresa
Pre-condición	Haber iniciado sesión y tener permisos de administrador
Excepción	Si ocurre algún error durante el proceso se mostrará un mensaje con el detalle del error.

Fuente: Elaboración propia.

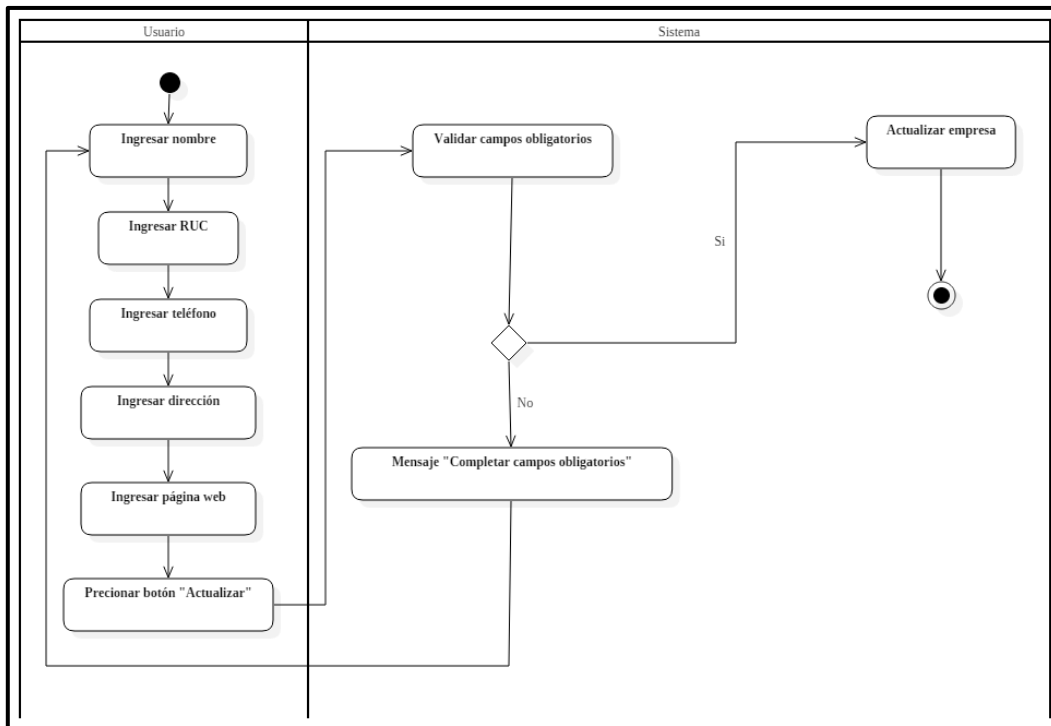


Figura 13. Diagrama de actividades: actualizar empresa. Fuente: Elaboración propia.

Gestionar puntos de ventas

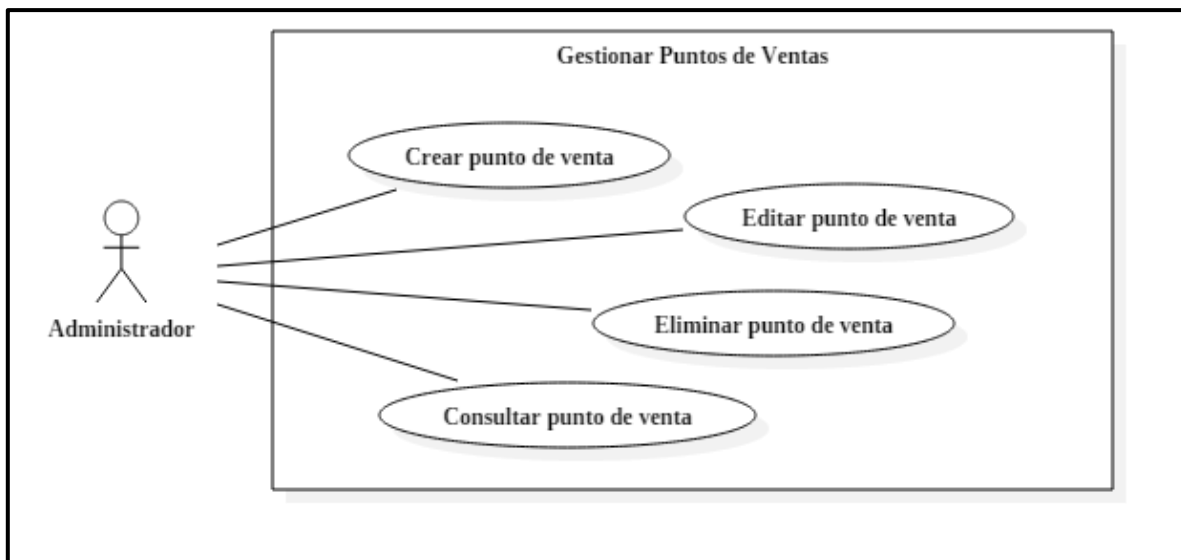


Figura 14. Caso de uso: gestionar puntos de ventas. Fuente: Elaboración propia.

Como se muestra en la figura 14, este caso de uso permite al usuario con perfil de administrador poder gestionar los puntos de ventas o sucursales que la empresa tenga, con el fin de que, cada punto de venta pueda manejar su propio stock de productos.

Tabla 13

Descripción del caso de uso: gestionar puntos de ventas.

Elemento	Descripción
Caso de uso	Gestionar puntos de ventas
Actores	Administrador
Propósito	Crear, actualizar, consultar y eliminar puntos de ventas
Pre-condición	Haber iniciado sesión y tener permiso de administrador
Excepción	Si ocurre algún error durante el proceso se mostrará un mensaje con el detalle del error.

Fuente: Elaboración propia.

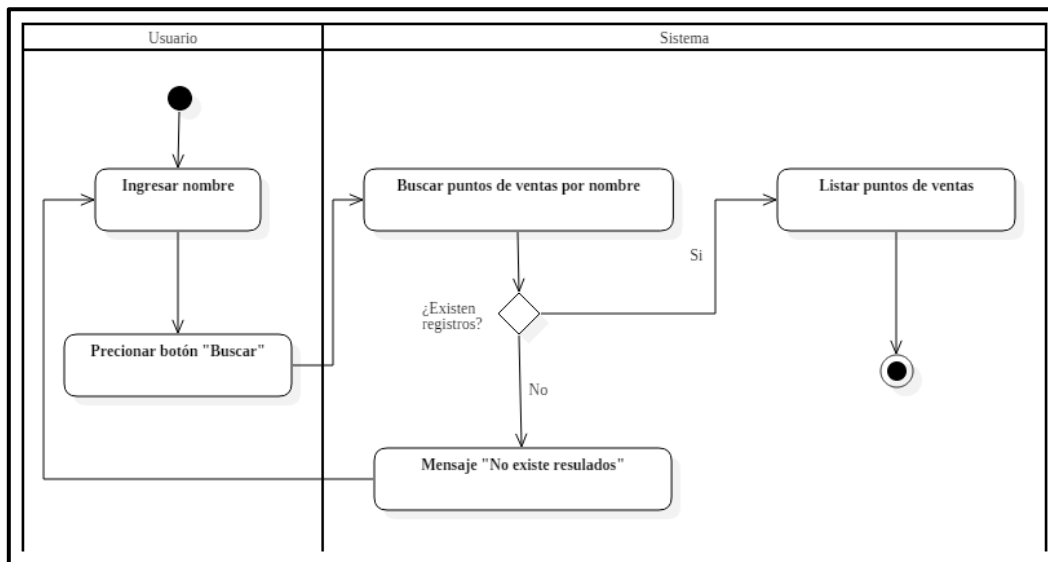


Figura 15. Diagrama de actividades: consultar puntos de ventas. Fuente: Elaboración propia.

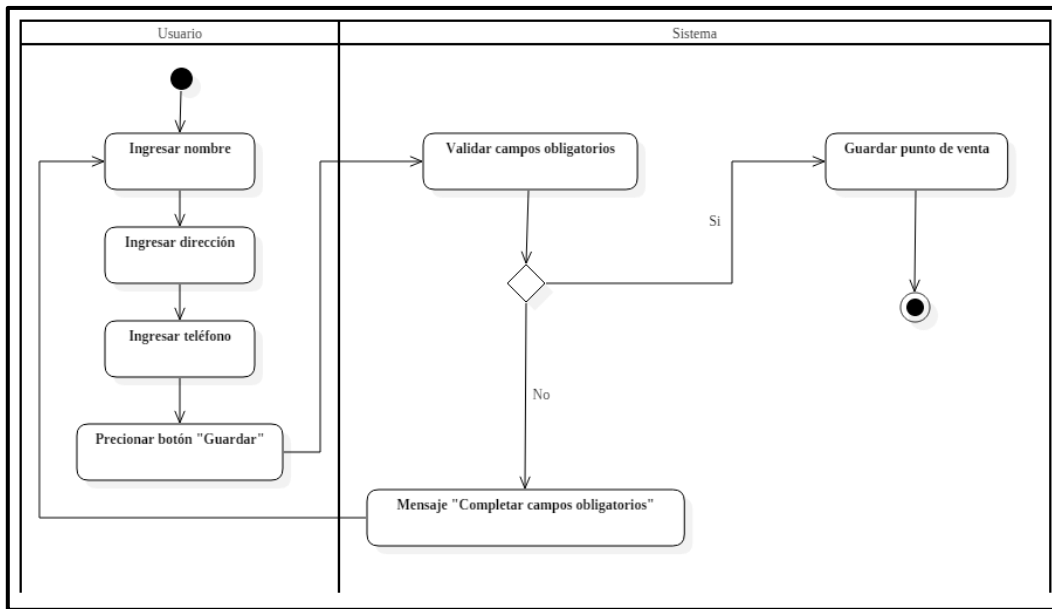


Figura 16. Diagrama de actividades: guardar puntos de ventas. Fuente: Elaboración propia.

Gestionar empleados

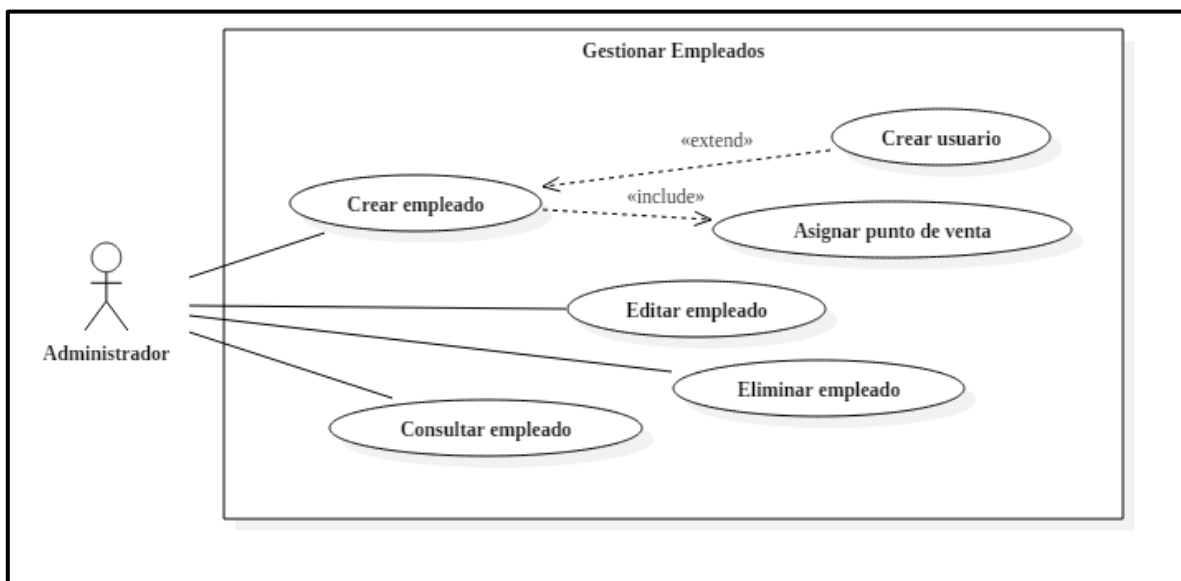


Figura 17. Caso de uso: gestionar empleados. Fuente: Elaboración propia.

En el caso de uso presentado en la figura 17, observamos las actividades que el usuario con perfil de administrador realiza para registrar, editar, consultar y eliminar

empleados los cuales laboran en la empresa. Un empleado no necesariamente tiene que tener un usuario, esta decisión dependerá del administrador del sistema.

Tabla 14

Descripción del caso de uso: gestionar empleados.

Elemento	Descripción
Caso de uso	Gestionar empleados
Actores	Administrador
Propósito	Crear, actualizar, consultar y eliminar empleados
Pre-condición	Haber iniciado sesión y tener permiso de administrador
Excepción	Si ocurre algún error durante el proceso se mostrará un mensaje con el detalle del error.

Fuente: Elaboración propia.

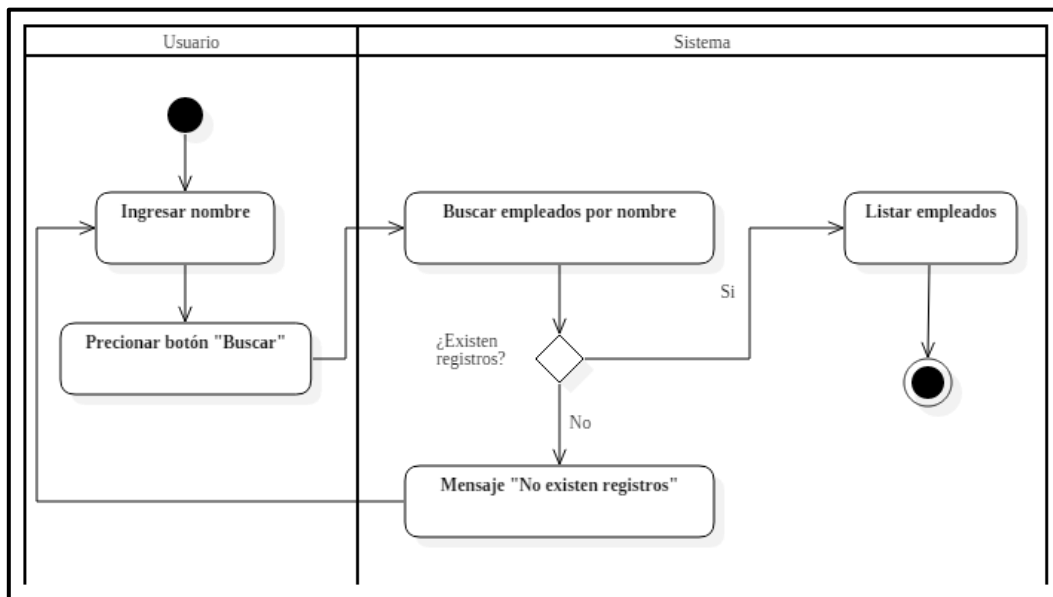


Figura 18. Diagrama de actividades: consultar empleados. Fuente: Elaboración propia.

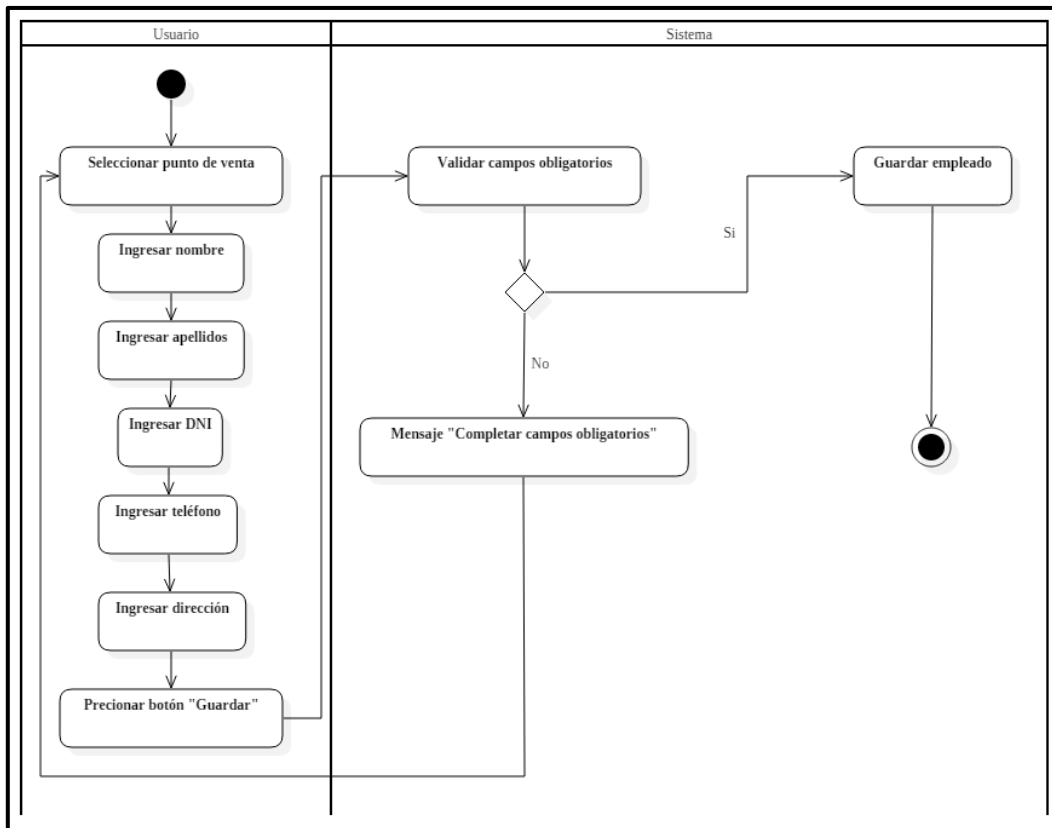


Figura 19. Diagrama de actividades: guardar empleados. Fuente: Elaboración propia.

Gestionar usuarios

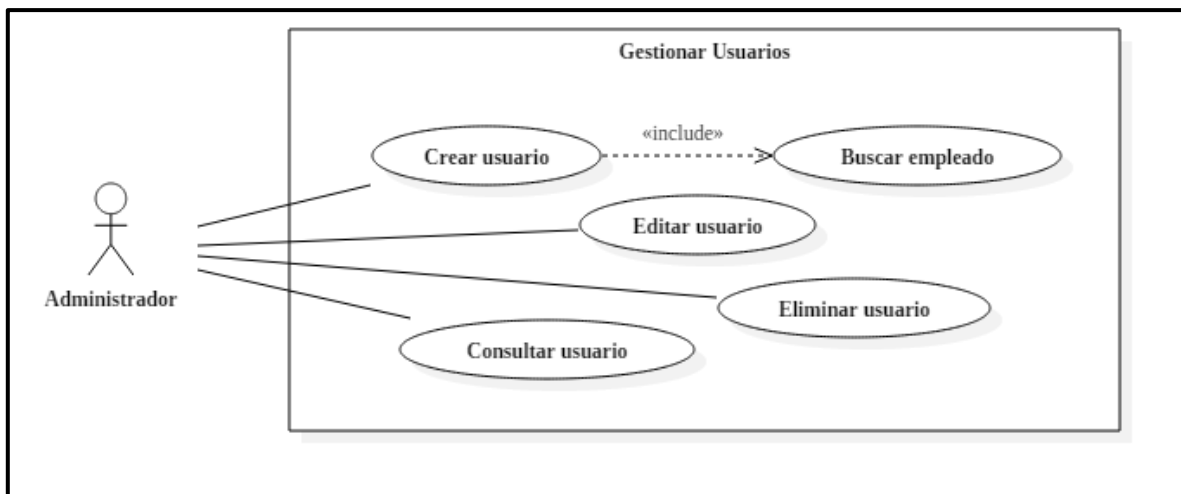


Figura 20. Caso de uso: gestionar usuarios. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 20, se observa el caso de uso “gestionar usuarios”, donde el usuario administrador puede crear otros usuarios, para que, estos accedan y realicen las actividades que se le asignen según su perfil.

Tabla 15

Descripción del caso de uso: gestionar usuarios.

Elemento	Descripción
Caso de uso	Gestionar usuarios
Actores	Administrador
Propósito	Crear, actualizar, consultar y eliminar usuarios
Pre-condición	Haber iniciado sesión, haber registrado por lo menos un empleado y tener permiso de administrador
Excepción	Si ocurre algún error durante el proceso se mostrará un mensaje con el detalle del error.

Fuente: Elaboración propia.

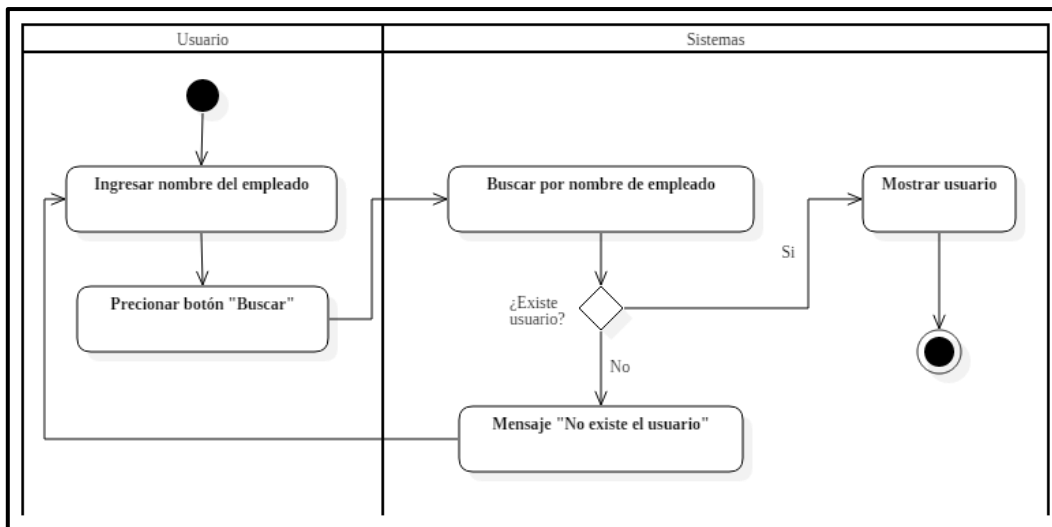


Figura 21. Diagrama de actividades: consultar usuario. Fuente: Elaboración propia.

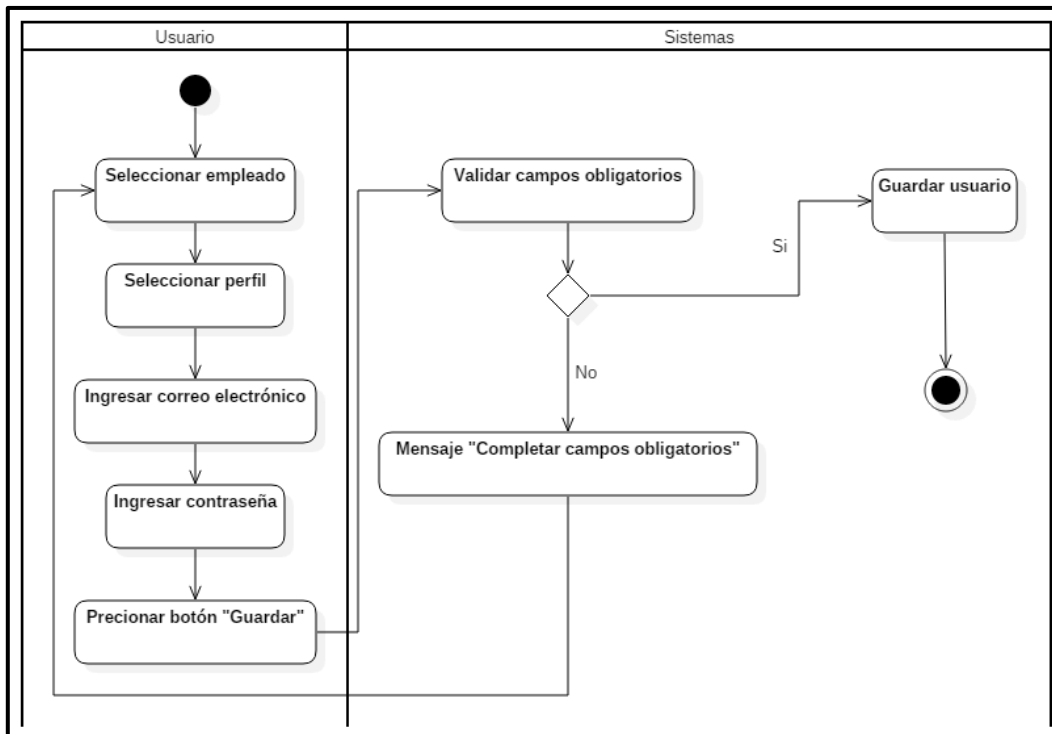


Figura 22. Diagrama de actividades: guardar usuarios. Fuente: Elaboración propia.

Gestionar proveedores

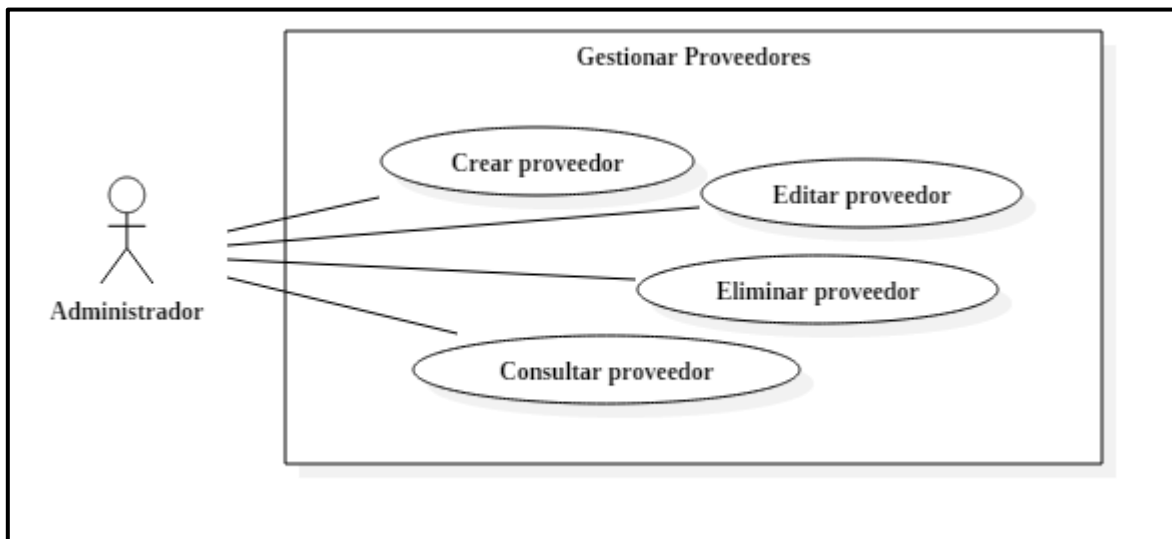


Figura 23. Caso de uso: gestionar proveedores. Fuente: Elaboración propia.

En la figura 23, se observa el caso de uso gestionar proveedores, el cual permitirá crear, editar, consultar y eliminar proveedores, los cuales son necesarios para registrar las entradas de los productos.

Tabla 16

Descripción del caso de uso: gestionar proveedores.

Elemento	Descripción
Caso de uso	Gestionar proveedores
Actores	Administrador
Propósito	Crear, actualizar, consultar y eliminar proveedores
Pre-condición	Haber iniciado sesión y tener permiso de administrador
Excepción	Si ocurre algún error durante el proceso se mostrará un mensaje con el detalle del error.

Fuente: Elaboración propia.

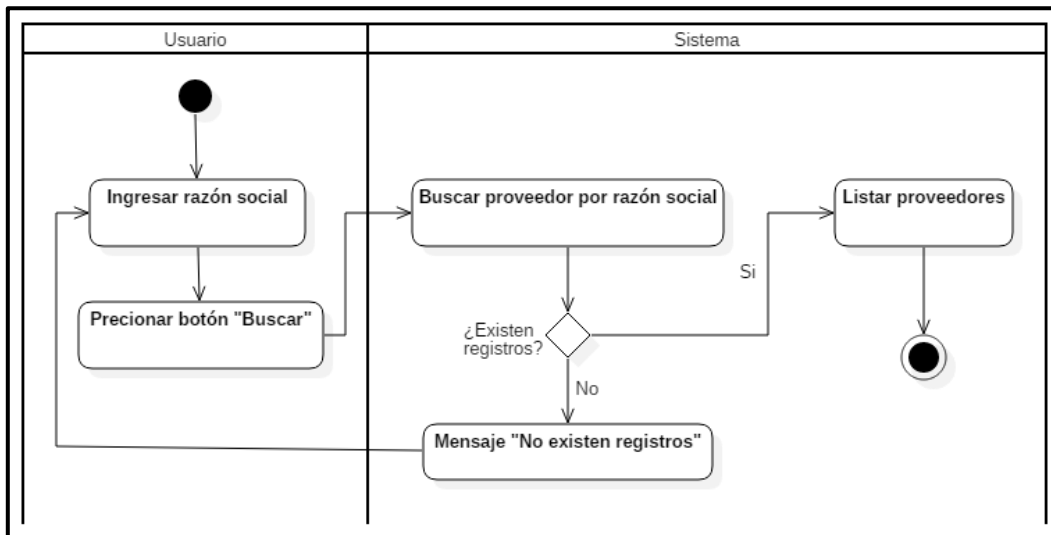


Figura 24. Diagrama de actividades: consultar proveedores. Fuente: Elaboración propia.

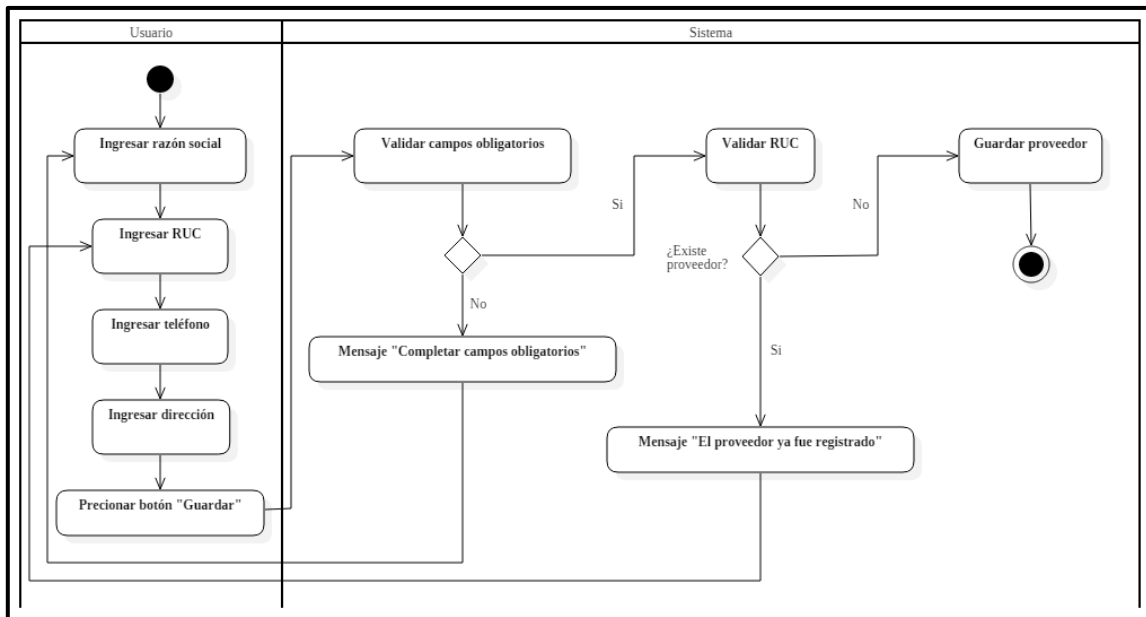


Figura 25. Diagrama de actividades: guardar proveedores. Fuente: Elaboración propia.

Gestionar clientes

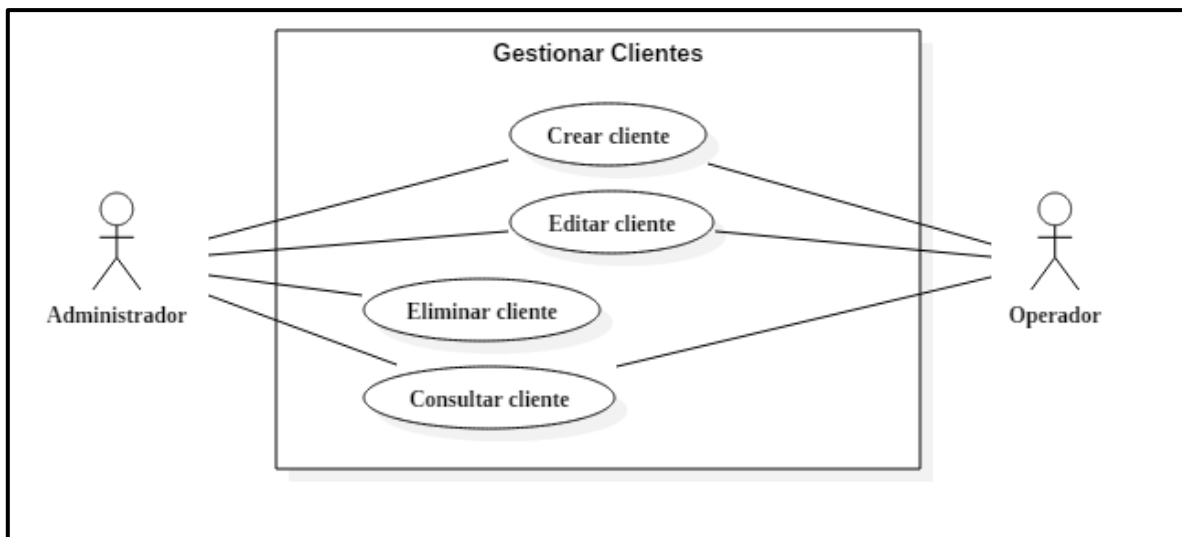


Figura 26. Caso de uso: gestionar clientes. Fuente: Elaboración propia.

La figura 26, representa al caso de uso gestionar clientes, el cual permite al usuario administrador y operador dar de alta un nuevo cliente, esta entidad es necesaria en el momento de realizar una venta, para la cual se registra la salida del producto hacia el cliente.

Tabla 17

Descripción del caso de uso: gestionar clientes.

Elemento	Descripción
Caso de uso	Gestionar clientes
Actores	Administrador, Operador
Propósito	Crear, actualizar, consultar y eliminar clientes
Pre-condición	Haber iniciado sesión y tener permiso de administrador u operador
Excepción	Si ocurre algún error durante el proceso se mostrará un mensaje con el detalle del error.

Fuente: Elaboración propia.

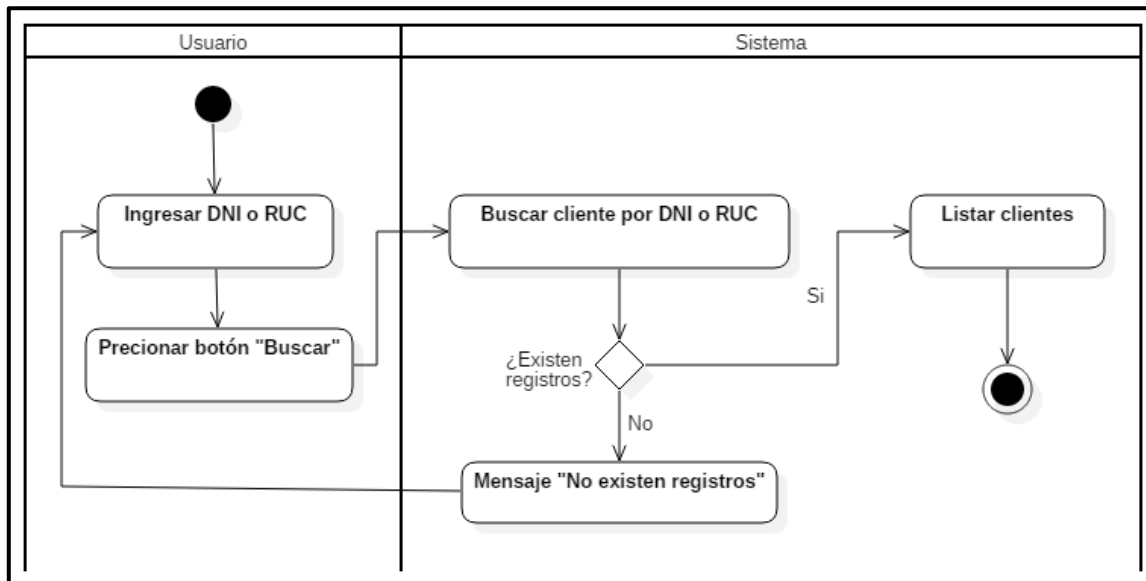


Figura 27. Diagrama de actividades: consultar cliente. Fuente: Elaboración propia.

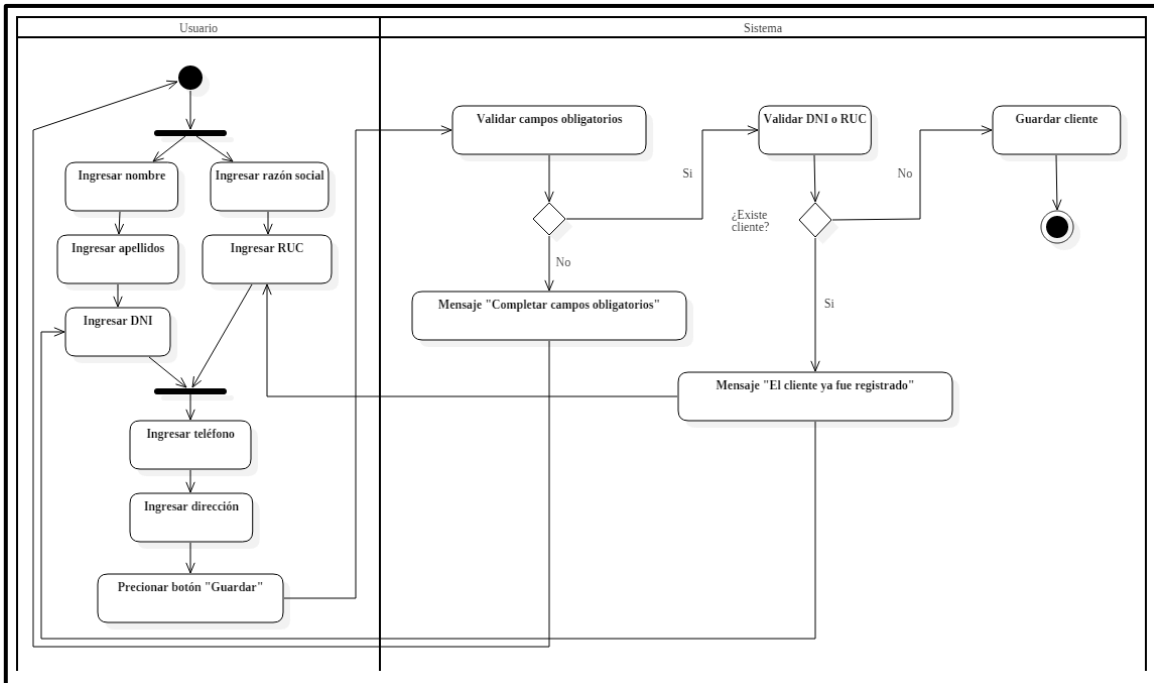


Figura 28. Diagrama de actividades: guardar clientes. Fuente: Elaboración propia.

Gestionar productos

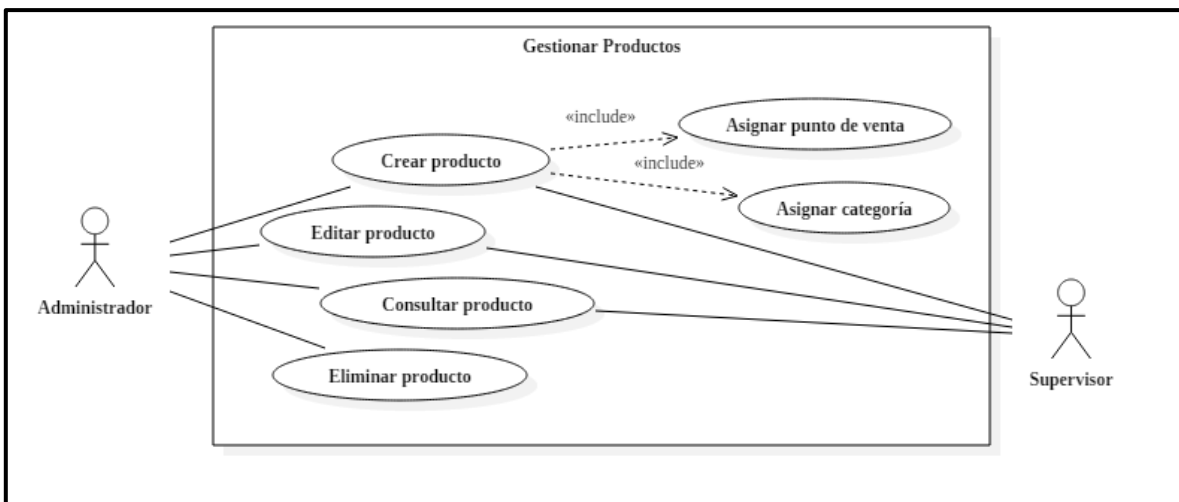


Figura 29. Caso de uso: gestionar productos. Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la figura 29, el caso de uso gestionar productos, le permite al usuario administrador y supervisor dar de alta un producto, para que este pueda ser usado

posteriormente en los registros de entradas y salidas, puesto que el giro del negocio se enfoca en la compra y venta de balones gas, esta entidad es una de las más importantes del sistema.

Tabla 18

Descripción del caso de uso: gestionar productos.

Elemento	Descripción
Caso de uso	Gestionar productos
Actores	Administrador, Supervisor
Propósito	Crear, actualizar, consultar y eliminar productos
Pre-condición	Haber iniciado sesión y tener permiso de administrador o supervisor
Excepción	Si ocurre algún error durante el proceso se mostrará un mensaje con el detalle del error.

Fuente: Elaboración propia.

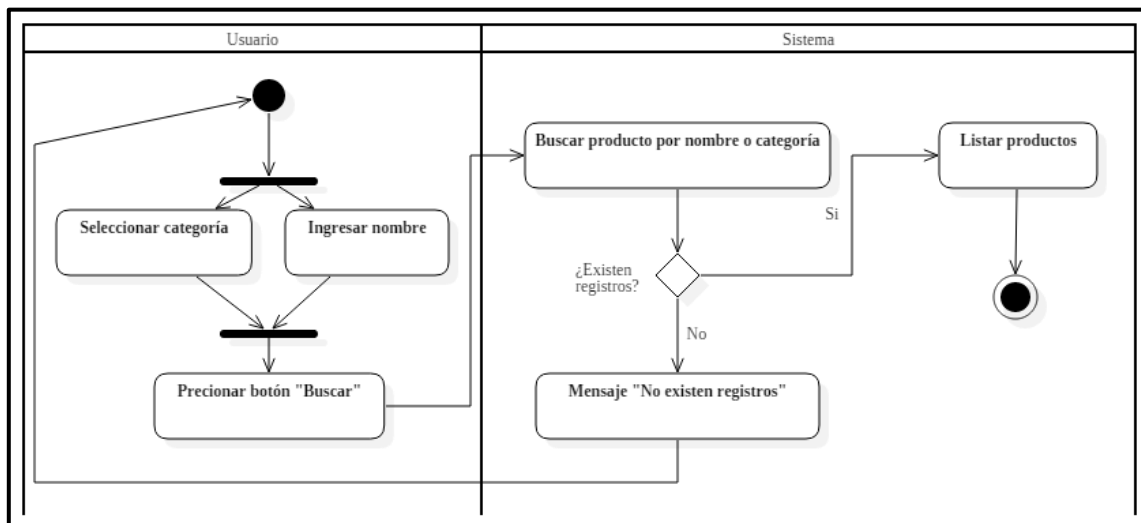


Figura 30. Diagrama de actividades: consultar productos. Fuente: Elaboración propia.

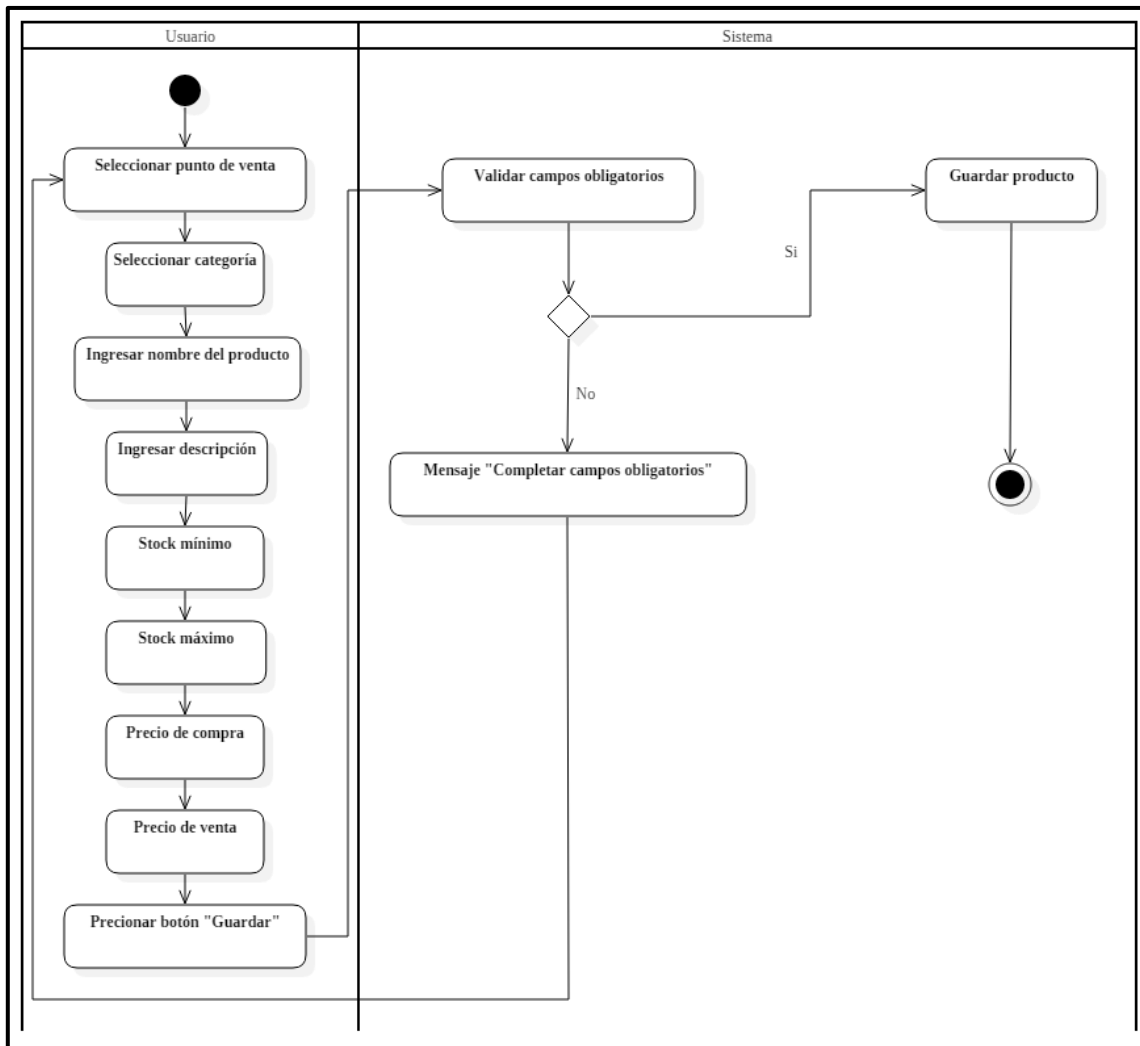


Figura 31. Diagrama de actividades: guardar productos. Fuente: Elaboración propia.

Gestionar registros

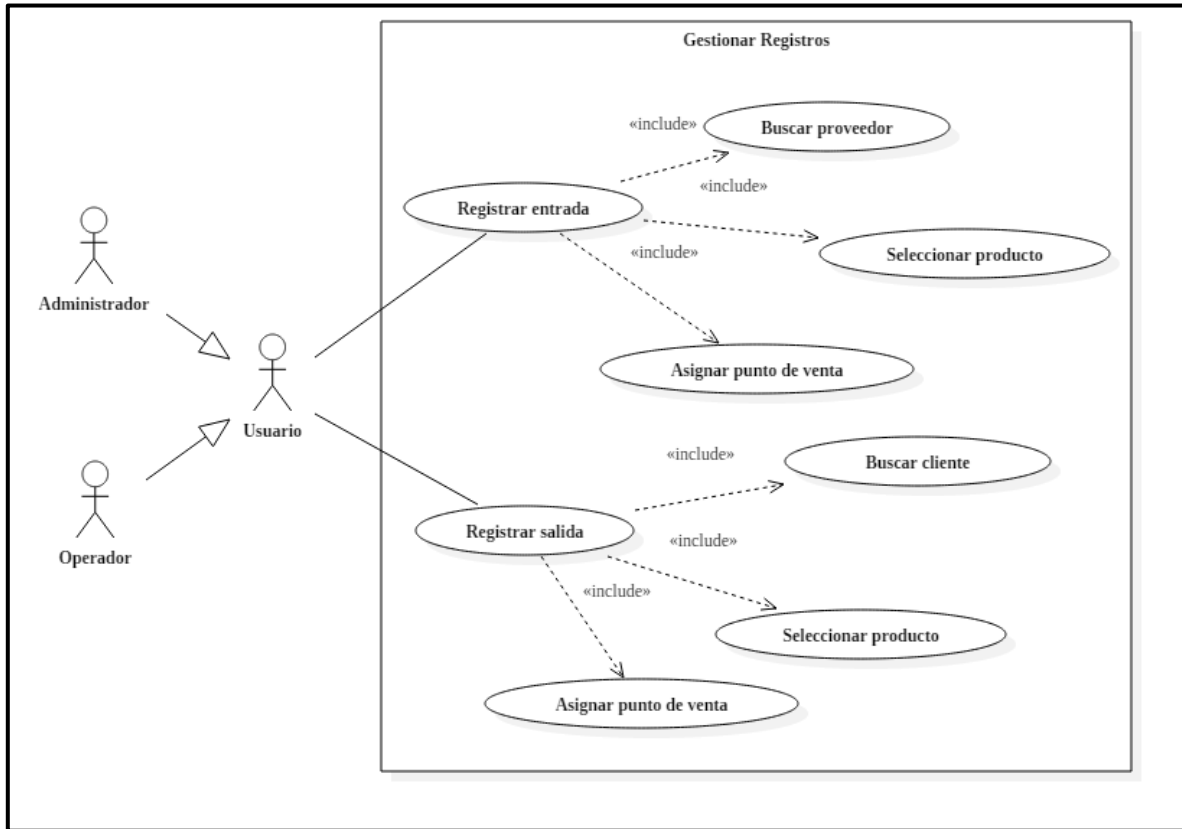


Figura 32. Caso de uso: gestionar registros. Fuente: Elaboración propia.

Como se puede observar en la figura 32, este caso de uso es el que permitirá mejorar la administración de los productos que entran y salen del almacén o punto de venta, de tal forma que se puedan controlar los movimientos de los productos por cada punto de venta.

Para que los actores puedan realizar las actividades aquí descritas, previamente se deben de implementar los siguientes módulos: puntos de ventas, productos, proveedores y clientes; puesto que el sistema involucra a todas esas entidades para su correcto funcionamiento y al mismo tiempo para lograr el cumplimiento del primer objetivo, el cual es “mejorar la administración de los registros de entradas y salidas de los productos”.

Tabla 19

Descripción del caso de uso: gestionar registros.

Elemento	Descripción
Caso de uso	Gestionar registros
Actores	Administrador, Supervisor, Operador
Propósito	Registrar las entradas y salidas de los productos
Pre-condición	Haber iniciado sesión y tener los permisos correspondientes
Excepción	Si ocurre algún error durante el proceso se mostrará un mensaje con el detalle del error.

Fuente: Elaboración propia.

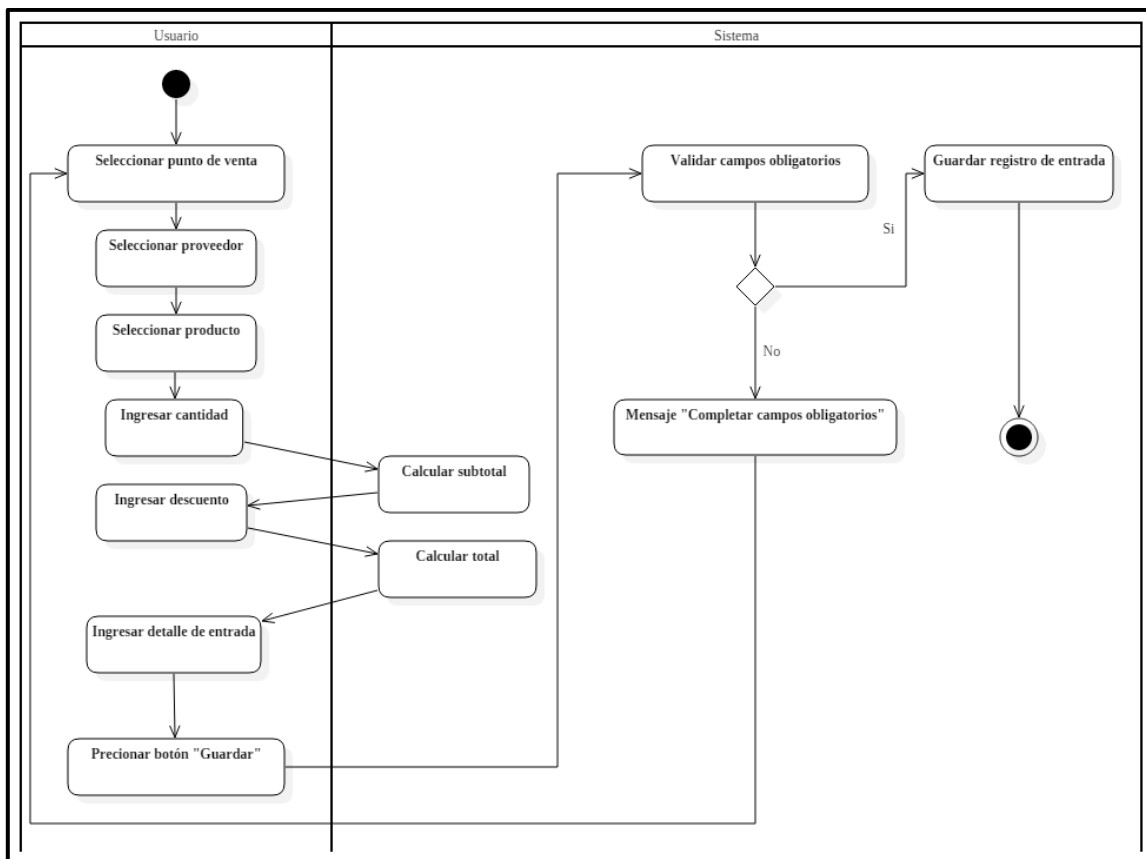


Figura 33. Diagrama de actividades: registrar entrada de productos. Fuente: Elaboración propia.

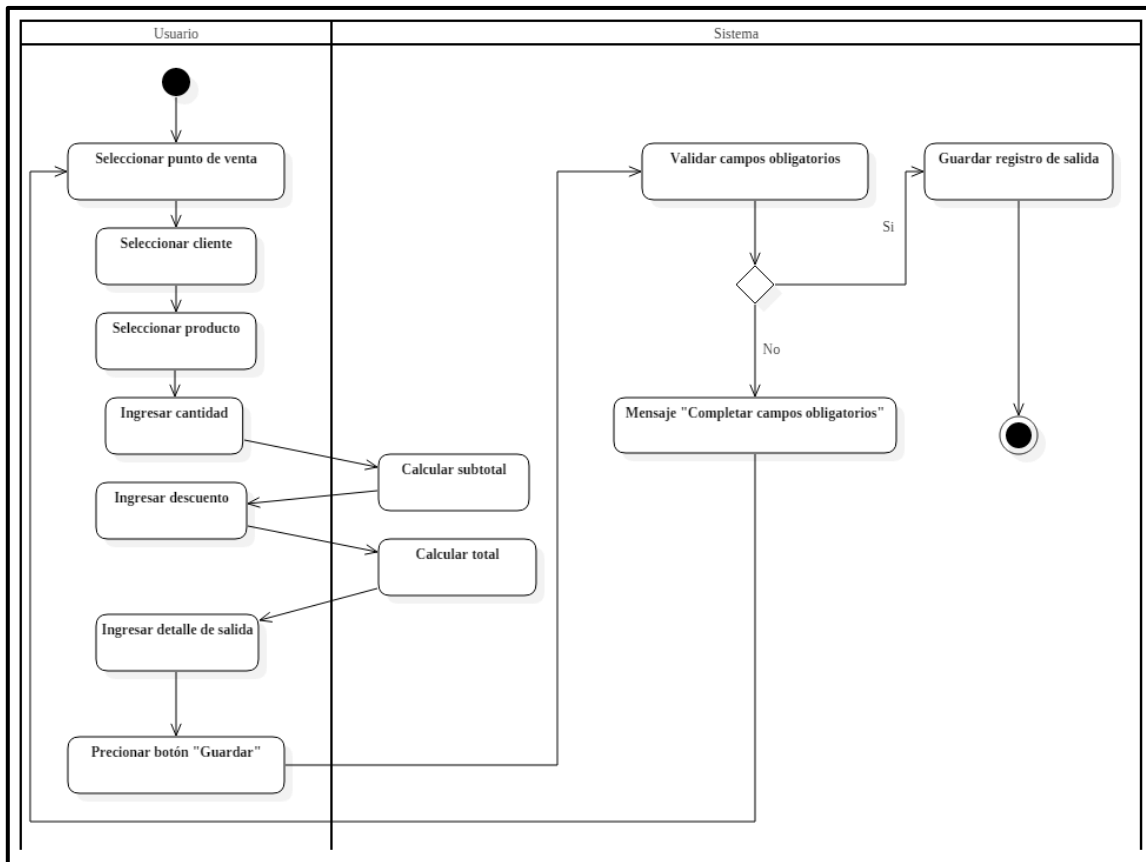


Figura 34. Diagrama de actividades: registrar salida de productos. Fuente: Elaboración propia.

Definir stock mínimo y máximo de los productos

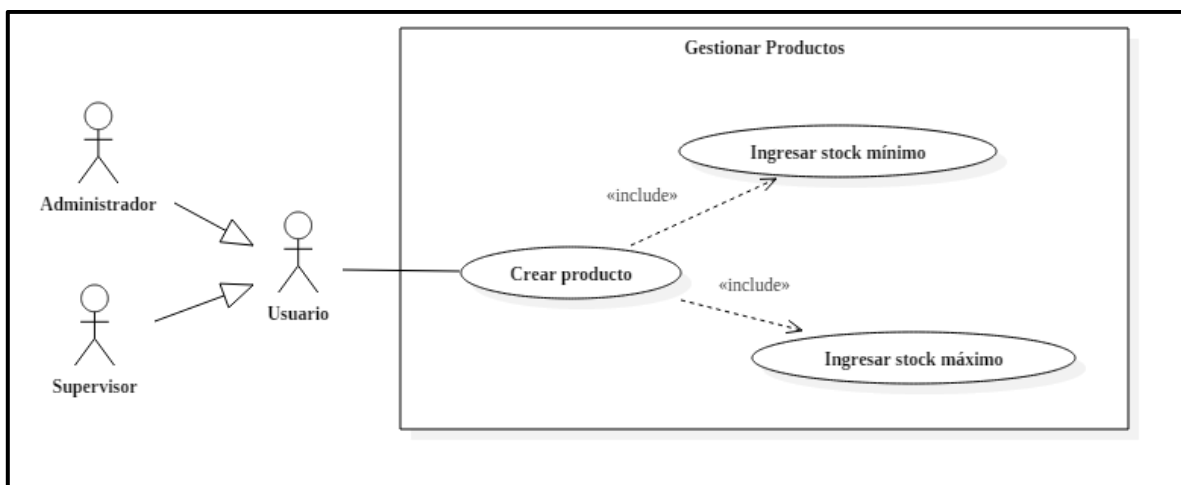


Figura 35. Caso de uso: definir stock mínimo y máximo. Fuente: Elaboración propia.

Tabla 20

Descripción del caso de uso: definir stock mínimo y máximo.

Elemento	Descripción
Caso de uso	Definir stock mínimo y máximo
Actores	Administrador, Supervisor
Propósito	Asignar a cada producto un stock mínimo y máximo.
Pre-condición	Haber iniciado sesión y tener los permisos correspondientes
Excepción	Si ocurre algún error durante el proceso se mostrará un mensaje con el detalle del error.

Fuente: Elaboración propia.

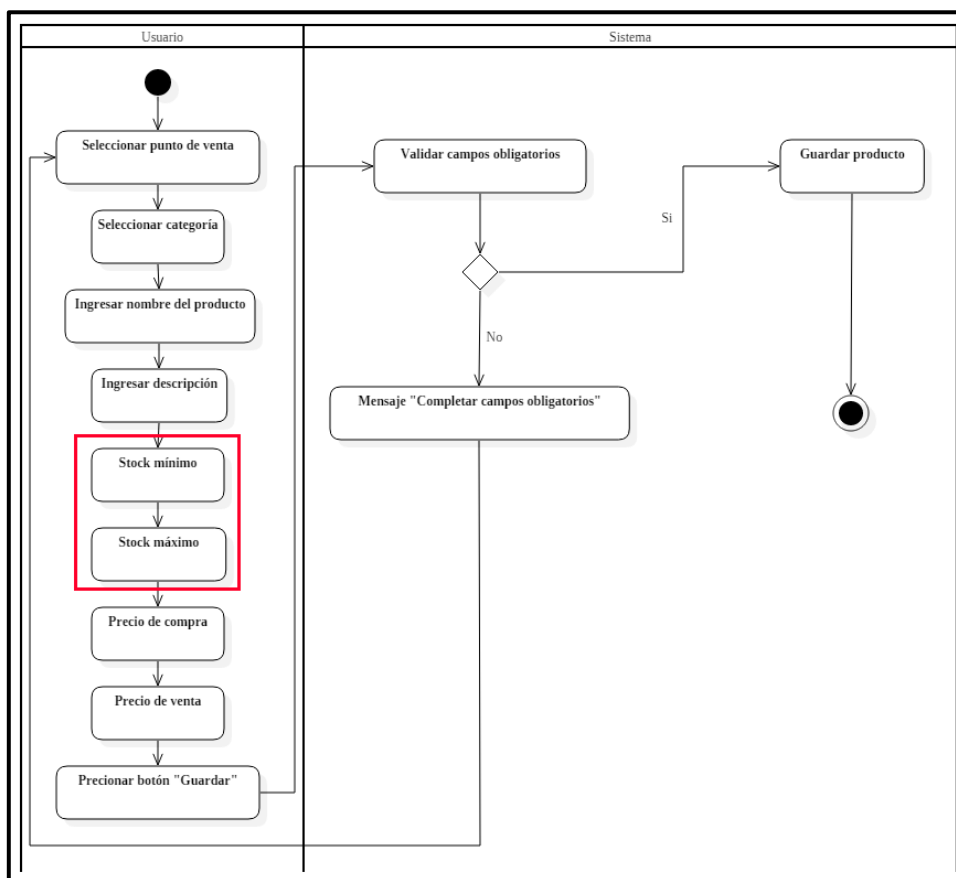


Figura 36. Diagrama de actividades: definir mínimo y máximo. Fuente: Elaboración propia.

Consultar existencias

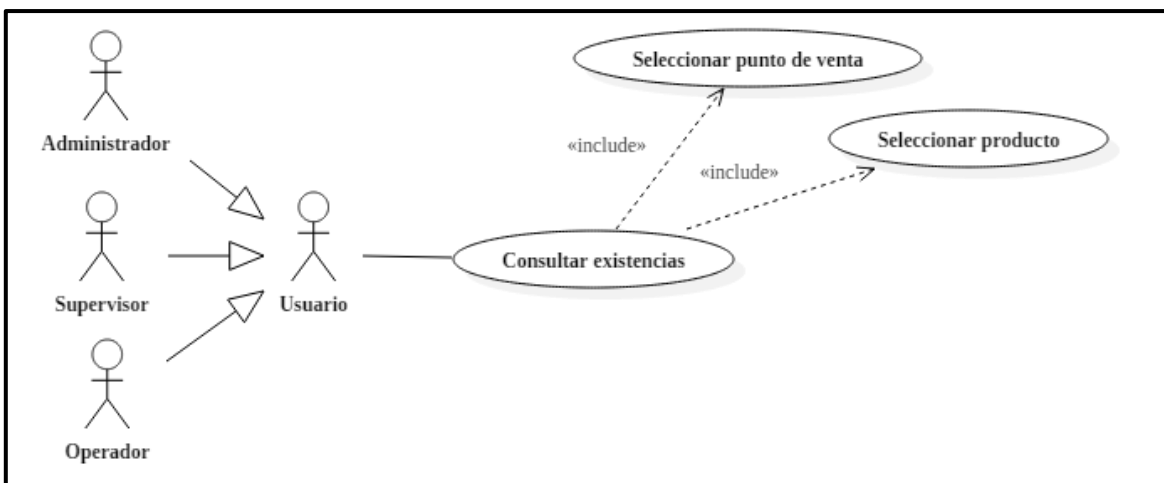


Figura 37. Caso de uso: consultar existencias. Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la figura 37, el caso de uso consultar existencias permite que cualquier usuario pueda conocer las existencias disponibles en el almacén o punto de venta según corresponda.

Tabla 21

Descripción del caso de uso: consultar existencias.

Elemento	Descripción
Caso de uso	Consultar existencias
Actores	Administrador, Supervisor, Operador
Propósito	Consultar las existencias disponibles por cada punto de venta.
Pre-condición	Haber iniciado sesión y tener los permisos correspondientes
Excepción	Si ocurre algún error durante el proceso se mostrará un mensaje con el detalle del error.

Fuente: Elaboración propia.

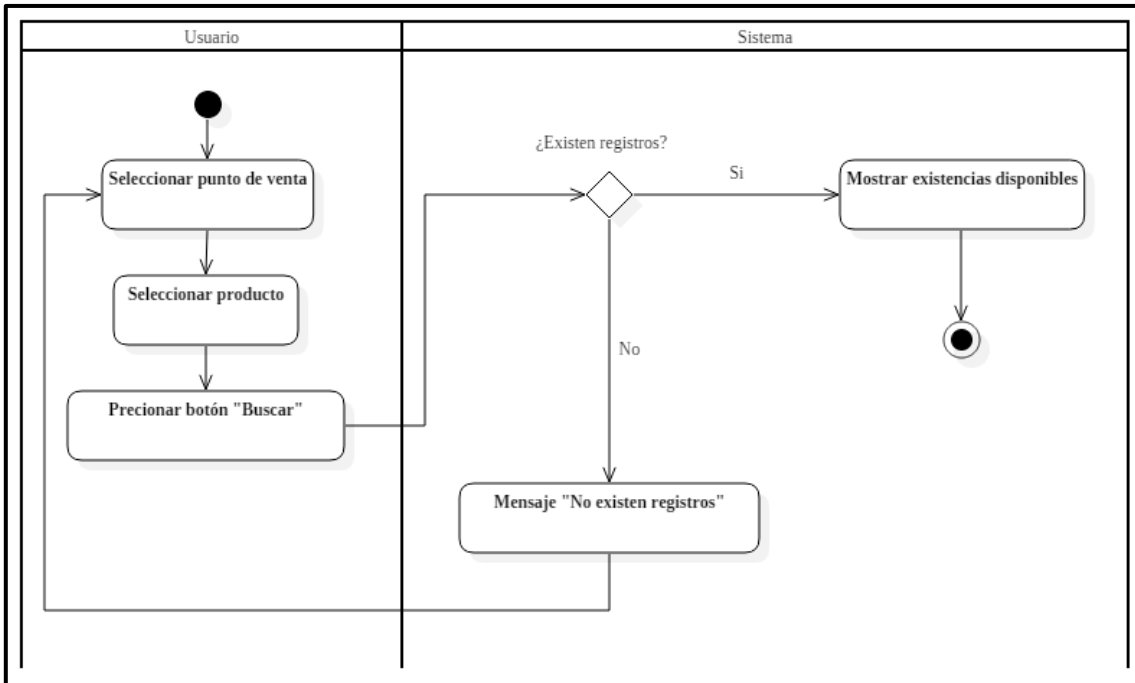


Figura 38. Diagrama de actividades: consultar existencias. Fuente: Elaboración propia.

Enviar notificaciones

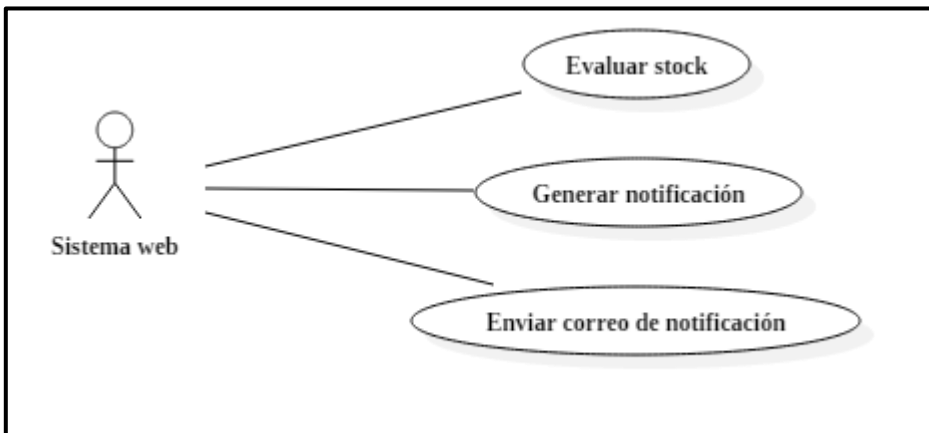


Figura 39. Caso de uso: enviar notificación. Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la figura 39, el sistema debe evaluar el stock mínimo, si este está por debajo del mínimo establecido debe generar una notificación a los usuarios y enviar un correo electrónico como medida de recordatorio y seguridad.

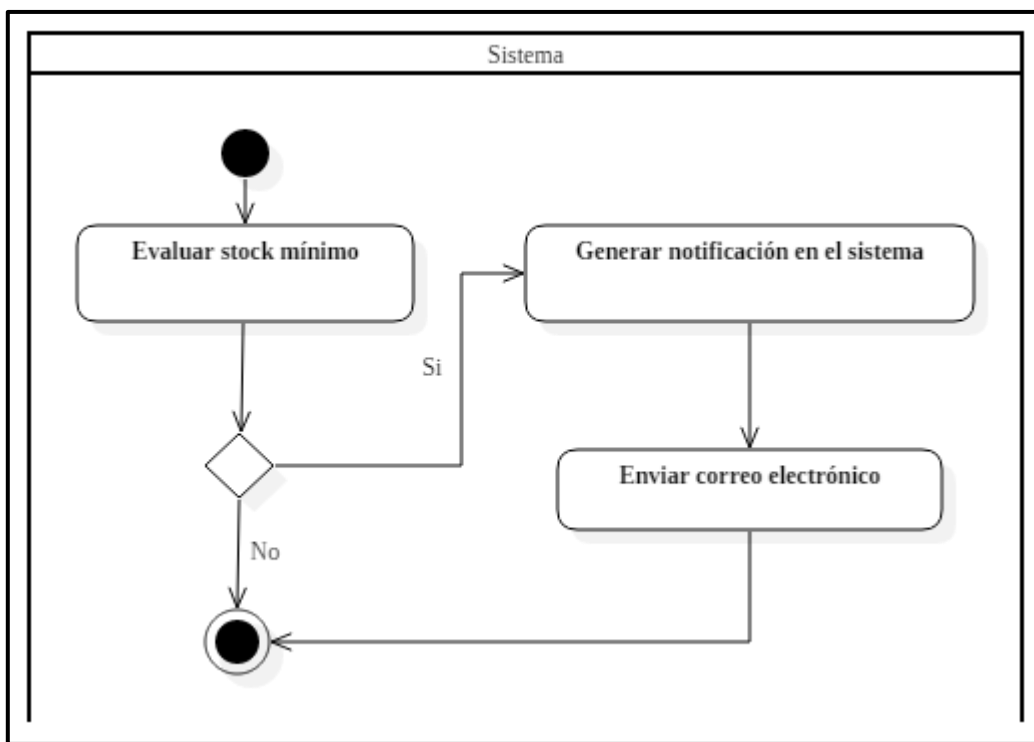


Figura 40. Diagrama de actividades: Enviar notificación. Fuente: Elaboración propia.

Diagrama de clases

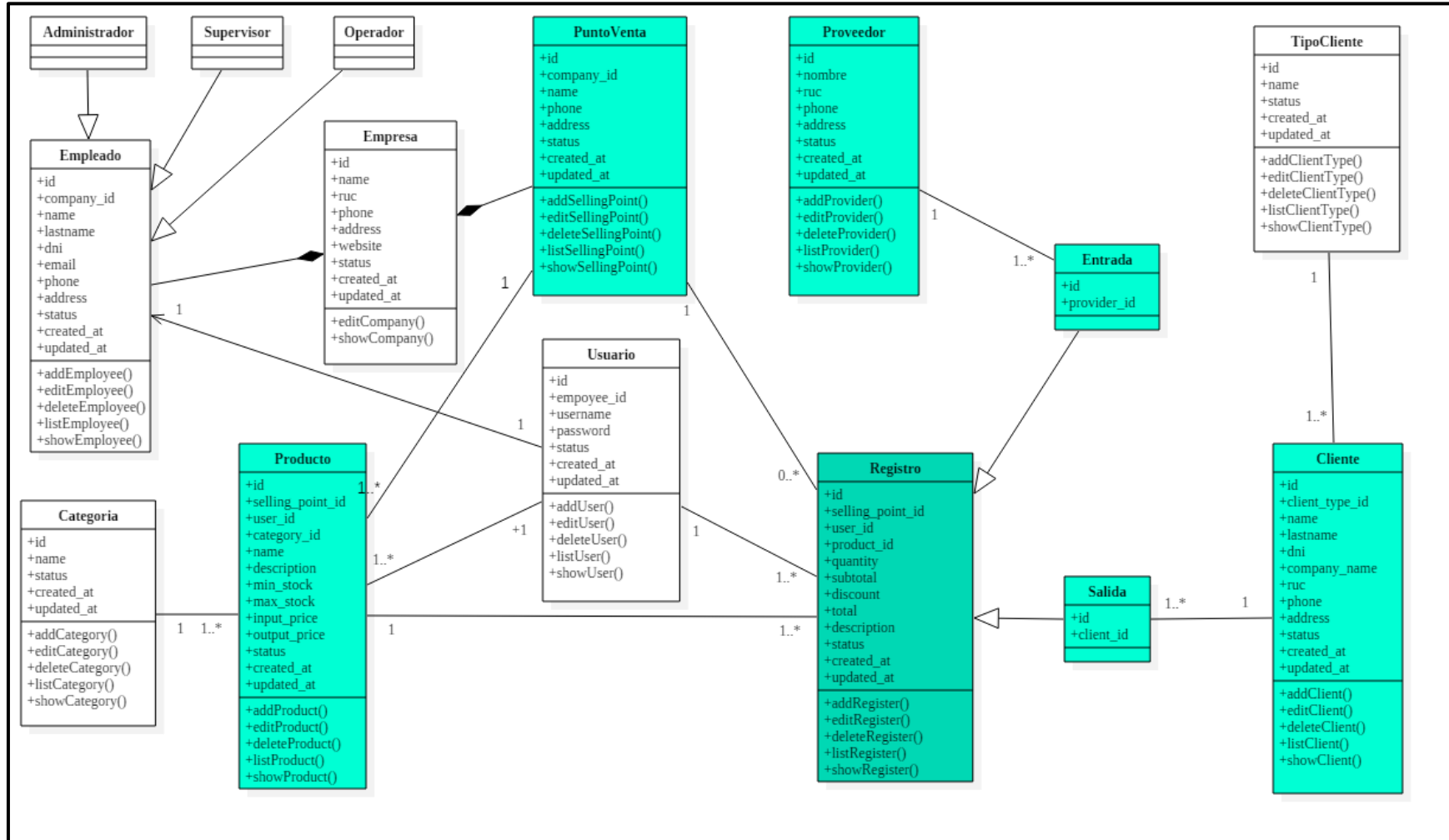


Figura 41. Diagrama de clases del negocio. Fuente: Elaboración propia.

Diagrama relacional de la base de datos

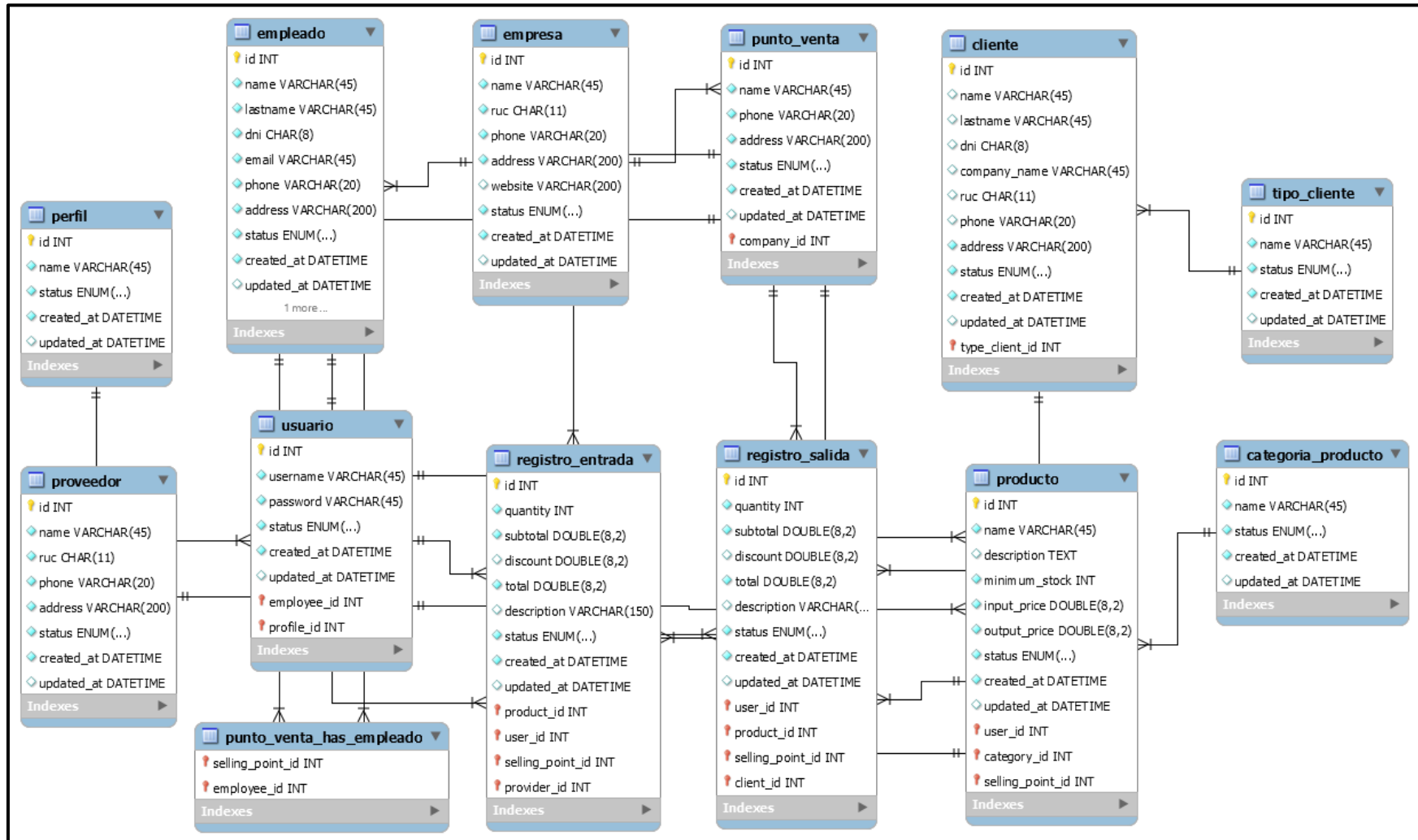


Figura 42. Diagrama relacional de la base de datos de la propuesta. Fuente: Elaboración propia.

Arquitectura del sistema

Para el desarrollo del sistema se plantea el uso de la arquitectura de aplicación web con el patrón MVC (Modelo, Vista, Controlador).

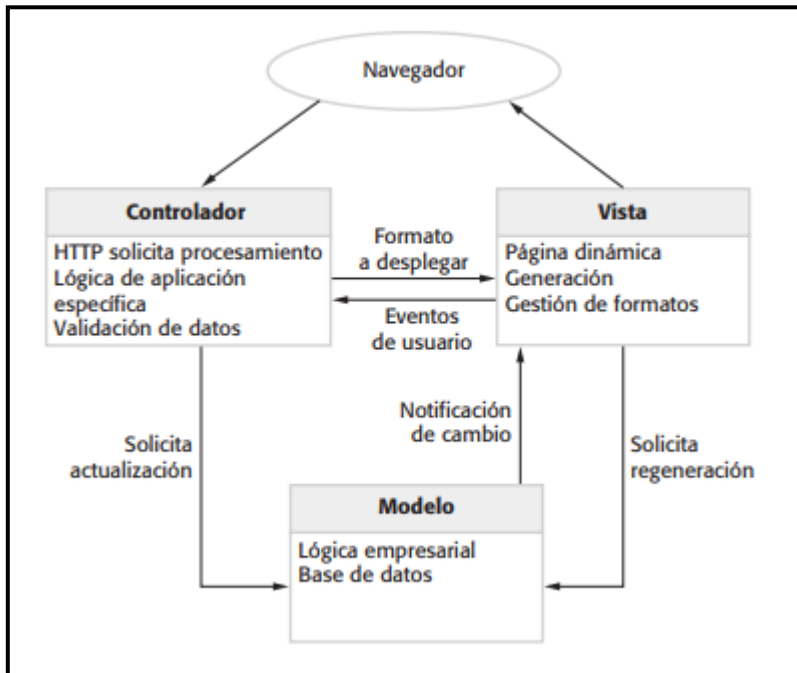


Figura 43. Arquitectura de aplicación web con el patrón MVC. Fuente: Sommerville (2011).

Como se muestra en la figura 43 esta arquitectura permite separar los elementos de un sistema, de tal forma que los cambios que se efectúen en la vista (interfaz de usuario) se pueden realizar sin tener que modificar alguna funcionalidad del modelo o controlador, logrando de esta forma la separación e independencia de dichos elementos.

Diagrama de despliegue

El diagrama de despliegue muestra los componentes del hardware y su interacción con el sistema propuesto, que para este caso se representa en un entorno web cliente/servidor.

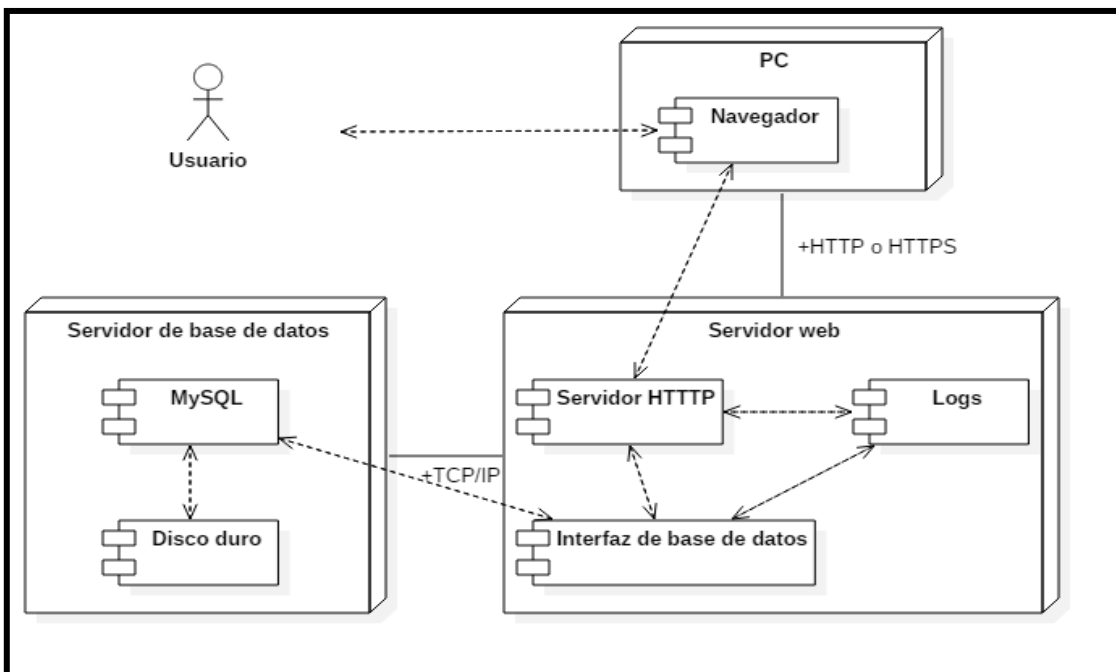


Figura 44. Diagrama de despliegue del sistema web. Fuente: Elaboración propia.

6.7.3. Objetivo 3

Plan de actividades

A continuación, se detalla el plan de actividades para el tercer objetivo, para lo cual se requiere la finalización del primer y segundo objetivo.

Tabla 22

Plan de actividades para el objetivo 3.

Fases	Actividades	Predecesora	Días
Elaboración	A Diseño de prototipo de interfaz		8

Solución técnica

Cada actividad está representada con una letra del alfabeto como se observa en tabla 22 y en el siguiente gráfico. Asimismo, el tiempo está representado mediante el número de días que tarda una actividad para finalizar.

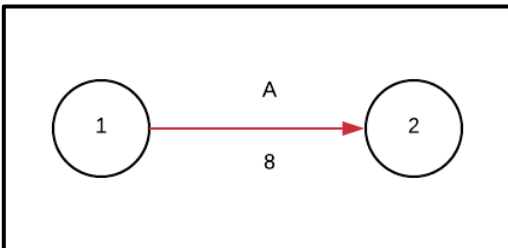


Figura 45. Pert CPM para el tercer objetivo. Fuente: Elaboración propia.

Evidencia

A continuación, se presenta el prototipo de las interfaces del sistema web propuesto para cumplir con el primer objetivo, cabe mencionar que estas interfaces son referenciales.

La interfaz muestra un formulario de inicio de sesión con el título 'Comercial Lucerito' en la parte superior. Debajo del título, se encuentra el texto 'Inicia sesión para ingresar al sistema.' El formulario contiene dos campos de entrada: 'Usuario' y 'Contraseña'. A la derecha de los campos, hay un botón azul con el texto 'Iniciar'. En la parte inferior izquierda del formulario, hay un enlace hipertexto que dice 'Recordar contraseña'.

Figura 46. Interfaz: inicio de sesión. Fuente: Elaboración propia.

Como todo sistema de información la seguridad es un elemento clave para preservar la integridad de los datos que estos manejan, por esta razón el acceso al sistema solo debe ser concedido a usuarios autorizados a través de la interfaz de inicio de sesión como se muestra en la figura 46.

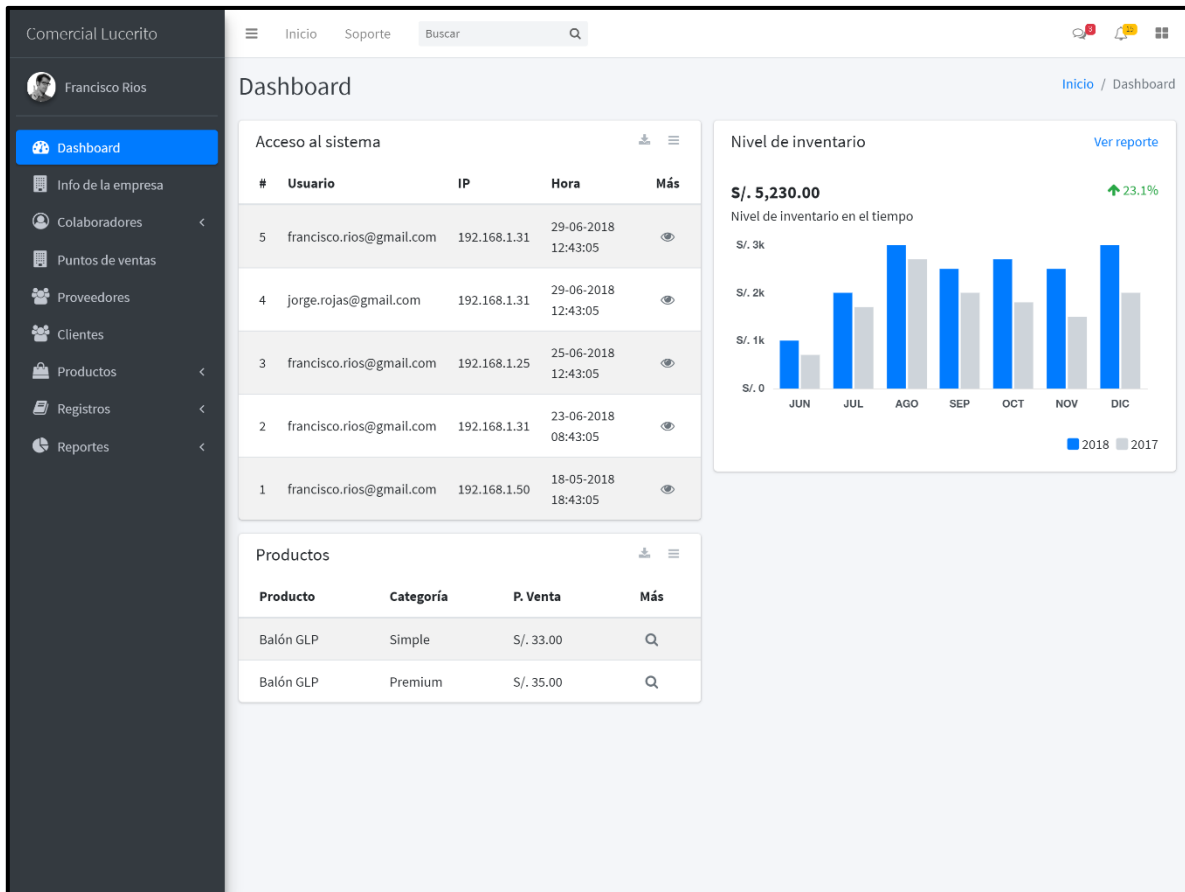


Figura 47. Interfaz: panel de control (dashboard). Fuente: Elaboración propia.

La figura 47, representa la interfaz inicial después de un inicio de sesión exitoso, en la cual se puede observar una tabla para el control de acceso al sistema y también se observan más información importante para el usuario.

Comercial Lucerito

Inicio Soporte Buscar

Francisco Rios

Dashboard

Info de la empresa

Colaboradores

Puntos de ventas

Proveedores

Cientes

Productos

Registros

Reportes

Info de la empresa Inicio / Info de la empresa

Guardar Cancelar

Nombre de la empresa

Comercial Lucerito

RUC

RUC

Teléfono

Teléfono

Dirección

Dirección

Página web

Página web

Guardar Cancelar

Figura 48. Interfaz: actualizar información de la empresa. Fuente: Elaboración propia.

Comercial Lucerito

Inicio Soporte Buscar

Francisco Rios

Dashboard

Info de la empresa

Colaboradores

Todos los colaboradores

Usuarios

Perfiles

Puntos de ventas

Proveedores

Colaboradores Inicio / Colaboradores

Nuevo

#	Nombres y Apellidos	DNI	E-mail	Teléfono	Opciones
1.	Raúl Lozano Fernández	08057070	rlozano@gmail.com	01 528 4640	Editar Eliminar
2.	Ethel Vega Minaya	75020843	ethel@gmail.com	01 5274205	Editar Eliminar

Figura 49. Interfaz: colaboradores. Fuente: Elaboración propia.

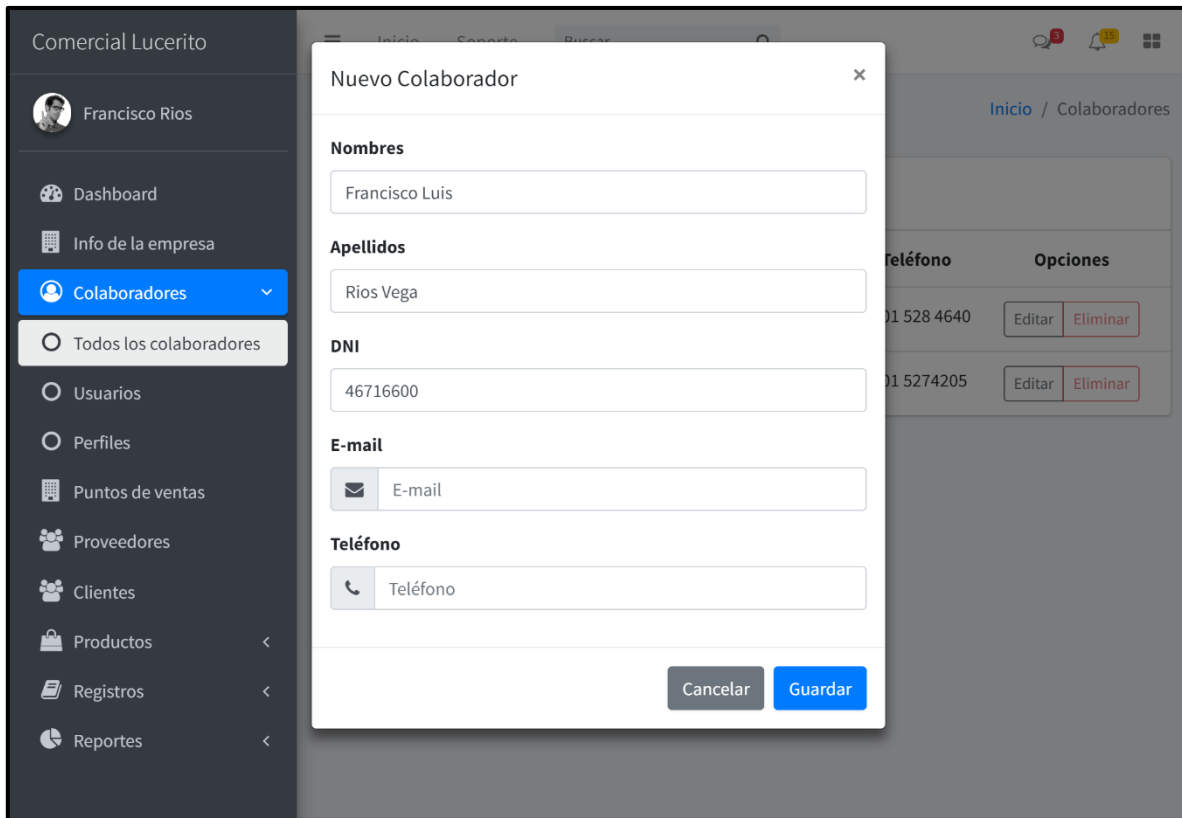


Figura 50. Interfaz: crear o editar colaborador. Fuente: Elaboración propia.

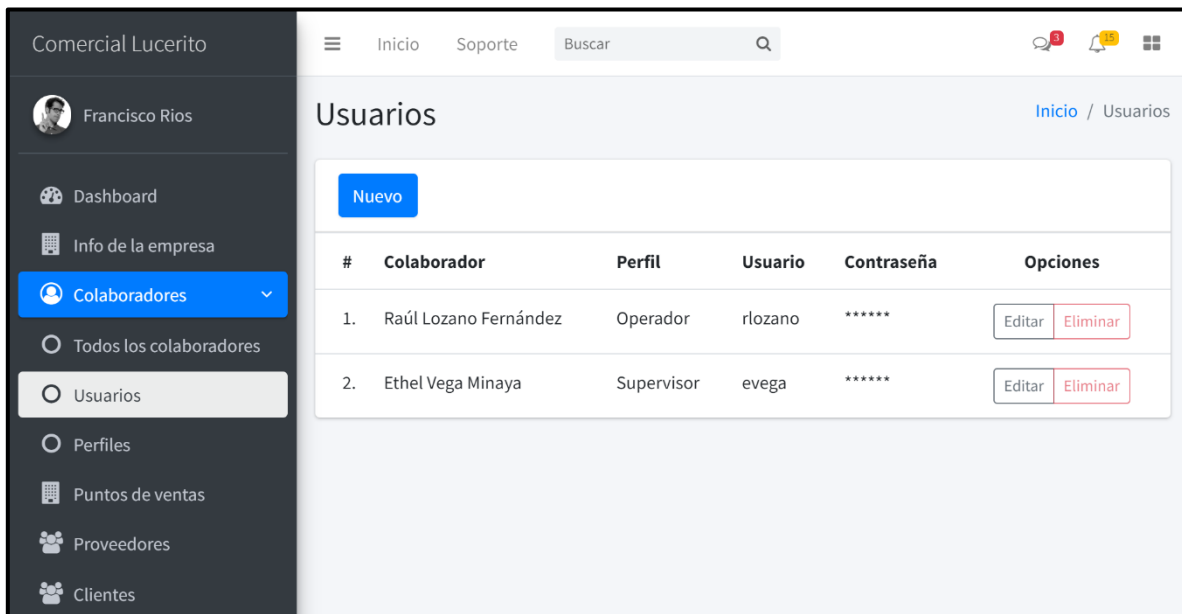


Figura 51. Interfaz: usuarios. Fuente: Elaboración propia.

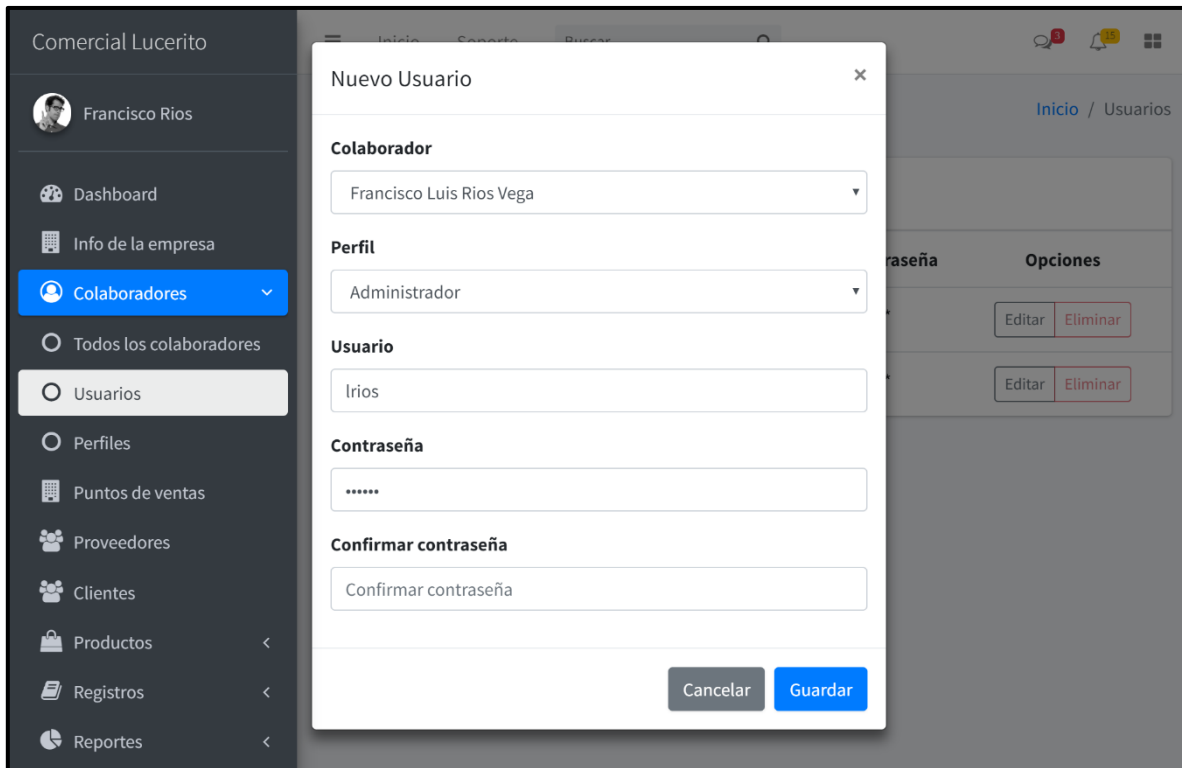


Figura 52. Interfaz: crear o editar usuario. Fuente: Elaboración propia.

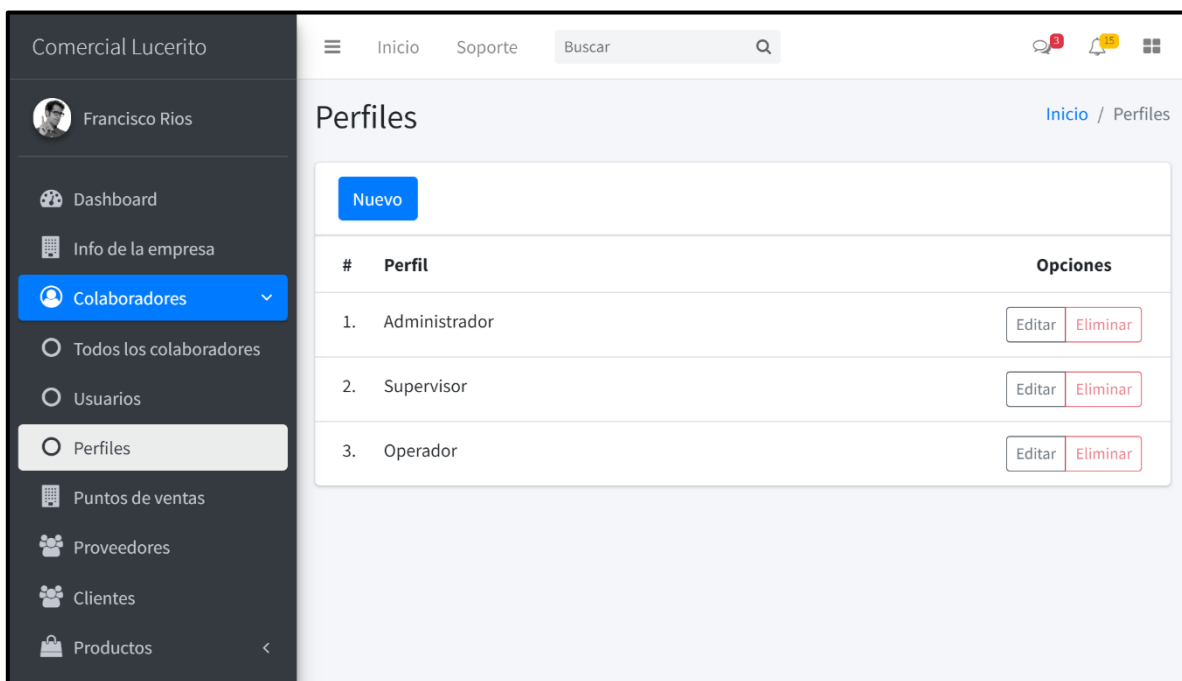


Figura 53. Interfaz: perfiles. Fuente: Elaboración propia.

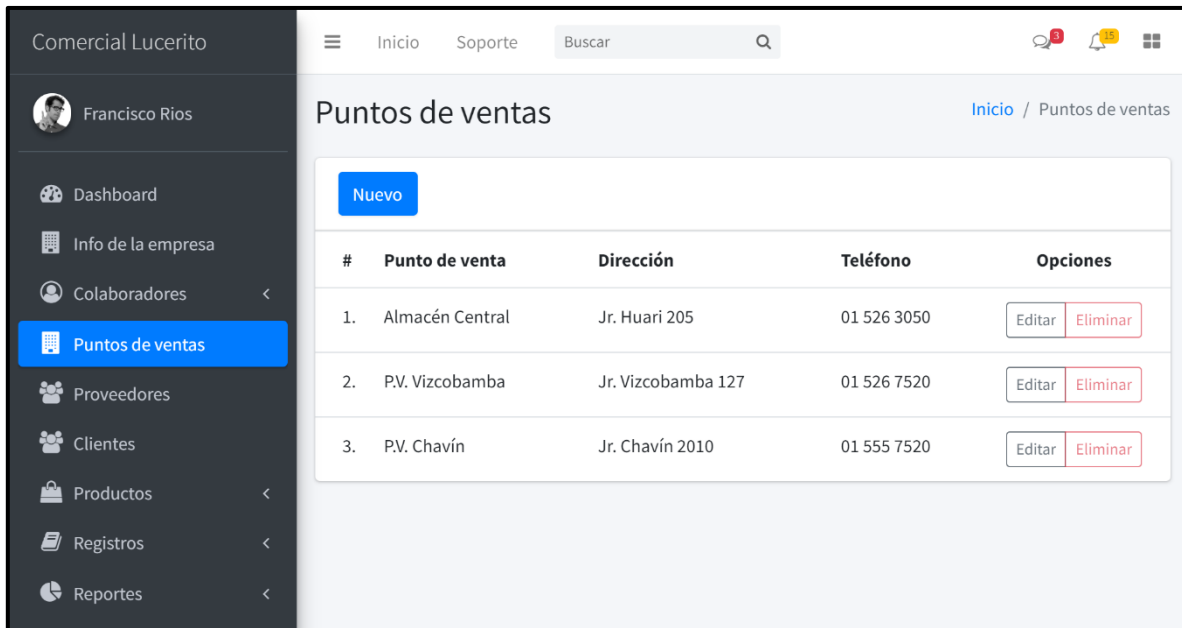


Figura 54. Interfaz: puntos de ventas. Fuente: Elaboración propia.

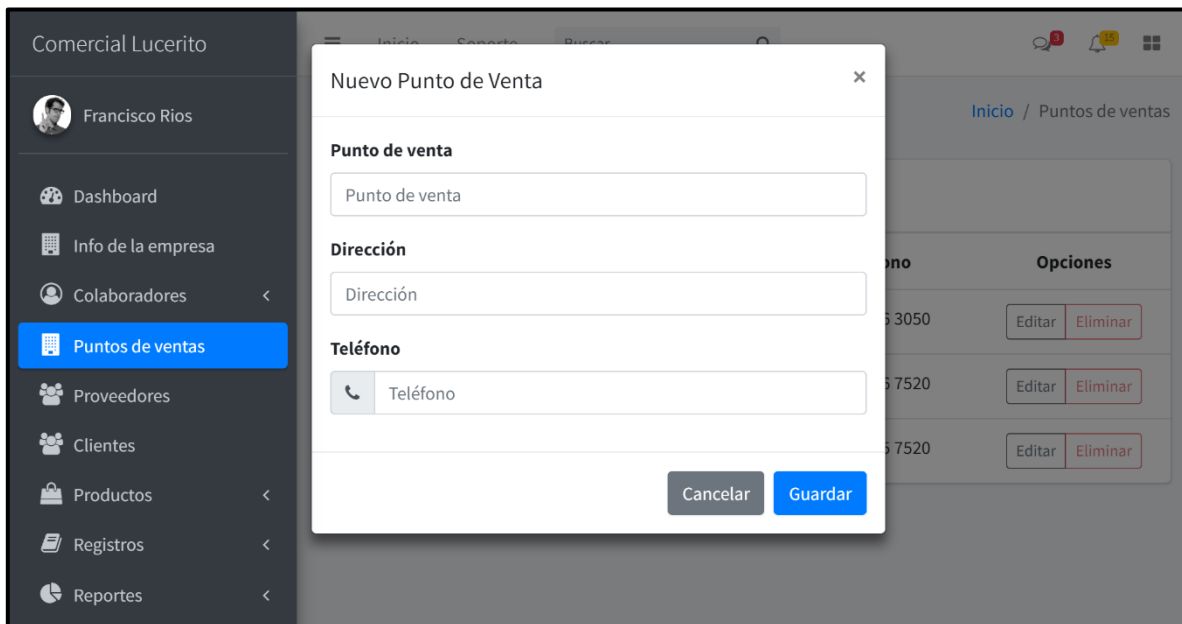


Figura 55. Interfaz: crear o editar punto de venta. Fuente: Elaboración propia.

Si la empresa decide expandirse, puede crear un nuevo punto de venta como se observa en la figura 55, con la finalidad de administrar individualmente el inventario.

Comercial Lucerito

Francisco Ríos

- Dashboard
- Info de la empresa
- Colaboradores
- Puntos de ventas
- Proveedores**
- Clientes
- Productos
- Registros
- Reportes

Inicio Soporte Buscar

Proveedores

Inicio / Proveedores

Nuevo

#	Proveedor	RUC	Teléfono	Opciones
1.	Star Gas SRL	20485894561	01 526 5555	Editar Eliminar
2.	Zeta Gas Andino SAC	20487800561	01 495 7520	Editar Eliminar

Figura 56. Interfaz: proveedores. Fuente: Elaboración propia.

Comercial Lucerito

Francisco Ríos

- Dashboard
- Info de la empresa
- Colaboradores
- Puntos de ventas
- Proveedores**
- Clientes
- Productos
- Registros
- Reportes

Inicio Soporte Buscar

Nuevo Proveedor

Proveedor

RUC

Teléfono

Dirección

Cancelar Guardar

Figura 57. Interfaz: crear o editar proveedor. Fuente: Elaboración propia.

Comercial Lucerito

Inicio Soporte Buscar

Francisco Ríos

Dashboard

Info de la empresa

Colaboradores

Puntos de ventas

Proveedores

Clientes

Productos

Registros

Clientes

Inicio / Clientes

Nuevo

#	Cliente	Tipo	DNI/RUC	Teléfono	Opciones
1.	Gabriela Vega Esconedo	P. Natural	08056263	51 977 35587	Editar Eliminar
2.	La Chozta Nautica SRL	P. Jurídica	20487800561	01 528 4565	Editar Eliminar

Figura 58. Interfaz: clientes. Fuente: Elaboración propia.

Comercial Lucerito

Inicio Soporte Buscar

Francisco Ríos

Dashboard

Info de la empresa

Colaboradores

Puntos de ventas

Proveedores

Clientes

Productos

Registros

Reportes

Nuevo Cliente

Inicio / Clientes / Nuevo

Guardar Cancelar

Persona natural Persona jurídica

Nombre

Nombre

Apellidos

Apellidos

DNI

DNI

Teléfono

Teléfono

Dirección

Dirección

Guardar Cancelar

Figura 59. Interfaz: crear o editar cliente. Fuente: Elaboración propia.

Comercial Lucerito

Inicio Soporte Buscar

Francisco Ríos

Dashboard
Info de la empresa
Colaboradores
Puntos de ventas
Proveedores
Clientes
Productos
Todos los productos
Categorías
Registros

Productos Inicio / Productos

Nuevo

#	Producto	Categoría	P. Compra	P. Venta	Stock Min.	Opciones
1.	Balón GLP	Normal	S/. 30.00	S/. 34.00	5	Editar Eliminar
2.	Balón GLP	Premium	S/. 32.00	S/. 36.00	5	Editar Eliminar

Figura 60. Interfaz: productos. Fuente: Elaboración propia.

Comercial Lucerito

Inicio Soporte Buscar

Francisco Ríos

Dashboard
Info de la empresa
Colaboradores
Puntos de ventas
Proveedores
Clientes
Productos
Todos los productos
Categorías
Registros
Reportes

Nuevo Producto

Producto
Producto

Categoría
Normal

Descripción
Descripción

P. Compra P. Venta
S/ P. Compra S/ P. Venta

Stock Mínimo
Stock Mínimo

Cancelar Guardar

Figura 61. Interfaz: crear o editar producto. Fuente: Elaboración propia.

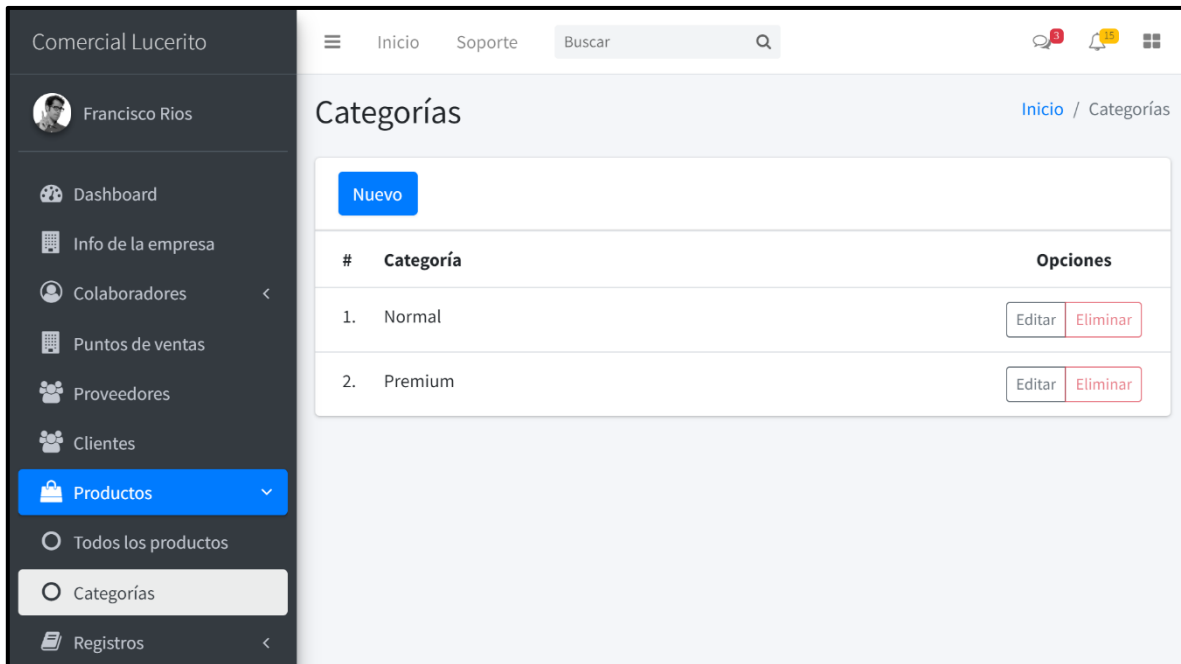


Figura 62. Interfaz: lista de categorías. Fuente: Elaboración propia.

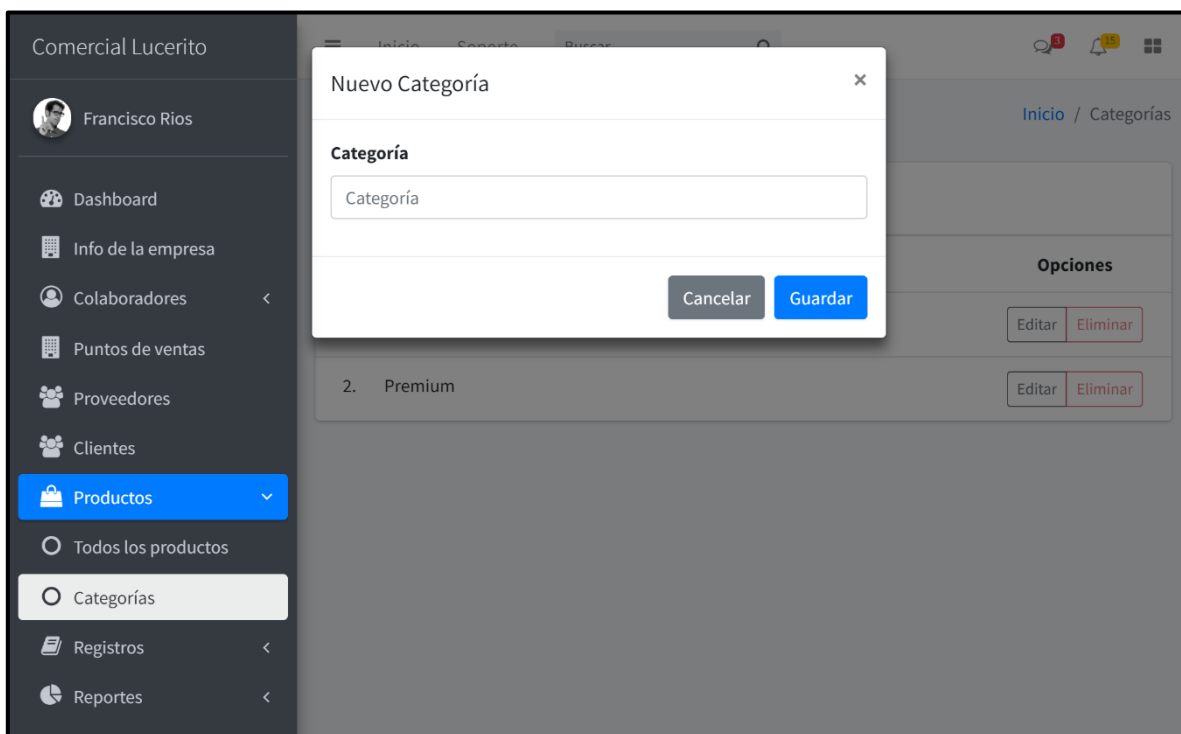


Figura 63. Interfaz: crear o editar categoría. Fuente: Elaboración propia.

The screenshot shows a web application interface for 'Registros de Entrada'. At the top, there is a navigation bar with 'Inicio', 'Soporte', and a search bar containing 'Buscar'. Below this, the title 'Registros de Entrada' is displayed. A 'Nuevo' button is on the left, and a search bar with 'Balón GLP Normal' is on the right. The main content is a table with the following data:

Fecha	Detalle	Cant.	C.U.	Desc.	C.T.	Opciones
24 jun 2018	Ingreso de la orden de compra nro. 30	15	S/. 35.00	S/. 0.00	S/. 525.00	Editar Eliminar
30 jun 2018	Ingreso de la orden de compra nro. 30	15	S/. 35.00	S/. 25.00	S/. 500.00	Editar Eliminar
12 jul 2018	Ingreso de la orden de compra nro. 30	15	S/. 35.00	S/. 0.00	S/. 525.00	Editar Eliminar

Figura 64. Interfaz: registros de entrada. Fuente: Elaboración propia.

The screenshot shows a modal form titled 'Nueva Entrada' overlaid on the 'Registros de Entrada' interface. The form contains the following fields and sections:

- Fecha:** A text input field with the placeholder 'DD-MM-YYYY'.
- Proveedor:** A dropdown menu with 'Star Gas SRL' selected.
- P. Venta:** A dropdown menu with 'P.V. Chavín' selected.
- Producto:** A dropdown menu with 'Balón GLP Premium' selected.
- Cantidad:** A text input field with the placeholder 'Cantidad'.
- Costo Unitario:** A text input field with a 'S/.' prefix and the placeholder 'Costo Unitario'.
- Descuento (-):** A text input field with a 'S/.' prefix and the placeholder 'Descuento (-)'.
- Costo Total:** A text input field with a 'S/.' prefix and the placeholder 'Costo Total'.
- Detalle:** A text input field with the placeholder 'Detalle'.

At the bottom of the modal, there are two buttons: 'Cancelar' and 'Guardar'.

Figura 65. Interfaz: agregar nueva entrada de productos. Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la figura 64 y 65, estas interfaces representan la administración de los registros de entrada de los productos a un punto de venta, estos registros indicarán el stock disponible de los productos para dicho punto de venta, los cuales servirán para satisfacer la demanda de los clientes.

The screenshot shows a web application interface for 'Registros de Salida'. The top navigation bar includes 'Inicio', 'Soporte', and 'Buscar' with a search icon. The main header displays 'Registros de Salida' and a breadcrumb 'Inicio / Registros de Salida'. Below the header is a 'Nuevo' button and a search input field containing 'Balón GLP Normal'. The main content is a table with the following data:

Detalle	Detalle	Cant.	C.U.	Desc.	C.T.	Opciones
24 jun 2018	Venta de la boleta nro. 120	5	S/. 35.00	S/. 0.00	S/. 175.00	Editar Eliminar
25 jun 2018	Venta de la factura nro. 31	1	S/. 35.00	S/. 15.00	S/. 20.00	Editar Eliminar
26 jun 2018	Venta de la boleta nro. 121	2	S/. 35.00	S/. 0.00	S/. 70.00	Editar Eliminar

Figura 66. Interfaz: registro de salidas. Fuente: Elaboración propia.

También tenemos los registros los registros de salida de productos por ventas, tal como se representa en la figura 66, esta información permitirá calcular las ventas acumuladas para un determinado periodo, también permitirá calcular el inventario final disponible en el punto de venta.

Nueva Salida

Fecha
DD-MM-YYYY

Cliente
Gabriela Vega Escobedo - 08056264

P. Venta
P.V. Chavín

Producto
Balón GLP Normal

Cantidad **Costo Unitario**
Cantidad S/. Costo Unitario

Descuento (-) **Costo Total**
S/. Descuento (-) S/. Costo Total

Detalle
Boleta de venta nro. 189

Cancelar Guardar

Figura 67. Interfaz: agregar nueva salida de productos. Fuente: Elaboración propia.

Comercial Lucerito

Francisco Ríos

Dashboard

Info de la empresa

Colaboradores

Puntos de ventas

Proveedores

Clientes

Productos

Todos los productos

Inicio Soporte Buscar

Productos

Nuevo

P.V. Chavín Balón GLP Normal

#	Producto.	P. Compra	P. Venta	Stock Mín.	Stock Máx.	Opciones
1	Balón GLP Normal	S/. 32.00	S/. 35.00	5	20	Editar Eliminar

Figura 68. Interfaz: productos con filtros y control de stock. Fuente: Elaboración propia.

The screenshot shows the 'Productos' page in the 'Comercial Lucerito' system. A notification dropdown is open, displaying two alerts: 'Stock mín. producto 1.' (3 mins) and 'Stock mín. producto 2.' (12 hours). The main table lists products with columns for '#', 'Producto.', 'P. Compra', 'P. Venta', 'Stock Mín.', 'Stock Máx.', and 'Opciones'.

#	Producto.	P. Compra	P. Venta	Stock Mín.	Stock Máx.	Opciones
1	Balón GLP Normal	S/. 32.00	S/. 35.00	5	20	Editar Eliminar

Figura 69. Interfaz: notificaciones de stock mínimo. Fuente: Elaboración propia.

The screenshot shows the 'Reporte de Existencias' page. It includes a table with columns for 'Fecha', 'Cant.', 'C.U.', 'C.T.', and 'Opciones'. The table lists three entries for 'Balón GLP Normal' from June 24, 25, and 26, 2018.

Fecha	Cant.	C.U.	C.T.	Opciones
24 jun 2018	5	S/. 35.00	S/. 175.00	Editar Eliminar
25 jun 2018	1	S/. 35.00	S/. 20.00	Editar Eliminar
26 jun 2018	2	S/. 35.00	S/. 70.00	Editar Eliminar

Figura 70. Interfaz: reporte de existencias. Fuente: Elaboración propia.

La figura 70, muestra el cálculo de las existencias actuales almacenadas por punto de venta y por producto, lo que permitirá llevar un mejor control del inventario.

Figura 71. Caso de uso: definir stock mínimo y máximo. Fuente: Elaboración propia.

6.8. Consideraciones finales de la propuesta

Solución administrativa

La propuesta que se plantea en esta investigación reducirá los costos administrativos correspondientes a la compra de cuadernos para el registro de los productos, puesto que, con la implementación del sistema web no se tendría la necesidad de realizar este tipo de compras.

El sistema también contribuirá con la gerencia para que esta pueda tomar decisiones óptimas para el beneficio de la empresa, mediante reportes y gráficas indicando por ejemplo los índices de rotación de inventarios por productos y puntos de ventas durante un determinado periodo.

Asimismo, la empresa debe establecer políticas para el stock mínimo y máximo de los productos, para cada punto de venta, con la finalidad de que el sistema pueda notificar cuando algún producto este llegando al stock mínimo, de tal manera que los encargados del punto de venta puedan informar para un realizar un posible reabastecimiento de los productos y así continuar satisfaciendo la demanda por parte de los clientes.

Mantener un nivel óptimo de inventarios evita perder ventas por falta de stock, asimismo, las consultas de stock con el sistema en marcha serán automáticas minimizando el tiempo de respuesta, puesto que esta actividad ya no se realizará de forma manual permitiendo que el administrador del sistema pueda ver en tiempo real cuanto stock tienen distribuido en los diferentes puntos de ventas, al igual que los empleados podrán consultar de manera rápida el stock disponible.

Cronograma (Diagrama de Gantt)

A continuación, se presenta el diagrama de Gantt con las actividades que se realizaron para el diseño del sistema web de control de inventarios, cabe mencionar que solo se contempla las etapas cuyas actividades están relacionadas al diseño del software en la metodología RUP.

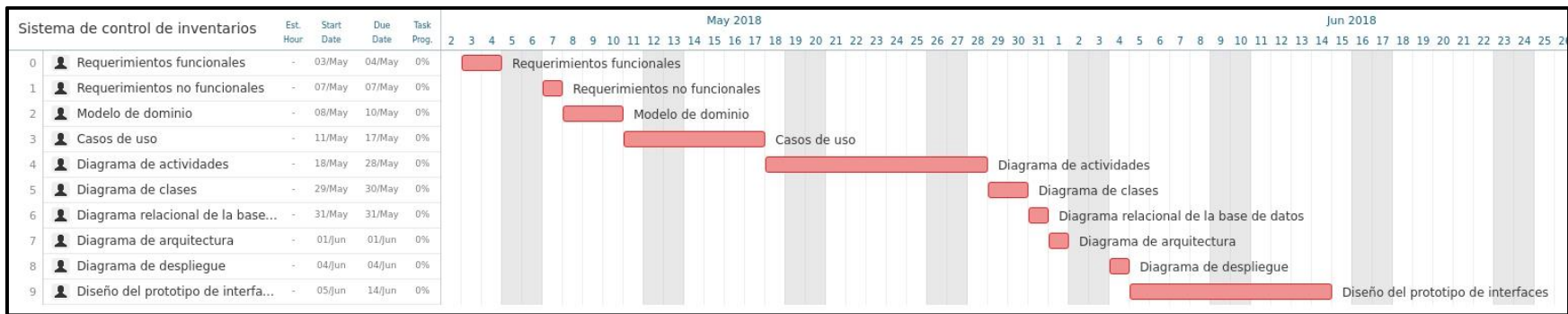


Figura 72. Diagrama de Gantt general. Fuente: Elaboración propia.

Presupuesto

La duración de las fases de diseño del software está contemplada en aproximadamente dos meses.

Tabla 23

Presupuesto de recursos

Recursos	Costo unitario	Cantidad	1er Mes	2do Mes	Costo total
Jefe de proyectos	S/. 4,000.00	1	S/. 4,000.00	S/. 4,000.00	S/. 8,000.00
Analista funcional	S/. 2,500.00	1	S/. 2,500.00	S/. 2,500.00	S/. 5,000.00
Diseñador web	S/. 2,000.00	1	S/. 0.00	S/. 2,000.00	S/. 2,000.00
					S/. 15,000.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24

Presupuesto de software

Software	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Microsoft Windows 10	3	S/. 519.99	S/. 1,559.97
Microsoft Office	3	S/. 429.99	S/. 1,289.97
M. Project Standard	1	S/. 2099.00	S/. 2,099.00
Bizagi Modeler	2	S/. 0.00	S/. 0.00
StarUML	2	S/. 0.00	S/. 0.00
MySQL Workbench	1	S/. 0.00	S/. 0.00
			S/. 4,948.94

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 25

Presupuesto de alquileres y servicios

Alquileres/Servicios	Cantidad	Costo unitario	Costo total
Alquiler de laptops	2	S/. 500.00	S/. 1,000.00
Servicios públicos	2	S/. 255.00	S/. 510.00
			S/. 1,510.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26

Presupuesto consolidado.

Notaciones	Costo total
Recursos	S/. 15,000.00
Softwares	S/. 4,948.00
Alquileres/Servicios	S/. 1,510.00
Dominio	S/. 54.99
Hosting	S/. 299.88
Otros	S/. 2,145.89
	S/. 23,959.70

Fuente: Elaboración propia.

Consideraciones generales

Se debe considerar que las actividades correspondientes a la metodología RUP se han culminado hasta la etapa de la elaboración por lo tanto las etapas pendientes vienen siendo las de construcción y transición, lo que corresponde al desarrollo del código, las pruebas, la implementación y el despliegue del sistema web.

Asimismo, el presupuesto incluye el alquiler del hosting y del dominio por un tiempo determinado equivalente a un año, lo que indica que después de dicho año se tendrá que renovar el alquiler con el proveedor del hosting y dominio según el tiempo que se vea conveniente.

CAPÍTULO VII
DISCUSIÓN

En la presente investigación se evaluó a la empresa Comercial Lucerito en todos los procesos involucrados con el control de inventarios mediante entrevistas y encuestas, las cuales permitieron realizar un diagnóstico final en el cual se indican una serie de problemas como el ineficiente control de inventarios entre otros, por lo que, se vio en la necesidad de proponer un sistema web para mejorar el control de inventarios de la empresa en estudio.

Diversos autores optan por proponer sistemas basados en web, para solucionar problemas específicos, puesto que esta tecnología es más accesible para cualquier empresa, permitiendo que estas manejen su información de forma segura, desde cualquier lugar con tan solo la disponibilidad de un browser y acceso a internet, es así que, Gutiérrez (2015) decidió realizar un diseño de un sistema que permite el óptimo control de la información de los inventarios, minimizando el tiempo de búsqueda de los productos y mejorando el desempeño del personal. Asimismo, Crespín (2017) también opto por el desarrollo de una aplicación web que permite organizar y controlar los inventarios, debido a que la mayoría de pequeñas empresas realizan los registros de entrada y salida de productos de forma manual, y lo que se busca con esta propuesta es organizar la información de los inventarios y optimizar el tiempo de los trabajadores, de forma que estos puedan desempeñar su labor eficientemente.

La propuesta planteada tiene como uno de sus objetivos lograr mantener un adecuado nivel de inventario, para determinar el momento exacto en el que se debe de reabastecer, al igual que Salazar (2013) desarrollo una aplicación web para la gestión de inventarios, la cual permitió reducir los errores en el reabastecimiento de los productos, y también mejoro la calidad de la información obteniendo resultados en tiempo real, que sean útiles para la toma de decisiones.

CAPÍTULO VIII
CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

7.1. Conclusiones

Primera: Se propuso un sistema web para mejorar el control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito, debido a que esta no cuenta con un sistema que permita centralizar la información de sus diferentes puntos de ventas en un solo lugar, puesto que los registros de las entradas y salidas realizaban en cuadernos físicos, los cuales no estaban organizados.

Segunda: Se diagnosticó el estado actual de todos los procesos involucrados en el control de inventarios, dando como resultado una serie de problemas con respecto a la recepción, almacenamiento y despacho de los productos, los cuales sirvieron para plantear la propuesta de solución presentada en esta investigación.

Tercera: Se logró conceptualizar la categoría problema y la categoría solución, así como sus subcategorías y sus indicadores respectivamente, lo que permitió establecer un marco teórico sólido para lograr comprender el problema de esta investigación.

Cuarta: Se diseñó la propuesta en base a modelos de casos de uso, los cuales muestran la interacción entre los actores del sistema y las actividades que estos realizan, también se diseñó el diagrama de clases, el cual permitió construir el diagrama relacional de la base de datos, por último, se diseñó el prototipo de las interfaces del sistema propuesto.

Quinta: Se validó el instrumento cuantitativo, mediante el juicio de expertos, para el cual se solicitó a tres expertos para que efectúen la validación correspondiente al instrumento, también se midió la fiabilidad de dicho instrumento mediante el Alfa de Cronbach. Asimismo, también se logró validar la propuesta de un sistema web para solucionar los problemas del control de inventarios mediante el gerente general de la empresa en estudio y el asesor de la presente investigación.

7.2. Sugerencias

Primera: Ejecutar del sistema web que permitirá mejorar el control de inventarios, siguiendo el flujo de las actividades pendientes desde la fase tres correspondiente a la construcción y transición.

Segunda: Realizar un diagnóstico más profundo, el cual permita abordar con mayor exactitud los problemas que aún quedan pendientes, como por ejemplo en los temas de facturación.

Tercera: La ingeniería de software de Sommerville o de Pressman, presentan diversas metodologías, arquitecturas, etc., para los diferentes tipos de software, se sugiere revisar a fondo estos libros que se pueden encontrar en las referencias de esta investigación.

Cuarta: Los diagramas de caso de uso presentados en la solución técnica de la propuesta, así también, el uso del diagrama de base de datos, con la finalidad de que el desarrollo del sistema cumpla con el fin esperado.

Quinta: Tomar como referencia las interfaces que se presentan en el punto de evidencias correspondientes al prototipo de la propuesta, para el diseño final del sistema, teniendo en cuenta que, la experiencia de usuario es un punto muy importante actualmente.

CAPÍTULO IX
REFERENCIAS

- Acosta, J.M. (2007). *Gestión eficaz del tiempo*. (3ra. Ed.). España: ESIC.
- Aguilar, F. (2004). *Teoría de la decisión e incertidumbre: modelos normativos y descriptivos*. EMPIRIA Revista de Metodología de Ciencias Sociales. 8, 139-160, Recuperado de: <http://digital.csic.es/bitstream/10261/7734/1/eserv.pdf>
- Aguilera, P. (2011). *Amenazas al software (seguridad informática): ciclos formativos*. España: Editex.
- Anaya, J. (2008). *Almacenes: análisis, diseño y organización*. España: ESIC Editorial.
- Amster, P. & Pinasco, J.P. (2014). *Teoría de juegos: una introducción matemática a la toma de decisiones*. México: FCE.
- Areitio, J. (2008). *Seguridad de la información: redes, informática y sistemas de información*. España: Paraninfo.
- Astals, F. (2009). *Almacenaje, manutención y transporte interno*. España: Edicions UPC.
- Ayala, J. (2016). *Gestión de compras*. España: Editex.
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación: para administración; economía; humanidades y ciencias sociales*. (3ra. Ed.). Colombia: Pearson.
- Bertalanffy, L. (1989). *Teoría general de los sistemas, fundamentos, desarrollo, aplicaciones*. México: Limusa.
- Bustamante, E. & Lozano, K. (2015). *Desarrollo de aplicación web basado en el modelo de revisión continua y utilizando la tecnología RFID para mejorar la gestión de inventarios de vehículos automotores menores en la empresa Lima Motor S.R.L*. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas y Computación, Chiclayo, Perú.
- Brenes, P. (2015). *Técnicas de almacén*. España: Editex.
- Cabero, C. (2015). *Gestión del tiempo, recursos e instalaciones*. España: Paraninfo.

- Calero, C., Moraga, M., Piattini, M. (2010). *Calidad del producto y proceso software*. España: RA-MA.
- Chipana, M. (2017). *Sistema web para el proceso de control de inventario de la empresa Leuka del Cercado de Lima*. Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas. Universidad César Vallejos, Lima, Perú.
- Chuquino, J. (2015). *Gestión de almacenes: definición, procesos e información que la soporta*. Meet Logistics. Recuperado de: <https://meetlogistics.com/inventario-almacen/gestion-de-almacenes-definicion-procesos-e-informacion-que-la-soporta/>
- Correa, M. (2008). *Fundamentos de la teoría de la información*. Medellín: ITM.
- Crespín, W. (2017). *Desarrollo de una aplicación bajo entorno web que permita llevar el inventario y planificación de la producción en el área empacadora de la empresa NIRSA de Posorja*. Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniera en Sistemas. Universidad Estatal Península de Santa Elena, La Libertad, Ecuador.
- Echeverri, S. & Lozano, A. (2014). *Análisis y diseño de una herramienta de control de inventarios para pequeñas tiendas del municipio de Mariquita*. Tesis para optar el Título Profesional de Tecnólogo en Sistemas. Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Tolima, Colombia.
- Elguera, L. (2017). *Implementación de un sistema de información que apoye a la gestión de la función logística de una pequeña empresa comercializadora de productos perecibles en el Perú*. Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Informático. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- Escudero, J. (2013). *Logística de almacenamiento*. España: Paraninfo.
- Everett, Adam & Ebert, Ronald (1992). *Administración de la producción y las operaciones*. México: Prentice Hall Hispanoamérica.

- Ferrín, A. (2007). *Gestión de stock en la logística de almacenes*. (2da. Ed.). España: FC Editorial.
- González, M. (2006). *Gestión eficaz del tiempo*. España: INNOVA.
- Guerrero, H. (2017). *Inventarios manejo y control*. (2da. Ed.). Bogotá: ECOE Ediciones.
- Gutiérrez, M. (2015). *Diseño de un sistema para el control de inventarios para la Distribuidora "A&L"*. Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas. Universidad Peruana Simón Bolívar, Lima, Perú.
- Hernández, J. & Juárez, C. (2015). *Derecho laboral y la administración de recursos humanos*. (2da. Ed.). México: Patria.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. (5ta. Ed.). México: Mc Graw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6ta. Ed.). México: Mc Graw Hill.
- Hillier, F. & Lieberman, G. (2010). *Introducción a la investigación de operaciones*. (9na. Ed.). México: Mc Graw Hill.
- Hurtado, J. (2000). *Metodología de la investigación Holística*. (3ra. Ed.). Venezuela: Fundación Sypal.
- IBM (2018). *Elementos de despacho de pedidos*. Recuperado de: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSZLC2_8.0.0/com.ibm.commerce.data.doc/concepts/cff_imfulfillasset.htm
- Instituto Nacional de Estadísticas e Informática (2017). *Demografía empresarial del Perú III Trimestre 2017*, 35, Recuperado de: https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/boletines/boletin_demografia_nov_2017.pdf

- Johansen, O. (1982). *Introducción a la teoría general de sistemas*. México: Limusa.
- Luján, S. (2001). *Programación en internet: clientes web*. Alicante: ECU.
- Míguez, M. & Bastos, A. (2006). *Introducción a la gestión de stock*. (2da. Ed.). España: Ideas Propias.
- Mingo, G. & Sánchez, G. (2017). *Gestión de stocks. Valoración de existencias e inventarios*. España: Editex.
- Mora, L. (2012). *Gestión logística integral*. Colombia: ECOE.
- Morales, A., Morales, J. & Alcocer, F. (2014). *Administración Financiera*. México: Grupo Editorial Patria.
- Moreira, V. (2009). *Las aplicaciones web en el entorno empresarial*. Artículos de tecnologías de la información por Latencia SL. 1-5, Recuperado de: <https://es.scribd.com/doc/75239310/Aplicaciones-Web>
- Moya, M. (1990). *Control de inventarios y teoría de colas*. San José: UNED.
- Perdomo, A. (2004). *Fundamentos de control interno*. (9na. Ed.). Buenos Aires: Cengage Learning.
- Pressman, R. (2010). *Ingeniería del software un enfoque práctico*. (7ma. Ed.). México: Mc Graw Hill.
- Rugel, K. & Salinas, J. (2016). *Desarrollo de una aplicación web de los módulos de inventario y facturación para la empresa DIPROMACOM S.A.* Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas. Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil, Ecuador.
- Salazar, C. (2013). *Aplicación web para la gestión y control de inventarios del Hospital "San Juan de Lachas" de la Parroquia Jijón y Caamayo, cantón mira provincia del*

Carchi. Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero en Sistemas e Informática. Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ibarra, Ecuador.

Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de software*. (9na. Ed.). México: Pearson Educación.

Velásquez, L. & Zeledón, C. (2014). *Sistema de inventario y facturación de la tienda de accesorios de computadoras y celulares "Decosys"*. Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Estelí, Nicaragua.

Yalle, C. (2017). *Sistema web para el proceso de inventario en el área de almacén de la empresa Arteslima E.I.R.L.* Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas. Universidad César Vallejos, Lima, Perú.

Zapata, J. (2014). *Fundamentos de la gestión de inventarios*. Colombia: Esumer.

ANEXOS

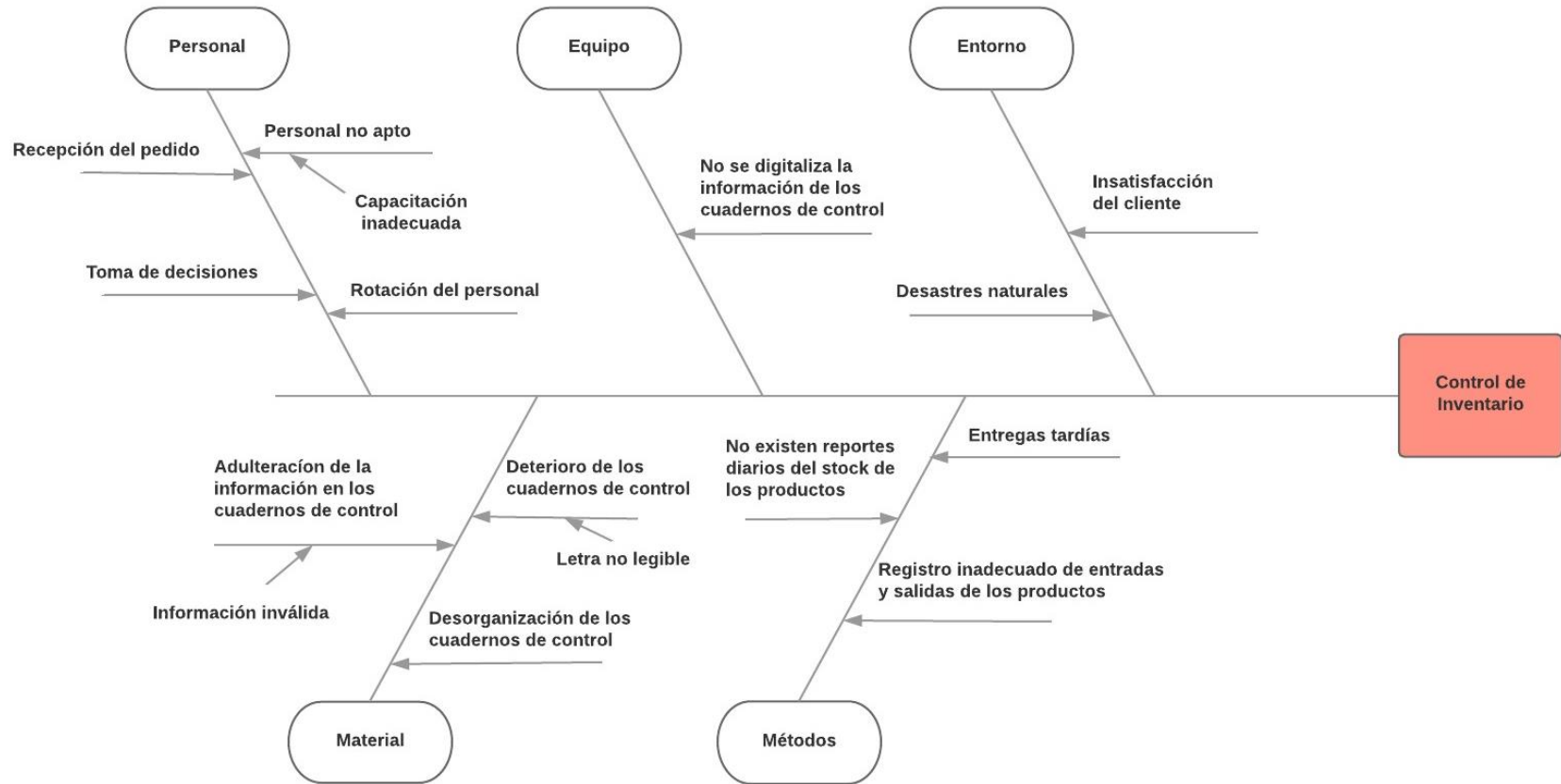
Anexo 1: Matriz de la investigación

Título de la investigación:		
Propuesta de un sistema web para mejorar el control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito, 2018		
Planteamiento de la investigación	Objetivos	Justificación
Después de entender la importancia del control de inventario, se plantea la formulación del siguiente problema: ¿De qué manera se podrá mejorar el proceso del control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito?	Objetivo general	En la actualidad la mayoría de las micro y pequeñas empresas que se dedican al sector comercio, las cuales tienen que lidiar con los gastos de tener o alquilar un almacén, puesto que estas empresas trabajan con productos físicos que necesitan ser almacenados para satisfacer la demanda de sus clientes, el proceso de control de inventarios es uno de los procesos más importantes dentro de la gestión de inventarios, puesto que, una mala administración de los inventarios en las empresas pueden generar pérdidas económicas significativas. Las herramientas tecnológicas cumplen la función de soporte a la gestión de procesos de una organización, por esta razón las empresas a través de sus ejecutivos están dispuestos a invertir en tecnología, la cual les permita mejorar los procesos actuales con el único objetivo de optimizar tiempo y reducir gastos.
	Objetivos específicos	
	Diagnosticar el estado actual del proceso de control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito.	
	Conceptualizar las categorías apriorísticas y emergentes consideradas en esta investigación.	
	Diseñar la propuesta para mejorar el control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito.	
	Validar los instrumentos de diagnóstico mediante el juicio de expertos, así como la validación de la propuesta para mejorar el control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito.	
Método		
Sintagma	Enfoque	Tipo, nivel y métodos
Sintagma: holístico	Enfoque: mixto	Tipo: proyectiva Nivel: comprensivo Método: inductivo-deductivo y deductivo-inductivo
Población, muestra y unidad de análisis	Técnicas e instrumentos	Análisis de datos
Población: 30 colaboradores Muestra: 30 colaboradores Unidad de análisis: 1 colaborador	Técnicas: entrevista y encuesta Instrumentos: guía de entrevista y cuestionario	Cualitativo: análisis por triangulación Cuantitativo: medición de frecuencias y porcentaje Pareto (80/20)

Matriz metodológica de categorización

Obj. General	Obj. Específicos	Categoría	Subcategoría	Unidad de análisis	Técnicas	Instrumentos
Proponer un sistema web para mejorar el control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito.	Diagnosticar el estado actual del proceso de control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito.	Control de inventarios	Recepción	Supervisor (1)	Entrevista	Guía de entrevista
	Conceptualizar las categorías apriorísticas y emergentes consideradas en esta investigación.		Almacenamiento	Colaborador (2)		
	Diseñar la propuesta para mejorar el control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito.		Despacho	Colaboradores (30)	Encuesta	Cuestionario
	Validar los instrumentos de diagnóstico mediante el juicio de expertos, así como la validación de la propuesta para mejorar el control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito.					

Matriz de causa y efecto



Matriz de teorías

Nro.	Teoría	Autor	Cita textual	Parafraseo	Aplicación en la tesis	Referencia	Link
1	Teoría general de los sistemas	Bertalanffy, L.	Bertalanffy (1976) menciona que: Antes la ciencia trataba de explicar los fenómenos observables reduciéndolos al juego de unidades elementales investigables independientemente una de otra, en la ciencia contemporánea aparecen actitudes que se ocupan de lo que un tanto vagamente se llama “totalidad”, es decir, problemas de organizaciones, fenómenos no descomponibles en acontecimientos locales, interacciones dinámicas manifiestas en la diferencia de conducta de partes aisladas o en una configuración superior, etc.; en una palabra, “sistemas” de varios órdenes, no comprensibles por investigación de sus respectivas partes aisladas (pp.36-37).	La teoría general de los sistemas, es el estudio que puede ser compartida por diferentes disciplinas ya que muestra una visión sistémica y científica que a través del análisis de la totalidad y de sus interrelaciones permite estudiar cualquier tipo de sistema ya sea natural o artificial. Esta teoría ofrece diferentes enfoques generales que pueden aplicarse en las diferentes ciencias para entender la totalidad del universo (Bertalanffy, 1976).	Para este estudio, la empresa será tomada como un sistema complejo, cuyo elemento o unidad de análisis es el proceso de control de inventario que es parte de los sistemas existentes en la empresa, entendiendo que la aplicación web también es un sistema, porque tendrá diversos elementos que se interrelacionaran para obtener un fin común, el cual es, mejorar dicho proceso.	Bertalanffy, L. (1976). <i>Teoría general de los sistemas, fundamentos, desarrollo, aplicaciones.</i> México: Limusa.	https://goo.gl/bjgM73
2		Johansen, O.	Johansen (1982) indica que la Teoría General de Sistemas “es una herramienta que permite la explicación de los fenómenos que suceden en la	La realidad es tomada como un sistema complejo que está formado por más sistemas que están en constante interrelación,	Esta teoría permitirá analizar el problema desde una visión global para poder determinar una solución efectiva.	Johansen, O. (1982). <i>Introducción a la teoría de general de</i>	https://goo.gl/SDwaFf

			realidad y también hace posible la predicción de la conducta futura de esta realidad” (p.14).	dado que la realidad es un sistema, se pueden estudiar los fenómenos que se presentan analizando las interrelaciones de sus elementos que permitan determinar una solución (Johansen, 1982).		<i>sistemas.</i> México: Limusa.	
3	Teoría de la información	Correa, M.	Shannon y Weaver (citado en Correa, 2008) indica que la teoría de la información “es la ciencia que trata a la información como un recurso que puede ser medido, convertido a símbolos (generalmente en bits) y transmitido de un lugar a otro por medio de un canal” (p.27).	Esta teoría tiene como principal objetivo todo lo que está relacionado a la capacidad y fidelidad de cómo se transmite y procesa la información en los diversos sistemas de comunicación, para ello se plantea un modelo matemático general desarrollado por Shannon y Weaver con el objetivo de hacer más eficiente la transmisión y procesamiento de la información desde un punto de inicio hasta un punto de destino (Correa, 2008).	Este modelo representa el proceso de la transmisión y procesamiento de la información, partiendo desde la fuente donde se origina el mensaje el cual es manipulado por el transmisor para su codificación y transformación en señal, dicha señal es enviada a través de un canal y es en esta parte donde se produce la fuente de ruido agregando elementos a la señal que no son necesariamente enviados por el transmisor, luego de que la señal pase por el canal llega hasta el receptor el cual se encarga de decodificar y transformar la señal en el mensaje original pero también se agregaran los elementos	Correa, M. (2008). <i>Fundamentos de la teoría de la información.</i> Medellín: ITM.	https://goo.gl/9ZfKCT

					obtenidos por la fuente de ruido, para finalizar el mensaje llega al destino que es el punto final de este proceso.		
4	Ingeniería de software	Sommerville, I.	Según Sommerville (2011) la ingeniería de software es una disciplina "...que se interesa por todos los aspectos de la producción del software, desde las primeras etapas de especificación del sistema hasta el mantenimiento del sistema después de que se pone en operación" (p.7).	El software debe conceder al usuario final la funcionalidad y desempeño requerido, debe ser sostenible, fiable y utilizable. Existen diferentes tipos de software y para su desarrollo diferentes técnicas y métodos que se ponen en práctica según la complejidad de los requerimientos. La ingeniería de software plantea modelos generales que no tienen descripciones definitivas de cómo deben ser los procesos del software, sino que son abstracciones que son necesarias para poder explicar los diversos enfoques del software (Sommerville, 2011).	Esta investigación se centrará en la propuesta de una aplicación web, considerada por la ingeniería de software como un software basado en la web o software transaccional, por consiguiente, se aplicarán técnicas, métodos y la arquitectura propuesta por la ingeniería de software, para una aplicación web con el patrón modelo, vista y controlador.	Sommerville, I. (2011). <i>Ingeniería de software</i> . (9na. Ed.). México: Pearson Educación.	https://goo.gl/U6TYP1
5	Teoría de la decisión	Amster, P. & Pinasco, J.P.		La teoría de la decisión se encarga de la clasificación y del estudio de los procesos desde un punto de vista racional, empleando herramientas	Esta aplicación web servirá como herramienta para el soporte de toma de decisiones mediante el módulo de reportes y estadísticas de los niveles	Amster, P. & Pinasco, J.P. (2014). <i>Teoría de juegos: una introducción matemática a la</i>	https://goo.gl/5bmbgA

				matemáticas y fundamentos de la teoría de probabilidades, que hacen posible sistematizar y cuantificar algunos de los problemas existentes, ofreciendo métodos que permitan seleccionar la alternativa más óptima para la situación presentada (Amster y Pinasco, 2014).	de inventario, permitiendo que los responsables de la empresa puedan tomar decisiones óptimas que deben resultados positivos.	<i>toma de decisiones.</i> México: FCE.	
6	Teoría de la decisión	Aguiar, F.	Según Aguiar (2004). “La teoría de la decisión se ocupa de analizar cómo elige una persona aquella acción que, de entre un conjunto de acciones posibles, le conduce al mejor resultado dadas sus preferencias” (p.139).	Esta teoría estudia la forma como las personas seleccionan de forma racional una alternativa, de un conjunto de alternativas existentes con la única finalidad de obtener resultados positivos en sus beneficios (Aguiar, 2004).		Aguiar, F. (2004). <i>Teoría de la decisión e incertidumbre: modelos normativos y descriptivos.</i> EMPIRIA Revista de Metodología de Ciencias Sociales. 8, 139-160	https://goo.gl/zXFAAW
7	Teoría de inventarios	Moya, M.	La teoría de inventarios indica que un inventario son todas las unidades en existencia de cualquier artículo o cosa necesaria para cualquier empresa, según Moya (1990) esta teoría “...consiste en planear y controlar el volumen del flujo de los materiales en una	En el entorno de los negocios conservar un inventario es una necesidad para muchas empresas que trabajan con productos físicos, como es el caso de algunas empresas que se dedican al comercio, estas deben almacenar productos para	Esta aplicación web, cumplirá la función de un sistema de información para el manejo y control de los niveles de inventario, según los pasos planteados por la teoría de inventarios, esta aplicación web ayudará a	Moya, M. (1990). <i>Control de inventarios y teoría de colas.</i> San José: UNED.	

			empresa, desde los proveedores, hasta la entrega a los consumidores” (p.19).	satisfacer la demanda (Moya, 1990).	la empresa a mejorar el control de inventario, realizando una buena administración del mismo.		
8		Hillier, F. & Lieberman, G.		La aplicación de técnicas de la administración científica de los inventarios provee una herramienta que permite lograr una gestión adecuada, mediante los siguientes pasos: formular un modelo matemático que permita describir la conducta de un sistema de inventarios, crear una política óptima para el manejo de los inventarios partiendo del modelo matemático, utilizar un sistema que permita procesar la información para mantener un adecuado control sobre los niveles de inventario y a su vez, aplicando la política de inventarios para determinar cuándo y cuánto conviene abastecerse (Hillier y Lieberman, 2010).		Hillier, F. & Lieberman, G. (2010). <i>Introducción a la investigación de operaciones</i> . (9na. Ed.). México: Mc Graw Hill.	https://goo.gl/T5c55m

Matriz de antecedentes

Nro.	Autor	Año	Título	Link	Resultados	Conclusiones	Redacción final	Referencias
1	Echeverri, S. & Lozano, A.	2014	Análisis y diseño de una herramienta de control de inventarios para pequeñas tiendas del municipio de Mariquita.	https://goo.gl/v1apNS	<p>Se observó la situación actual de los conocimientos en algunos de los habitantes sobre el manejo de software y su predisposición para implementar una estrategia de manejo de inventarios.</p> <p>Los propietarios de las tiendas tienen la intención de implementar mejoras para su negocio.</p> <p>Los propietarios de las tiendas no realizan un adecuado manejo de sus inventarios</p> <p>Los sistemas de manejo manual son muy susceptibles a diferentes problemas: pérdida, desorden, etc.</p>	<p>La realización del proyecto es viable y mejorará las expectativas de los tenderos.</p> <p>Las herramientas de software ofrecen grandes ventajas, facilitan el manejo de grandes volúmenes de datos, el control de los elementos, la velocidad, el análisis y el procesamiento de la información.</p> <p>Se desarrolló un prototipo llamada SCI (Sistema de Control de Inventarios) que permite ingresar y modificar datos de la base de datos del inventario.</p>	<p>En Colombia, Echeverri y Lozano (2014) realizaron el Análisis y diseño de una herramienta de control de inventarios para pequeñas tiendas del Municipio de Mariquita. Esta investigación se planteó los problemas sobre el control de los productos que regularmente tiene las pequeñas tiendas de abarrotes, debido a que no sabían con exactitud el stock actual de cada uno de los productos. También existía desorden y falta de conocimiento por parte de los empleados para clasificar los productos, por último, las anotaciones a lápiz y papel que eran de poca ayuda al momento de registrar sus productos. Por lo tanto, esta investigación propone el análisis y diseño de una aplicación web, para lo cual se realizó una encuesta a ochenta tiendas del Municipio de Mariquita, con la intención de averiguar si los dueños de</p>	<p>Echeverri, S. & Lozano, A. (2014). <i>Análisis y diseño de una herramienta de control de inventarios para pequeñas tiendas del municipio de Mariquita</i>. Tesis para optar el Título Profesional de Tecnólogo en Sistemas. Universidad Nacional Abierta y a Distancia, Tolima, Colombia.</p>

							estas tiendas estarían dispuestos a invertir en tecnología que les ayude a controlar sus inventarios, dando como resultado el prototipo de la aplicación y la aceptación por parte de los dueños, y de esta manera minimizaron las pérdidas y mejoraron la calidad de atención, satisfaciendo la demanda de sus clientes.	
2	Crespín, W.	2017	Desarrollo de una aplicación bajo entorno web que permita llevar el inventario y planificación de la producción en el área empacadora de la empresa NIRSA de Posorja	https://goo.gl/kf2jQK	Después de la implementación de la aplicación web se puede controlar de una forma más exacta el stock de los inventarios que se tienen, asimismo la información que se maneja es trascendente y oportuna para mejorar la planeación en la toma de decisiones. Para finalizar se realizaron las pruebas correspondientes a cada módulo del aplicativo web, obteniendo la conformidad del usuario.	Se terminaron con éxito las fases de inicio, elaboración, construcción y transformación, del método propuesto, obtenido como resultado el sistema informático en ambiente web, que permite controlar el inventario. Mediante la aplicación web, es posible visualizar, almacenar e imprimir reportes personalizados, para la toma de decisiones.	En Ecuador, Crespín (2017) realizó el Desarrollo de una aplicación bajo entorno web que permite llevar el inventario y planificación de la producción en el área empacadora de la empresa NIRSA de Posorja. En esta investigación se detectaron problemas en los registros de las entradas de los insumos, las salidas de los productos terminados entre otros problemas asociados con el control de inventarios, todos estos procesos se realizaban de forma manual, usando cuadernos para realizar los movimientos de los insumos, que luego eran digitalizados en hojas de cálculo. Aplicaron la técnica	Crespín, W. (2017). <i>Desarrollo de una aplicación bajo entorno web que permita llevar el inventario y planificación de la producción en el área empacadora de la empresa NIRSA de Posorja</i> . Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniera en Sistemas. Universidad Estatal Península de

							de observación para verificar los procesos actuales y las encuestas a los ocho trabajadores del área administrativa, para determinar la necesidad de implementar una aplicación web que automatice todos estos procesos, logrando que el desempeño de los empleados sea más eficiente y proporcionando una herramienta tecnológica que pueda brindar un soporte a la toma de decisiones, gracias a la variedad de reportes y filtros, que permitieron minimizar el tiempo, dinero y pérdidas de insumos. En conclusión, la implementación de la aplicación web, generó rentabilidad para la empresa.	Santa Elena, La Libertad, Ecuador.
3	Velásquez, L. & Zeledón, C.	2014	Sistema de inventario y facturación de la tienda de accesorios de computadora s y celulares “Decosys”	https://goo.gl/fUySwf	Después de aplicar las técnicas de recolección de información los resultados son los siguientes: Los procesos relacionados con el control de inventario y la facturación se realizan de forma	En conclusión, el sistema NOVA SIS fue desarrollado bajo el ciclo de vida iterativo, se cumplieron todas las fases propuestas en esta metodología, al final del proyecto se obtuvo una versión robusta del sistema que cumple con	En Nicaragua, Velásquez y Zeledón (2014) realizaron el Desarrollo de un sistema de inventario y facturación de la tienda de accesorios de computadoras y celulares “Decosys”. Esta investigación se enfoca en los problemas del control de inventario, puesto que los registros de entradas y	Velásquez, L. & Zeledón, C. (2014). <i>Sistema de inventario y facturación de la tienda de accesorios de computadoras y celulares “Decosys”</i> . Tesis para optar

				<p>manual, lo que genera dificultades en la administración del negocio.</p> <p>El registro de las entradas y salidas de los productos se realiza en cuadernos, asimismo el conteo del stock es manual lo que implica una pérdida de tiempo.</p>	<p>todas las expectativas propuestas por el cliente.</p> <p>El sistema cuenta con 5 módulos principales, NOVA SIS funciona bajo plataforma Windows 7 en adelante, el sistema cuenta con una base de datos centralizada.</p>	<p>salidas de los productos se realizaban en cuadernos de forma manual, por lo tanto, no se sabía con exactitud la cantidad total del stock, lo que generaba pérdidas de ventas y de tiempo. Para identificar la realidad de los procesos y los requerimientos necesarios para proponer una solución, se llevó a cabo una entrevista a los dueños de la empresa y se aplicó la técnica de observación para validar la funcionalidad de los procesos actuales, cuyo resultado fue el desarrollo de un sistema informático de escritorio llamado NOVA SIS, desarrollado en Visual Studio para las plataformas Windows 7 en adelante. Este sistema cuenta con cinco módulos: ventas al contado, ventas al crédito, gestión de inventarios, gestión de créditos y reportes; en conclusión, la implementación de este sistema ha cumplido con el objetivo principal de la investigación, la cual era optimizar la gestión de</p>	<p>el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Estelí, Nicaragua.</p>
--	--	--	--	---	---	---	---

							inventarios y facturación de dicha empresa. Por lo tanto, se logró obtener un mejor servicio para los clientes brindándoles información confiable y la incrementación de la rentabilidad de la empresa.	
4	Rugel, K. & Salinas, J.	2016	Desarrollo de una aplicación web de los módulos de inventario y facturación para la empresa DIPROMACOM S.A.	https://goo.gl/cVSFB B	<p>Se diseñó el modelo conceptual y lógico de la base de datos.</p> <p>Se desarrolló el módulo de mantenimientos, lo que permite la correcta administración de las entidades (tablas de la base de datos).</p> <p>Se desarrolló el módulo de inventarios, lo que permite el mejor control y fluidez en los procesos de inventarios.</p> <p>Se desarrolló el módulo de facturación, lo que agilizo el proceso de egresos tanto para proformas y facturaciones.</p>	<p>En conclusión, la implementación de esta aplicación web contribuye a mejorar los procesos de inventario y facturación, puesto que permite administrar la información referente a los registros y trámites necesarios para la prestación de servicios. La reestructuración de la base de datos permite que tanto el usuario como los administradores puedan tener un mejor control sobre la información de la que dispone el sistema.</p>	<p>En Ecuador, Rugel y Salinas (2016) realizaron el Desarrollo de una aplicación web de los módulos de inventario y facturación para la empresa DIPROMACOM S.A., esta investigación se enfocó en el problema que generaba el trabajo mediante un sistema antiguo, que no era compatible con los nuevos sistemas operativos y también el lenguaje que se usó para su desarrollo, ya era obsoleto. Asimismo, la estructura de la base de datos no era la más adecuada, lo que ocasionaba demoras en el procesamiento de la información. Se utilizó una ficha de observación y se realizó una entrevista al dueño de la empresa para obtener los requerimientos de estas nuevas soluciones</p>	<p>Rugel, K. & Salinas, J. (2016). <i>Desarrollo de una aplicación web de los módulos de inventario y facturación para la empresa DIPROMACOM S.A.</i> Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas. Universidad Politécnica Salesiana, Guayaquil, Ecuador.</p>

							las cuales eran: reestructurar la base de datos y desarrollar una aplicación web con los módulos de inventario y facturación. Se concluyó que después de la implementación de la aplicación web los procesos de inventario y facturación mejoraron, permitiendo que la información sea de fácil acceso y confiable, asimismo la reestructuración de la base de datos también contribuyó a la confiabilidad de la información. Se logró procesar la información más rápido, obteniendo respuestas con rapidez para las consultas, lo que generó un ahorro de tiempo en estos procesos para la empresa.	
5	Salazar, C.	2013	Aplicación web para la gestión y control de inventarios del Hospital “San Juan de Lachas” de la Parroquia Jijón y Caamayo,	https://goo.gl/iHD88e	Los resultados después de la aplicación de los instrumentos fueron los siguientes: El control y gestión de inventarios del Hospital San Juan de Lachas es poco eficiente debido a la falta de un software especializado.	En conclusión, los inventarios son de gran importancia para las empresas, por esta razón siempre se deben controlar para mejorar los resultados, así también los sistemas de control de la información son muy necesarios y tienen una gran acogida	En Ecuador, Salazar (2013) realizó el Desarrollo de una aplicación web para la gestión y control de inventarios del Hospital “San Juan de Lachas” de la Parroquia Jijón y Caamayo, cantón mira provincia del Carchi. Cuyo objetivo principal fue mejorar la eficiencia en la gestión y	Salazar, C. (2013). <i>Aplicación web para la gestión y control de inventarios del Hospital “San Juan de Lachas” de la Parroquia Jijón y Caamayo,</i>

			cantón mira provincia del Carchi		<p>Los registros y control de los inventarios se deben hacer a tiempo para evitar problemas posteriores.</p> <p>Mejorar la cantidad y calidad de la información es muy importante para la toma de decisiones.</p>	<p>por parte de las empresas, por lo tanto la implementación de esta aplicación web corrigió muchas ineficiencias en el manejo de inventarios en el Hospital, logrando fluidez en sus procesos y a su vez cumpliendo con el objetivo propuesto, el cual fue mejorar la eficiencia en la gestión y control de inventarios.</p>	<p>control de inventarios, debido a que los problemas detectados en este Hospital fueron las tediosas y complicadas tareas en el manejo y control de inventarios, las cuales se venían realizando de forma manual, lo que ocasionaba errores en el reabastecimiento de los productos y la ineficiencia de la información para la toma de decisiones. Las técnicas aplicadas en esta investigación fueron la entrevista a los médicos, los cuestionarios a los pacientes y una ficha de observación para verificar los procesos actuales, cuyo resultado fue la necesidad de implementar un sistema informático que optimice y maneje de forma óptima el control de inventarios. En conclusión, el desarrollo e implementación de la aplicación web cumplió con el objetivo principal, logrando fluidez en los procesos y minimizando las pérdidas.</p>	<p><i>cantón mira provincia del Carchi. Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero en Sistemas e Informática. Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ibarra, Ecuador.</i></p>
6	Yalle, C.	2017	Sistema web para el	https://goo.gl/	Con respecto al índice de exactitud en el	Se concluye lo siguiente:	Yalle (2017) realizó un Sistema web para el proceso	Yalle, C. (2017). <i>Sistema</i>

			<p>proceso de inventario en el área de almacén de la empresa Arteslima E.I.R.L.</p>	<p>vHsoh Q</p>	<p>proceso de inventarios, se alcanzó un 6.31% en el pre-test, mientras que el post-test se alcanzó un 0.49%, esto muestra una gran variación entre el antes y después de la implementación del Sistema Web; así mismo, el mínimo índice de exactitud de inventarios fue del 2.56% antes de la implementación y 0% después de dicha implementación.</p> <p>Con respecto al índice de rotación de materias primas en el proceso de control de inventario, en el pre-test se alcanzó un 0.56, mientras que en el post-test se alcanzó un 1.01, por lo tanto, existe una variación del antes y después de la implementación del sistema web; así mismo, el mínimo índice de rotación de materia prima fue de 0.37 antes de la implementación y de</p>	<p>El índice de exactitud de inventario mejoró favorablemente.</p> <p>El índice de rotación de materia prima en el proceso de control de inventarios se incrementó con la implementación del sistema web.</p> <p>El sistema web mejoro el proceso de control de inventario en la empresa Arteslima E.I.R.L.</p>	<p>de inventario en el área de almacén de la empresa Arteslima E.I.R.L., con el objetivo principal de mejorar el proceso de control de inventarios, para lo cual se realizó el registro en fichas de la información histórica del índice de rotación y exactitud de treinta productos de materias primas, obteniendo resultados ineficientes, debido a que los procesos del control de inventario, tales como los registros de entradas y salidas de las materias primas se realizaban de forma manual, lo que retrasaba la producción de los productos terminados. Por lo tanto, se desarrolló un sistema web en base a las necesidades del área de almacén que mejoró significativamente el índice de exactitud y la rotación de materias primas. Se concluyó que el sistema web mejoro el proceso de control de inventario en el área de almacén y mejoro el tiempo de entrega de los productos terminados a los clientes.</p>	<p><i>web para el proceso de inventario en el área de almacén de la empresa Arteslima E.I.R.L.</i> Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas. Universidad César Vallejos, Lima, Perú.</p>
--	--	--	---	--------------------	--	---	---	---

					0.50 después de dicha implementación.			
7	Bustamante, E. & Lozano, K.	2015	Desarrollo de aplicación web basado en el modelo de revisión continua y utilizando la tecnología RFID para mejorar la gestión de inventarios de vehículos automotores menores en la empresa Lima Motor S.R.L.	https://goo.gl/j3H28a	Después de la implementación del sistema, los procesos que involucran la gestión de inventarios se han optimizado en cuestión de tiempo, estos procesos se realizan de una forma más rápida y segura cumpliendo así, con el objetivo principal de la investigación.	Dado que los resultados fueron positivos se concluye que, se logró reducir los costos de obtención de información, gracias a que también se redujo el tiempo invertido en la obtención de dicha información. Asimismo, se aumentó la satisfacción del cliente brindándole información precisa y a tiempo.	Bustamante y Lozano (2015) realizaron el Desarrollo de aplicación web basado en el modelo de revisión continua y utilizando la tecnología RFID para mejorar la gestión de inventarios de vehículos automotores menores en la empresa Lima Motor S.R.L., esta empresa utilizaba parcialmente un sistema informático llamado Navasoft que no era usable y causaba problemas por la misma complejidad de sus interfaces, dichos problemas fueron los siguientes: demora en los registros de los productos en movimiento entre los puntos de ventas y la deficiencia en los registros de entradas y salidas de los productos, ya que estos se hacían de forma manual, por lo tanto, se generó la necesidad de plantear el desarrollo de un nuevo aplicativo web. Para levantar información sobre los requerimientos, se realizó una entrevista a los empleados de la empresa y	Bustamante, E. & Lozano, K. (2015). <i>Desarrollo de aplicación web basado en el modelo de revisión continua y utilizando la tecnología RFID para mejorar la gestión de inventarios de vehículos automotores menores en la empresa Lima Motor S.R.L.</i> Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas y Computación, Chiclayo, Perú.

							también se aplicó una ficha de observación para verificar la ineficiencia de los procesos actuales, cuyos resultados fueron los requerimientos funcionales y no funcionales, en base a estos requerimientos se desarrolló la aplicación web. Se concluyó que la aplicación web cumplió con el objetivo principal, el cual era mejorar la gestión de inventarios, minimizar los tiempos y obtener información confiable, lo que generó una mejor atención al cliente y rentabilidad para la empresa.	
8	Gutiérrez, M.	2015	Diseño de un sistema para el control de inventarios para la Distribuidora "A&L"	https://goo.gl/7aZgmX	El 58.3% conoce sobre las ventajas de los sistemas computarizados de gestión de la información para el control de inventarios, mientras que el 33.3% tiene conocimiento regular y el 8.3% desconoce sobre dichos sistemas. El 83.3% del personal cree que la implementación y	En conclusión, el diseño de un sistema computarizado hace que los procesos de documentación y registro sean mucho más seguros y rápidos, de manera que ayuda a incrementar la eficiencia para la accesibilidad de los datos y las búsquedas de los registros de los productos.	Gutiérrez (2015) realizó el Diseño de un sistema para el control de inventarios para la Distribuidora "A&L", cuyo objetivo general fue mejorar la gestión de inventarios, debido a que los registros de la información de las entradas y salidas de productos se realizaban de forma manual usando cuadernos, los cuales no estaban organizados, lo que generaba dificultad para obtener la información de	Gutiérrez, M. (2015). <i>Diseño de un sistema para el control de inventarios para la Distribuidora "A&L"</i> . Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas. Universidad Peruana Simón

					<p>aplicación de este sistema computarizado es realmente necesario para automatizar los procesos del control de inventario, y el 16.7% por desconocimiento no están de acuerdo con la implementación de dicho sistema.</p> <p>Se determinó que la accesibilidad de los datos y las búsquedas de información no son eficientes, puesto que los procesos se realizan de forma manual usando libros y/o cuadernos para registrar los productos.</p>		<p>los productos. Se realizó una entrevista al dueño de la empresa y al personal del área de atención al cliente para obtener los requerimientos funcionales y no funcionales que permitieron diseñar e implementar el sistema para el control de inventarios, dando como resultados la aceptación del personal, logrando un mejor desempeño laboral, así como también, mejoro la organización de la información minimizando los tiempos de búsqueda de los productos. En conclusión, la implementación del sistema fue necesaria para mejorar los procesos del control de inventario y por consiguiente cumplió con el objetivo general de esta investigación, logrando resultados positivos para la empresa.</p>	<p>Bolívar, Lima, Perú.</p>
9	Chipana, M.	2017	Sistema web para el proceso de control de inventario de la empresa	https://goo.gl/nh23f2	<p>Para el indicador del índice de rotación de inventarios, en el pretest se obtuvo un valor en la media de 50.23 mientras que</p>	<p>En conclusión, el sistema de control de inventario es un factor importante en el desarrollo económico de la empresa de calzado Leuka S.A.C.,</p>	<p>Chipana (2017) realizó el Desarrollo de un sistema web para el proceso de control de inventario de la empresa Leuka del Cercado de Lima. El problema que se</p>	<p>Chipana, M. (2017). <i>Sistema web para el proceso de control de inventario de la</i></p>

			Leuka del Cercado de Lima.		después de la implementación del sistema web el resultado es de 88.76, lo que significa que existe una variación entre el antes y después. Asimismo, los porcentajes de índice de rotación mínimo del proyecto antes de la implementación era de 22.45% y después de la implementación es de 27.03%, de igual manera en los porcentajes de índice de rotación máximo que fueron de 97.67% y 97.83%, antes y después de la implementación respectivamente.	asimismo el sistema permitirá tener un mejor control del stock de productos, gracias a la actualización permanente de los registros de las entradas y salidas lo que permitirá medir la rotación de los productos.	planteó en este estudio fue enfocado en el proceso del control de inventario, debido a que las entradas y salidas de los productos se realizaban a través de un kardex de forma manual, el cual en varias ocasiones no estaba actualizado, ocasionando duplicidad de la información, pérdida de documentos y excesos de tiempo, lo que generaba pérdida de los productos, por medio del robo hormiga y baja rentabilidad del negocio. Para la recopilación de la información, se contó con el índice de rotación de los productos que fue medido de forma cuantitativa y se realizó una entrevista al jefe del área de almacén con el objetivo de obtener los requerimientos básicos para el desarrollo del sistema, por lo tanto, se desarrolló e implemento el sistema web, obteniendo como resultados la automatización de los procesos de control de inventarios con información clara y confiable, lo que generó que la empresa	<i>empresa Leuka del Cercado de Lima. Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero de Sistemas. Universidad César Vallejos, Lima, Perú.</i>
--	--	--	----------------------------	--	---	--	--	--

							pueda ofrecer a sus clientes un servicio de calidad y obtener mejor rentabilidad.	
10	Elguera, L.	2017	Implementación de un sistema de información que apoye a la gestión de la función logística de una pequeña empresa comercializadora de productos perecibles en el Perú	<p>https://goo.gl/LTnUpQ</p> <p>Documento del modelado para los procesos de abastecimiento y despacho.</p> <p>Documento de arquitectura del Software indicando las características de la arquitectura del sistema para la administración de productos.</p> <p>Aplicación de transferencia de datos entre el sistema de ventas y el sistema logístico propuesto.</p> <p>Prototipo de sistema de información que permite al usuario gestionar los procesos de abastecimiento, despacho y transferencia de los productos perecibles.</p> <p>Generación de reportes sobre la información del stock de los productos y de los</p>	<p>En conclusión, se desarrolló una alternativa de solución que permite a la empresa utilizar un sistema de información que apoye a la gestión logística para mantener la información de sus productos perecibles actualizada. Con esta solución se centraliza toda la información ya que dispone de más de un almacén con lo que es posible disponer de ella en cualquier momento para su gestión en los procesos de despacho, abastecimiento y transferencia.</p>	<p>Elguera (2017) realizó la Implementación de un sistema de información que apoye a la gestión de la función logística de una pequeña empresa comercializadora de productos perecibles en el Perú. Esta investigación se enfocó en los problemas de la gestión de inventarios que presentaba la empresa LEPSA E.I.R.L., para identificar dichos problemas se realizó una entrevista al dueño de la empresa, de la cual se obtuvieron los siguientes puntos: ineficiencia en el proceso de abastecimiento y despacho, información incompleta de los detalles de los productos y el inadecuado control de los vencimientos de estos productos, por lo que se propuso el desarrollo e implementación de un sistema informático que mejorará la gestión de la información, con el fin de manejar y controlar el stock</p>	<p>Elguera, L. (2017). <i>Implementación de un sistema de información que apoye a la gestión de la función logística de una pequeña empresa comercializadora de productos perecibles en el Perú</i>. Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Informático. Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.</p>	

					movimientos realizados en los almacenes.		<p>en tiempo real y de esta manera conocer la información detallada de los productos. Asimismo, se logró gestionar el abastecimiento de los productos con la ayuda del módulo de compras, para lo cual se estableció una interrelación con la información del sistema de ventas de la empresa desarrollada en Excel, en conclusión este sistema de información disminuyó las pérdidas económicas por el vencimiento de los productos, se manejó mejor el proceso de abastecimiento, se cumplieron las normas del control de stock utilizando un kardex, se agilizó el despacho y se manejó un stock necesario evitando excesos o escases de productos con la finalidad de contribuir a una mejor atención brindada a los clientes.</p>	
--	--	--	--	--	--	--	--	--

Matriz de conceptos

Nro.	Categoría	Autor	Cita textual	Parafraseo	Aplicación en la tesis	Referencia	Link
1	Control de inventarios	Escudero, J.	Escudero (2013) indica que el control de existencias “consiste en determinar la cantidad que hay que almacenar de cada producto y calcular la frecuencia y cantidad que se solicitara en cada pedido, para generar el mínimo coste de almacenamiento” (p.19).	Por lo tanto, el control de inventario o existencias consiste en analizar la frecuencia de los pedidos, para poder determinar el número de productos que se deben almacenar y de esta manera reducir los gastos de almacén, para lograr este proceso se deben tener un adecuado control de las entradas y salidas de los productos (Escudero, 2013).	El control de inventario es la categoría problema de esta investigación. Por lo tanto, se deben conocer los conceptos básicos. Determinar la frecuencia con la que se venden los productos no es una tarea fácil se debe contar con un buen registro de las entradas y salidas para poder realizar esta operación, que permitirá saber qué cantidad de productos que se deben solicitar al proveedor.	Escudero, J. (2013). <i>Logística de almacenamiento</i> . España: Paraninfo.	
2		Everett, A. & Ebert, R		Las técnicas que permiten el óptimo control de los inventarios se encargan básicamente de	Para gestionar de manera eficiente los inventarios de una organización se deben establecer los procesos a seguir para que se mantenga un nivel	Everett, A. & Ebert, R. (1992). <i>Administración de la producción y las operaciones</i> . México: Prentice Hall Hispanoamérica.	https://goo.gl/U2gpbL

				mantener un nivel adecuado de los productos en el almacén, lo que permite evitar los excesos o escases de stock en beneficio para la empresa (Everett y Ebert, 1992).	adecuado de productos en el almacén reduciendo los costos de almacenamiento.		
3		Moya, M.	La principal función del control de inventarios según Moya (1990) es "...planear y controlar el volumen del flujo de los materiales en una empresa, desde los proveedores, hasta la entrega a los consumidores" (p.19).	El control de inventario es una herramienta elemental de la gestión moderna, ya que permite planear y controlar el volumen de los productos, logrando que las organizaciones conozcan las cantidades actuales de inventario que están dispuestos para su venta, en el lugar y en un tiempo determinado (Moya, 1990).	Dentro del proceso de la gestión de inventarios se deben tener claros los subprocesos de recepción, almacenamiento y despacho que forman las funciones básicas de dicho proceso y cuyo funcionamiento óptimo genera rentabilidad.	Moya, M. (1990). <i>Control de inventarios y teoría de colas</i> . San José: UNED.	https://goo.gl/veFdxW
4	Control de inventarios	Morales, A., Morales, J. &		Por último, los objetivos del control de inventario para		Morales, A., Morales, J. & Alcocer, F. (2014). <i>Administración</i>	https://goo.gl/xRTi6v

		Alcocer, F.		productos terminados son la recepción, almacenaje y el uso de dichos productos para su venta de tal forma que satisfaga la demanda o necesidad del cliente, contribuyendo a la productividad y rentabilidad del negocio (Morales, Morales & Alcocer, 2014).		<i>Financiera</i> . México: Grupo Editorial Patria.	
5	Inventario	Moya, M.	El inventario según Moya (1990) es "...la acumulación de materiales que posteriormente serán usados para satisfacer una demanda futura" (p.19).	Los inventarios son un conjunto de productos pertenecientes a una empresa cuyo objetivo es satisfacer la demanda o necesidad de los clientes. Estos materiales cumplen la función principal de una empresa manufacturera o comercial lo que permite que dichas empresas	El dominio que se tiene sobre los inventarios de una empresa forma el termino compuesto del control de inventarios, por lo tanto, se debe conocer el concepto del término inventario	Moya, M. (1990). <i>Control de inventarios y teoría de colas</i> . San José: UNED.	https://goo.gl/veFdxW

				funcionen generando rentabilidad (Moya, 1990).			
6	Inventario	Perdomo, A.	Otro concepto de inventario según Perdomo (2004) indica que son un “conjunto de bienes corpóreos, tangibles y en existencia, propios y de disponibilidad inmediata para su consumo, transformación y venta” (p.72).	El concepto de inventarios en una empresa hace referencia a todas aquellas materias primas, productos en proceso, productos terminados y cualquier otro artículo que sirven para satisfacer la demanda o la necesidad del cliente (Perdomo, 2004).		Perdomo, A. (2004). <i>Fundamentos de control interno</i> . (9na. Ed.). Buenos Aires: Cengage Learning.	https://goo.gl/KwxaoW
7	Almacén	Astals, F.	Astals (2009) define almacén desde el termino logístico como el "espacio en el que se depositan mercancías de forma adecuada, segura y ordenada, sin que sufran transformación" (p.25).	El almacén desde el término logístico es el espacio físico o infraestructura necesaria para la empresa donde se guardan ordenadamente los productos y se conservan sin sufrir algún cambio, para que luego sean usados según el	El almacén es una necesidad importante para todas las empresas que se dedican a la comercialización de productos, por dicha razón se debe conocer el concepto básico de lo que es almacén.	Astals, F. (2009). <i>Almacenaje, manutención y transporte interno</i> . España: Edicions UPC.	https://goo.gl/RUc2BJ

				tipo de actividad que la empresa desempeña en el lugar y momento requerido (Astals, 2009).			
8		Escudero, J.		Es así que el almacén hace referencia al establecimiento físico donde se depositan los productos o materiales de manera segura y ordenada, con la finalidad de acceder a estos para venderlos o usarlos en producción dependiendo del tipo de negocio. Los almacenes son los centros donde se regula el flujo de las existencias para realizar funciones de almacenaje tales como: recepción, conservación y control de los productos		Escudero, J. (2013). <i>Logística de almacenamiento</i> . España: Paraninfo.	

				(Escudero, 2013).			
9	Almacén	Anaya, J	El almacén según Anaya (2008) "debe responder fundamentalmente a los requerimientos de un espacio debidamente dimensionado, para una ubicación y manipulación eficiente de materiales y mercancías, de tal manera que se consiga una máxima utilización del volumen disponible con unos costos operativos mínimos" (p.22).	Los almacenes son espacios que responden a los requerimientos de una organización y cubren la necesidad de ubicar materiales o productos en un espacio adecuado, seguro y de forma ordenada para su manipulación eficiente, de tal manera que se minimicen los costos operativos (Anaya, 2008).		Anaya, J. (2008). <i>Almacenes: análisis, diseño y organización</i> . España: ESIC Editorial	https://goo.gl/zoNTJ6
10	Almacenamiento	Escudero, J.	Escudero (2013) es la acción de "ubicar la mercancía en la zona más idónea del almacén, con el fin de poder acceder a ella y localizarla fácilmente" (p.18).	El almacenamiento es uno de los procesos que se ejecutan dentro del almacén y consiste en colocar los productos en un lugar estratégico, con la finalidad de	El almacenamiento es un de las funciones que se realizan en el almacén, por lo tanto, se debe conocer su concepto.	Escudero, J. (2013). <i>Logística de almacenamiento</i> . España: Paraninfo.	

				acceder a estos productos y ubicarlos rápidamente. Durante el almacenamiento se debe analizar la ubicación de los productos de tal manera que estos sean accesibles en cualquier momento para su posterior uso (Escudero, 2013).			
11		Ferrín, A.	Para Ferrín (2007) el almacenamiento "consiste en la ubicación de los productos recibidos en el lugar que les corresponde, de acuerdo con su módulo de almacenaje" (p.96). Un módulo de almacenaje hace referencia a la ubicación de un conjunto de productos en un determinado lugar tomando en cuenta las		El almacenamiento o almacenaje se enfoca principalmente en la correcta ubicación de los productos y su fácil acceso, agilizando el proceso de búsqueda y disminuyendo el tiempo de respuesta.	Ferrín, A. (2007). <i>Gestión de stock en la logística de almacenes</i> . (2da. Ed.). España: FC Editorial	https://goo.gl/1mRb2C

			características similares que estos presentan.				
12		Brenes, P.		El almacenaje considera a todas aquellas tareas o actividades que se realizan dentro de los almacenes y que están relacionadas con la administración del stock, partiendo desde la ubicación de los productos en alguna determinada zona del almacén en donde estos se guardan y conservan, hasta su posterior utilización en algún proceso de la empresa. Es así que el proceso de almacenamiento permite ubicar estratégicamente los productos para su fácil acceso en el		Brenes, P. (2015). <i>Técnicas de almacén</i> . España: Editex.	https://goo.gl/3LqQwc

				momento que estos se soliciten (Brenes, 2015).			
13	Volumen de almacén	Escudero, J.	El volumen del almacén según Escudero (2013) consiste en "conseguir la utilización óptima del espacio disponible para almacenaje; para ello, antes se debe analizar la superficie y el volumen" (p.87).	La superficie o volumen en un almacén se refiere al espacio en metros cuadrados que se utilizara para el depósito de los productos, restando del total de metros cuadrados del almacén, el espacio considerado para la recepción y otros donde se realicen funciones operativas. La optimización de dicha superficie permitirá la reducción de costos de tener inventario almacenado (Escudero, 2013).	El espacio disponible en el almacén es importante para la ubicación de los productos, una buena disposición del espacio reduce los costes de almacén.	Escudero, J. (2013). <i>Logística de almacenamiento</i> . España: Paraninfo.	
14	Recepción	Ferrín, A.	La recepción de productos según Ferrín (2007) "consiste en el	La recepción de productos es el proceso que involucra la	La recepción de los productos después de realizan una compra al proveedor, es el inicio	Ferrín, A. (2007). <i>Gestión de stock en la logística de almacenes</i> .	https://goo.gl/1mRb2C

			conjunto de operaciones que tienen por finalidad el reconocimiento e identificación de los productos que suministra un proveedor al que le hemos efectuado un pedido" (pp.94-95).	tarea de reconocer e identificar todos los productos que son suministrados por el proveedor a través de una orden de compra o algún documento que avale el pedido (Ferrín, 2007).	del proceso de control de inventario, puesto que es en este momento en el que se dan de alta los productos en algún sistema o registro físico.	(2da. Ed.). España: FC Editorial	
15		Escudero, J.	La recepción de productos según Escudero (2013) "consiste en dar entrada a los artículos enviados por los proveedores. Durante el proceso de recepción se comprueba que la mercancía recibida coincide con la información que figura en el albarán o nota de entrega" (p.18).	El proceso de recepción consiste en registrar las entradas de los productos que son enviados por el proveedor, así mismo durante la ejecución de este proceso también se comprueba que los productos recibidos coincidan con la información de la orden de compra o factura (Escudero, 2013).		Escudero, J. (2013). <i>Logística de almacenamiento</i> . España: Paraninfo.	
16		Mora, L.		Durante la recepción de productos se pueden		Mora, L. (2012). <i>Gestión logística integral</i> . Colombia: ECOE.	

				identificar los elementos que componen el flujo de operaciones dentro del almacén, algunos de estos elementos son: validar la orden de compra, verificar las cantidades de los productos, registrar la información de los productos y generar la documentación (Mora, 2012).			
17	Registro de entrada	Ayala, J.	El registro de entrada según Ayala (2016) consiste en "...dar de alta los productos en el registro de stock de mercancía" (p.135).	Para dar de alta un producto en el registro de stock este debe considerar la siguiente información: proveedor, código o referencia del producto, fecha de entrada, cantidad, coste y precio (Ayala, 2016).	Dar de alta los productos que llegan después del abastecimiento es una tarea importante, puesto que los registros de entrada de los productos determinan la cantidad de stock que se tiene en el almacén en un determinado periodo.	Ayala, J. (2016). <i>Gestión de compras</i> . España: Editex.	
18	Exactitud de registros	Míguez, M. & Bastos, A.		Los sistemas de inventario necesitan que	La exactitud de registros es un indicador que permite	Míguez, M. & Bastos, A. (2006). <i>Introducción a la gestión de stock</i> . (2da.	https://goo.gl/2vYgvg

				los registros de los productos sean exactos, para que los directivos puedan tomar decisiones con respecto a la emisión de órdenes, la programación y los envíos, esto ayudara a saber la cantidad exacta de todos los productos que hay en el almacén, para lograr esta exactitud los registros de entradas y salidas deben ser correctos y confiables (Míguez y Bastos, 2006).	conocer la cantidad total de stock que está disponible en un almacén.	Ed.). España: Ideas Propias.	
19	Despacho	IBM		El despacho de productos es el proceso de atender el pedido a un cliente. El centro de despacho de pedidos actúa como almacén o punto de venta	El despacho es un proceso en el cual se registra la salida de un producto y se genera la documentación de dicha acción.	IBM (2018). <i>Elementos de despacho de pedidos</i> . Recuperado de: https://www.ibm.com/support/knowledgecenter/es/SSZLC2_8.0.0/com.ibm.commerce.data.doc/concepts/cff_imfulfillasset.htm	https://goo.gl/gQrRmY

				donde los productos se empaquetan y envían a los clientes (IBM, 2018).			
20		Chuquino, J.		En este proceso se realizan todas las actividades que involucran la generación de todos los documentos necesarios para dar salida a los productos del almacén, hacia el cliente, dicho proceso es importante para calcular el movimiento de los productos en un determinado periodo (Chuquino, 2015).		Chuquino, J. (2015). <i>Gestión de almacenes: definición, procesos e información que la soporta</i> . Meet Logistcs. Recuperado de: https://meetlogistics.com/inventario-almacen/gestion-de-almacenes-definicion-procesos-e-informacion-que-la-soporta/	https://goo.gl/Zp6G63
21	Calidad de servicio	Zapata, J.		El control de inventario influye en la calidad de servicio, partiendo del cumplimiento de los pedidos realizados por los clientes, se genera la	La calidad de servicio es una consecuencia positiva que se busca lograr con la propuesta, ya que se podrá atender la demanda de los clientes de forma óptima, generando la satisfacción de los mismos. Así también,	Zapata, J. (2014). <i>Fundamentos de la gestión de inventarios</i> . Colombia: Esumer	

				satisfacción y se promueve la fidelización del mismo. Existe un indicador que permite medir la calidad de servicio, el cual se enfoca en todos los requerimientos de los clientes que son expresados en unidades, referencias y ordenes (Zapata, 2014).	contar con la información necesaria de todos los requerimientos que permitan medir la calidad de servicio.		
--	--	--	--	---	--	--	--

Matriz de conceptos metodológicos

Nro.	Elemento	¿Qué es?	Autor	Cita textual	Parafraseo	¿Cómo se aplicará a la tesis?	Referencia	Link
1	Sintagma	Holístico	Hurtado, J.	Hurtado (2000) indica que la investigación holística es: Un proceso continuo que intenta abordar una totalidad o un holos (no el “absoluto” ni “el todo”) para llegar a un cierto conocimiento de él. Como proceso la investigación trasciende las fronteras o divisiones en si misma; por eso, lo cualitativo y lo cuantitativo son aspectos (sinergias) del mismo evento (p.15).	La investigación holística procede de diferentes modelos epistémicos, que se integran, puesto que son términos de compleja información de las cuales se necesitan cada postura. Las técnicas para analizar dichas posturas son lo cualitativo o cuantitativo. La investigación tiene como objetivo obtener conocimientos que tengan un significado; las técnicas de análisis son los medios para lograr acercarse con precisión al objetivo de la investigación, tanto lo cuantificable como la verbalización son aspectos que simbolizan los eventos en el caso de estudio, por lo tanto, los enfoques cualitativos y cuantitativos son necesarios para lograr el objetivo común de la investigación holística (Hurtado, 2000).	En esta investigación se aplicarán las técnicas de análisis tanto cualitativas y cuantitativas, con el objetivo de precisar de forma más exacta con la solución general al problema en estudio, por lo tanto, esta investigación se desarrollará dentro de un marco holístico.	Hurtado, J. (2000). <i>Metodología de la investigación Holística</i> . (3ra. Ed.). Venezuela: Fundación Sypal.	https://googl/Xzfnx6
2	Enfoque	Mixto	Hernández, R., Fernández, C. &	Hernández, Fernández y Baptista (2010) definen el enfoque mixto como “la integración sistémica de los métodos cuantitativos y	El enfoque mixto, logra una visión más completa del problema, debido a que utiliza las fortalezas de los métodos cuantitativos y	En esta investigación es de tipo mixta, ya que se usarán los métodos cuantitativos y cualitativos, que	Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P.	https://googl/LFB4Jb

			Baptista, P.	cualitativos en un solo estudio con el fin de obtener una “fotografía” más completa del fenómeno” (p.546).	cualitativos, produciendo de este modo datos más ricos que permitan analizarlos mediante la triangulación, logrando una mayor comprensión de dicho problema, así también, ayuda a formular el planteamiento de una solución más exacta (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).	permitirán obtener la información más precisa del problema, para poder formular el planteamiento de la solución más exacta.	(2010). <i>Metodología de la investigación</i> n. (5ta. Ed.). México: Mc Graw Hill.	
3	Tipo	Proyectiva	Hurtado, J.	Hurtado (2000) indica que “la investigación proyectiva tiene como objetivo diseñar o crear propuestas dirigidas a resolver determinadas situaciones” (p.49).	El principal objetivo de este tipo de investigación es diseñar o proponer una posible solución para un caso específico, dicha investigación debe contener alguna teoría que explique el funcionamiento del diseño o propuesta, así también, se debe incluir los conceptos principales de los procesos de causa y efectos que se desean obtener con la propuesta. Por lo tanto, la investigación proyectiva va más allá del simple entendimiento del "cómo son" las cosas, para lograr comprender el "cómo podrían ser", partiendo desde las necesidades o decisiones de una o un grupo de personas (Hurtado, 2000).	Esta investigación es de tipo proyectiva, porque se propondrá una solución tecnológica que permita solucionar el problema actual de la empresa en estudio, logrando mejorar los procesos involucrados.	Hurtado, J. (2000). <i>Metodología de la investigación Holística</i> . (3ra. Ed.). Venezuela: Fundación Sypal.	https://googl/Xzfnx6

4	Nivel	Comprensivo	Hurtado, J.	Hurtado (2000) define que el nivel comprensivo "estudia al evento en su relación con otros eventos, dentro de un holos mayor, enfatizando por lo general las relaciones de causalidad, aunque no exclusivamente; los objetivos propios de este nivel son: explicar, predecir y proponer" (p.19).	El nivel de esta investigación es comprensivo, puesto que estudia el acontecimiento relacionado con otros acontecimientos, dentro de un todo enfocándose en las relaciones de causalidad que afectan al fenómeno, lo cual permite explicar el fenómeno, predecir los efectos y proponer una solución (Hurtado, 2000).	En esta investigación se explicará el problema, se evaluará la información mediante el enfoque mixto y se propondrá una solución tecnológica con la que se pueda predecir y evitar dichos problemas. os involucrados.	Hurtado, J. (2000). <i>Metodología de la investigación Holística</i> . (3ra. Ed.). Venezuela: Fundación Sypal.	https://googl/Xzfnx6
5	Método	Inductivo	Bernal, C.	El método inductivo según Bernal (2010) utiliza el "...razonamiento para obtener conclusiones que parten de hechos particulares aceptados como válidos, para llegar a conclusiones cuya aplicación sea de carácter general" (p.59).	El método inductivo analiza los fenómenos, eventos o hechos particulares que tengan validez, con el objetivo de obtener una conclusión generalizada que se pueda aplicar a la solución del problema (Bernal, 2010).	El método de esta investigación es inductivo-deductivo, lo que corresponde a una investigación holística.	Bernal, C. (2010). <i>Metodología de la investigación n: para administración; economía; humanidad e s y ciencias sociales</i> . (3ra. Ed.). Colombia: Pearson.	
		Deductivo		Bernal (2010) es un método de razonamiento que "...consiste en tomar conclusiones generales para obtener explicaciones particulares. El método se inicia con el análisis de los postulados, teoremas, leyes, principios, etcétera, de aplicación universal y de comprobada validez, para aplicarlos a soluciones o hechos particulares" (p.59).	A diferencia del método inductivo, el método deductivo, parte de conclusiones generales comprobadas y válidas, que permitan aplicar una solución a los fenómenos particulares (Bernal, 2010).	Esta investigación combina estos dos métodos con el fin de realizar un análisis global del fenómeno o evento en estudio, lo que permitirá proponer una solución adecuada desde una visión general.		

6	Población	Cuanti	10 colaboradores	Hurtado, J.	Arnau (citado en Hurtado, 2000) define que la población es "...un conjunto de elementos, seres o eventos, concordantes entre sí en cuanto a una serie de características, de los cuales se desea obtener alguna información" (p.152).	La población está formada por un conjunto de elementos, seres o eventos delimitados por criterios más específicos, que comparten características comunes, y que son parte del contexto donde se va a investigar el fenómeno, con el fin de obtener algún tipo de información. (Hurtado, 2000).	La población cuantitativa para esta investigación será de diez colaboradores de la empresa Comercial Lucerito, así también, la población cualitativa será de tres colaboradores de dicha empresa, de los cuales se obtendrá la información necesaria que permitirá determinar una solución al problema.	Hurtado, J. (2000). <i>Metodología de la investigación Holística</i> . (3ra. Ed.). Venezuela: Fundación Sypal.	https://googl/Xzfnx6
		Cuali	03 colaboradores	Bernal, C.	Según Fracica (citado en Bernal, 2010), la población es "el conjunto de todos los elementos a los cuales se refiere la investigación. Se puede definir también como el conjunto de todas las unidades de muestreo" (p.160).	La presente investigación hace referencia a un problema o fenómeno de una organización, lo que significa que la población es el total de colaboradores pertenecientes a dicha organización y la unidad de muestreo para este caso será un colaborador.	Bernal, C. (2010). <i>Metodología de la investigación para administración; economía; humanidad y ciencias sociales</i> . (3ra. Ed.). Colombia: Pearson.		
7	Muestra	Cuanti	10 colaboradores Técnica: Aleatorio simple	Hurtado, J.	La muestra es definida por Hurtado (2000) como "una porción de la población que se toma para realizar el estudio, la cual se considera representativa (de la población)" (p.154).	Una muestra representa un porcentaje representativo de la población, la cual se utiliza para efectuar la recopilación de la información con respecto al fenómeno que se desea conocer (Hurtado, 2000).	La muestra para esta investigación será el total de la población, debido a que la población es una cantidad pequeña. Por lo tanto, se considerarán a los diez	Hurtado, J. (2000). <i>Metodología de la investigación Holística</i> . (3ra. Ed.). Venezuela:	https://googl/Xzfnx6
		Cuali							

				Bernal, C.		La muestra es un fragmento del total de la población que se selecciona mediante alguna técnica de muestreo, de la cual se obtendrá la información mediante las técnicas de medición y la observación de las variables de estudio, lo que permitirá el desarrollo de la investigación. Los pasos para la selección de la muestra son los siguientes: determinar el total de la población, identificar y delimitar el marco muestral, determinar el tamaño de la muestra, dependiendo del total de la población se aplicará una fórmula estadística o en caso contrario la muestra podrá ser el total de la población (Bernal, 2010).	colaboradores pertenecientes a la empresa Comercial Lucerito.	Fundación Sypal. Bernal, C. (2010). <i>Metodología de la investigación: para administración; economía; humanidades y ciencias sociales.</i> (3ra. Ed.). Colombia: Pearson.	
8	Unidades	Cuanti	Colaboradores de la empresa						
		Cuali	Supervisor (1)						

			Colaborador (2)						
9	Técnica	Cuanti	Encuesta	Hurtado, J.	Hurtado (2000) consiste "...en que la información debe ser obtenida a través de preguntas a otras personas" (p.469).	En esta investigación se usará como una de las técnicas a la encuesta, esta se utiliza para obtener información realizando preguntas a las personas, las cuales son necesarias cuando la información es conocida por dichas personas. Los instrumentos aplicados a esta técnica son el cuestionario, la escala, la prueba de conocimiento y los test (Hurtado, 2000).	Las técnicas de recopilación de información son procedimientos que permitirán obtener la información necesaria con el fin de poder responder las preguntas planteadas en la investigación, dichas técnicas pueden ser la observación, la revisión documental, la entrevista, la encuesta, la sociometría y la sesión en profundidad.	Hurtado, J. (2000). <i>Metodología de la investigación Holística</i> . (3ra. Ed.). Venezuela: Fundación Sypal.	https://googl/Xzfnx6
		Cuali	Entrevista		Otra de las técnicas que se usara en esta investigación es la entrevista como técnica de medición cualitativa. Según Ander-Egg (citado en Hurtado, 2000): La entrevista supone la interacción verbal entre dos o más personas. Es una conversación, en la cual, una persona (el entrevistador) obtiene información de otras personas (entrevistados), acerca de una situación o tema determinados con base en ciertos esquemas o pautas (p.461).	A diferencia de la encuesta, la entrevista es la interacción verbal del investigador con las personas involucradas en el caso de estudio, cuya finalidad es obtener información respecto al fenómeno en base a ciertos esquemas o pautas (Hurtado).			

10	Instrumento	Cuantitativo	Cuestionario	Hurtado, J.	Según Hurtado (2000) “un cuestionario es un instrumento que agrupa una serie de preguntas relativas a un evento, situación o temática particular, sobre el cual el investigador desea obtener información” (p.469).	El cuestionario es un formato físico o digital, que contiene una serie de preguntas relacionadas a un evento, contexto o tema en específico, cuyo objetivo es obtener la información que se necesita (Hurtado, 2000).	<p>Los instrumentos de medición, son un grupo de indicaciones y pautas que permiten al investigador enfocarse hacia un tipo de información más puntual de tal forma que no se aleje del contexto del problema. Todos los instrumentos de medición pertenecen a una técnica en especial. Por lo tanto, los instrumentos que se usarán en esta investigación serán el cuestionario y la guía de entrevista, ya que las técnicas elegidas para la recolección de los datos son la encuesta y la entrevista (Hurtado, 2000).</p> <p>Los instrumentos que se aplicarán en esta investigación serán el cuestionario y la guía de entrevista, con la finalidad de obtener la información deseada en relación al tema de estudio.</p>	Hurtado, J. (2000). <i>Metodología de la investigación Holística</i> . (3ra. Ed.). Venezuela: Fundación Sypal.	https://googl/Xzfnx6
----	-------------	--------------	--------------	-------------	---	---	---	--	---

Matriz de instrumentos

Nro.	Sub categoría	Indicador	Item	Cuestionario					Nro.	Guía de entrevista		
				N	CS	A	CS	S		E1	E2	E3
1	Recepción	Registro de entradas	¿Considera usted que el registro de la entrada de los productos se realiza en un tiempo adecuado?	1	2	3	4	5	1	¿Cuáles son los problemas que surgen cuando se realizan los registros de los productos que llegan al almacén?		
2			¿Considera usted que la información de los registros de entrada de los productos es accesible?	1	2	3	4	5				
3			¿Considera usted que con la información actual de los registros de entrada de los productos se puede tomar decisiones?	1	2	3	4	5				
4		Calidad del producto	¿Considera usted que se verifica que la cantidad de productos ingresados coincidan con los productos solicitados?	1	2	3	4	5	2		¿Cuáles son los problemas que se tienen al momento de verificar la calidad de los productos que son enviados por el proveedor?	
5			¿Considera usted que se verifica que los productos recepcionados estén en buen estado?	1	2	3	4	5				
6	Almacenamiento	Volumen del almacén	¿Considera usted que se utiliza de manera adecuada el espacio para almacenar los productos?	1	2	3	4	5	3	¿Por qué es importante el espacio y las condiciones de almacenamiento en el proceso de control de inventarios?		
7			¿Considera usted que se respeta adecuadamente las condiciones de almacenamiento de los productos?	1	2	3	4	5				
8			¿Considera usted que se verifica regularmente el buen estado de los productos almacenados?	1	2	3	4	5				
9		Exactitud de registros	¿Considera usted que los productos registrados concuerdan con el stock físico del almacén?	1	2	3	4	5	4		¿Qué problemas ocasiona la inconsistencia de los registros de los productos con el stock físico del almacén?	
10	¿Considera usted que se usa adecuadamente el Kardex para el control de las existencias?		1	2	3	4	5					

11	Despacho	Registro de salidas	¿Considera usted que el registro de salida de los productos se realiza en el menor tiempo posible?	1	2	3	4	5	5	¿Por qué es importante la emisión de un documento cuando un producto es despachado y que problemas ocurren durante este proceso?
12			¿Considera usted que cuentan con el stock suficiente para atender los pedidos de los clientes?	1	2	3	4	5		
13		Nivel de servicio	¿Considera usted que los productos se despachan con la documentación adecuada?	1	2	3	4	5	6	¿Cuáles son los problemas que se presentan durante la atención al cliente?
14			¿Considera usted que el cliente recibe indicaciones mínimas para el uso del producto?	1	2	3	4	5		
15			¿Considera usted que se verifica que la cantidad de productos despachados coincidan con lo especificado en la orden de salida?	1	2	3	4	5		

Anexo 2: Instrumento cuantitativo

CUESTIONARIO PARA MEDIR EL CONTROL DE INVENTARIOS

Instrucción: Estimado colaborador, este cuestionario tiene como objetivo conocer su opinión sobre los procesos involucrados con el control de inventarios que ser percibe en su centro de trabajo. Esta información es completamente anónima, por lo tanto, le solicito responda todas las preguntas con sinceridad y de acuerdo a sus propias experiencias.

Indicaciones: A continuación, se le presenta una serie de preguntas las cuales deberá usted responder, marcando con una (X) la respuesta que considera correcta.

Nunca	Casi nunca	A veces	Casi siempre	Siempre
5	4	3	2	1

Nro.	Aspectos considerados	Valoración				
	Recepción					
1	¿Considera usted que el registro de la entrada de los productos se realiza en un tiempo adecuado?	5	4	3	2	1
2	¿Considera usted que la información de los registros de entrada de los productos es accesible?	5	4	3	2	1
3	¿Considera usted que con la información actual de los registros de entrada de los productos se puede tomar decisiones?	5	4	3	2	1
4	¿Considera usted que se verifica que la cantidad de productos ingresados coincidan con los productos solicitados?	5	4	3	2	1
5	¿Considera usted que se verifica que los productos recepcionados estén en buen estado?	5	4	3	2	1
Almacenamiento						
6	¿Considera usted que se utiliza de manera adecuada el espacio para almacenar los productos?	5	4	3	2	1
7	¿Considera usted que se respeta adecuadamente las condiciones de almacenamiento de los productos?	5	4	3	2	1
8	¿Considera usted que se verifica regularmente el buen estado de los productos almacenados?	5	4	3	2	1
9	¿Considera usted que los productos registrados concuerdan con el stock físico del almacén?	5	4	3	2	1
10	¿Considera usted que se usa adecuadamente el Kardex para el control de las existencias?	5	4	3	2	1
Despacho						
11	¿Considera usted que el registro de salida de los productos se realiza en el menor tiempo posible?	5	4	3	2	1
12	¿Considera usted que cuentan con el stock suficiente para atender los pedidos de los clientes?	5	4	3	2	1
13	¿Considera usted que los productos se despachan con la documentación adecuada?	5	4	3	2	1
14	¿Considera usted que el cliente recibe indicaciones mínimas para el uso del producto?	5	4	3	2	1
15	¿Considera usted que se verifica que la cantidad de productos despachados coincidan con lo especificado en la orden de salida?	5	4	3	2	1

¡Muchas gracias!

Anexo 3: Instrumento cualitativo**GUÍA DE ENTREVISTA**

Datos básicos:

Cargo o puesto en que se desempeña	
Nombres y apellidos	
Código de la entrevista	
Fecha	
Lugar de la entrevista	

Nro.	Preguntas de la entrevista
1	¿Cuáles son los problemas que surgen cuando se realizan los registros de los productos que llegan al almacén?
2	¿Cuáles son los problemas que se tienen al momento de verificar la calidad de los productos que son enviados por el proveedor?
3	¿Por qué es importante el espacio y las condiciones de almacenamiento en el proceso de control de inventarios?
4	¿Qué problemas ocasiona la inconsistencia de los registros de los productos con el stock físico del almacén?
5	¿Por qué es importante la emisión de un documento cuando un producto es despachado y que problemas ocurren durante este proceso?
6	¿Cuáles son los problemas que se presentan durante la atención al cliente?

Observaciones:

<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>

Anexo 4: Base de datos (instrumento cuantitativo)

Nro.	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15
E1	3	4	2	2	2	2	1	2	3	4	3	2	2	1	2
E2	4	3	3	3	4	3	3	2	2	3	3	3	3	2	3
E3	3	3	3	2	3	3	2	3	3	3	4	2	2	3	2
E4	3	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	3	2	2
E5	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3
E6	3	3	2	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	4	4
E7	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	3	3	3	4
E8	3	3	4	2	2	2	1	2	3	4	3	2	2	2	3
E9	3	2	2	3	2	3	3	2	3	3	2	3	3	3	2
E10	2	3	3	3	2	3	2	3	2	2	3	3	3	2	2
E11	4	3	3	3	1	1	1	2	2	4	3	3	2	2	2
E12	4	4	5	2	2	3	2	2	2	4	4	2	1	2	2
E13	2	1	3	1	1	2	2	2	2	1	2	2	1	3	1
E14	4	3	2	1	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	1
E15	4	3	4	2	1	4	1	2	3	5	3	3	2	2	1
E16	2	3	3	2	2	3	3	3	3	3	2	2	3	3	3
E17	3	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2
E18	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3
E19	3	4	3	2	2	2	1	2	3	3	3	2	2	4	2
E20	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	2	3	3	2	3
E21	1	1	2	2	1	2	2	1	2	1	2	2	1	2	2
E22	1	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2
E23	1	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	2	3	2
E24	3	2	1	2	2	3	2	2	2	3	1	3	2	2	1
E25	2	1	2	1	1	2	3	1	1	1	1	2	1	1	1
E26	2	1	3	1	1	3	2	3	3	3	2	2	2	1	2
E27	2	1	1	2	3	3	2	2	2	2	1	2	1	1	2

E28	3	2	2	3	1	2	2	2	1	2	3	2	2	1	2
E29	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
E30	2	3	3	2	1	2	1	2	3	4	3	3	2	2	2

Leyenda

E1, E2, ..., E30 = Son los encuestados y el número correlativo.

P1 = ¿Considera usted que el registro de la entrada de los productos se realiza en un tiempo adecuado?

P2 = ¿Considera usted que la información de los registros de entrada de los productos es accesible?

P3 = ¿Considera usted que con la información actual de los registros de entrada de los productos se puede tomar decisiones?

P4 = ¿Considera usted que se verifica que la cantidad de productos ingresados coincidan con los productos solicitados?

P5 = ¿Considera usted que se verifica que los productos recepcionados estén en buen estado?

P6 = ¿Considera usted que se utiliza de manera adecuada el espacio para almacenar los productos?

P7 = ¿Considera usted que se respeta adecuadamente las condiciones de almacenamiento de los productos?

P8 = ¿Considera usted que se verifica regularmente el buen estado de los productos almacenados?

P9 = ¿Considera usted que los productos registrados concuerdan con el stock físico del almacén?

P10 = ¿Considera usted que se usa adecuadamente el Kardex para el control de las existencias?

P11 = ¿Considera usted que el registro de salida de los productos se realiza en el menor tiempo posible?

P12 = ¿Considera usted que cuentan con el stock suficiente para atender los pedidos de los clientes?

P13 = ¿Considera usted que los productos se despachan con la documentación adecuada?

P14 = ¿Considera usted que el cliente recibe indicaciones mínimas para el uso del producto?

P15 = ¿Considera usted que se verifica que la cantidad de productos despachados coincidan con lo especificado en la orden de salida?

Anexo 5: Triangulación de las entrevistas

Categoría		Sub categoría		Indicador		Contenido textual			Conclusión aproximativa
Código	Nombre	Código	Nombre	Código	Nombre	ENT1	ENT2	ENT3	
C.1	Control de inventarios	C.1.1	Recepción	C.1.1.1	Registros de entrada	Registro de entrada	Registran los productos	Registrar los productos	Los entrevistados concuerdan que el uso de cuadernos para manejar el Kardex y controlar los registros de las entradas y salidas de los productos genera pérdida de tiempo ya que es un proceso que se realiza de forma manual y al ser manual la lectura de los cuadernos muchas veces no se entiende por la forma en la que escriben los colaboradores generando errores en los reportes.
				C.1.1.2	Calidad del producto	-	-	-	
		C.1.2	Almacenamiento	C.1.2.1	Volumen de almacén	Stock	-	-	Los entrevistados concuerdan que el espacio del almacén permite realizar una mejor gestión del producto físico ya que permite ubicar rápidamente el producto para su uso, asimismo el hecho de que los registros en los cuadernos de control no coincidan con el
				C.1.2.2	Exactitud de los registros	Ocasiona pérdida	-	Genera pérdida	

									stock físico en el almacén genera desconfianza entre los empleados y estos se perjudican por el descuento de su salario.
				C.1.3.1	Registros de salida	-	Reporte de ventas	Registros de los productos que voy vendiendo	Los entrevistados indican que la falta de capacitaciones sobre el uso adecuado del Kardex no permite que los colaboradores desempeñen de manera correcta su labor, teniendo en cuenta que se atiende al cliente, se registra la salida de los productos en los cuadernos, ubican y entregan el producto solicitado y al final se elabora la boleta o factura. Esto genera muchas veces que no se registren a tiempo los productos vendidos generando registros incompletos y a su vez demora en la atención al cliente.
		C.1.3	Despacho	C.1.3.2	Nivel de servicio	Demora en la atención	Atención rápida	-	

Anexo 6: Ficha de validación de los instrumentos cuantitativos



CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS

Yo, Mónica Díaz Reátegui identificado con DNI Nro. 09537647 Especialista en Ing. de Sistemas Actualmente laboro en Univ. Norbert Wiener Ubicado en Péru T.h. 2021 Procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

- Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Relevancia:** El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Claridad:** La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.
- Suficiencia:** La cantidad de ítems es suficiente para responder al indicador y la dimensión/sub categoría.

#	SUB CATEGORÍA RECEPCIÓN	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1	¿Considera usted que el registro de entrada de los productos se realizan en un tiempo adecuado?				X				X				X				X		
2	¿Considera usted que la información de los registros de entrada de los productos son accesibles?				X				X				X				X		
3	¿Considera usted que con la información actual de los registros de entrada de los productos se puede tomar decisiones?				X				X				X				X		
4	¿Considera usted que se verifica que la cantidad de productos ingresados coincidan con los productos solicitados?				X				X				X				X		
5	¿Considera usted que se verifica que los productos recepcionados estén en buen estado?				X				X				X				X		
SUB CATEGORÍA ALMACENAMIENTO																			

6	¿Considera usted que se utiliza de manera adecuada el espacio para almacenar los productos?				X				X				X				X		
7	¿Considera usted que se respeta adecuadamente las condiciones de almacenamiento de los productos?				X				X				X				X		
8	¿Considera usted que se verifica regularmente el buen estado de los productos almacenados?				X				X				X				X		
9	¿Considera usted que los productos registrados concuerdan con el stock físico del almacén?				X				X				X				X		
10	¿Considera usted que se usa adecuadamente el Kardex para el control de las existencias?				X				X				X				X		
SUB CATEGORÍA DESPACHO																			
11	¿Considera usted que el registro de salida de los productos se realizan en el menor tiempo posible?				X				X				X				X		
12	¿Considera usted que cuentan con el stock suficiente para atender los pedidos de los clientes?				X				X				X				X		
13	¿Considera usted que los productos se despachan con la documentación adecuada?				X				X				X				X		
14	¿Considera usted que el cliente recibe indicaciones mínimas para el uso del producto?				X				X				X				X		
15	¿Considera usted que se verifica que la cantidad de productos despachados coincidan con lo especificado en la orden de salida?				X				X				X				X		

(Si el puntaje obtenido esta entre 1 y 2 el experto debe de sugerir los cambios).

Y después de la revisión opino que el instrumento Sí No debe de ser aplicado:

1. Debe de añadir Dimensión/sub categoría.....
2. Debe añadir ítems en la dimensión/sub categoría.....
3. Otra observación:

Es todo cuanto informo;


 Firma



CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS

Yo, Rafael M. Ramos Muñoz identificado con DNI Nro. 07862647 Especialista en Administración de Empresas Actualmente laboro en D.M.A. S.M.C. Ubicado en LINCE Procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

- Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Relevancia:** El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Claridad:** La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.
- Suficiencia:** La cantidad de ítems es suficiente para responder al indicador y la dimensión/sub categoría.

A

SUB CATEGORÍA RECEPCIÓN	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1				/				/				/				/		
2				/				/				/				/		
3				/				/				/				/		
4				/				/				/				/		
5				/				/				/				/		


SUB CATEGORÍA ALMACENAMIENTO	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
6				/				/				/				/		
7				/				/				/				/		
8				/				/				/				/		
9				/				/				/				/		
10				/				/				/				/		
SUB CATEGORÍA DESPACHO																		
11				/				/				/				/		
12				/				/				/				/		
13				/				/				/				/		
14				/				/				/				/		
15				/				/				/				/		

(Si el puntaje obtenido esta entre 1 y 2 el experto debe de sugerir los cambios).

Y después de la revisión opino que el instrumento Sí No debe de ser aplicado:

1. Debe de añadir Dimensión/sub categoría.....
2. Debe añadir ítems en la dimensión/sub categoría
3. Otra observación:

Es todo cuanto informo;



 Firma



CERTIFICADO DE VALIDEZ POR JUICIO DE EXPERTOS

Yo, Cecilia MORALES ROSAS de ORTIZ identificado con DNI Nro. 48310064 Especialista en Ciencias Matemáticas, Navales e Ingeniería Naval Actualmente laboro en U.N.V. San Martín de Porres Ubicado en Santa Anita. Procedo a revisar la correspondencia entre la categoría, sub categoría e ítem bajo los criterios:

- Coherencia:** El ítem tiene relación lógica con el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Relevancia:** El ítem es parte importante para medir el indicador y la dimensión/sub categoría.
- Claridad:** La redacción del ítem permitirá comprender a la unidad de análisis.
- Suficiencia:** La cantidad de ítems es suficiente para responder al indicador y la dimensión/sub categoría.

SUB CATEGORÍA RECEPCIÓN	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1			✓				✓				✓				✓			
2			✓				✓				✓				✓			
3			✓				✓				✓				✓			
4			✓				✓				✓				✓			
5			✓				✓				✓				✓			

SUB CATEGORÍA ALMACENAMIENTO	Coherencia				Relevancia				Claridad				Suficiencia				Puntaje	Sugerencias
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
6			✓				✓				✓				✓			
7			✓				✓				✓				✓			
8			✓				✓				✓				✓			
9			✓				✓				✓				✓			
10			✓				✓				✓				✓			
SUB CATEGORÍA DESPACHO																		
11			✓				✓				✓				✓			
12			✓				✓				✓				✓			
13			✓				✓				✓				✓			
14			✓				✓				✓				✓			
15			✓				✓				✓				✓			

(Si el puntaje obtenido esta entre 1 y 2 el experto debe de sugerir los cambios).


Y después de la revisión opino que el instrumento Sí No debe de ser aplicado:

- Debe de añadir Dimensión/sub categoría.....
- Debe añadir ítems en la dimensión/sub categoría.....
- Otra observación: Se sugiere Augmentar el Número de Preguntas por Categoría en lo referente a sea más relevante la Universidad !!

Es todo cuanto informo,

[Handwritten Signature]
 Firma

Anexo 7: Ficha de validación de la propuesta


CERTIFICADO DE VALIDEZ DE LA PROPUESTA

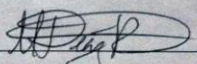
Yo, Mónica Díaz Redegui..... identificado con DNI Nro. 09537647..... Especialista en Ingeniería de Sistemas
 Actualmente laboro en Univ. Norbert Wiener. Ubicado en Petit Thouars 2021..... Procedo a revisar la propuesta titulada "Sistema web para mejorar el control de inventarios" que tiene como objetivo principal mejorar el control de inventarios de la empresa Comercial Lucerito


N.º	INDICADORES DE EVALUACIÓN	SI	NO	Observaciones	Sugerencias
1	El/los objetivo/s de la propuesta es/son coherente/s con la problemática.	X			
2	La propuesta indica las metas que se pretenden alcanzar.	X			
3	La propuesta indica las actividades a realizarse.	X			
4	La propuesta demuestra el costo/beneficio.	X			
5	La propuesta incluye el flujo de caja.	X			
6	En la propuesta se plantean los indicadores (KPIs)	X			
7	La propuesta incluye el cronograma de actividades.	X			
8	La propuesta incluye la solución técnica.	X			
9	La propuesta incluye la solución administrativa.	X			
10	La propuesta es factible aplicar en el contexto de estudio.	X			

Y después de la revisión opino que debe incluir/ modificar:

1.
2.
3.

Es todo cuanto informo;


 Firma y sello


CERTIFICADO DE VALIDEZ DE LA PROPUESTA

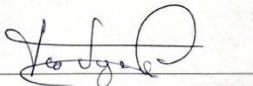
Yo, Tatiana Viza Pichay..... identificado con DNI Nro. 31602950..... Especialista en Gerencia General
 Actualmente laboro en Comercial Lucerito. Ubicado en Sr. Amador 633 Huera..... Procedo a revisar la propuesta titulada "Sistema web para mejorar el control de inventarios" que tiene como objetivo principal mejorar el control de inventarios de la empresa Comercial Lucerito

N.º	INDICADORES DE EVALUACIÓN	SI	NO	Observaciones	Sugerencias
1	El/los objetivo/s de la propuesta es/son coherente/s con la problemática.	X			
2	La propuesta indica las metas que se pretenden alcanzar.	X			
3	La propuesta indica las actividades a realizarse.	X			
4	La propuesta demuestra el costo/beneficio.	X			
5	La propuesta incluye el flujo de caja.	X			
6	En la propuesta se plantean los indicadores (KPIs)	X			
7	La propuesta incluye el cronograma de actividades.	X			
8	La propuesta incluye la solución técnica.	X			
9	La propuesta incluye la solución administrativa.	X			
10	La propuesta es factible aplicar en el contexto de estudio.	X			

Y después de la revisión opino que debe incluir/ modificar:

1.
2.
3.

Es todo cuanto informo;


 Firma y sello

Anexo 8: Evidencia de la visita a la empresa

Entradas										Salidas										
N		P		N		P		N		P		N		P		N		P		Observación
0-07-18	66	total	29	total	82	total	2	-	28	total	3	-	25	total	100	00	-	-	-	
			19.500		18.000															
07-07	65	total	24	total	39	total	2	-	25	total	3	-	22	total	101	00	-	-	-	-
			18.000		27.000															
08-07	69	total	22	total	42	total	2	-	24	total	3	-	21	total	101	00	-	-	-	-
			16.500		31.500															
08-07	66	total	24	total	45	total	2	-	24	total	3	-	21	total	101	00	-	-	-	-
			18.000		33.750															
08-07	68	total	23	total	47	total	2	-	23	total	3	-	20	total	102	00	-	-	-	-
			17.250		42.250															
08-07	66	total	24	total	45	total	2	-	23	total	3	-	20	total	102	00	-	-	-	-
			18.000		33.750															
08-07	65	total	23	total	47	total	2	-	22	total	3	-	19	total	103	00	-	-	-	-
			17.250		42.250															
17-08	65	total	27	total	33	total	2	-	22	total	3	-	19	total	104	00	-	-	-	-
			20.250		24.750															
17-08	65	total	24	total	36	total	2	-	22	total	3	-	19	total	105	00	-	-	-	-
			18.000		27.000															
17-08	65	total	24	total	47	total	2	-	22	total	3	-	19	total	106	00	-	-	-	-
			18.000		42.250															

Registro de las entradas y salidas de los productos.

Fecha	Ingreso Total	Total 3-C	Total 3-V	Compras	Export
09-01-18	2950 224	224 total	17 total	8 total	-
	519	236 total	18 chisco	-	-
10-01-18	2950 224	224 total	130 total	93 total	-
	519	130 total	78 chisco	-	-
11-01-18	291 226	226	146 total	109 total	-
	517	146 total	78 chisco	-	-
12-01-18	321 215	215	204 total	110 total	-
	536	110 total	18 chisco	-	-
13-01-18	321 215	215	198 total	120 total	1
	536	120 total	1 chisco	-	-

Registro de ingresos de los productos.

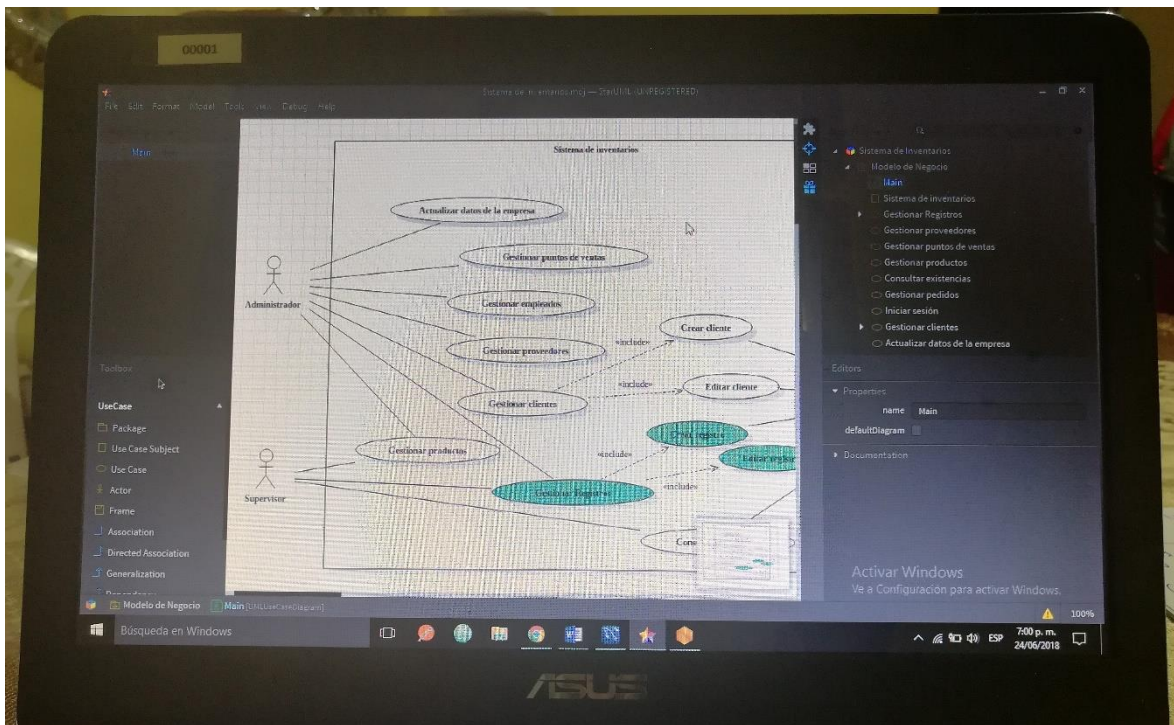


Punto de venta de la empresa Comercial Lucerito.

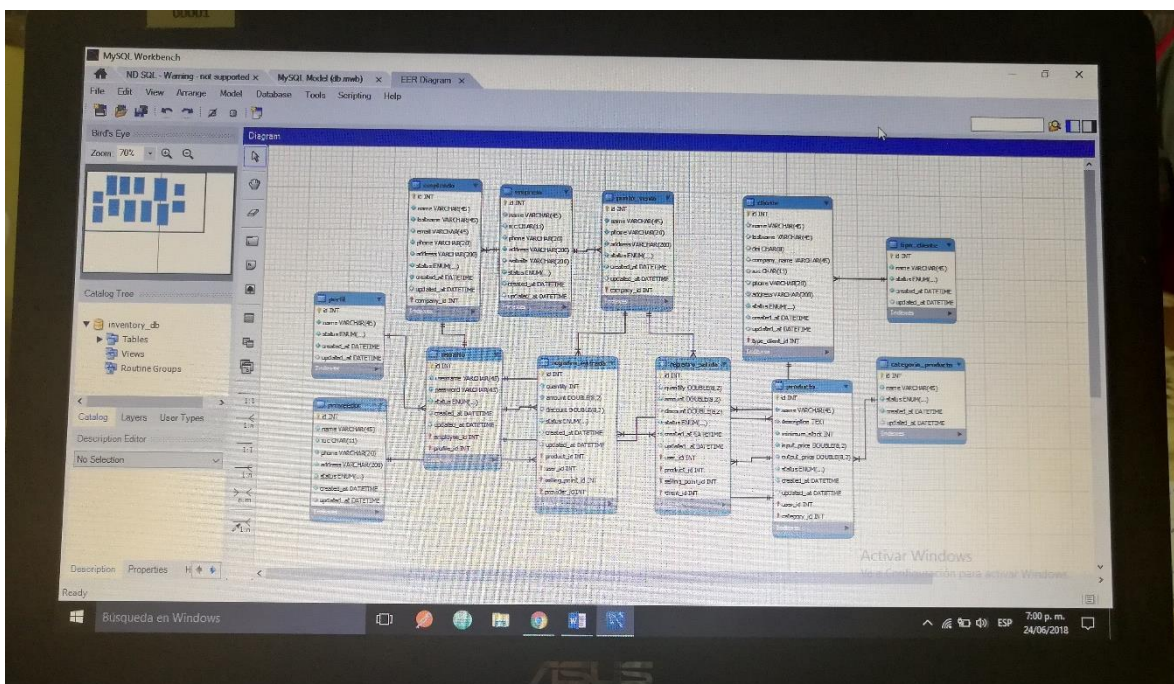


Almacenamiento de los productos.

Anexo 9: Evidencias de la propuesta



Construcción del modelo general de negocio para la propuesta en StarUML.



Diagramación de la base de datos relacional de la propuesta en MySQL Workbench.

Anexo 10: Artículo de investigación**FACULTAD DE INGENIERÍA Y NEGOCIOS
ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍAS**

**Sistema web de control de inventarios
Para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas e Informática**

AUTORES

Dra. Mónica Díaz Reátegui

Doctora

monica.diaz@uwiener.edu.pe

Mtro. Fernando Alexis Nolazco Labajos

Maestro

fernando.nolazco@uwiener.edu.pe

Br. Rios Vega, Francisco Luis

Bachiller

franciscorios0610@gmail.com

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD

Ingeniería de Sistemas e Informática, Ingeniería Industrial y Gestión
Empresarial e Ingeniería Ambiental

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA

Desarrollo de Software y Aplicaciones

LIMA - PERÚ

2018

I. Introducción

Actualmente la competitividad de los mercados a nivel global, genera que los empresarios se esfuercen en ofrecer sus productos a un menor precio que le permitan generar un margen de ingresos para mantenerse activos en el mercado. Es así, que la gestión de inventarios ha pasado a ser un tema de gran utilidad para las empresas, puesto que se encarga del control y manejo de los inventarios como productos terminados que sirven para saciar la demanda o necesidad de los clientes. Una práctica frecuente en la gran mayoría de empresas es mantener un inventario para vender o que será vendido en un futuro cercano y que no le genere un costo elevado. Por esta razón los empresarios deben saber cómo gestionar el manejo y control de sus inventarios de la manera más óptima, aplicando estrategias, métodos, mejoras de procesos y tecnología para lograr la rentabilidad deseada (Guerrero, 2017).

Es necesario conocer el significado de inventarios para terminar de comprender la importancia de manejar una buena administración de los mismos. Los inventarios son un conjunto de productos que pertenecen a una empresa u

organización cuyo principal objetivo es satisfacer la demanda o necesidad de los clientes, estos materiales cumplen la función principal de una empresa manufacturera o comercial lo que permite que dichas empresas funcionen generando rentabilidad para lograr mantenerse en el mercado global (Moya, 1990).

Asimismo, el control de inventarios consiste en analizar la frecuencia de los pedidos, para poder determinar el número de productos que se deben de almacenar y de esta manera reducir los gastos de operativos de almacén (Escudero, 2013).

Teniendo claro la importancia del control de inventarios, el presente artículo se enfocó en analizar los problemas que presenta la empresa Comercial Lucerito en los procesos involucrados con el control de inventarios, con la finalidad de plantear una solución que ayude a mejorar la administración de los mismos.

II. Método

El presente artículo de investigación se desarrolló bajo la metodología holística del tipo proyectiva, puesto que se buscó abordar los fenómenos que afectan a la

empresa desde dos enfoques diferentes (cuantitativa y cualitativa), lo cual permitió elaborar una propuesta que ayude a solucionar dichos fenómenos.

La población con la que se trabajó fue conformada por 30 colaboradores involucrados en los procesos del control de inventarios, dado que la población no fue de una cantidad muy elevada se consideró el total de la población para obtener la muestra, por lo tanto, la muestra fue de 30 colaboradores.

Los instrumentos que se aplicaron en este artículo tanto en lo cuantitativo como en lo cualitativo fueron la encuesta aplicada a la muestra y la entrevista aplicada a 3 colaboradores entre ellos 1 supervisor y 2 operadores. Con respecto a la encuesta se realizó la validación bajo el criterio de juicio de expertos y la evaluación estadística del alfa de Cronbach para medir la confiabilidad del instrumento cuantitativo.

III. Resultados

Dado que el enfoque de este artículo de investigación es mixto, se obtuvieron resultados cuantitativos y cualitativos

después de a la aplicación de los instrumentos de medición.

A continuación, se presentan los resultados cuantitativos más relevantes.

Item	Resultados	
10. ¿Considera usted que se usa adecuadamente el kardex para el control de las existencias?	A veces	43.33%
	Casi nunca	23.33%
	Nunca	33.33%
1. ¿Considera usted que el registro de la entrada de los productos se realiza en un tiempo adecuado?	A veces	50.00%
	Casi nunca	16.67%
	Nunca	0.00%

Se puede observar que, el ítem número 10, presenta los siguientes resultados: del total de colaboradores encuestados, el 43.33% indicaron que a veces hacen uso adecuado del Kardex; asimismo el 23.33% de encuestados indicaron que casi nunca, y el 3.33% nunca hicieron uso adecuado del Kardex para el control de las existencias.

Asimismo, se observa que los resultados obtenidos del ítem número 1, fueron los siguientes: del total de colaboradores encuestados, el 50% indicaron que a veces se registraron la

entrada de los productos en un tiempo adecuado, mientras que el 16.67% indicaron que casi nunca.

Con respecto a los resultados cualitativos los colaboradores entrevistados a firmaron lo siguiente:

Subcategoría	Resultado
Recepción	Los entrevistados mencionan que el uso de cuadernos para el manejo de las entradas y salidas de los productos, están generando pérdida de tiempo, debido a que este proceso se realiza de forma manual.
Almacenamiento	Los entrevistados mencionan que, cuando uno o más productos se venden durante el transporte, generan que el stock físico no concuerde con los cuadernos de registros, lo que ocasiona pérdida y demora en la reposición del producto.
Despacho	Los entrevistados mencionaron que no tienen un adecuado manejo del Kardex por no haber sido capacitados, lo que les impide desempeñar efectivamente su trabajo.

IV. Propuesta de la investigación

La propuesta tiene como objetivo mejorar el control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito, puesto que ésta, no cuenta con un sistema que permita el procesamiento de la información de los registros de entrada y salida de los productos del almacén o punto de venta, todo este proceso se realiza de forma manual a través de cuadernos donde se registran las entradas y salidas, esta forma de trabajo genera que existan registros incompletos, demora en el momento de consultar si hay stock disponible, lo que genera incomodidad al cliente, ocasionando que se vayan a la competencia.

Para solucionar estos problemas se plantearon tres objetivos específicos, los cuales son los siguientes:

Primer objetivo, optimizar la administración de los registros de los productos que ingresan y salen del almacén o punto de venta.

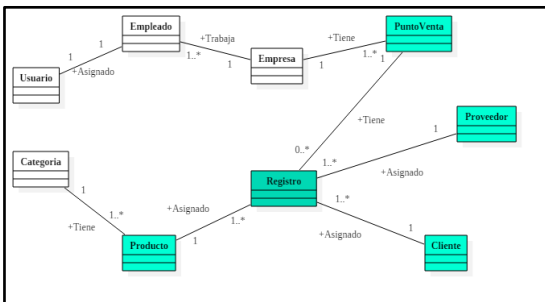
Segundo objetivo, mantener un nivel óptimo de inventarios de manera que no se exceda en el stock, y siempre se

tengan los productos necesarios para atender la demanda.

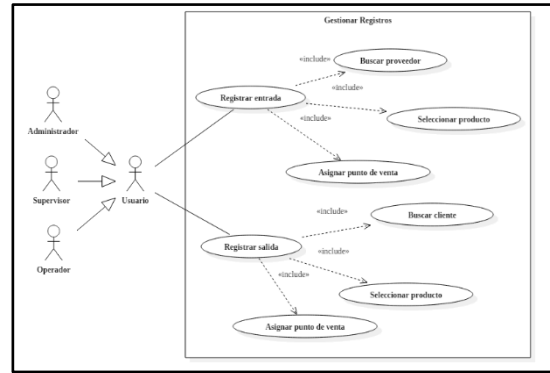
Tercer objetivo, mejorar la atención al cliente minimizando los tiempos de respuesta.

1er. Objetivo, para mejorar la administración de los registros es necesario el desarrollo de un sistema web base con todos los módulos que se necesiten como, por ejemplo: proveedores, clientes, puntos de venta, productos, etc.

Diagrama de dominio, el cual representa una vista general de las entidades que participaran del sistema web.

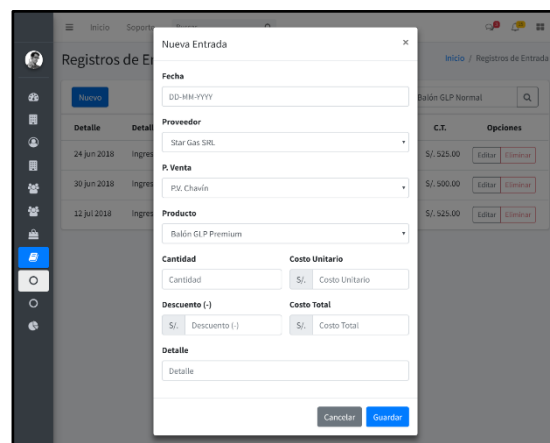
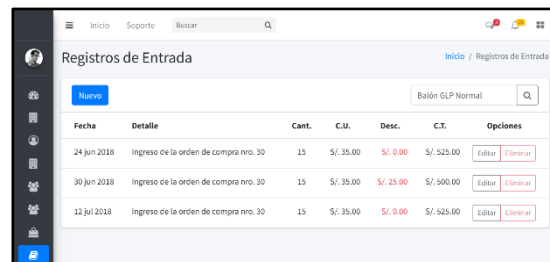


A continuación, se presenta el caso de uso más importante del sistema base, el proceso de administrar registros de entradas y salidas.



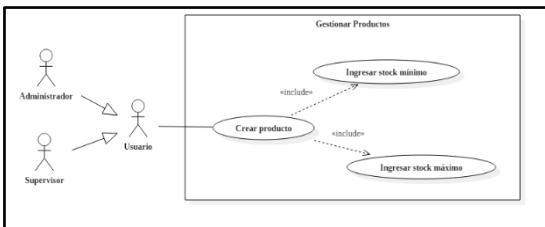
Este caso de uso representa las actividades que los actores realizan para la administración de los registros de entradas y salidas de los productos.

Seguidamente se presentan las posibles interfaces del sistema para el proceso de registros de entrada, tanto el historial como el formulario.

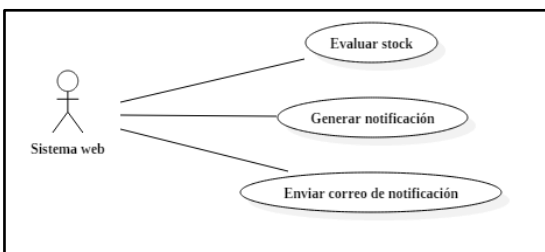


2do. Objetivo, mantener un nivel óptimo de inventarios.

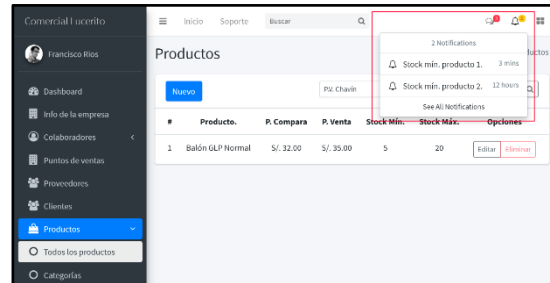
Para mantener un nivel óptimo de inventarios la empresa en estudio debe establecer políticas sobre el stock mínimo y máximo que desea almacenar en cada punto de venta, por lo tanto, el sistema debe contemplar estas acciones.



Caso de uso administrar productos y stock mínimo y máximo, el cual permitirá que el sistema evalúe cada cierto tiempo cada producto y envíe notificaciones si el producto se encuentra llegando o por debajo del stock mínimo, evitando de esta forma en colaboración con los responsables que los puntos de venta se queden sin stock para satisfacer la demanda.

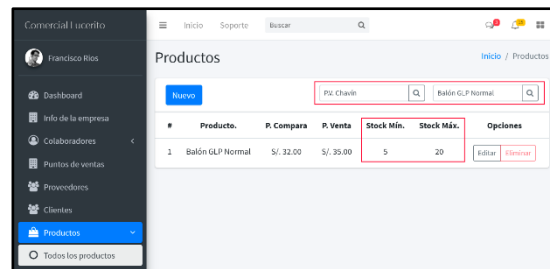


A continuación, se presenta la posible interfaz de notificaciones para stock mínimo.



3er. Objetivo, minimizar tiempos para mejorar la atención al cliente.

Para cumplir con este objetivo básicamente todo el sistema debe contar con filtros de búsqueda, los cuales permitan encontrar de una manera rápida los ítems o registros solicitados.



Por ejemplo, en la interfaz de productos se encuentran los filtros por tipo de producto y punto de venta, esto permite llegar al ítem deseado de una forma más rápida.

V. Conclusiones

Se propuso un sistema web para mejorar el control de inventarios en la empresa Comercial Lucerito, debido a que esta no cuenta con un sistema que permita centralizar la información de sus diferentes puntos de ventas en un solo lugar, puesto que los registros de las entradas y salidas realizaban en cuadernos físicos, los cuales no estaban organizados.

Se diagnosticó el estado actual de todos los procesos involucrados en el control de inventarios, dando como resultado una serie de problemas con respecto a la recepción, almacenamiento y despacho de los productos, los cuales sirvieron para plantear la propuesta de solución presentada en esta investigación.

Se diseñó la propuesta en base a modelos de casos de uso, los cuales muestran la interacción entre los actores del sistema y las actividades que estos realizan, también se diseñó el diagrama de clases, el cual permitió construir el diagrama relacional de la base de datos, por último, se diseñó el prototipo de las interfaces del sistema propuesto.

VI. Referencias

Bernal, C. (2010). *Metodología de la investigación: para administración; economía; humanidades y ciencias sociales*. (3ra. Ed.). Colombia: Pearson.

Escudero, J. (2013). *Logística de almacenamiento*. España: Paraninfo.

Guerrero, H. (2017). *Inventarios manejo y control*. (2da. Ed.). Bogotá: ECOE Ediciones.

Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación*. (6ta. Ed.). México: Mc Graw Hill.

Hurtado, J. (2000). *Metodología de la investigación Holística*. (3ra. Ed.). Venezuela: Fundación Sypal.

Moya, M. (1990). *Control de inventarios y teoría de colas*. San José: UNED.

Anexo 11: Matrices de trabajo

Diagnóstico		Priorización de problemas	Consolidación del problema	Evaluación de alternativas					✓ 1.00	Puntaje Total	Categoría solución	Problemas	Objetivos de la propuesta
Quantitativo	Cualitativo			Tiempo	Costo	Impacto económico	Impacto tecnológico	Impacto social					
1.- No se usa adecuadamente el Kardex para el control de las existencias. 2.- No se registran las entradas de los productos a tiempo. 3.- No se registran las salidas de los productos a tiempo.	1.- Se pierde tiempo realizando los registros de los productos. 2.- La información de los registros está incompleta. 3.- El stock físico en el almacén no concuerda con los cuadros de registros. 4.- Falta de capacitaciones. 5.- Demora en la atención.	A.- No existe un adecuado control de inventarios B.- El stock físico en el almacén no concuerda con los cuadros de registros. C.- Existen demoras en la atención al cliente.	A.- No existe un adecuado control de inventarios	3	4	4	5	3	3.800	3.800	Sistema web	A.- No existe un adecuado control de inventarios B.- El stock físico en el almacén no concuerda con los cuadros de registros. C.- Existen demoras en la atención al cliente.	1.- Optimizar la administración de los registros de los productos que ingresan y salen del almacén o punto de venta. 2.- Mantener un nivel óptimo de inventarios de manera que no se exceda en el stock, y siempre se tengan los productos necesarios para atender la demanda. 3.- Mejorar la atención al cliente minimizando los tiempos de respuesta.
				3	5	2	4	3	3.700				
				3	1	2	4	2	1.900				
				1	1	1	1	1	1.000				

Creado para el Taller de Tesis - Facultad de Ingeniería y Negocios Universidad Norbert Wiener (LQSM-IMCM-FANL)

Matriz de trabajo para la selección de la propuesta de solución.