



**UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA
PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE
SISTEMAS**

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INFORMÁTICO DE
COMPRA Y VENTA PARA LA LIBRERÍA PROYECTOS -
CASMA; 2019.

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERA DE SISTEMAS

AUTOR

GARCÍA GARCÍA, ANA MERIBETH

ORCID: 0000-0002-0560-9080

ASESORA

SUXE RAMÍREZ, MARÍA ALICIA

ORCID: 0000-0002-1358-4290

CHIMBOTE – PERÚ

2019

EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

García García, Ana Meribeth

ORCID: 0000-0002-0560-9080

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado,
Chimbote, Perú

ASESORA

Suxe Ramírez, María Alicia

ORCID: 0000-0002-1358-4290

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ingeniería,
Escuela Profesional de Sistemas, Chimbote, Perú

JURADO

Castro Curay José Alberto

ORCID :0000-0003-0794-2968

Ocaña Velásquez Jesús Daniel

ORCID: 0000-0002-1671- 429X

Torres Ceclén Carmen Cecilia

ORCID: 0000-0002-8616-7965

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR

**MGTR. ING. CIP. JOSÉ ALBERTO CASTRO CURAY
PRESIDENTE**

**MGTR. ING. CIP. JESÚS DANIEL OCAÑA VELASQUEZ
MIEMBRO**

**MGTR. ING. CIP. CARMEN CECILIA TORRES CECLÉN
MIEMBRO**

**DRA. ING. CIP. MARÍA ALICIA SUXE RAMÍREZ
ASESORA**

DEDICATORIA

A mi Padre Alex Rudi García Cutamanca y a mi Madre Angélica María García Guerrero, ya que sin ellos no habría podido llegar a cumplir mis sueños el más importante de mi vida, por ser mi motivo de salir adelante, por siempre haber estado ahí apoyándome y el empuje para cumplir mi meta y sueños.

A mis compañeros y docentes por ser el apoyo y coparticipes del presente trabajo, nos hemos brindado el apoyo y confianza para llegar a nuestra meta profesional.

Ana Meribeth García García

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, quiero agradecer a Dios por darme la vida por permitirme llegar a cumplir mi meta ser una profesional.

Agradezco a mi alma mater, la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote y a todos los docentes que tuvieron la paciencia para lograr mi meta y poder adquirir los conocimientos para mi formación profesional.

De manera muy especial al docente Mgtr. María Alicia Suxe Ramírez, por su comprensión, asesorías, clases brindadas y desarrollo del presente trabajo, por su paciencia y entrega como docente.

Ana Meribeth García García

RESUMEN

Esta tesis ha sido desarrollada bajo la línea de investigación: Desarrollo de modelos y aplicación de las tecnologías de información y comunicaciones, de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Católica los Ángeles de Chimbote; tuvo como objetivo mejorar la calidad de servicio, la atención al cliente y la organización de datos dentro de la empresa; la investigación fue del tipo descriptivo de nivel cuantitativa desarrollada bajo el diseño no experimental, transversal. La población consistió de 22 trabajadores y la muestra consta de la dicha cantidad; para la recolección de datos se utilizó el instrumento del cuestionario mediante la técnica de la encuesta, los cuales arrojaron los siguientes resultados: en el nivel de satisfacción del sistema actual se observó que el 72.73% de los trabajadores encuestados manifestaron que NO están satisfechos con el sistema actual, con respecto al segundo nivel, necesidad de mejorar el sistema actual se observó que el 86.36% de los trabajadores encuestados manifestaron que SI consideran necesario la elaboración de una propuesta de mejora al actual sistema. Estos resultados coinciden con las hipótesis y en consecuencia confirma la hipótesis general, el alcance que se tendrá con la presente investigación considera a la librería Proyectos en su totalidad, con ello la investigación concluye que resulta conveniente realizar la implementación de un sistema informático de compra y venta para la Librería Proyectos - Casma; 2019.

Palabras Clave: Compra, Librería, Sistema Informático, TIC, Ventas.

ABSTRACT

This thesis has been developed under the line of research: Development of models and application of information and communications technologies, of the Professional School of Systems Engineering of the Catholic University of Los Angeles de Chimbote; It aimed to improve the quality of service, customer service and data organization within the company; The research was of the descriptive type of quantitative level developed under the non-experimental, transversal design. The population consists of 22 workers and the constant sample of said quantity; for the collection of data, the questionnaire instrument is found through the survey technique, which yielded the following results: 72.73% of the surveyed workers who are not satisfied with the system will be detected at the level of satisfaction of the current system. Current system, with respect to the second level, the need to improve the current system was verified that 86.36% of the workers surveyed said that it considered necessary to develop a proposal to improve the current system. These results coincide with the hypotheses and consequently confirms the general hypothesis, the scope that will be taken with the present investigation considers the bookstore Projects in its entirety, with this the investigation is justified in the need to perform the implementation of a computerized purchasing system and sale for the Bookstore Projects - Casma; 2019.

Key words: Computer System, Library, Purchas, Sales, TIC.

ÍNDICE DE CONTENIDO

JURADO EVALUADOR DE TESIS Y ASESOR.....	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN	vi
ABSTRACT.....	vii
ÍNDICE DE CONTENIDO	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiv
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	6
2.1. Antecedentes.....	6
2.1.1. Antecedentes a nivel internacional	6
2.1.2. Antecedentes a nivel nacional.....	8
2.1.3. Antecedentes a nivel regional	11
2.2. Bases teóricas.....	14
2.2.1. Relacionadas con el giro/rubro de la empresa:	14
2.2.1.1. Librería.....	14
2.2.1.2. Proceso de Compra:	15
2.2.1.3. Proceso de Venta:	19
2.2.2. Relacionadas con la empresa en investigación	23
2.2.2.1. Librería y Papelería Proyectos	23
2.2.3. Las Tecnologías de información y comunicaciones (TIC).....	27
2.2.3.1. Definición:	27
2.2.3.2. Características principales de las TIC:.....	27

2.2.3.3. Áreas de aplicación de las TIC:	29
2.2.3.4. Beneficios de las TIC:.....	31
2.2.3.5. Principales TIC utilizadas en la empresa:.....	32
2.2.4. Temas relacionados con la investigación directamente	35
2.2.4.1. Sistema informático	35
2.2.4.2. Interfaces.....	37
2.2.4.3. Herramientas de desarrollo utilizadas en la implementación:	39
• SQL.....	39
• Rational Rose Enterprise Edition	41
• Programación Orientada a Objetos (POO)	44
• Base de datos	46
2.2.4.4. Entornos de desarrollo utilizadas en la implementación:	48
• NetBeans.....	48
• XAMPP	51
2.2.5. Metodologías ágiles de desarrollo de software:.....	52
2.2.5.1. Metodología RUP	52
2.2.5.2. Metodología XP (Programacion Extrema)	54
2.2.5.3. Metodología Scrum.....	57
2.2.5.4. Conclusiones Metodológicas	62
III. HIPÓTESIS	64
3.1. Hipótesis General.....	64
3.2. Hipótesis específicas	64
IV. METODOLOGÍA.....	65
4.1. Tipo y nivel de la investigación	65
4.2. Diseño de la investigación	65
4.3. Población y Muestra	65

4.4 Definición operacional de las variables en estudio.....	67
4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:	68
4.5.1. Técnica:.....	68
4.5.2. Instrumentos.....	68
4.6. Plan de análisis.....	68
4.7. Matriz de consistencia	70
4.8. Principios éticos.....	72
V. RESULTADOS.....	74
5.1. Resultados.....	74
5.1.1. Dimensión 01: Nivel de satisfacción del sistema actual.....	74
5.1.2. Dimensión 02: Necesidad de propuesta de mejora del sistema actual.....	84
5.1.3. Resultado por Dimensión:	94
5.2. Análisis de resultados	98
5.3. Propuesta de mejora.....	100
5.3.1. Propuesta Técnica	100
5.3.2. Análisis de Requerimientos	101
5.3.2.1. Propósito y Alcance del Sistema	101
5.3.2.2. Lista de Requerimientos Funcionales	101
5.3.2.3. Lista de Requerimientos No Funcionales.....	102
5.3.3. Análisis y diseño	103
5.3.3.1. Base de datos del sistema.....	115
5.3.3.2. Interfaces del Sistema	116
5.3.4. Diagrama de Gantt.....	125
5.3.5. Propuesta Económica.....	126
Propuesta Económica software	126
Propuesta Económica de Servicio.....	126

Propuesta Económica de Materiales	126
VI. CONCLUSIONES	128
VII. RECOMENDACIONES	130
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	131
ANEXOS	135
ANEXO NRO. 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	136
ANEXO NRO. 2: PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO	137
ANEXO NRO. 3: CUESTIONARIO	138

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla Nro. 1: Infraestructura tecnológica de la empresa	25
Tabla Nro. 2: Impacto de las TIC en la administración pública	30
Tabla Nro. 3: Cuadro comparativo de las metodologías ágiles de desarrollo de software	63
Tabla Nro. 4: Resumen de la población muestral de la Librería Proyectos.....	66
Tabla Nro. 5: Matriz de operacionalización de la variable implementación	67
Tabla Nro. 6: Satisfacción de los Requerimientos Implementados	74
Tabla Nro. 7: Satisfacción del Sistema actual	75
Tabla Nro. 8: Satisfacción de los Procesos.....	76
Tabla Nro. 9: Satisfacción de los Reportes actuales.....	77
Tabla Nro. 10: Satisfacción de la Conformidad del manejo de compra y venta	78
Tabla Nro. 11: Satisfacción del Tiempo de espera	79
Tabla Nro. 12: Satisfacción de los Pedidos	80
Tabla Nro. 13: Satisfacción de los Reportes estadísticos	81
Tabla Nro. 14: Satisfacción de la Eficiencia.....	82
Tabla Nro. 15: Satisfacción de la Toma de decisiones	83
Tabla Nro. 16: Necesidad de Agilizar	84
Tabla Nro. 17: Necesidad de mejorar el Proceso de compra	85
Tabla Nro. 18: Necesidad de mejorar la Optimización.....	86
Tabla Nro. 19: Necesidad de Gestionar	87
Tabla Nro. 20: Necesidad de mejorar los Reportes	88
Tabla Nro. 21: Necesidad de mejorar la Base de datos	89
Tabla Nro. 22: Necesidad de mejorar el Rendimiento económico	90
Tabla Nro. 23: Necesidad de mejorar la Calidad de servicio	91
Tabla Nro. 24: Necesidad de mejorar la Tecnología	92
Tabla Nro. 25: Necesidad de mejorar la Propuesta.....	93
Tabla Nro. 26: Dimensión nivel de satisfacción del sistema actual	94
Tabla Nro. 27: Dimensión Necesidad de propuesta de mejora del sistema actual	96
Tabla Nro. 28: Entregables de cada Etapa de RUP	100
Tabla Nro. 29: Especificación de Caso de Uso Registrar Cliente	105

Tabla Nro. 30: Especificación de Caso de Uso Registrar Proveedor	105
Tabla Nro. 31: Especificación de Caso de Uso Registrar Producto	106
Tabla Nro. 32: Especificación de Caso de Uso Registrar Compra	107
Tabla Nro. 33: Especificación de Caso de Uso Registrar Venta	107
Tabla Nro. 34: Especificación de Caso de Uso Registrar Usuario	108
Tabla Nro. 35: Propuesta económica software	126
Tabla Nro. 36: Propuesta económica de servicio	126
Tabla Nro. 37: Propuesta económica de materiales.....	126
Tabla Nro. 38: Propuesta económica final.....	127

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico Nro. 1: Organigrama de la empresa.....	26
Gráfico Nro. 2: Diagrama detallado de las fases de Scrum	58
Gráfico Nro. 3: Fases de Scrum.....	59
Gráfico Nro. 4: Dimensión Nivel de Satisfacción del sistema actual.....	95
Gráfico Nro. 5: Dimensión Necesidad de propuesta de mejora del sistema actual ...	97
Gráfico Nro. 6: Diagrama del modelo del negocio.....	103
Gráfico Nro. 7: Diagrama de casos de uso del sistema.....	104
Gráfico Nro. 8: Diagrama de secuencia Registrar Ventas	109
Gráfico Nro. 9: Diagrama de secuencia Registrar Compras.....	110
Gráfico Nro. 10: Diagrama de Actividades Registrar.....	111
Gráfico Nro. 11: Diagrama de Actividades de Proceso de Venta.....	112
Gráfico Nro. 12: Diagrama de Actividades de Proceso de Compra	113
Gráfico Nro. 13: Interfaz de Menú Principal.....	116
Gráfico Nro. 14: Interfaz de Clientes.....	117
Gráfico Nro. 15: Interfaz de Usuarios	118
Gráfico Nro. 16: Interfaz de Productos.....	119
Gráfico Nro. 17: Interfaz de Proveedores.....	120
Gráfico Nro. 18: Interfaz de Compras	121
Gráfico Nro. 19: Interfaz de Ventas.....	122
Gráfico Nro. 20: Interfaz de Stock de Productos.....	123
Gráfico Nro. 21: Reporte de Ventas	124
Gráfico Nro. 22: Boleta de Ventas.....	124
Gráfico Nro. 23: Diagrama de Gantt de Elaboración del Proyecto	125

I. INTRODUCCIÓN

Las TIC permiten economizar en el uso de los escasos recursos de que dispone una sociedad, esto implica que existirán más recursos disponibles para la inversión, la cual, de llevarse a cabo, incrementaría el crecimiento económico. Además, si las TIC facilitan un mejor acceso a más y mejor información, procurando de esta manera, un mejor nivel de educación para la actual y futura fuerza de trabajo: es decir, inversión en capital humano, estas tecnologías pueden favorecer también, de esta manera, el crecimiento de la economía. Adicionalmente, las TIC pueden ayudar en facilitar los procesos de innovación por parte de las empresas, en especial para las PYMES, al permitir la simulación y prueba de nuevos diseños de productos a muy bajo costo. El acceso y uso de las TIC han mejorado sustancialmente la eficiencia de los negocios, en especial, debido a que el uso de Internet ha abierto nuevas oportunidades en todos los campos, por ejemplo, el desarrollo de nuevos productos, el mercadeo, la compra, la distribución y el servicio al cliente se han visto mejorados, sin importar las distancias geográficas. Además, los negocios por outsourcing vía la Internet, han reducido el costo tanto dentro de las empresas como entre las empresas. La habilidad de las TIC para poner en contacto a compradores y vendedores en forma más eficiente (combinada con el almacenamiento y procesamiento de información), representa una manera de obtener importantes ganancias potenciales, ya que reduce los costos de búsqueda, mejora la identificación (mutching) entre vendedores y compradores, e inclusive, facilita la creación de nuevos mercados (1).

El papel que desempeñan las herramientas de comunicación impersonales, como la publicidad, las promociones, el patrocinio y las relaciones públicas, y personales, como la fuerza de ventas, dentro de la estrategia de marketing y, por ende, dentro de la estrategia de comunicación de las empresas e instituciones ha cambiado significativamente en las últimas décadas. En el pasado, se primaba por encima de todo el uso de los medios de comunicación de masas para informar y, especialmente, para persuadir a los clientes acerca de los beneficios superiores de nuestra oferta sobre los de la competencia. Los objetivos que estaban detrás de los esfuerzos de comunicación de las empresas eran los clásicos de informar, persuadir

y recordar, dejando de lado el contacto directo con los clientes que permitiera un diálogo continuo con ellos. El papel de la venta personal se reducía en muchos casos al simple cierre de la venta, sin considerarse su potencial como instrumento de comunicación de marketing.

De hecho, para muchas compañías, especialmente aquellas pertenecientes al sector de los bienes de consumo, la venta personal estaba separada de los departamentos de marketing y/o publicidad y sus estrategias no estaban coordinadas con las del resto de los instrumentos de comunicación (2).

Este informe consiste en crear y poder desarrollar un sistema informático, esta empresa anhela a seguir creciendo con la venta de los productos, ya que sabemos que hoy contamos con la presencia del internet y el comercio electrónico se ha desarrollado y posicionado en este aspecto competitivo.

Teniendo en cuenta que el comercio electrónico hoy en día sirve de manera considerable a las empresas, además una gran variedad de servicios e información que puedan ser manejados a través de este medio. El comercio electrónico ha llegado ser un componente esencial para toda organización que busca ampliar sus ventajas y la de sus empleados, para así lograr y poder mantener una vigencia a través del tiempo.

La empresa Librería Proyectos se encuentra ubicada en la provincia de Casma y brinda un servicio de la venta de útiles escolares, para poder hacer estas labores se necesita de un amplio personal solo por campaña escolar y al proceso de un pedido cada uno de ellos para su envío son encargados los trabajadores, los pedidos son reportados a los clientes para su respectiva distribución.

Sabemos que el problema de la empresa Librería Proyectos es que no cuenta con un sistema informático para la venta y compra de sus pedidos, lo cual nos lleva a dos problemas:

- Pérdida de tiempo de los empleados al momento de hacer un pedido.
- No contar con un registro actualizado de pedidos de almacén o faltante del mismo.

Es de hecho imprescindible el estudio del diseño e implementación del sistema informático, el cual permitirá la mejora y poder eliminar las causas específicas a la problemática existente, de esta manera poder brindar a la empresa un paquete de soluciones que este sistema cumplirá con los requerimientos tecnológicos y del negocio. Actualmente la empresa Librería Proyectos cuenta con dos locales en la ciudad de Casma, por ello es necesario que para satisfacer el proyecto utilizar software de calidad con esto lograremos la necesidad que nos plantea la empresa.

Teniendo como situación problemática se formula el siguiente enunciado: ¿De qué manera la implementación de un sistema informático puede mejorar los procesos de compra y venta en la Librería Proyectos – Casma; 2019?, partiendo de esa interrogante planteamos el objetivo general: Realizar la Implementación un sistema informático para mejorar los procesos de compra y venta de la Librería Proyectos-Casma; 2019.

Así mismo para lograr cumplir con el objetivo propuesto, se definieron los siguientes objetivos específicos:

1. Identificar la problemática actual de los procesos de compra y venta que se desarrollan en la empresa Librería Proyectos.
2. Aplicar la metodología de desarrollo software RUP el cual permite el avance eficiente del sistema informático para la Librería Proyectos.
3. Desarrollar el sistema informático para la automatización de los procesos de compra y venta de la Librería Proyectos; haciendo uso de las herramientas de desarrollo.

Este sistema nos permitirá que los clientes o vendedores puedan hacer pedidos de los productos que la empresa ofrece, a través del internet. La observación directa del sistema informático, nos permitirá definir los problemas, desarrollar también una propuesta de las interfaces que se adapte a los requerimientos y demanda actual de intercambio de información, ya que las ventajas es que es una rapidez al momento de facturar los pedidos y la mayor capacidad de transferencia.

Cuando se obtenga las soluciones y beneficios que ofrece en las actividades diarias es de los usuarios que utilizan los empleados de la empresa Librería Proyectos.

La presente tesis se justifica en varios ámbitos, tanto académica, operativa, económica, tecnológica e institucional.

Esta investigación tiene como justificación académica aplicar los conocimientos adquiridos a través como va pasando el año de estudio en la Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, en lo cual nos servirá para poder evaluar el escenario planteado por la empresa y realizar la implementación adecuada.

Posee como justificación operativa un sistema de control para los pedidos mediante el sistema, que nos facilitara a los empleados en sus tiempos de trabajo, mejorando la administración de la empresa, de esto se llevara una mejor manera el control de pedidos y brindando a la empresa nuevas tendencias tecnológicas y el avancé del comercio electrónico para posicionarse en el mercado.

En esta investigación tenemos como justificación económica el hecho de que hoy en día la tecnología está avanzada, y que un sistema informático optimiza tiempo y dinero, al disminuir los costos en los procesos de los pedidos y poder aumentar su publicidad y así aumentaría las ganancias.

La presente investigación tiene como justificación tecnológica que la empresa brindará un soporte informático adecuado para el manejo de los procesos actuales, el cual permitirá una administración fácil del sistema de la empresa.

La investigación posee como justificación institucional el hecho que la empresa necesita agilizar, organizar y optimizar los procesos actuales, evitando la perdida de información de los datos de los productos y con ello lograr una mejor organización y una atención de calidad.

El alcance que se tendrá con la presente investigación considera a la librería Proyectos en su totalidad.

Así mismo, la presente investigación se clasifica como una investigación del tipo descriptiva, nivel cuantitativo y diseño no experimental de corte transversal; mediante la recolección de datos se observó y analizó los niveles de satisfacción y necesidad de la empresa por ello se contó con una población de muestra constituida de 22 trabajadores, para la recolección de datos se utilizó el instrumento de cuestionario mediante la técnica de la encuesta, por tanto los resultados obtenidos fueron: dimensión 1: nivel de satisfacción del sistema actual, el 72,73% de los trabajadores encuestados manifestaron que NO están satisfechos con el sistema

actual; en tanto el 27,27% indicó que SI están satisfechos con respecto al sistema actual; dimensión 2: necesidad de propuesta de mejora del sistema actual; el 86,36% de los trabajadores encuestados manifestaron que SI consideran necesario la elaboración de una propuesta de mejora al actual sistema; en tanto el 13,64% indicó que NO consideran necesario la realización de una propuesta de mejora.

Se concluye que luego de analizar e interpretar los resultados obtenidos existe un alto nivel de insatisfacción de los trabajadores respecto al sistema actual y un alto nivel de percepción de realizar la implementación de un sistema informático para los procesos de compra y venta; la empresa investigada no cuenta con un sistema informático por ende se establece que existe un alto grado de necesidad de implementar dicho sistema.

II. REVISIÓN DE LA LITERATURA

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes a nivel internacional

Según la tesis del autor Pazmiño R.(3) , realizada en Ambato - Ecuador en el año 2017, titulada “Sistema Informático para el control y monitoreo basado en el sistema de control Andon para mejorar el desempeño de procesos y control de recursos en la manufactura de calzado de cuero.”, tuvo como objetivo desarrollar un Sistema Informático para control y monitoreo basado en el sistema de control Andon para optimizar el desempeño de procesos y control de recursos en la manufactura de calzado de cuero. La metodología utilizada en esta investigación fue documental, La presente investigación por su característica no requiere población y muestra. Después de realizada la investigación se concluye que la implementación del Sistema Informático para control y monitoreo basado en el sistema de control Andon optimiza el desempeño de procesos en entornos de producción de calzado ya que minimiza los tiempos de respuesta ante fallos producidos durante la producción y pares no producidos dichos inconvenientes en un 50 % aproximadamente. Por ello se recomienda la implementación del Sistema Informático para el control y monitoreo basado en el sistema de control Andon el cual permita el envío de notificaciones al correo electrónico o a su vez a un teléfono móvil al supervisor de planta, detallando todos los inconvenientes en la producción junto a la causa del mismo.

Según la tesis de los autores Carrasco L. y Recalde L.(4), realizada en Riobamba-Ecuador en el año 2016, titulada “Desarrollo e Implementación de un Sistema Informático para la gestión de la información administrativa y académica de la escuela de ingeniería industrial de la espoch”; tuvo como objetivo desarrollar e implementar

un Sistema Informático para la Gestión de la Información Administrativa y Académica de la Escuela de Ingeniería Industrial de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, para optimizar recursos, facilitando opciones de acceso y respuesta inmediata sobre trámites de estudiantes, docentes y usuarios en general, La metodología utilizada en esta investigación fue de tipo cuantitativo, Su población y muestra estuvo constituida por 37 estudiantes y 16 docentes. Después de realizada la investigación se tuvo como resultados que las pruebas ejecutadas sin el sistema el 40% de personas encuestadas indican que el proceso manual no es ágil respecto al 60% de personas encuestadas indican el grado de satisfacción con la utilización del sistema, desde el punto de vista funcional se considera adecuado. Una vez finalizada la investigación, se concluye que las herramientas que se eligen para desarrollar un producto software dependen de la finalidad del mismo, en este caso lo más importante es que el sistema sea amigable y de fácil interpretación para el usuario. Por ello se recomienda que es necesario solicitar el espacio físico para subir la aplicación web al servidor institucional.

Según la tesis del autor Bonilla R.(5), en la tesis titulada “Sistema Informático (CRM) para mejorar la gestión administrativa de la lavadora y lubricadora “Velásquez” de la Ciudad de Santo Domingo utilizando herramientas libres”, ubicada en Santo Domingo – Ecuador, investigación realizada en el año 2015, tuvo como objetivo Implementar un Sistema informático (CRM) para la gestión administrativa de la Lavadora y lubricadora “Velásquez” de la ciudad de Santo Domingo. Esta investigación utilizó la metodología de tipo cuantitativo con diseño descriptivo transversal, su población y muestra estuvo constituida por los clientes y empleados de la lavadora y lubricadora “Velásquez” con un total de 164 personas. Después de realizada la encuesta se tuvo como resultados que el 100% de los encuestados si están de acuerdo con la Implementación de un Sistema Informático para la gestión administrativa

de la Lavadora y lubricadora. Después de haber realizado el análisis respectivo y el desarrollo de la propuesta de solucionar la problemática planteada en esta investigación se concluyó de la siguiente manera: El control de seguimientos y servicio al cliente, se encontraban algunas falencias y que al desarrollarse un Sistema Informático de la lavadora y lubricadora “Velásquez” se logra solucionar los problemas de información, reduciendo el tiempo de trabajo de los empleados de la lavadora y lubricadora “Velásquez” y que aparte de solucionar la problemática se puede afirmar que el Sistema sirve de apoyo a la toma de decisiones. Mediante el Sistema CRM orientado a la web se ha podido vincular a los clientes con la dirección, ya que pueden consultar y hacer pedidos en la página web de la lavadora y lubricadora “Velásquez”, la fecha y hora de los pedidos aceptado y rechazados de los diferentes clientes de lavadora y lubricadora “Velásquez”. Debido a estos resultados se recomendó que los empleados y clientes de la lavadora y lubricadora “Velásquez”, antes de ejecutar algún proceso en el sistema, primeramente, deben ser capacitados para la administración del Sistema para así comprender el funcionamiento de cada formulario.

2.1.2. Antecedentes a nivel nacional

Según la tesis del autor Ordoñez J.(6), titulada “Implementación de un Sistema Informático de control de ventas en la panificadora Don José en la ciudad de Zorritos-Tumbes, 2016.”, investigación realizada en Tumbes-Perú en el año 2019, tuvo como objetivo Implementar un sistema informático de control de ventas en la panificadora “Don José” en la ciudad de Zorritos -Tumbes, 2016, lo que ayudara a la panificadora a tener a horro 4 de tiempo en el control de las ventas y atención al público de forma mucho más eficaz. La investigación tuvo una metodología de tipo descriptiva cuantitativa con un diseño descriptivo de una sola casilla. El universo muestral estuvo constituido por los

trabajadores de la panificadora Don José con un total de 35 trabajadores y clientes frecuentes. Después de haber realizado la encuesta se obtuvieron los siguientes resultados: En lo que respecta a la dimensión: Equipos informáticos en el estudio se recopiló información donde la mayoría de las personas encuestadas están de acuerdo con que la panificadora Don José adquiera equipos tecnológicos para mejorar el control de venta y en la segunda dimensión la información recopilada se obtuvo que la mayoría de las personas encuestadas están de acuerdo con que la panificadora Don José mejore los procesos con los que cuenta actualmente. Después de realizada la investigación se concluye que, se identificó, analizó y estudió los procesos que se desarrollan durante el proceso de ventas en la panificadora con el objeto de mejorar las ventas y brindar un servicio de calidad a los usuarios. Finalmente, se recomienda a la panificadora Don José debe contar con equipos tecnológicos adecuados para tener un mejor funcionamiento del sistema implementado, además la panificadora Don José debe realizar capacitaciones al personal encargado de manejar el sistema de la empresa para que le permita realizar su trabajo más eficiente.

Según la tesis del autor Estrada J. (7), realizada en Tumbes-Perú en el año 2019, titulada “Sistema informático para mejorar el control de ventas en el restaurant cevichería “Gran Chimú” Tumbes, 2019.”, tuvo como objetivo Implementar un sistema informático para mejorar el control de ventas en el Restaurant cevichería “Gran Chimú”. Esta investigación utilizó la metodología de tipo cuantitativo con diseño descriptivo transversal de una sola casilla. El universo muestral estuvo constituido por 32 clientes de ambos sexos, a los cuales se aplicó el instrumento (cuestionario) para realizar la recolección de datos de la variable de estudio. Los datos fueron procesados haciendo uso del aplicativo Microsoft Excel, con el cual se elaboraron tablas, gráficos simples y porcentuales y con ello se obtuvo como resultado que el 100% de clientes

manifestaron la aceptación e importancia de la implementación de un sistema. Una vez finalizada la investigación, se concluye que, la implementación del sistema informático ayudará a mejorar el control de ventas en el restaurant cevichería Gran Chimú, mediante el rápido registro de datos y el procesamiento de la información generada. Por último, se recomienda Considerar las necesidades actuales de la empresa y la relevancia de la implementación del sistema informático propuesto en la mejora del control de ventas en la empresa, además se estima conveniente realizar talleres de capacitación que involucre a todo el personal que se ha tenido en consideración con el manejo del sistema, ya que deberían estar capacitados para el manejo adecuado de la implantación del sistema.

Según la tesis de la autora Rueda C.(8), realizada en Tumbes-Perú en el año 2019, titulada “Implementación de un Sistema Informático de control de ventas e inventarios de la maderera Hendrik, en la ciudad de Tumbes, 2016”; tuvo como objetivo Implementar un sistema informático de control de ventas e inventarios para la maderera “Hendrik”, en la ciudad de Tumbes, 2016. La metodología utilizada en esta investigación fue de nivel aplicativo, de tipo cuantitativo y con un diseño descriptivo no experimental. La población y muestra que se identificó fue mediante la aplicación de un cuestionario y entrevista a un total de 34 clientes. La información obtenida se procesó a través de cuadros estadísticos obteniéndose el siguiente resultado: El 100% de los encuestados consideró que se implemente el sistema informático para que los procesos de venta y control de inventarios mejoren notoriamente y así obtengan buenos resultados en la administración de la empresa. Después de realizada la investigación se concluye que, la implementación del sistema mejoro de manera favorable en control de ventas e inventarios en la maderera “Hendrik” en la ciudad de Tumbes, 2016. Por ello se recomienda a la empresa maderera adquirir equipos informáticos que facilite la implementación del sistema informático asimismo que les

proporcionen mantenimiento preventivo y así evitar complicaciones en un futuro.

2.1.3. Antecedentes a nivel regional

Según la tesis del autor Granados J.(9), en la tesis titulada “Implementación de un Sistema Informático de compras, ventas y almacén para el Minimarket Lazaro – Huaral; 2018”, ubicada en Chimbote, investigación realizada en el año 2019, tuvo como objetivo realizar la Implementación de un Sistema Informático de compras, ventas y almacén para el minimarket Lázaró, con la finalidad de mejorar el proceso de compra, venta y almacén, su metodología de la investigación fue descriptiva y enfoque cuantitativo bajo el diseño no experimental y por su característica de ejecución de corte transversal, su población fue de 8 trabajadores y 20 clientes, la muestra estuvo conformada por la misma cantidad de trabajadores y clientes de la investigación. Después de realizada la encuesta se obtuvieron los siguientes resultados; en la dimensión 01: Satisfacción del actual servicio que brinda en el resumen de esta dimensión se puede apreciar que el 92.86% de los trabajadores y clientes encuestados indicaron que, NO están satisfechos con el servicio que brinda el minimarket, mientras que el 7.14% de los encuestados indicaron que SI aprueban el servicio que brinda el minimarket, y en la dimensión 02: Necesidad de implementar un sistema informático de compras, ventas y almacén se puede observar que el 100% de los trabajadores y clientes encuestados indicaron que, SI es necesario implementar un sistema informático en el minimarket Lázaró. Después de realizada la investigación se concluyó con desarrollar un sistema informático amigable y fácil. Debido a estos resultados se recomendó realizar una capacitación a todo el personal del minimarket para un mejor uso del sistema informático implementado y también realizar cada cierto tiempo el mantenimiento preventivo al sistema informático implementado.

Según la tesis del autor Montoya G.(10), en su tesis titulada “Implementación de un Sistema de información para el control de compras y ventas en la empresa Compucenter Bussines S.A.C. - Trujillo; 2017.”, investigación realizada en Chimbote-Perú en el año 2019, tuvo como objetivo implementar un sistema de información web para mejorar los procesos de compras y ventas en la empresa CompuCenter Bussines S.A.C - Trujillo, 2017. En esta investigación se empleó la metodología de diseño no experimental de tipo descriptiva y documental. La población fue delimitada en 20 trabajadores y la muestra fue seleccionada en la totalidad de la población; aplicando el instrumento del cuestionario, obteniendo los siguientes resultados: En la dimensión: Necesidad de implementar un Sistema de Información Web concluyó indicando que el 100.00% de encuestados refirieron que estaban de acuerdo con la mejora de los procesos de compras y ventas. Una vez finalizada la investigación se concluye que, con el diseño del sistema de información web que permitió mejorar el proceso de compras y ventas en la empresa CompuCenter Bussines S.A.C.; Por ello se sugiere al administrador de la empresa CompuCenter Bussines S.A.C., realizar copia de seguridad (backup) de forma diaria para que la información del sistema de información web este seguro.

Según la tesis de la autora Aranda L.(11), en la tesis titulada “Implementación de un Sistema Informático para el área de ventas de la empresa “Inversiones Castro” – Huarney;2018”, ubicada en Chimbote, investigación realizada en el año 2018, tuvo como objetivo realizar la implementación de un sistema de informático para el área de ventas en la empresa Inversiones Castro, donde permita controlar y priorizar el servicio de registro de ventas en la empresa, su metodología de la investigación, fue descriptiva, el diseño de la investigación fue no experimental y de corte transversal; con la finalidad de dar solución al sistema actual, su población estuvo constituida por el gerente y todo el

personal directivo, administrativo y de atención al cliente de la empresa, haciendo un total de 28 personas, su muestra fue el personal del área administrativa y del área de mercadeo ya que tienen más incidencia con las TIC, teniendo una muestra total de 22 personas. Después de realizada la encuesta se obtuvieron los siguientes resultados: En la dimensión 1: Satisfacción del sistema actual el 59% de los trabajadores encuestados respondieron que NO están conformes como se viene realizando el manejo de la información dentro de la empresa; mientras que un 41% considera que no presentan ninguna dificultad y en la dimensión 2: Necesidad de implementar un sistema informático para mejorar el servicio de ventas, el 100 % de los trabajadores encuestados expresaron que, SI es necesario la implementación de un sistema informático en la empresa. Con ello se concluyó que la Implementación de un sistema informático en el área de ventas es muy útil en el procesamiento de la información de los datos de la empresa Inversiones Castro, ya que permitió contar con la información actualizada y real en cualquier momento que se requiera, con la implementación de un sistema informático, optimizando el proceso. Debido a estos resultados se recomendó establecer talleres de capacitación al personal encargado para el uso del sistema informático de la empresa Inversiones Castro, reduciendo así el tiempo al momento de realizar el proceso.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Relacionadas con el giro/rubro de la empresa:

2.2.1.1. Librería

2.2.1.1.1. Concepto de Librería

La librería es una empresa, como todas las unidades económicas u organizaciones cuyo objetivo es la producción de riqueza. En una economía empresarial se entiende por empresa una organización cuyas características son de tipo predominantemente económico. En occidente la empresa también es la organización fundamental de producción de riqueza, es decir, de bienes y servicios. La librería es, por lo tanto, una organización económica cuyo objetivo es proveer servicios de distribución; su papel es distribuir libros efectuando una transformación económica, pues los pone a disposición en los momentos y los lugares más adecuados para satisfacer la demanda y las necesidades del comprador-lector. La librería es una sociedad humana. La constituyen personas que tienen en mente los intereses de la organización; ante todo, el librero empresario que invierte recursos financieros, asumiendo los riesgos correspondientes, y los colaboradores que arriesgan su trabajo si la empresa no se desempeña de un modo económicamente equilibrado. Es conveniente hacer algunas observaciones con respecto a estas dos clases de representantes de los intereses de la organización (12).

2.2.1.1.2. El Librero:

El librero empresario se ve obligado a invertir recursos financieros. No es un mero intermediario, cuya tarea sería conciliar a dos partes y que sólo obtendría una compensación, es decir una comisión, si el proyecto resultara exitoso: el

mediador se limita a emplear su tiempo para facilitar el éxito del proyecto. Abrir y administrar una librería implica, por el contrario, utilizar el capital: se trata, sobre todo, de pagar los costos de instalación, de invertir en un inventario de libros, en equipo de venta, en la renta, etcétera. El financiamiento que ofrecen los editores mismos puede ayudar a absorber parte de estas necesidades económicas, pero nunca será suficiente para cubrirlas por completo, de modo que será necesario recurrir a capitales privados del empresario o a préstamos bancarios. La inversión efectuada por el dueño se justifica sólo si existen utilidades (12).

2.2.1.2. Proceso de Compra:

2.2.1.2.1. Concepto de Compra

La librería es una empresa, como todas las unidades económicas u organizaciones cuyo objetivo es la producción de riqueza. En una economía empresarial se entiende por empresa una organización cuyas características son de tipo predominantemente económico. En occidente la empresa también es la organización fundamental de producción de riqueza, es decir, de bienes y servicios. La librería es, por lo tanto, una organización económica cuyo objetivo es proveer servicios de distribución; su papel es distribuir libros efectuando una transformación económica, pues los pone a disposición en los momentos y los lugares más adecuados para satisfacer la demanda y las necesidades del comprador-lector. La librería es una sociedad humana. La constituyen personas que tienen en mente los intereses de la organización; ante todo, el librero empresario que invierte recursos financieros, asumiendo los riesgos correspondientes, y los colaboradores que arriesgan su trabajo si la empresa no se desempeña de un modo económicamente equilibrado. Es conveniente hacer

algunas observaciones con respecto a estas dos clases de representantes de los intereses de la organización (12).

Las compras son una actividad altamente calificada y especializada. Deben ser analíticas y racionales con el fin de lograr los objetivos de una acertada gestión de adquisiciones, que se resume en adquirir productos y/o servicios en la cantidad, calidad, precio, momento, sitio y proveedor justo o adecuado buscando la máxima rentabilidad para la empresa y una motivación para que el proveedor desee seguir realizando negocios con su cliente (13).

2.2.1.2.2. Características de las Compras

- Calificada: esta función la deben desempeñar personas expertas, preparadas, con amplios conocimientos de marketing que conozcan la terminología propia de las compras, la empresa y el medio. Una persona calificada, debe tener una adecuada preparación y experiencia en su campo, y ser lo suficientemente hábil e inteligente para solucionar los continuos dilemas que se le muestran y aprovechar las oportunidades.
- Especializada: las funciones del personal de compras están orientadas básicamente a la atención de proveedores, y al análisis de ofertas, productos, precios, condiciones, competencia; o sea, se trata de funciones especializadas en analizar y tomar decisiones acertadas de compras. Las empresas que asignan las funciones de compras a personas que desempeñan cargos orientados a otras actividades están propiciando resultados diferentes a los esperados de su labor.
- Los resultados se reflejan en pérdida de oportunidades, falta de control y seguimiento a los acuerdos con los proveedores, falta de conocimiento del medio y desconcentraciones

continuas que el proveedor sabe aprovechar.

- Analítica y racional: debe hacerse teniendo en cuenta todos los factores e incidencias que tienen sus decisiones. Esta función requiere del tiempo y los medios adecuados que faciliten su cumplimiento. El análisis y el raciocinio no deben traducirse en largos períodos para realizar "profundos estudios" que impidan tomar decisiones rápidas y oportunas (13).

2.2.1.2.3. Funciones de las Compras

Son muchas las funciones y actividades que se deben realizar dentro de un departamento de compras. Por razones prácticas señalaré aquellas que están orientadas fundamentalmente a ratificar la necesidad de actuar en forma profesional en el desempeño de la función.

Aunque algunas funciones se pueden considerar como compartidas y otras de responsabilidad absoluta de otras áreas de la empresa, el comprador debe estar atento y acucioso para que las otras áreas y personas procedan a efectuar y agilizar las operaciones que se deriven de las decisiones de compras. La interrupción del proceso en alguna de sus operaciones, sin conocimiento del departamento de compras, puede ser motivo para que se pierdan oportunidades de mercado, se afecte la gestión de ventas e inventarios o se deterioren las relaciones comerciales con los proveedores. Esto lo podrá deducir el lector después de analizar algunas de las funciones compartidas con otras áreas, las cuales se detallan a continuación (13).

Funciones propias:

- Atender oportunamente los proveedores (sin discriminaciones entre grandes o pequeños).
- Recibo de muestras y cotizaciones.

- Análisis y definición de nuevos productos en forma oportuna.
- Análisis y aceptación de nueva lista de precios.
- Revisar y actualizar las bases de datos.
- Negociar descuentos y condiciones de pago.
- Visitar la competencia y el medio.
- Visitar las plantas e instalaciones de los proveedores.
- Visitar los almacenes propios de la compañía.
- Visitar las bodegas o centros de distribución y zonas de almacenaje y despachos de mercancías.
- Determinación de precios de venta acordes con los márgenes de utilidad y los precios de la competencia.
- Asistencia a lanzamientos y eventos que apoyen la comercialización de productos.
- Establecer excelentes y efectivas relaciones con los colegas de la competencia.
- Definir artículos promocionales y destacables en eventos especiales.
- Determinar las cantidades de compra.
- Hacer conocer oportunamente a otras áreas de la empresa las condiciones de negociación y los cambios que se presenten en las relaciones comerciales con los proveedores.
- Conocer la rentabilidad de los productos y de los proveedores.
- Conocer y contactar nuevos proveedores potenciales.
- Estar atentos a las ofertas, demandas de productos en temporadas, eventos y promociones.
- Estar informados de las disposiciones legales registros, patentes, vencimientos, IVA.
- Estar informado de los nuevos productos que se lancen al mercado.

- Verificar el cumplimiento de las órdenes de compra en lo relacionado con las fechas, cantidades y calidades.
- Revisar y renegociar el nivel de servicio de los proveedores.
- Aplicar todas las estrategias identificadas que permitan mejorar las utilidades de la empresa.
- Conocer niveles de inventarios y fijar acciones que permitan optimizar el manejo de los mismos.
- Estar informado permanentemente de las necesidades del consumidor.
- Resolver oportunamente todos los asuntos planteados por otras áreas inherentes a su función (13).

2.2.1.3. Proceso de Venta:

2.2.1.3.1. Concepto de Ventas

La venta es una actividad humana que tiene paralelismos con muchas situaciones de la vida cotidiana.

Cualquier persona, aun sin ser consciente de ello, si bien no ha actuado como vendedor en alguna circunstancia, seguro que ha participado de una manera más o menos directa en un proceso de ventas, ya sea como beneficiado con el intercambio o como parte influyente (14).

2.2.1.3.2. Funciones de Ventas:

El departamento de ventas tiene varias funciones que englobamos en:

Funciones básicas: Son las funciones esenciales del departamento y suelen agruparse a su vez en tres tipos:

- Funciones administrativas: comprende entre otras labores formular normas comerciales, planear, organizar, controlar,

valorar la actuación de los vendedores, señalar estrategias a seguir en las ventas, etc. (15).

- Funciones operativas: comprende las obligaciones propiamente dichas que tienen los directivos de ventas, jefes de zonas, supervisores, destacando las siguientes:
 - Supervisar y valorar a los vendedores.
 - Resolver problemas de distribución física.
 - Establecer contactos con intermediarios.
 - Definir territorio de ventas.
 - Organizar promociones comerciales: ayudan a estimular la demanda de consumo y contribuyen a que los agentes de venta de la fábrica, los mayoristas y los minoristas vendan los productos.
 - Realizar contrataciones del personal.
 - Realizar juntas y reuniones periódicas sobre ventas.
 - Realizar estudios de mercado, el conocimiento de los mercados, las preferencias del consumidor, sus hábitos de compra y su aceptación del producto o servicio es fundamental para una buena administración de ventas, debido a que se deben recoger, registrar y analizar los datos relativos al carácter, cantidad y tendencias de la demanda (15).
- Funciones técnicas: son actividades que realizan los jefes técnicos y sus auxiliares, relacionadas con asistencia y consejo especializado a los ejecutivos de ventas en el desempeño de sus funciones administrativas. Se coordinan con los gerentes de ventas y ayudan a solucionar los problemas que encierran los mercados, a través de investigaciones y técnicas de mercado (15).

Organización de la fuerza de ventas: Consiste en establecer la forma en la que clasifican las actividades de los vendedores,

para desarrollar un mejor control, coordinación y funcionamiento de la gestión de la empresa. De forma general las formas de organización de las ventas son:

- Por zonas geográficas.
- Por líneas de productos/servicios
- Por clientes
- Por funciones.

El departamento de ventas es el que se encarga de la distribución y venta de los productos y dar seguimiento día a día de las diferentes rutas de vendedores para garantizar la cobertura total y abastecimiento a los locales comerciales. En este departamento se prepara día a día el pedido de ventas a manufactura según su requerimiento y trabaja en conjunto con el mercado para lanzamiento de productos, promociones y ofertas. Está encargado de contratar a promotoras, vendedores, supervisores y llevar control de inventarios de productos de cada una de las zonas (15).

2.2.1.3.3. Objetivos de las Ventas:

Existen una infinidad de posibles objetivos y maneras de formularlos. Algunos son:

- Primer objetivo (vender): se pretende alcanzar un cierto volumen de ventas.
- Segundo objetivo (obtener una cuota de mercado importante): el objetivo de ventas se formula como un porcentaje del mercado total.
- Tercer objetivo (rentabilidad): los objetivos por mercados y productos pueden definirse en términos de beneficios o de rentabilidad.
- Cuarto objetivo (de imagen): el objetivo puede estar

relacionado con la imagen de la empresa o del producto en un cierto mercado.

- Quinto objetivo (de beneficios): consiste en aplicar actuaciones sobre el producto que la empresa ofrece, tales como:
 - Reducción de costes en la producción del producto.
 - Perfeccionamiento del producto.
 - Ampliación de las líneas de productos.
 - Lanzamiento de productos nuevos.

Un jefe de ventas se fija objetivos y actuaciones del tipo siguiente:

- Necesidades y características de la clientela y cómo podrá atenderla.
- Equipo de ventas con el que cuenta, nivel profesional necesario.
- Estructura de comunicación, motivación, remuneración.
- Desarrollo de rutas y territorios, sistema de vias y de gastos.
- Análisis para la disminución de costes y mejorar la rentabilidad.
- Forma de coordinación con el resto de la empresa (15).

2.2.2. Relacionadas con la empresa en investigación

2.2.2.1. Librería y Papelería Proyectos

2.2.2.1.1. Información General:

Librería Proyectos con nombre comercial se encuentra en la dirección Mza. B Lote. 11a Centro Comercial (costado De Notaria Castillo) en Ancash / Casma. El teléfono principal de Librería Proyectos es 943812536. Esta empresa fue fundada el 25/08/2010, registrada dentro de las sociedades mercantiles y comerciales como una empresa individual RESP. LTDA. Dedicado a y otros tipos de venta al por menor. Con CIU: 52391 como actividad Principal Librería Proyectos.

2.2.2.1.2. Historia

La librería Proyectos comenzó hace 7 años, de tal manera en el año 2010 inicio sus labores. Los dueños tenían otra librería en el centro que quedaba en Olaya, pero por motivos que no obtenían ganancias y la poca inseguridad que los asedia, se vieron en la necesidad de cerrar el local, después abrieron la librería en la dirección Mza. B Lote. 11a Centro Comercial (costado De Notaria Castillo).

2.2.2.1.3. Objetivos

- Proporcionar Calidad, en cuanto a reconocidas marcas a nivel Internacional y nacional de artículos de librerías-papelería.
- Mantener un registro referente a la entrega de productos, por ejemplo, archivos de zonas (ventas, facturación, cotizaciones), archivos de departamento de control de inventario, depósitos, archivos de clientes, compras (devoluciones y recepción).

- Con respecto al almacén, recepción y chequeo de materiales o entrega de órdenes de compra. Mantener la reputación de una buena librería por donde se pueda acudir y encontrar lo que se necesite.
- Satisfacer las necesidades y los pedidos de los clientes en el menor tiempo posible. Mantener al cliente contento, ya que este siempre tiene la razón.

2.2.2.1.4. Misión y Visión

- **Misión**
 - Servirle al sistema educativo.
 - La comercialización de los artículos de la librería.
 - Brindar el mejor servicio a los Clientes.
- **Visión**
 - Ser una librería que satisfaga las necesidades de los clientes con una extensa gama de materiales sin dar un no por respuesta en cuanto a las exigencias del mismo.
 - Extenderse como sucursales en distintas zonas de la ciudad teniendo un mayor alcance y mejor productividad.

2.2.2.1.5. Estructura Organizativa

Actualmente la librería PROYECTOS cuenta con 22 empleados, cuando comienzan las clases suelen contratar más gente que llegan hacer casi como 40 empleados.

Entre los 22 empleados, 15 son encargados de la atención al cliente, y los demás empleados están encargados del almacén.

El no contar con una estructura organizativa es un grave problema para la empresa, ya que se debe designar el trabajo que debe cumplir cada operario, para que de esta manera no exista confusión en las labores.

2.2.2.1.6. Infraestructura tecnológica de la empresa investigada

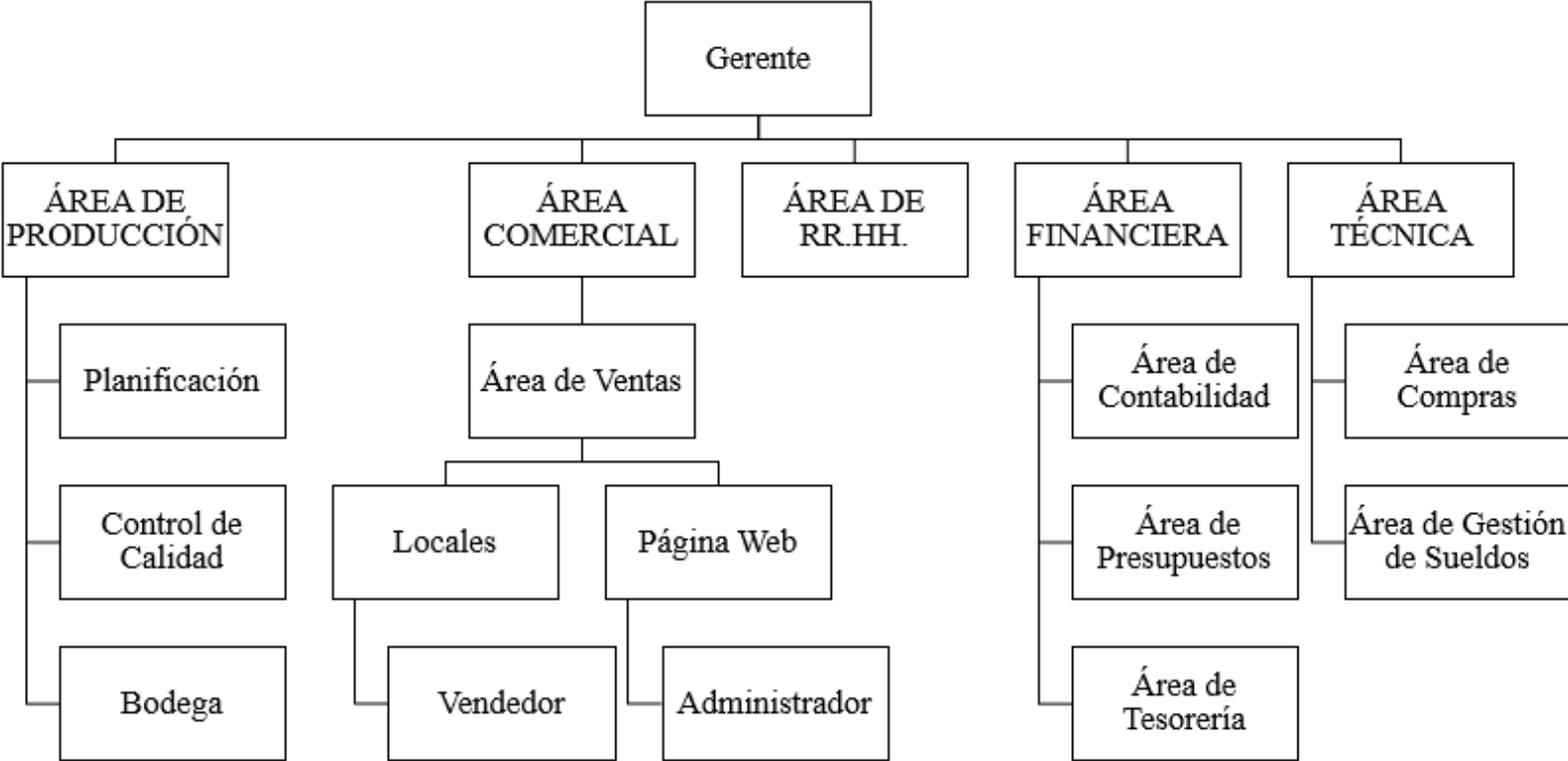
- Hardware de la empresa:
 - 04 Laptop Toshiba Satellite Intel Core i3-4005U 1.7GHz, RAM 4GB.
 - 02 Impresora CANON
 - 01 Módem Router TP-Link.
- Software de la empresa:
 - La empresa no cuenta con software que automatice todos los procesos son controlados manualmente.
 - La laptop de la empresa cuenta con el sistema operativo Windows 8.
- Distribución de Equipos:
 - La empresa cuenta con una oficina central en la cual se encuentra en la cual se encuentra la laptop, la impresora y el modem.

Tabla Nro. 1: Infraestructura tecnológica de la empresa

Hardware	Cantidad
- Laptop Toshiba Satellite Intel Core i3-4005U 1.7GHz, RAM 4GB.	04
- Impresora CANON	02
- Módem Router TP-Link.	01

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 1: Organigrama de la empresa



Fuente: Elaboración propia

2.2.3. Las Tecnologías de información y comunicaciones (TIC)

2.2.3.1. Definición:

Según Andrada A. (16), las TIC son los procesos y productos derivados de las nuevas tecnologías (hardware, software y canales de comunicación) relacionados con el almacenamiento, el procesamiento y la transmisión digitalizados de información, los cuales permiten la adquisición, la producción, el tratamiento, la comunicación, el registro y la presentación de la información en forma de voz, imágenes y datos.

2.2.3.2. Características principales de las TIC:

- **Interactividad:** La interactividad es la característica más importante de las TIC para la aplicación en el campo educativo. La interactividad permite adaptar los recursos utilizados a las necesidades y características de los sujetos, en función de la interacción concreta del sujeto con el ordenador (17).
- **Inmaterialidad:** Las TIC realizan la creación, el proceso y la comunicación de la información (17).
- **Interconexión:** La interconexión hace alusión a la creación de nuevas posibilidades tecnológicas partiendo de la conexión entre dos tecnologías (17).
- **Instantaneidad:** Las redes de comunicación y su integración con la informática, han permitido el uso de servicios que permiten la comunicación y transmisión de la información, entre lugares apartados físicamente, de una forma rápida (17).
- **Elevados parámetros de calidad de imagen y sonido:** El proceso y transmisión de la información abarca todo tipo de información: textual, imagen y sonido, por lo que los avances han ido conducidos a conseguir transmisiones multimedia de gran calidad, lo cual ha beneficiado el proceso de digitalización (17).
- **Digitalización:** Su objetivo es que la información de distinto tipo (sonidos, texto, imágenes, animaciones, etc.) pueda ser transmitida

por los mismos medios al estar representada en un formato único universal (17).

- Mayor Influencia sobre los procesos que sobre los productos: Es posible que el uso de diferentes aplicaciones de la TIC presente una influencia sobre los procesos mentales que realizan los usuarios para la adquisición de conocimientos, más que sobre los propios conocimientos adquiridos. En los distintos análisis realizados, sobre la sociedad de la información, se remarca la enorme importancia de la inmensidad de información a la que permite acceder Internet.
- Innovación: Las TIC están produciendo una innovación y cambio constante en todos los ámbitos sociales. Sin embargo, es de reseñar que estos cambios no siempre indican un rechazo a las tecnologías o medios anteriores, sino que en algunos casos se produce una especie de simbiosis con otros medios. Por ejemplo, el uso de la correspondencia personal se había reducido ampliamente con la aparición del teléfono, pero el uso y potencialidades del correo electrónico ha llevado a un resurgimiento de la correspondencia personal (17).
- Tendencia hacia automatización: La propia complejidad empuja a la aparición de diferentes posibilidades y herramientas que permiten un manejo automático de la información en diversas actividades personales, profesionales y sociales. La necesidad de disponer de información estructurada hace que se desarrollen gestores personales o corporativos con distintos fines y de acuerdo con unos determinados principios (17).
- Diversidad: La utilidad de las tecnologías puede ser muy diversa, desde la mera comunicación entre personas, hasta el proceso de la información para crear informaciones nuevas (17).

2.2.3.3. Áreas de aplicación de las TIC:

Las TIC pueden ejercer efectos positivos en la sociedad en su conjunto, en áreas tales como eficiencia en la educación, entrega de servicios públicos y calidad de servicios de salud (18).

- El impacto de las TIC en educación se concentra principalmente en la evaluación de la investigación a distancia. En una discusión de los resultados de estudios hasta la fecha, Hudson (2006) se refiere al hecho de que alumnos en áreas remotas cuyo vehículo primario de instrucción es la educación a distancia tienden a desempeñarse de manera similar a aquellos que se benefician del medio presencial (instrucción en aula). Hudson explica este resultado usando los estudios de Witherspoon, Johnstone y Wasem (1993) que establecen que los alumnos de sistemas a distancia tienden a estar más motivados para el aprendizaje, son más maduros y que el diseño de material educativo tiende a ser más sistemático, orientado a hacer más eficiente el proceso de enseñanza. Otra área de impacto de las TIC en educación es la reducción de la deserción escolar. En este sentido, Hudson (1990) muestra también que los cursos a distancia complementados con programas de tutoría difundidos por satélite tienden a reducir la deserción escolar. Finalmente, un área de estudio importante respecto de las TIC y la educación es el impacto de Internet (18).
- El impacto significativo de las TIC en la eficiencia de la Administración pública ha sido probado numerosas veces. El gobierno australiano, por ejemplo, ha medido tres tipos de efectos positivos en la Administración pública:
 - Acceso a la Administración: el 80% de los usuarios de Internet recurren al acceso informático para informarse sobre trámites administrativos (18).
 - Eficiencia administrativa: el 86% de los ciudadanos perciben algún tipo de beneficio social o económico una vez implantados los sistemas de e-government (18).

- Costo/beneficio: la adopción de las TIC en la Administración pública genera ratios de 5:1 con respecto a la inversión destinada a la instalación y los beneficios económicos estimados (18).

Tabla Nro. 2: Impacto de las TIC en la administración pública

ÁREA DE IMPACTO	BENEFICIO
Económico -Financiero	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de personal y costes materiales requeridos para atender a usuarios y en la gestión de servicios. • Aumento de ingresos por recolección fiscal.
Social	<ul style="list-style-type: none"> • Mejora el servicio a los ciudadanos (p. ej., declaración de renta, renovación de licencias, acceso al aparato administrativo y al servicio de salud). • Mejoramiento de las relaciones con la comunidad.
Administrativo	<ul style="list-style-type: none"> • Simplificación de procesos administrativos. • Agilidad en la presentación de información. • Reducción de redundancia en procesos administrativos al integrar bases de datos. • Mejoramiento de la imagen de la administración pública.
Transparencia administrativa	<ul style="list-style-type: none"> • Flujo libre de información sobre la gestión gubernamental. • Influencia que grupos particulares pueden ejercer sobre políticas y acciones del gobierno. • Participación en asuntos públicos.

Fuente: El papel de las TIC en el desarrollo: Propuesta de América Latina a los retos económicos actuales (18).

- La aplicación de TIC en el sector de la sanidad genera un impacto positivo tanto en aspectos sociales como económicos. Por ejemplo, en un informe presentado en la conferencia de alto nivel sobre eHealth de la Comunidad Europea en 2003, Silber (2003) presenta los beneficios puntuales que se han logrado con programas de este tipo. El autor define eHealth en cuatro niveles:
- Aplicación de TIC a lo largo del amplio rango de funciones relacionadas con sanidad, desde el diagnóstico hasta el seguimiento.
- Ciudadanos/pacientes: información(18).
- Cuidados primarios: gestión de pacientes, historiales, prescripción (18).
- Cuidados en hogares: diagnóstico y tratamiento por teleconferencia (18).
- Hospitales: gestión logística y de pacientes, laboratorio, telecomunicación para información y diagnóstico (18).
- Las TIC ejercen un impacto positivo en numerosas áreas. En particular, las actividades más beneficiadas incluyen diagnóstico, archivo de historias clínicas, prescripciones, librerías digitales, sistemas de información hospitalaria, registro en línea, comunidades en línea de pacientes y profesionales, programas de formación y educación, redes regionales, telemedicina (telepsiquiatría, telecardiología, telerradiología, telecirugía), telemonitoreo y videoconferencia (18).

2.2.3.4. Beneficios de las TIC:

Desde la óptica semántica, y sin tener en cuenta la especificación de la información y las comunicaciones, la tecnología corresponde a inventos que resuelven los problemas directamente, a través de un conjunto de conocimientos (ciencia) de tipo especializado que se manifiesta en máquinas, programas o procedimientos y que implica un patrón de desarrollo de actividades.

Desde una óptica productiva, la tecnología es el uso del conocimiento necesario para producir un bien o un servicio.

Al hacer la especificación de la tecnología en el campo de la información y las comunicaciones, se encuentran dificultades debido a su continuo desarrollo y diaria expansión.

Para tener un punto inicial de discusión, se asumirá que las TIC corresponden al conjunto de actividades que facilitan por medios electrónicos el archivo, procesamiento, transmisión y despliegue interactivo de información.

2.2.3.5. Principales TIC utilizadas en la empresa:

2.2.3.5.1. Aplicaciones de web:

Se caracteriza esencialmente en el surgimiento de redes sociales que producen e intercambian contenidos generados por los participantes (user generated content): las redes (Facebook, Twitter, y otros) son una manifestación de esta tendencia. Wikipedia es un ejemplo de una plataforma de trabajo colaborativo para desarrollar un producto. A ello se agregan también funciones de web en sitios tradicionales, como por ejemplo la incorporación de comentarios y puntajes de usuarios en sitios de comercio electrónico (Amazon, e-Bay).

Las empresas que venden sus productos y servicios a consumidores comenzaron a utilizar las redes sociales más populares como vehículos de promoción y fuente de información sobre los intereses y preferencias de los consumidores. Luego desarrollaron estrategias de fidelización de clientes para hacerlos partícipes de su marca generando una metamorfosis, para utilizar un neologismo, de consumers en prosumers. Esta tendencia que se manifiesta en instrumentos de comunicación, tipo Twitter, Facebook, blogs y foros, implica un cambio fundamental del modelo de negocio de las empresas e influye también sobre las prácticas de negocio en línea, empezando por el comercio electrónico.

4.2.3.5.2. La tecnología móvil en el contexto empresarial

Otro fenómeno importante de la tecnología es el uso creciente de equipos móviles, que, en el caso de países con baja densidad de la telefonía fija. La penetración de la telefonía móvil es una característica esencial del desarrollo de las TIC.

El acceso a Internet por banda ancha móvil está siguiendo la misma, aunque con un desfase de algunos años, ya que la tecnología móvil requiere tendencias otras inversiones (aunque menores que para conectividad fija) y niveles de adquisición de servicios en el mercado que todavía no se han conseguido. Así mismo, teniendo en cuenta el crecimiento de la tecnología móvil como soporte de las comunicaciones en los países en desarrollo, se puede pronosticar que la conectividad seguirá el mismo camino (19).

En la actualidad, muchas soluciones están basadas en el uso avanzado de SMS que representan un protocolo universal común a todos los dispositivos telefónicos (19).

Debido a la falta de estándares de plataformas móviles, muchas veces las aplicaciones más complejas presentan problemas de versiones y actualización entre los diferentes sistemas operativos que utilizan los teléfonos (19).

Una situación particular se observa en las aplicaciones Apple, que, a pesar de utilizar Internet, no operan en la web y presentan problemas de compatibilidad con otras plataformas y el mismo web. Por otro lado, se puede observar una tendencia hacia la mezcla de web e interfaces inteligentes que se adaptan al instrumento tecnológico utilizado. Esta segunda hipótesis nos parece ser la más viable ya que permite a las empresas:

- Mantener una cierta independencia con respecto a la tecnología (el web es un estándar abierto)
- Utilizar cuando sea necesario diferentes plataformas, incluyendo la tradicional PC que permite acceder a la red de la manera más completa (19).

En este contexto, soluciones y servicios para las empresas que utilizan tecnología móvil (sea con teléfonos u otros equipos móviles) empiezan a difundirse en todos los países y especialmente en aquellos países, como los de África, en los cuales la infraestructura móvil es la única plataforma de comunicación y acceso a Internet que se ha difundido realmente (19).

2.2.3.5.3. Las aplicaciones en la nube

Con el acceso de banda ancha se han consolidado también los sistemas de aplicaciones que operan desde la web. Mucho se habla hoy de cloud computing (o computación en la nube): es la última entrega de la distribución de servicios de computación a distancia, una tendencia presente desde hace muchos años y que ha pasado por etapas intermedias o versiones parciales (19).

También los modelos de servicio han evolucionado a sistemas más flexibles y escalables y la facturación se asimila más a aquella practicada por las empresas de servicios básicos (19).

Las ventajas del cloud computing para las empresas y especialmente las PyMES son contundentes: los costos de los aplicativos son menores, su flexibilidad en término de facturación por uso, el ahorro en infraestructura de computación que implica, la mantención y actualización asegurada por el proveedor, el ahorro en términos de personal dedicado al mantenimiento de equipos y aplicaciones de computación en la empresa y la facilidad de uso que reduce tiempos de adopción y los costos de formación del personal (19).

Pero, en última instancia cloud computing y sus variantes precursoras representan una oportunidad para las PyMES ya que es una infraestructura de software práctica, económica y fácilmente escalable que son pre-condiciones básicas para alcanzar mercados masivos como lo son el segmento de las PyMES. Con la difusión de banda ancha y el desarrollo de aplicaciones adecuadas, con salvedad de que se supere la resistencia cultural, es una respuesta pertinente a las exigencias de las PyMES (19).

2.2.4. Temas relacionados con la investigación directamente

2.2.4.1. Sistema informático

2.2.4.1.1. Concepto de sistema informático

Según los autores Moreno P. y Ramos P. (20), un sistema informático (SI) es un conjunto de dispositivos con al menos una CPU o unidad central de proceso, que estarán física y lógicamente conectados entre sí a través de canales, lo que se denomina “modo local”, o se comunicarán por medio de diversos dispositivos o medios de transporte, en el llamado “modo remoto”. Dichos elementos se integran por medio de una serie de componentes lógicos o software con los que pueden llegar a interactuar uno o varios agentes externos, entre ellos el hombre. El objetivo de un sistema informático es el de dar soporte al procesado, almacenamiento, entrada y salida de datos que suelen formar parte de un sistema de información general o específico. Para tal fin es dotado de una serie de recursos que varían en función de la aplicación que se le da al mismo.

2.2.4.1.2. Elementos de un sistema informático

Todo SI debe disponer de dos elementos básicos: un sistema físico o hardware y un sistema lógico o software, a los que hay que añadir un tercero, que, sin pertenecer intrínsecamente al sistema, no se puede pensar funcionando sin él: los recursos humanos. Tradicionalmente, los elementos que componen un SI son:

- **Hardware:** Formado por aquellos elementos físicos del SI, siendo elementos hardware el elemento terminal, los canales y los soportes de la información. Lo constituyen dispositivos electrónicos y electromecánicos que proporcionan capacidad de captación de información, cálculos y presentación de información a través de dispositivos como sensores, unidades de procesado y almacenamiento, monitores, etc.

- **Software:** Aquellos elementos del sistema que no tienen naturaleza física y que se usan para el procesamiento de la información. Son programas de ordenador que suelen manejar estructuras de datos, entre las que destacan las bases de datos, entendidas como colecciones de información organizadas y que sirven de soporte al sistema.
- **Personal:** Entendido como el conjunto de usuarios finales u operadores del SI.
- **Documentación:** Es todo aquel conjunto de manuales impresos o en formato digital y cualquier otra información descriptiva que explica los procedimientos del sistema informático (20).

En un SI el software está condicionado por el hardware tanto en su uso como en su evolución.

Todo sistema, y por supuesto un SI, se puede contemplar desde dos aspectos: su descripción física (cómo es físicamente, analizando los componentes que lo constituyen, así como los elementos de interconexión) y su descripción funcional (funciones de sus componentes, cómo interactúan unos con otros, reglas o normas de comunicación, etc.). A lo largo de este tema, junto con el siguiente, veremos con más detalle las características funcionales y físicas de un SI entendiendo por:

- **Estructura funcional del SI:** Aquella asociada al soporte físico o hardware que se encarga de estudiar las arquitecturas de organización y funcionamiento de los diversos componentes del mismo. Veremos la arquitectura tradicional o clásica de un ordenador personal o PC, que toma como punto de partida la histórica arquitectura de Von Neumann (20).
- **Estructura física del SI:** También asociada al hardware. En este caso estudiaremos lo que comúnmente se denomina como “hardware comercial”. Veremos cómo son físicamente, para qué sirven y qué características tienen los diferentes componentes actuales que componen un PC, integrados a partir de la placa base

y recogidos dentro de un chasis, comunicándose con distintos dispositivos de entrada, salida o entrada-salida (20).

2.2.4.1.3. Funcionamiento básico de un sistema informático

Un sistema informático maneja información de todo tipo (números, texto, imágenes, sonidos, vídeo, etc.), dándole entrada, salida o procesándola. Para ello utilizará mecanismos de representación, almacenamiento y presentación, como veremos a continuación.

Bajo nuestra perspectiva humana es fácil diferenciar rápidamente lo que son números de lo que es texto, imagen, sonido o vídeo, utilizando para ello los órganos sensoriales y el cerebro.

El ordenador en su funcionamiento trata de emular el comportamiento humano, pero al ser una máquina digital, cuyo soporte es la electrónica, solo es capaz de representar información binaria, por lo que los ordenadores necesitan codificar la información del mundo real al equivalente binario y utilizar mecanismos para su presentación.

Puesto que toda la información de un ordenador se representa de forma binaria, se hizo indispensable el utilizar unidades de medida para poder indicar la capacidad de los dispositivos que manejaban dichos valores (20).

2.2.4.2. Interfaces

2.2.4.2.1. Concepto de Interfaces:

Una Interfaz es solamente la declaración de los mensajes que sabe responder un determinado tipo, es decir, es la declaración del protocolo aceptado por los objetos de ese tipo. Las interfaces no suplantán a las clases, las complementan. Una clase, que es protocolo más comportamiento, implementa una o varias interfaces, que solamente son protocolo. Para implementar un interfaz, una clase tiene que poder responder los mensajes declarados en ella, ya sea implementándolos o definiéndolos como abstractos. Las interfaces, al igual que las clases

abstractas no pueden tener instancias directamente. Es posible hacer que una interfaz extienda otra, requiriendo que la clase que implementa tal interfaz implemente también la que extiende. Como ya dijimos, las interfaces declaran la firma de los mensajes, no contienen implementación alguna. De esta forma estas no sirven para reutilizar código directamente, pero sirven para otras funciones más importantes. Tengamos en cuenta que las interfaces sirven para reutilizar código mientras escapamos de las restricciones propias de la herencia de clases. Para Java, las interfaces también son tipos como lo son las clases, por lo tanto, los objetos pertenecen tanto al tipo determinado por su clase, así como también, a los tipos establecidos por las interfaces que implementan. Estos forman jerarquías que no siguen la línea de las clases, sino que hay una jerarquía por interfaz y por las clases que las implementan. De esta forma podemos decir que se trata de una relación de tipos que es transversal a la clasificación (25).

2.2.4.2.2. Clases abstractas versus interfaces

Es difícil, al principio, determinar cuándo es necesario, o conveniente, crear una interfaz o crear una clase abstracta. Primero recordemos que ambos artefactos tienen propósitos distintos. Las clases abstractas sirven para establecer una jerarquía de tipos y proveer un comportamiento básico. Las interfaces son definiciones de protocolos, determinan el comportamiento de un tipo. Segundo, las clases abstractas pueden incluir código, definir atributos, tener métodos estáticos, etc. En cambio, las interfaces son sólo declaraciones de mensajes. Por este motivo las interfaces son mucho menos restrictivas que las clases abstractas, ya que no fuerzan nada más que lo necesario, solamente el protocolo. Por ejemplo, una clase abstracta podría definir un atributo de instancia, eso ya es una restricción de implementación, ya que todas las subclasses tienen como peso ese atributo (incluso si no lo usan). Además, la herencia es una clase que se puede utilizar una sola vez. Solo podemos heredar de una clase. Podemos implementar todas las interfaces necesarias. Nuestra

clase, es entonces, polifacética. Ya que puede servir a muchos más clientes. Generalmente, si nuestra clase abstracta solamente define métodos, lo mejor es crear una interfaz y reemplazarla. Así ganamos un poco de flexibilidad y dejamos la clase abstracta para cuando queremos reutilizar comportamiento (código) en común entre varias clases similares (25).

2.2.4.3. Herramientas de desarrollo utilizadas en la implementación:

- SQL

SQL (Structured Query Language) es un lenguaje de programación diseñado específicamente para el acceso a Sistemas de Gestión de Bases de Datos Relacionales (SGBDR). Como la mayor parte de los sistemas actuales son de este tipo, y como el lenguaje SQL es el más ampliamente usado en éstos, se puede decir sin ningún género de dudas que este lenguaje es empleado mayoritariamente en los sistemas existentes hoy en día es indiscutiblemente no tiene rival alguno. Este lenguaje es empleado en sistemas informáticos que van desde ordenadores personales muy básicos con apenas 64 MB de espacio en memoria central hasta los más potentes multiprocesadores y multicomputadores con decenas de procesadores superescalares de 64 bits.

El lenguaje SQL es un lenguaje de cuarta generación. Es decir, en este lenguaje se indica qué información se desea obtener o procesar, pero no cómo se debe hacer. Es labor interna del sistema elegir la forma más eficiente de llevar a cabo la operación ordenada por el usuario (31).

Ventajas de SQL:

Las principales ventajas que aportan SQL son dos:

- Su enorme difusión pues es empleado en la gran mayoría de los sistemas actuales.
- Su elevada expresividad. Por ejemplo, operaciones que costarían semanas de duro esfuerzo en ser desarrolladas en un lenguaje de programación tradicional pueden ser realizadas con SQL en tan sólo unos minutos (31).

Partes de SQL:

El lenguaje SQL consta de dos partes claramente diferenciadas:

- Lenguaje de Definición de Datos (en inglés Data Definition Language o DDL): Incluye aquellas sentencias que sirven para definir los datos o para modificar su definición, como por ejemplo la creación de tablas, índices, etc.
- Lenguaje de Manipulación de Datos (en inglés Data Manipulation Language o DML): Incluye aquellas sentencias que sirven para manipular o procesar los datos, como por ejemplo la inserción, borrado, modificación o actualización de datos en las tablas. La primera parte, el DDL, se abordará en capítulos posteriores, mientras que ahora y en los capítulos inmediatos se van a estudiar las sentencias de manipulación de datos (31).

Sentencias del Lenguaje de Manipulación de Datos

SQL presenta cuatro sentencias de manipulación de datos:

- Sentencia select: Permite extraer información almacenada en la base de datos. Es una operación de sólo lectura.
- Sentencia insert: Permite insertar información en la base de datos.
- Sentencia update: Permite modificar información almacenada en la base de datos.

- Sentencia delete: Permite borrar información existente en la base de datos.

De estas cuatro sentencias, la más compleja y poderosa es sin duda la primera. De hecho, el funcionamiento y estructura de las tres últimas sentencias es un subconjunto de las posibilidades de la primera aplicadas a una tarea particular. Por tanto, a continuación y en los temas siguientes se estudiará la sentencia select, dejando para el final las otras tres al ser su comportamiento mucho más sencillo y casi trivial en comparación con la primera (31).

- Rational Rose Enterprise Edition

Es una herramienta CASE (Computer – Arded Software Engineering), traducido al español como Ingeniería Asistida por Computadora, desarrollada por Rational Corporation basada en el Lenguaje Unificado de Modelación (UML), que permite crear los diagramas que se van generando durante el proceso de Ingeniería en el Desarrollo del Software (21).

- Rational Rose es una herramienta de diseño orientada a objetos, que da soporte al modelado visual, es decir, que permite representar gráficamente el sistema, permitiendo hacer énfasis en los detalles más importantes, centrándose en los casos de uso y enfocándose hacia un software de mayor calidad, empleando un lenguaje estándar común que facilita la comunicación.
- Proporciona mecanismos para realizar la Ingeniería Inversa, es decir, que a partir del código se pueda obtener información sobre su diseño; adicionalmente permite generar código en diferentes lenguajes a partir de un diseño en UML, brinda la

posibilidad de que varias personas trabajen a la vez, permitiendo que cada desarrollador opere en un espacio de trabajo privado que contiene el modelo completo y permite que tenga un control exclusivo sobre la propagación de los cambios en ese espacio de trabajo.

- El desarrollo es un proceso iterativo, que comienza con una aproximación del análisis, diseño e implementación para identificar los riesgos y probar el sistema, cuando la implementación pasa todas las pruebas que se determinan, se añaden los elementos modificados al modelo y una vez modificado el modelo se realiza la siguiente iteración.
- Rational, además, soporta los diagramas de UML, excepto los Diagramas de Implementación (22).

Parte de las disciplinas:

En la definición de sistemas, esta herramienta permite que el equipo de desarrollo entienda mejor el problema, que identifique las necesidades del cliente en forma más efectiva y comunique la solución propuesta de forma más clara. Rational permite completar una gran parte de las disciplinas (flujos fundamentales) de RUP tales como (21):

- Captura de requisitos (parcialmente).
- Análisis y diseño (completamente).
- Implementación (como ayuda).
- Control de cambios y gestión de configuración (parcialmente).

Características principales:

Entre las características principales de Rational se pueden destacar:

- Admite como notaciones: UML, OMT y Booch.

- Permite desarrollo multiusuario.
- Genera documentación del sistema.
- Disponible en múltiples plataformas (21).

Interfaz de Rational Rose Enterprise Edition

- Browser o Navegador, que permite navegar rápidamente a través de las distintas vistas del modelo.
- Ventana de documentación, para manejar los documentos del ítem seleccionado en cualquiera de los diagramas.
- Barra de herramientas Standard, para acceder rápidamente a las acciones comunes a ejecutar para cada uno de los diagramas del modelo.
- Barra de herramientas Diagrama, muestra el conjunto de herramientas disponibles para el diagrama activo.
- Ventana de Diagrama, que permite desplegar y editar cualquiera de los diagramas UML
- Ventana Registro o Log, que registra todas las órdenes ejecutadas y los errores que se producen durante su ejecución (22).

Funciones

Incluye también estas funciones:

- Soporte a modelos de análisis, ANSI C++, RoseJ y Visual C++ según el documento "Design Patterns: Elements of Reusable Object – Oriented Software".
- Los componentes del modelo se pueden controlar independientemente, lo que permite una gestión y un uso de modelos más granular.
- Soporte para compilación y descompilación de las construcciones más habituales de Java 1.5.

- Generación de código en lenguaje Ada, ANSI C++, C++, CORBA, Java y Visual Basic, con funciones configurables de sincronización entre los modelos y el código.
- Soporte para enterprise Java Beans 2.0.
- Funciones de análisis de calidad de código.
- Complemento de modelado Web que incluye funciones de visualización, modelado y herramientas para desarrollar aplicaciones Web.
- Modelado en UML para diseñar bases de datos, que integra los requisitos de datos y aplicaciones mediante diseños lógicos y analíticos.
- Creación de definiciones de tipo de documentos DTD en XML.
- Integración con otras herramientas de desarrollo de IBM Racional.
- Integración con cualquier sistema de control de versiones compatibles con SSC, como IBM Rational ClearCase.
- Posibilidad de publicar en las Web modelos e informes para mejorar la comunicación entre los miembros del equipo (21).
- Programación Orientada a Objetos (POO)

La programación orientada a objetos se define como un paradigma que permite realizar una abstracción de la realidad, que se puede implementar en una aplicación de software con el fin de resolver problemas mediante el uso de un lenguaje de programación.

El paradigma de orientación a objetos comprende una gran cantidad de conceptos que permite el desarrollo de aplicaciones robustas (26).

Características de POO:

La producción de aplicaciones más potentes suele significar la presencia de una complejidad cada vez mayor. Los sistemas orientados a objetos tienen características adecuadas para expresar la complejidad de un sistema, algunas de las cuales son:

- Adaptabilidad, es decir, facilidad de transporte de unos sistemas a otros. Java se ejecuta sobre una máquina virtual que es un estándar de hecho. Por tanto, una aplicación se puede adaptar y transportar a cualquier sistema que tenga la máquina virtual.
- Reusabilidad, total o parcial, para reducir costes y reutilizar componentes software cuya fiabilidad está comprobada. En un portal web, por ejemplo, se reutiliza hasta el 70% del software de las versiones anteriores.
- Mantenibilidad. Los programas son construidos por muchas personas agrupadas en equipos de trabajo. Con el tiempo, estas personas cambian, pero la aplicación permanece e incluso necesita modificaciones. Por ello, es muy importante que los programas sean fáciles de comprender y mantener. En caso contrario, podría ser necesario descartar la aplicación y hacer una nueva. En el caso de Java hay incluso un lenguaje especial (javadoc) para documentar los programas.

Para conseguir estos objetivos, es necesario aplicar de forma rigurosa criterios de diseño claros y bien definidos que permitan hacer frente a la complejidad de las aplicaciones, para lo cual se usan técnicas de diseño orientado a objetos.

El diseño orientado a objetos consiste en averiguar cuáles son los objetos de un sistema, las clases en que se pueden agrupar y las relaciones entre objetos (27).

Objeto y Clase en POO:

Los conceptos de clase y objeto son los más importantes de la programación orientada a objetos. Un objeto es cualquier cosa tangible o intangible que se pueda imaginar, definida frente al exterior mediante unos atributos y las operaciones que permiten modificar dichos atributos. Por ejemplo, una cita de una agenda electrónica, un motor de un coche, o una cuenta bancaria, son ejemplos de objetos, pero también lo es una estructura de datos tipo pila. Cada objeto particular se obtiene como una especificación de una entidad más general, denominada clase. Una clase es una plantilla que permite definir un conjunto de objetos. Por ejemplo, un automóvil es una clase de objetos caracterizados por tener motor, cuatro ruedas, etc. Un Opel Vectra y un Renault Megane son objetos automóvil particulares que se obtienen instanciando la clase automóvil para esos casos particulares. La creación de un objeto a partir de una clase se denomina instanciación. Además, en la programación orientada a objetos, se usa un mecanismo denominado herencia para diseñar dos o más entidades que son distintas, pero comparten muchas características. Estos conceptos se estudiarán exhaustivamente en capítulos posteriores. En cualquier caso, le conviene saber que es necesario definir una clase antes de poder crear una instancia (objeto) de la clase (27).

- Base de datos

Una Base de datos es un conjunto de datos almacenados sin redundancias innecesarias en un soporte informático y accesible simultáneamente por distintos usuarios y aplicaciones. Los datos deben de estar estructurados y almacenados de forma totalmente independiente de las aplicaciones que la utilizan (28).

Las propias bases de datos constan de uno o más archivos que

simplemente almacenan y organizan los datos. Por lo tanto, la cantidad de archivos de que conste la base de datos, y el nombre de éstos depende del formato de dicha base de datos (29).

Razones para almacenar la información en una base de datos:

Un sistema de base de datos provee de un control centralizado de sus datos, cuyas ventajas son (30):

- La redundancia puede ser reducida y controlada. En un sistema tradicional (archivos orientados a las necesidades), cada aplicación cuenta con sus propios archivos; esto puede ocasionar una redundancia considerable en el almacenamiento de datos, con el resultado de un gasto excesivo de espacio para dicho almacenamiento.
- La inconsistencia puede ser eliminada. Facilita que los datos guarden en todo momento las similitudes al mundo real.
- Los datos pueden ser compartidos.
- Seguridad más amplia. El acceso a los datos puede ser reducido hasta el nivel (grano) de un solo dato.
- Mayor facilidad para mantener la integridad (30).

Metodología de diseño de una base de datos:

El diseño de una base de datos se descompone en diseño conceptual, diseño lógico y diseño físico.

En el diseño conceptual se parte de las especificaciones de usuario y se consigue una representación del mundo real. Esta imagen del mundo real se denomina modelo conceptual. En él se describen las entidades y sus propiedades, además de las relaciones entre ellos.

El diseño lógico consiste en transformar el modelo conceptual obtenido en otro esquema que puede procesar el SGBD concreto (Relacional, Jerárquico, red). Ejemplo (El modelo E/R -> modelo de datos).

En el diseño físico se parte del esquema lógico y da como resultado el esquema físico. Consiste en la implementación del modelo de datos, dando lugar a estructuras de datos de almacenamiento en uno o varios soportes físicos (28).

2.2.4.4. Entornos de desarrollo utilizadas en la implementación:

- NetBeans

NetBeans es un proyecto de código abierto de gran éxito con una gran base de usuarios, una comunidad en constante crecimiento, y con cerca de 100 socios (y subiendo) en todo el mundo.

Sun Microsystems fundó el proyecto de código abierto NetBeans en junio 2000 y continúa siendo el patrocinador principal de los proyectos.

A día de hoy, hay disponibles dos productos: el NetBeans IDE y el NetBeans Plataform.

El NetBeans IDE es un entorno de desarrollo; una herramienta para programadores pensada para escribir, compilar, depurar y ejecutar programas (32).

Está escrito en Java, pero puede servir para cualquier otro lenguaje de programación.

También, está disponible el NetBeans Platform; una estructura de integración para crear aplicaciones de escritorio grandes.

Empresas en desarrollo de software, proporcionan extensiones adicionales que se integran fácilmente en la plataforma, y pueden utilizarse para desarrollar herramientas y soluciones propias.

Ambos productos son de código abierto y gratuito para el uso tanto comercial y como no comercial.

El código fuente está disponible para su reutilización de acuerdo con la Common Development and Distribution License (CDDL).

Historia de NetBeans

NetBeans comenzó en 1997, como Xelfi, un proyecto del estudiante bajo dirección de la facultad de matemáticas y física en Universidad de Charles en Praga.

Formaron alrededor del proyecto, y produjo a una compañía más adelante las versiones comerciales del NetBeans IDE, hasta que la compraron Sun Microsystems en 1999.

Convirtiéndose en el NetBeans IDE en junio del año siguiente.

Desde entonces, la comunidad de NetBeans ha continuado creciendo, gracias a los individuos y las compañías que usaron y contribuyeron al proyecto (32).

Utilidad de NetBeans

Hay que comprender, que NetBeans no es un lenguaje de programación ni nada por el estilo, es un llamado "Entorno de desarrollo", esto quiere decir que es un programa ó software, en el cual el programador puede realizar proyectos para desarrollar programas en un lenguaje de programación determinado, de manera más fácil y rápida que la forma tradicional (como utilizar un editor de texto).

NetBeans, fue desarrollado inicialmente por Sun Microsystems, y es un software libre y gratuito, de manera que se puede utilizar gratuitamente sin ningún costo (32).

¿Qué se puede programar con él?

Es un Entorno que te permite programar aplicaciones principalmente en Java, posteriormente se complementó con

paquetes adicionales del software que te permiten programar en lenguajes como Ruby, C/C++ o bien PHP.

Su fuerte de programación es Java, y se puede programar en sus diferentes ediciones como la SE, ME o bien EE.

Algo muy importante de NetBeans es que funciona en diversos sistemas operativos (Windows, Mac, Linux ó Solaris), de manera que es muy compatible y no tiene problemas de instalación (32).

Plataforma de NetBeans

La plataforma de NetBeans, es un reutilizable marco para simplificar el desarrollo de otros usos de escritorio.

Cuando un uso basado en la plataforma de NetBeans funciona, la plataforma principal ejecuta la clase. Se localizan los módulos disponibles, colocado en un registro de la memoria, y se ejecutan las tareas de lanzamiento de los módulos. Generalmente, el código de un módulo se carga en memoria solamente mientras que es necesario.

Permite que los usuarios descarguen mejoras y nuevas características directamente en el uso corriente.

La plataforma ofrece los servicios comunes de escritorio, permitiendo la lógica de uso.

Entre las características de la plataforma están:

- Gerencia del interfaz utilizador (menús y toolbars).
- Gerencia de los ajustes del usuario.
- Gestión de la memoria externa (ahorro y cargamento cualquier clase de datos).
- Gerencia de la ventana.
- Marco del mago (diálogos paso a paso de las ayudas) (32).

NetBeans IDE

NetBeans IDE, es un ambiente integrado de desarrollo escrito enteramente en Java usando la plataforma de NetBeans.

Apoya el desarrollo de todos los tipos del uso de Java.

Entre otras características Modularidad: todas las funciones del IDE son proporcionadas por los módulos, cada módulo proporciona una función bien definida, tal como ayuda para lengua de Java, el corregir, o ayuda.

NetBeans contiene todos los módulos necesitados para el desarrollo de Java en una sola transferencia directa, permitiendo que el usuario comience a trabajar inmediatamente.

Las nuevas características, tales como ayuda para otros lenguajes de programación, pueden ser agregadas instalando los módulos adicionales (32).

Licencia de NetBeans

A partir del julio de 2006, NetBeans IDE fue licenciado debajo del Sun, licencia común del desarrollo y de la distribución (CDDL), una licencia basada en licencia del público de Mozilla. En octubre de 2007, Sun anunció que NetBeans en adelante sería ofrecido bajo una licencia dual del CDDL y GLP (32).

- XAMPP

XAMPP es el entorno más popular de desarrollo con PHP

XAMPP es una distribución de Apache completamente gratuita y fácil de instalar que contiene MariaDB, PHP y Perl. El paquete de instalación de XAMPP ha sido diseñado para ser increíblemente fácil de instalar y usar.

2.2.5. Metodologías ágiles de desarrollo de software:

2.2.5.1. Metodología RUP

2.2.5.1.1. Concepto de Rational Unified Process

RUP es un proceso de desarrollo de software y con el Lenguaje Unificado de Modelado UML, establece la metodología estándar más empleada para el análisis, implementación y documentación de sistemas orientados a objetos (33).

2.2.5.1.2. Principios de desarrollo

El RUP está basado en 6 principios clave que son los siguientes:

1. Adaptar el proceso: El proceso deberá adecuarse a los requisitos del cliente ya que es muy importante interrelacionarse con él (33).
2. Equilibrar prioridades: Los requisitos de los diversos integrantes pueden ser distintos, incoherente o disputarse recursos limitados.
3. Demostrar valor iterativamente: Los proyectos se proporcionan, aunque sea de un modo interno, en etapas repetidas (33).
4. Colaboración entre equipos: El desarrollo de software no lo hace una sola persona sino múltiples equipos (33).
5. Elevar el nivel de abstracción: Este inicio dominante motiva el uso de conceptos reutilizables tales como patrón del software, marcos de referencia (frameworks) por nombrar algunos(33).
6. Enfocarse en la calidad: El control de calidad no debe realizarse al final de cada iteración, sino en todos los aspectos de la producción (33).

El ciclo de vida RUP es una implementación del Desarrollo en espiral. Fue creado enlazando los componentes en serie semi-ordenadas. El ciclo de vida estructura los trabajos en fases e iteraciones (33).

2.2.5.1.3. Principales características de Rational Unified Process

- Forma disciplinada de asignar tareas y responsabilidades (quién hace qué, cuándo y cómo)
- Pretende implementar las mejores prácticas en Ingeniería de Software
- Desarrollo iterativo
- Administración de requisitos
- Uso de arquitectura basada en componentes
- Control de cambios
- Modelado visual del software
- Verificación de la calidad del software
- El RUP es un producto de Rational (IBM). Se caracteriza por ser iterativo e incremental, estar centrado en la arquitectura y guiado por los casos de uso. Incluye artefactos (que son los productos tangibles del proceso como por ejemplo, el modelo de casos de uso, el código fuente, etc.) y roles (papel que desempeña una persona en un determinado momento, una persona puede desempeñar distintos roles a lo largo del proceso) (33).

2.2.5.1.4. Fases de Rational Unified Process

- Fase de Inicio: Tiene como objetivo definir y acordar el alcance del proyecto con los patrocinadores, identificar los riesgos asociados al proyecto, producir el plan de las fases y el de iteraciones posteriores. “detalles muy generales de la arquitectura de software”
- Fase de Elaboración: En la fase de elaboración se diseña la solución preliminar, se seleccionan los casos de uso que permiten definir la arquitectura base del sistema y se desarrollaran en esta fase, y el primer análisis del dominio del problema.
- Fase de Desarrollo: El propósito de esta fase es completar la funcionalidad del sistema, para ello se deben clarificar los requisitos pendientes, administrar los cambios de acuerdo a las evaluaciones realizados por los usuarios y se realizan las mejoras para el proyecto.

- Fase de Transición (cierre) El propósito de esta fase es asegurar que el software esté disponible para los usuarios finales, ajustar los errores y defectos encontrados en las pruebas de aceptación, capacitar a los usuarios y proveer el soporte técnico necesario (33).

2.2.5.2. Metodología XP (Programacion Extrema)

2.2.5.2.1. Concepto de la Metodología XP

La programación Extrema o eXtreme Programming (XP) es una metodología de desarrollo de la ingeniería de software. Es el más destacado de los procesos ágiles de desarrollo de software. Al igual que éstos, la programación extrema se diferencia de las metodologías tradicionales principalmente en que pone más énfasis en la adaptabilidad que en la previsibilidad. Los defensores de la XP consideran que los cambios de requisitos sobre la marcha son un aspecto natural, inevitable e incluso deseable del desarrollo de proyectos (34).

Creer que ser capaz de adaptarse a los cambios de requisitos en cualquier punto de la vida del proyecto es una aproximación mejor y más realista que intentar definir todos los requisitos al comienzo del proyecto e invertir esfuerzos después en controlar los cambios en los requisitos (34).

2.2.5.2.2. Valores de XP

- Simplicidad: Hacer exactamente lo que se ha pedido, no más (34).
- Comunicación: La comunicación entre los componentes del equipo XP es fundamental. Dado que la documentación es escasa, el diálogo frontal, cara a cara, entre desarrolladores, gerentes y el cliente es el medio básico de comunicación. Una buena comunicación tiene que estar presente durante todo el proyecto (34).
- Retroalimentación: Siempre tener en cuenta la valoración del cliente una vez que se hace una entrega e intentar mejorar haciendo cambios en el proceso si es necesario (34).

- Coraje: Se trata que el equipo asuma la responsabilidad de su trabajo, tanto si es un éxito como un fracaso, además de ser emprendedor a la hora de implementar cambios en la aplicación (34).

2.2.5.2.3. Roles XP

- Customer (cliente): define las funcionalidades y la prioridad de los desarrollos.
- Developer (programador): es el responsable del desarrollo y de las pruebas unitarias.
- Coach (entrenador): persona del equipo que controla el método y su cumplimiento. Motiva al equipo, hace de interlocutor con el propietario del producto (el cliente) y resuelve problemas y conflictos.
- Tracker (seguimiento de calidad): este rol, muy importante en XP, corresponde a la persona que evalúa el grado de avance y éxito de cada ciclo de desarrollo. Informa al equipo y al cliente sobre los resultados desde el punto de vista de la calidad (35).

2.2.5.2.4. Fases de XP

- Fase de exploración

Es la fase en la que se define el alcance general del proyecto. En esta fase, el cliente define lo que necesita mediante la redacción de sencillas “historias de usuario”. Los programadores estiman los tiempos de desarrollo en base a esta información. Debe quedar claro que las estimaciones realizadas en esta fase son primarias (ya que están basadas en datos de muy alto nivel), y podrían variar cuando se analicen en más detalle en cada iteración. Esta fase dura típicamente un par de semanas, y el resultado es una visión general del sistema, y un plazo total estimado (34).

- Fase de planificación

La planificación es una fase corta, en la que el cliente, los gerentes y el grupo desarrolladores acuerdan el orden en que deberán implementarse las historias usuario, y, asociadas a éstas, las entregas. Típicamente esta fase consiste en unas varias reuniones grupales de planificación (34).

- Fase de iteraciones

Esta es la fase principal en el ciclo de desarrollo de XP. Las funcionalidades son desarrolladas en esta fase, generando al final de cada una un entregable funcional que implementa las historias de usuario asignadas a la iteración. Como las historias de usuario no tienen suficiente detalle como para permitir su análisis y desarrollo, al principio de cada iteración se realizan las tareas necesarias de análisis, recabando con el cliente todos los datos que sean necesarios. El cliente, por lo tanto, también debe participar activamente durante esta fase del ciclo. Las iteraciones son también utilizadas para medir el progreso del proyecto. Una iteración terminada sin errores es una medida clara de avance (34).

- Fase de puesta en producción

Si bien al final de cada iteración se entregan módulos funcionales y sin errores, puede ser deseable por parte del cliente no poner el sistema en producción hasta tanto no se tenga la funcionalidad completa. En esta fase no se realizan más desarrollos funcionales, pero pueden ser necesarias tareas de ajuste (34).

2.2.5.3. Metodología Scrum

2.2.5.3.1. Concepto de Scrum:

Scrum es un modelo de desarrollo ágil caracterizado por:

Adoptar una estrategia de desarrollo incremental, en lugar de la planificación y ejecución completa del producto.

Basar la calidad del resultado más en el conocimiento tácito de las personas en equipos auto organizados, que en la calidad de los procesos empleados.

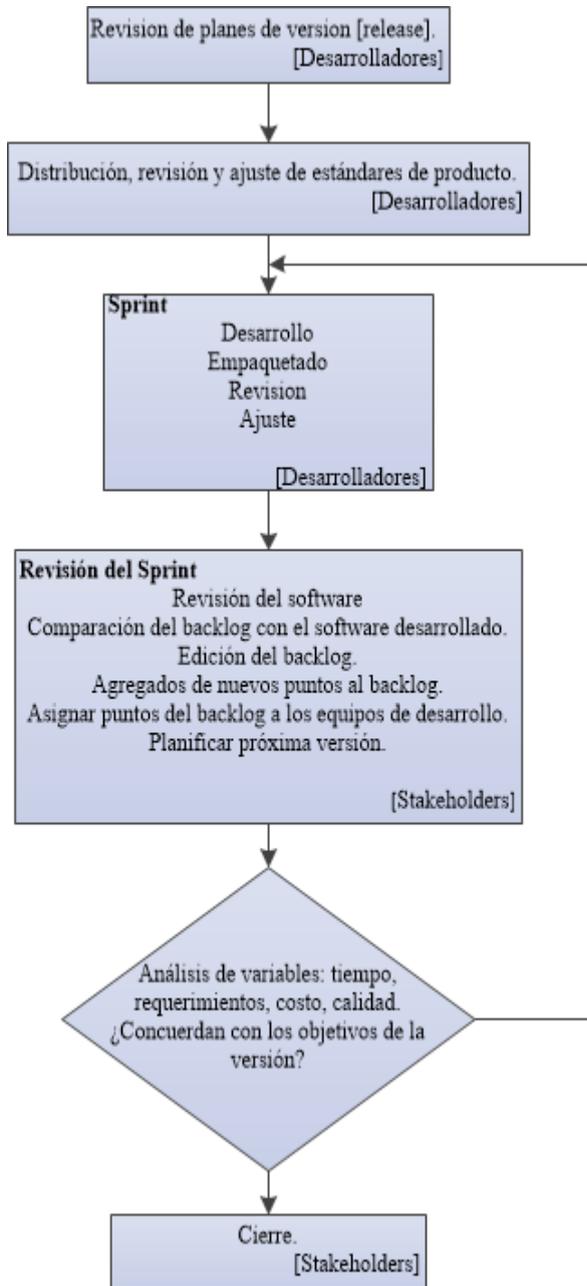
Solapamiento de las diferentes fases del desarrollo, en lugar de realizarlas una tras otra en un ciclo secuencial o de cascada (36).

2.2.5.3.2. Fases de Scrum

Podemos reconocer tres fases en Scrum:

- Planificación del sprint
- Seguimiento del sprint
- Revisión del sprint

Gráfico Nro. 2: Diagrama detallado de las fases de Scrum



REVISIÓN DE PLANES DE

VERSIÓN: Se revisa que hay que hacer y en qué punto está la distribución actual.

SPRINT:

Es la fase de desarrollo iterativa.

Desarrollo: Análisis, implementación, testing.

Empaquetar: Generar paquetes ejecutables

Revisión: Resolución de problemas y se añaden nuevos ítems.

Ajustes: Uso de los ajustes para mejorar el producto.

SPRINT REVIEW:

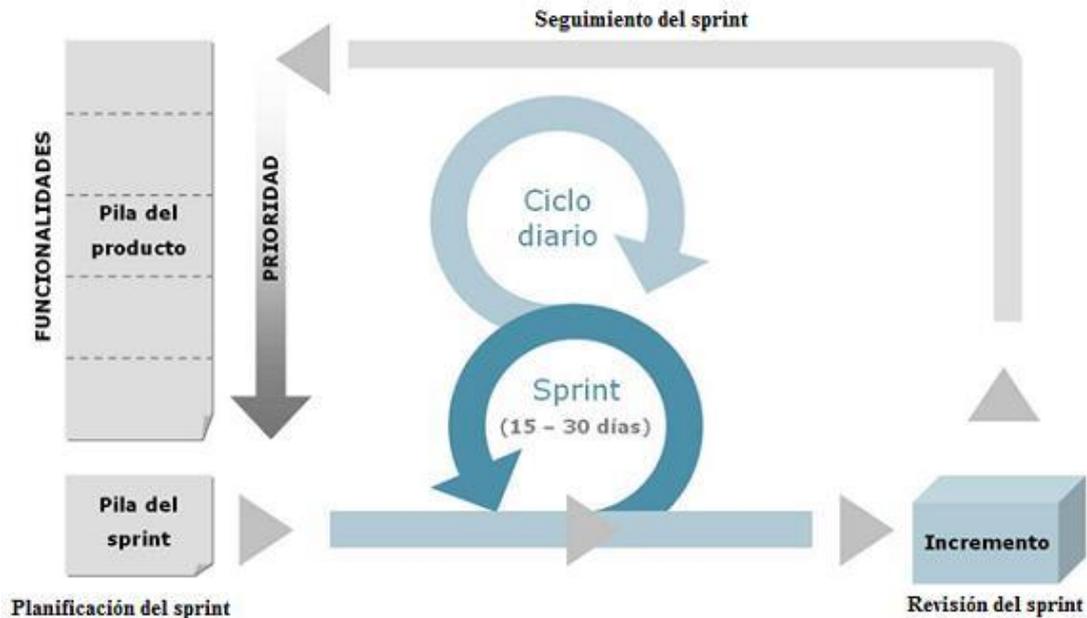
Después del Sprint se hace una reunión con el ScrumMaster donde se revisa el producto del Sprint anterior y en el que se pueden añadir puntos nuevos al backlog.

Cierre:

En esta fase se encuentran las típicas actividades de fin de proyecto como, hacer una versión distribuible, testear, marketing etc.

Fuente: Metodología Scrum (37).

Gráfico Nro. 3: Fases de Scrum



Fuente: Carvajal Riola, Jose Carlos (38).

2.2.5.3.3. Pilares de Scrum:

Scrum está basado, por un lado, en la teoría del control empírico de procesos para la gestión de sistemas adaptativos complejos. Los tres pilares de este proceso son los siguientes:

- **Transparencia:** los aspectos significativos del proceso tienen que ser conocidos por todo aquel que participa, lo cual conlleva que estos aspectos estén definidos mediante un estándar común, de forma que todo el mundo tenga la misma percepción de las características de cada aspecto (por ejemplo, la definición de acabado).
- **Inspección:** todo proceso persigue un objetivo y, para llegar a ese objetivo, hace falta que los participantes en el proceso evalúen de manera continua sus resultados, y el proceso mismo, para detectar posibles desviaciones tan pronto como sea posible.
- **Adaptación:** cuando se detecta una desviación, la respuesta debe ser la adaptación; es decir, la adopción de acciones o planes que, o bien ayuden a corregir la desviación, o bien reconfiguren el objetivo (35).

2.2.5.3.4. Premisas de Scrum

Scrum persigue no sólo obtener resultados, sino obtenerlos de manera que todo el que participa en el proceso se siente satisfecho. Para conseguir este objetivo principal, Scrum propone una serie de premisas que son generales para el proyecto y para las personas que hay implicadas de una manera u otra:

- Satisfacción del cliente: el último propósito es la complacencia del usuario. El cliente tiene que obtener lo que quiere y tiene que sentir que el producto que le damos es útil.
- Receptividad ante el cambio de requerimientos: los proyectos no son estáticos, cambian cada día. Nuestro trabajo diario tiene que prever y asumir este hecho.
- Trabajar enfocado en el producto, proyecto o servicio: la finalidad es la creación de un producto útil, por encima del método empleado.
- Desarrollo sostenible: la creación del producto tiene que ser posible dentro de un marco de trabajo que sea favorable a todo el mundo.
- Cooperación diaria y abierta entre negocio y desarrolladores: todos los participantes en la creación del producto tienen que estar en contacto sin trabas. La información tiene que fluir.
- Comunicación directa entre personas: debe favorecer la comunicación cara a cara por encima de otros medios de comunicación porque, si hay compromiso de todas las partes, se favorece la adopción de responsabilidades.
- Individuos motivados frente a individuos dirigidos: los participantes en la creación del producto tienen que sentirse parte de un equipo. Sentirse parte de un equipo implica asumir responsabilidades y participar de las decisiones.
- Orientación a la excelencia: el objetivo no es crear productos porque sí, sino crear productos incrementales que mejoren en calidad cada día.
- Simplicidad: hay que hacer solo aquello que es necesario, no hace falta reinventar la rueda, no hace falta avanzar a posibles necesidades

que no se han planteado. Si se detecta una necesidad útil no planteada, es necesario comunicarla antes de tomar la decisión unilateral de construirla. Como excepción a esto, encontramos las tareas que son importantes para el equipo y para el proyecto, pero no siempre visibles por el cliente (como, por ejemplo, los desarrollos de infraestructura). Si la tarea redundante en la calidad, la fiabilidad, la robustez, la seguridad, etc., se tendría que asumir como parte del alcance.

- Equipos auto organizados: el equipo es capaz de hacer el trabajo que le piden, las personas individualmente quizás no, pero el trabajo es del equipo, no de las personas. El equipo se organiza de forma que pueda asumir todos los aspectos que comporta ejecutar el trabajo.
- Adaptabilidad: como los proyectos cambian, es necesario adaptarse a este cambio y hacer propuestas que adapten el proyecto a la nueva situación. La adaptabilidad sólo es posible si el equipo es adaptable (35).

2.2.5.3.5. Valores de Scrum

Scrum propone una serie de valores que hacen especial énfasis en el establecimiento de vías de comunicación eficientes:

- Compromiso: para trabajar en equipo es necesario un alto grado de compromiso.
- Enfoque: dividir el problema en partes más pequeñas que nos permitan concentrarnos en la resolución de un único problema asumible por el equipo.
- Organización abierta: de forma continua expresamos al equipo cómo nos encontramos y qué estamos haciendo para trabajar en equipo. Aprendemos de los otros. Pedimos ayuda. Ofrecemos ayuda.
- Respeto: con el compromiso y el trabajo en equipo llegamos a respetar nuestro trabajo y el trabajo de los otros.

- Coraje: el trabajo en equipo y el respeto nos da lo que necesitamos para afrontar los retos de proyectos complejos e inciertos (35).

2.2.5.3.6. Principios de Scrum

Los principios que rigen su forma de trabajo son:

- Delegación de atribuciones (empowerment) al equipo para que pueda auto organizarse y tomar las decisiones sobre el desarrollo.
- Información, transparencia y visibilidad del desarrollo del proyecto.
- Inspección y adaptación frecuente para detectar posibles desviaciones y realizar los ajustes necesarios.

2.2.5.4. Conclusiones Metodológicas

- RUP es una metodología que usa algunas de las mejores prácticas en desarrollo de software, se adapta perfectamente a proyectos de gran escala y complejidad, así como de grandes equipos de trabajo, también cuenta con un gran nivel de aceptación entre desarrolladores.
- Los métodos tradicionales como RUP son bastante sistemáticos en su proceso, lo cual implica altos niveles de dedicación en la planificación y documentación para posteriormente lograr el desarrollo deseado, aun así, estos métodos han ido evolucionando a versiones de la metodología enfocada a procesos ágiles, tales como RUP Ágil, ya que el mercado y la industria de desarrollo procura obtener resultados a poco tiempo y dispuestos al cambio constante.
- Todos los métodos tienen sus limitaciones, así como las metodologías ágiles son las más adecuadas para proyectos pequeños y medianos, no son las más adecuadas para sistemas de gran escala que requieran de interacciones complejas con otros sistemas, esto debido a que estos sistemas requieren de un nivel de precisión bastante alto, aunque no todos los métodos ágiles se basan en el desarrollo y entrega incremental, si comparten los principios del manifiesto ágil para el desarrollo de software.

- No sería conveniente implementar una metodología ágil para el desarrollo de un sistema crítico en el cual es necesario el análisis detallado de todos los requerimientos para comprender su complejidad e implicaciones, esto debido a la complejidad y la extrema precisión que pueda tener la captura de requerimientos, en los cuáles las metodologías XP y SCRUM ofrecen demasiada flexibilidad.
- Dado que los métodos ágiles hacen más explícita la importancia en el manejo del equipo y personas, se pueden pensar cómo un complemento para las metodologías que están más inclinadas a los procesos y la documentación, tales como RUP.
- Con base en la revisión de literatura y los análisis realizados en este artículo, se plantea la siguiente matriz que compara características de las cuatro metodologías, en la cual se observan las fortalezas y debilidades de cada una (39).

Tabla Nro. 3: Cuadro comparativo de las metodologías ágiles de desarrollo de software

Característica	RUP	SCRUM	XP
Heredan modelos	x	-	-
Independiente de tecnologías	-	x	-
Documentación estricta	x	-	-
Estrictamente sistemático	x	-	x
Más enfocado en los procesos	x	-	-
Más enfocado en las personas	-	x	x
Resultados rápidos	-	x	x
Cliente activo	-	x	x
Manejo del tiempo	x	x	x
Refactorización del código	-	-	x
Iterativo	x	x	x
Respuesta a los cambios	-	x	x

Fuente: Enfoques Estratégicos para el progreso de Software RUP – MSF – XP – SCRUM (39).

III. HIPÓTESIS

3.1. Hipótesis General

- La Implementación un sistema informático mejorará los procesos de compra y venta de la Librería Proyectos-Casma; 2019.

3.2. Hipótesis específicas

1. Identificando la problemática actual permitirá conocer los procesos de compra y venta para el desarrollo del sistema informático de la Librería Proyectos
2. La aplicación de la metodología de desarrollo software RUP permitirá la mejora eficiente del sistema informático para la Librería Proyectos.
3. El desarrollo del sistema informático permitirá la automatización de los procesos de compra y venta de la Librería Proyectos; haciendo uso de las herramientas de desarrollo.

IV. METODOLOGÍA

4.1. Tipo y nivel de la investigación

Tipo de investigación descriptiva, del enfoque cuantitativo.

- Tipo descriptiva: Busca especificar propiedades, características y rasgos importantes de cualquier fenómeno que se analice. Describe tendencias de un grupo o población (40).
- Enfoque cuantitativo: Usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías (40).

4.2. Diseño de la investigación

Este trabajo de investigación se clasificó como una investigación de diseño no experimental de corte transversal, ya definida la realidad del negocio se analizó la problemática y a partir de ese punto se realizó un análisis de los resultados obtenidos.

- **Diseño no experimental:** Son estudios que se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para después analizarlos (40).
- **Corte transversal:** es conocido como encuesta de frecuencia o estudio de prevalencia. Donde examina la presencia o ausencia de un resultado, relacionados a los hechos que van ocurriendo en un tiempo determinado y en una población (40).

4.3. Población y Muestra

Para la evaluación directa de la propuesta de este trabajo de investigación se delimitó la población en una cantidad de 22 personas, los cuales fueron seleccionados utilizando la técnica probabilística.

- **Población:** La población es la totalidad de un fenómeno de estudio, incluye la totalidad de unidades de análisis o entidades de población que integran dicho fenómeno y que debe cuantificarse para un determinado estudio integrando conjunto N de entidades que participan de una determinada característica y se le denomina población por constituir la totalidad del fenómeno adscrito a un estudio o investigación (41).
- **Muestra:** Es un subgrupo de la población, se utiliza por economía de tiempo y recursos, implica definir la unidad de análisis y requiere delimitar la población para generalizar resultados y establecer parámetros (40).

Tabla Nro. 4: Resumen de la población muestral de la Librería Proyectos.

Áreas	Cantidad
Área de Producción	7
Área Comercial	6
Área de RR.HH	2
Área Financiera	4
Área Técnica	3
Total	22

Fuente: Elaboración Propia.

4.4 Definición operacional de las variables en estudio

Tabla Nro. 5: Matriz de operacionalización de la variable implementación

Variable	Definición Conceptual	Dimensión	Indicadores	Escala de medición	Definición Operacional
Sistema informático	Un sistema permite interactuar con los sistemas informáticos de gestión de una empresa, como puede ser gestión de clientes, contabilidad o inventario, a través de una página web (42).	Satisfacción del sistema actual	<ul style="list-style-type: none"> • Requerimientos Implementados • Sistema actual • Procesos • Reportes actuales • Conformidad del manejo de compra y venta • Tiempo de espera • Pedidos • Reportes estadísticos • Eficiencia • Toma de decisiones 	Ordinal	- Si - No
		Necesidad de propuesta de mejora del sistema actual	<ul style="list-style-type: none"> • Agilizar • Proceso de compra • Optimización • Gestionar • Reportes • Base de datos • Rendimiento económico • Calidad de servicio • Tecnología • Propuesta 	Ordinal	

Fuente: Elaboración Propia

4.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos:

En esta investigación se utilizó la técnica de la encuesta y el cuestionario como instrumento.

4.5.1. Técnica:

- Cuestionario: es la técnica empleado en la metodología de encuestas; es el conjunto de pasos organizados para su diseño y administración, y para la recogida de los datos obtenidos (43).

4.5.2. Instrumentos

- Encuesta: es el proceso en su conjunto, desde la definición del cuestionario en función de los objetivos de investigación hasta la codificación de las respuestas obtenidas a partir de la muestra, donde el cuestionario es la herramienta específicamente diseñada para la administración de las preguntas, organizada o no en escalas o índices, que a veces se extraen de la reproducción de ítems provenientes de test estandarizados y baremados (43).

4.6. Plan de análisis

- Se elabora el informe de implementación y se evalúa los resultados haciendo uso de la estadística descriptiva a través de indicadores que permitan establecer conclusiones.
- Procedimientos de recolección de datos, para realizar la implementación del sistema informático del proyecto se efectuó visitas a la Librería Proyectos para efectuar el cuestionario teniendo como instrumento la encuesta, la encuesta se efectuó al área involucrada con la finalidad de realizar la aplicación de las entrevistas y recojo de datos respectivos.
- Plan de análisis de datos, plan de análisis de funcionamiento se aplicó para poder determinar cómo funciona sus procesos de la empresa.
Para poder llevar a cabo este análisis se identificó y determinó como trabaja el

área de compra y venta de la Liberia Proyectos y para ello se analizó las encuestas realizadas, obteniendo datos que arrojan las perspectivas de las personas involucradas que ayudaran a la mejora de los procesos de compra y venta.

4.7. Matriz de consistencia

Problema	Objetivo general	Hipótesis general	Variables	Metodología
<p>¿De qué manera la implementación de un sistema informático puede mejorar los procesos de compra y venta en la Librería Proyectos – Casma; 2019?</p>	<p>- Realizar la implementación un sistema informático para mejorar los procesos de compra y venta de la Librería Proyectos-Casma; 2019.</p>	<ul style="list-style-type: none"> La Implementación un sistema informático mejorará los procesos de compra y venta de la Librería Proyectos-Casma; 2019. 	<p>Sistema Informático</p>	<p>Tipo: Descriptivo</p> <p>Nivel: Enfoque Cuantitativo</p> <p>Diseño: No Experimental, de corte transversal</p>
	<p>Objetivos específicos</p>	<p>Hipótesis específicas</p>		
	<ol style="list-style-type: none"> Identificar la problemática actual de los procesos de compra y venta que se desarrollan en la Librería Proyectos. Aplicar la metodología de desarrollo software RUP 	<ol style="list-style-type: none"> Identificando la problemática actual permitirá conocer los procesos de compra y venta para el desarrollo del sistema informático de la Librería Proyectos La aplicación de la 		

	<p>el cual permite el desarrollo eficiente del sistema informático para la Librería Proyectos.</p> <p>3. Desarrollar el sistema informático para la automatización de los procesos de compra y venta de la Librería Proyectos; haciendo uso de las herramientas de desarrollo.</p>	<p>metodología de desarrollo software RUP permitirá la mejora eficiente del sistema informático para la Librería Proyectos.</p> <p>3. El desarrollo del sistema informático permitirá la automatización de los procesos de compra y venta de la Librería Proyectos; haciendo uso de las herramientas de desarrollo.</p>		
--	--	---	--	--

Fuente: Elaboración Propia

4.8. Principios éticos

Ninguno de los principios éticos exime al investigador de sus responsabilidades ciudadanas, éticas y deontológicas, por ello debe aplicar las siguientes buenas prácticas:

- El investigador debe tener responsabilidad científica y profesional ante la sociedad.
- En materia de publicaciones científicas, el investigador debe evitar incurrir en faltas deontológicas por las siguientes incorrecciones:
- Falsificar o inventar datos total o parcialmente.
- Plagiar lo publicado por otros autores de manera total o parcial.
- Incluir como autor a quien no ha contribuido sustancialmente al diseño y realización del trabajo y publicar repetidamente los mismos hallazgos.
- Las fuentes bibliográficas utilizadas en el trabajo de investigación deben citarse cumpliendo las normas APA o VANCOUVER, según corresponda; respetando los derechos de autor.
- En la publicación de los trabajos de investigación se debe cumplir lo establecido en el Reglamento de Propiedad Intelectual Institucional y demás normas de orden público referidas a los derechos de autor.
- El investigador debe evitar los inconvenientes implementando medidas de protección para cualquier riesgo eventual.
- Toda investigación no debe atentar contra el medio ambiente o la biodiversidad.
- El investigador debe surgir con disciplina científica afirmando la autenticidad, seguridad y veracidad de sus métodos, fuentes y datos.
- El investigador debe divulgar los resultados de las investigaciones en diversas áreas de intereses de investigación.
- El investigador debe salvaguardar la información de las personas que están involucradas en la respectiva investigación.
- Los investigadores deben establecer procesos transparentes en su proyecto

para identificar conflictos de intereses que involucren a la institución o a los investigadores (44).

V. RESULTADOS

5.1. Resultados

5.1.1. Dimensión 01: Nivel de satisfacción del sistema actual

Tabla Nro. 6: Satisfacción de los Requerimientos Implementados

Distribución de continuidad y respuestas de los trabajadores encuestados, referente a los requerimientos implementados del sistema actual; respecto a la Implementación de un sistema informático de compra y venta para la Librería Proyectos- Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	8	36,36
No	14	63,64
Total	22	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Librería Proyectos de Casma, en relación a la pregunta: ¿Los requerimientos implementados en el sistema actual de la empresa satisfacen las necesidades de la misma?

Aplicado por: García, A.; 2019.

En la Tabla Nro. 6 se puede observar que el 63,64% de los trabajadores encuestados expresaron que NO están conformes en realizar sus requerimientos en el sistema actual, mientras que el 36,36% de los encuestados indican que SI están conformes en realizar sus requerimientos en el sistema actual.

Tabla Nro. 7: Satisfacción del Sistema actual

Distribución de continuidad y respuestas de los trabajadores encuestados, referente al sistema actual; respecto a la Implementación de un sistema informático de compra y venta para la Librería Proyectos- Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	9	40,91
No	13	59,09
Total	22	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Librería Proyectos de Casma, en relación a la pregunta: ¿El sistema actual con que cuenta la empresa es eficiente?

Aplicado por: García, A.; 2019.

En la Tabla Nro. 7 se puede observar que el 59,09% de los trabajadores encuestados expresaron que NO están conformes con el sistema actual, mientras que el 40,91% de los encuestados indican que SI están conformes con el sistema actual.

Tabla Nro. 8: Satisfacción de los Procesos

Distribución de continuidad y respuestas de los trabajadores encuestados, referente a los procesos que se ejecutan en la Librería; respecto a la Implementación de un sistema informático de compra y venta para la Librería Proyectos- Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	8	36,36
No	14	63,64
Total	22	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Librería Proyectos de Casma, en relación a la pregunta: ¿Los procesos que se ejecutan en la Librería Proyectos satisfacen las necesidades del cliente?

Aplicado por: García, A.; 2019.

En la Tabla Nro. 8 se puede observar que el 63,64% de los trabajadores encuestados expresaron que NO están conformes con los procesos del sistema actual, mientras que el 36,36% de los encuestados indican que SI están conformes con el proceso del sistema actual.

Tabla Nro. 9: Satisfacción de los Reportes actuales

Distribución de continuidad y respuestas de los trabajadores encuestados, referente a los reportes generados actualmente; respecto a la Implementación de un sistema informático de compra y venta para la Librería Proyectos- Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	7	31,82
No	15	68,18
Total	22	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Librería Proyectos de Casma, en relación a la pregunta: ¿Está de acuerdo con los reportes que se generan actualmente?

Aplicado por: García, A.; 2019.

En la Tabla Nro. 9 se puede observar que el 68,18% de los trabajadores encuestados expresaron que NO están conformes con los reportes que se generan en el sistema actual, mientras que el 31,82% de los encuestados indican que SI están conformes con los reportes que se genera en el sistema actual.

Tabla Nro. 10: Satisfacción de la Conformidad del manejo de compra y venta

Distribución de continuidad y respuestas de los trabajadores encuestados, referente a la conformidad del manejo de compra y venta; respecto a la Implementación de un sistema informático de compra y venta para la Librería Proyectos- Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	8	36,36
No	14	63,64
Total	22	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Librería Proyectos de Casma, en relación a la pregunta: ¿Está conforme con el manejo de compra y venta de productos para la Librería Proyectos?

Aplicado por: García, A.; 2019.

En la Tabla Nro. 10 se puede observar que el 63,64% de los trabajadores encuestados expresaron que NO están conformes con el manejo de compra y venta de productos del sistema actual, mientras que el 36,36% de los encuestados indican que SI están conformes con el manejo de compra y venta de productos del sistema actual.

Tabla Nro. 11: Satisfacción del Tiempo de espera

Distribución de continuidad y respuestas de los trabajadores encuestados, referente al tiempo de espera del sistema actual; respecto a la Implementación de un sistema informático de compra y venta para la Librería Proyectos- Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	10	45,45
No	12	54,55
Total	22	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Librería Proyectos de Casma, en relación a la pregunta: ¿Considera que el sistema actual agiliza el tiempo de espera?

Aplicado por: García, A.; 2019.

En la Tabla Nro. 11 se puede observar que el 54,55% de los trabajadores encuestados expresaron que NO están conformes con el tiempo de espera del sistema actual, mientras que el 45,45% de los encuestados indican que SI están conformes con el tiempo de espera del sistema actual.

Tabla Nro. 12: Satisfacción de los Pedidos

Distribución de continuidad y respuestas de los trabajadores encuestados, referente a los pedidos de los clientes; respecto a la Implementación de un sistema informático de compra y venta para la Librería Proyectos- Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	2	9,09
No	20	90,91
Total	22	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Librería Proyectos de Casma, en relación a la pregunta: ¿Está conforme con los registros y seguimiento de los pedidos de los clientes?

Aplicado por: García, A.; 2019.

En la Tabla Nro. 12 se puede observar que el 90,91% de los trabajadores encuestados expresaron que NO están conformes con los registros y seguimientos de los pedidos de los clientes en el sistema actual, mientras que el 9,09% de los encuestados indican que SI están conformes con los registros del sistema actual.

Tabla Nro. 13: Satisfacción de los Reportes estadísticos

Distribución de continuidad y respuestas de los trabajadores encuestados, referente a los reportes estadísticos de los procesos de la empresa; respecto a la Implementación de un sistema informático de compra y venta para la Librería Proyectos- Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	5	22,73
No	17	77,27
Total	22	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Librería Proyectos de Casma, en relación a la pregunta: ¿Está de acuerdo con los reportes estadísticos de los procesos del sistema actual?

Aplicado por: García, A.; 2019.

En la Tabla Nro. 13 se puede observar que el 77,27% de los trabajadores encuestados expresaron que NO están conformes con los reportes estadísticos del sistema actual, mientras que el 22,73% de los encuestados indican que SI están conformes con los reportes estadísticos del sistema actual.

Tabla Nro. 14: Satisfacción de la Eficiencia

Distribución de continuidad y respuestas de los trabajadores encuestados, referente a la eficiencia de datos; respecto a la Implementación de un sistema informático de compra y venta para la Librería Proyectos- Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	9	40,91
No	13	59,09
Total	22	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Librería Proyectos de Casma, en relación a la pregunta: ¿Considera que el sistema actual organiza los datos de manera eficiente?

Aplicado por: García, A.; 2019.

En la Tabla Nro. 14 se puede observar que el 59,09% de los trabajadores encuestados expresaron que el sistema actual NO organiza los datos de manera eficiente, mientras que el 40,91% de los encuestados indican que el sistema actual SI organiza los datos de manera eficiente.

Tabla Nro. 15: Satisfacción de la Toma de decisiones

Distribución de continuidad y respuestas de los trabajadores encuestados, referente a la toma de decisiones; respecto a la Implementación de un sistema informático de compra y venta para la Librería Proyectos- Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	4	18,18
No	18	81,82
Total	22	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Librería Proyectos de Casma, en relación a la pregunta: ¿El sistema actual brinda información para la toma de decisiones referente al proceso de compra o venta?

Aplicado por: García, A.; 2019.

En la Tabla Nro. 15 se puede observar que el 81,82% de los trabajadores encuestados expresaron que el sistema actual NO brinda información para la toma de decisiones referente al proceso de compra o venta, mientras que el 18,18% de los encuestados indican que el sistema actual SI brinda información para la toma de decisiones.

5.1.2. Dimensión 02: Necesidad de propuesta de mejora del sistema actual

Tabla Nro. 16: Necesidad de Agilizar

Distribución de frecuencias y respuestas de los trabajadores encuestados, referente a la agilización de las compras de los clientes; respecto a la Implementación de un sistema informático de compra y venta para la Librería Proyectos- Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	14	63,64
No	8	36,36
Total	22	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Librería Proyectos de Casma, en relación a la pregunta: ¿Un sistema informático ayudara a agilizar las compras de los clientes?

Aplicado por: García, A.; 2019.

En la Tabla Nro. 16 se puede observar que el 63,64% de los trabajadores encuestados expresaron que un sistema informático SI ayudara a agilizar las compras de los clientes, sin embargo, el 36,36% de los encuestados, indican que un sistema informático NO ayudaría agilizar las compras de los clientes.

Tabla Nro. 17: Necesidad de mejorar el Proceso de compra

Distribución de frecuencias y respuestas de los trabajadores encuestados, referente a la gestión del proceso de compra; respecto a la Implementación de un sistema informático de compra y venta para la Librería Proyectos-Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	16	72,73
No	6	27,27
Total	22	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Librería Proyectos de Casma, en relación a la pregunta: ¿Considera que con el uso del sistema informático se realizara una buena gestión del proceso de compra?

Aplicado por: García, A.; 2019.

En la Tabla Nro. 17 se puede observar que el 72,73% de los trabajadores encuestados expresaron que, SI consideran necesario el uso del sistema informático para así poder realizar una buena gestión del proceso de compra, sin embargo, el 27,27% de los encuestados, indican que NO consideran necesario el uso del sistema informático.

Tabla Nro. 18: Necesidad de mejorar la Optimización

Distribución de frecuencias y respuestas de los trabajadores encuestados, referente a la optimización de los procesos; respecto a la Implementación de un sistema informático de compra y venta para la Librería Proyectos-Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	19	86,36
No	3	13,64
Total	22	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Librería Proyectos de Casma, en relación a la pregunta: ¿Está de acuerdo con la implementación de un sistema informático para la optimización de los procesos que realiza la Librería Proyectos?

Aplicado por: García, A.; 2019.

En la Tabla Nro. 18 se puede observar que el 86,36% de los trabajadores encuestados expresaron que, SI están de acuerdo con la implementación de un sistema informático, sin embargo, el 13,64% de los encuestados, indican que NO están de acuerdo con la implementación de un sistema informático.

Tabla Nro. 19: Necesidad de Gestionar

Distribución de frecuencias y respuestas de los trabajadores encuestados, referente a la gestión de los procesos; respecto a la Implementación de un sistema informático de compra y venta para la Librería Proyectos- Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	18	81,82
No	4	18,18
Total	22	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Librería Proyectos de Casma, en relación a la pregunta: ¿Considera que la implementación de un sistema informático ayudará a gestionar los procesos de manera eficaz?

Aplicado por: García, A.; 2019.

En la Tabla Nro. 19 se puede observar que el 81,82% de los trabajadores encuestados expresaron que, SI consideran la implementación de un sistema informático para que pueda ayudar a gestionar los procesos de manera eficaz, sin embargo, el 18,18% de los encuestados, indican que NO consideran la implementación de un sistema informático.

Tabla Nro. 20: Necesidad de mejorar los Reportes

Distribución de frecuencias y respuestas de los trabajadores encuestados, referente a los reportes de clientes, usuarios y cotizaciones; respecto a la Implementación de un sistema informático de compra y venta para la Librería Proyectos- Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	17	77,27
No	5	22,73
Total	22	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Librería Proyectos de Casma, en relación a la pregunta: ¿Usted está de acuerdo con los reportes, de clientes, Usuarios y Cotizaciones?

Aplicado por: García, A.; 2019.

En la Tabla Nro. 20 se puede observar que el 77,27% de los trabajadores encuestados expresaron que, SI están de acuerdo con los reportes de clientes, usuarios y cotizaciones, sin embargo, el 22,73% de los encuestados, indican que NO están de acuerdo con los reportes a generar.

Tabla Nro. 21: Necesidad de mejorar la Base de datos

Distribución de frecuencias y respuestas de los trabajadores encuestados, referente a la base de datos; respecto a la Implementación de un sistema informático de compra y venta para la Librería Proyectos- Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	15	68,18
No	7	31,82
Total	22	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Librería Proyectos de Casma, en relación a la pregunta: ¿Ud. cree que tener la información centralizada en una base de datos permitirá tener información disponible y oportuna?

Aplicado por: García, A.; 2019.

En la Tabla Nro. 21 se puede observar que el 68,18% de los trabajadores encuestados expresaron que, SI consideran necesario tener la información centralizada en una base de datos, sin embargo, el 31,82% de los encuestados, indican que NO consideran necesario tener la información en una base de datos.

Tabla Nro. 22: Necesidad de mejorar el Rendimiento económico

Distribución de frecuencias y respuestas de los trabajadores encuestados, referente al rendimiento económico de la empresa; respecto a la Implementación de un sistema informático de compra y venta para la Librería Proyectos- Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	18	81,82
No	4	18,18
Total	22	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Librería Proyectos de Casma, en relación a la pregunta: ¿Un sistema informático beneficiará en el rendimiento económico de la empresa?

Aplicado por: García, A.; 2019.

En la Tabla Nro. 22 se puede observar que el 81,82% de los trabajadores encuestados expresaron que un sistema informático SI beneficiaría el rendimiento económico de la empresa, sin embargo, el 18,18% de los encuestados, indican que un sistema informático NO beneficiaría el rendimiento económico de la empresa.

Tabla Nro. 23: Necesidad de mejorar la Calidad de servicio

Distribución de frecuencias y respuestas de los trabajadores encuestados, referente a la calidad de servicio que brinde la empresa; respecto a la Implementación de un sistema informático de compra y venta para la Librería Proyectos- Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	16	72,73
No	6	27,27
Total	22	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Librería Proyectos de Casma, en relación a la pregunta: ¿La adquisición de un software para la empresa ayudará en la calidad de servicio que brinde la empresa?

Aplicado por: García, A.; 2019.

En la Tabla Nro. 23 se puede observar que el 72,73% de los trabajadores encuestados expresaron que la adquisición de un software SI ayudara en la calidad de servicio que brinde la empresa, sin embargo, el 27,27% de los encuestados, indica que la adquisición de un software NO ayudaría en la calidad de servicio.

Tabla Nro. 24: Necesidad de mejorar la Tecnología

Distribución de frecuencias y respuestas de los trabajadores encuestados, referente al uso de la tecnología en la empresa; respecto a la Implementación de un sistema informático de compra y venta para la Librería Proyectos- Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	17	77,27
No	5	22,73
Total	22	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Librería Proyectos de Casma, en relación a la pregunta: ¿Considera que el uso de la tecnología en la empresa será de manera oportuna?

Aplicado por: García, A.; 2019.

En la Tabla Nro. 24 se puede observar que el 77,27% de los trabajadores encuestados expresaron que, SI consideran el uso de la tecnología en la empresa, sin embargo, el 22,73% de los encuestados, indican que NO consideran el uso de la tecnología en la empresa.

Tabla Nro. 25: Necesidad de mejorar la Propuesta

Distribución de frecuencias y respuestas de los trabajadores encuestados, referente al sistema informático propuesto; respecto a la Implementación de un sistema informático de compra y venta para la Librería Proyectos-Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	18	81,82
No	4	18,18
Total	22	100,00

Fuente: Origen del instrumento aplicado a los trabajadores de la Librería Proyectos de Casma, en relación a la pregunta: ¿Usted está de acuerdo con el Sistema informático propuesto?

Aplicado por: García, A.; 2019.

En la Tabla Nro. 25 se puede observar que el 81,82% de los trabajadores encuestados expresaron que, SI están de acuerdo con el sistema informático propuesto, sin embargo, el 18,18% de los encuestados, indican que NO están de acuerdo con el sistema informático propuesto.

5.1.3. Resultado por Dimensión:

Tabla Nro. 26: Dimensión nivel de satisfacción del sistema actual

Distribución de continuidad y respuestas relacionadas a la primera dimensión, en donde se aprueba o desaprueba la satisfacción del sistema actual; respecto a la Implementación de un sistema informático de compra y venta para la Librería Proyectos- Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	6	27,27
No	16	72,73
Total	22	100,00

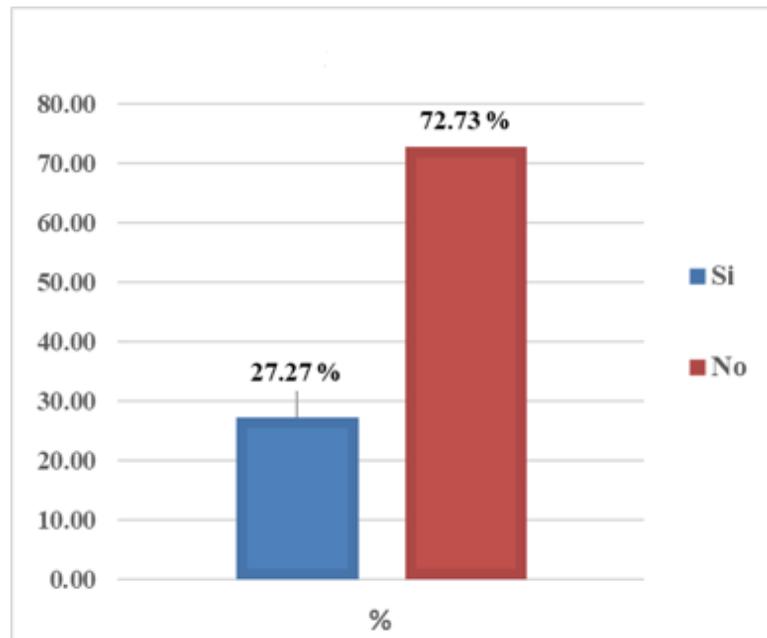
Fuente: Origen del instrumento aplicado para evaluar la Dimensión 1: Nivel de satisfacción en referencia al sistema actual, basado en 10 interrogantes aplicadas a los trabajadores de la Librería Proyectos.

Aplicado por: García, A.; 2019.

En la Tabla Nro. 26 se puede visualizar que el 72,73% de los trabajadores encuestados manifestaron que NO están satisfechos con el sistema actual; en tanto el 27,27% indicó que SI están satisfechos con respecto al sistema actual.

Gráfico Nro. 4: Dimensión Nivel de Satisfacción del sistema actual

Distribución porcentual de continuidad y respuestas relacionadas con la dimensión 1: Nivel de satisfacción del sistema actual; respecto a la Implementación de un sistema informático de compra y venta para la Librería Proyectos- Casma; 2019.



Fuente: Tabla Nro.26: Resumen de la Dimensión 1: Nivel de satisfacción del sistema actual.

Tabla Nro. 27: Dimensión Necesidad de propuesta de mejora del sistema actual

Distribución de frecuencias y respuestas relacionadas a la segunda dimensión, en donde se evidencia la necesidad de propuesta de mejora del sistema actual; respecto a la Implementación de un sistema informático de compra y venta para la Librería Proyectos- Casma; 2019.

Alternativas	n	%
Si	19	86,36
No	3	13,64
Total	22	100,00

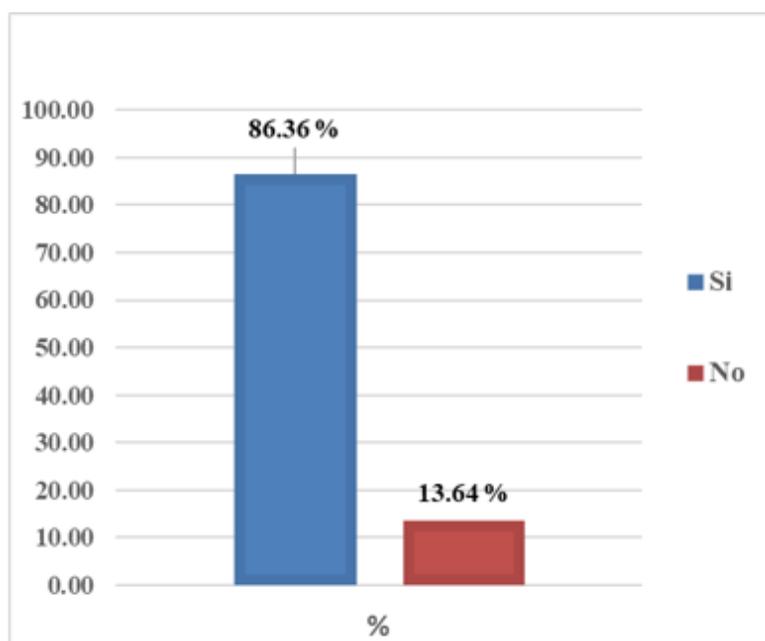
Fuente: Origen del instrumento aplicado para evaluar la Dimensión 2: Necesidad de propuesta de mejora del sistema actual, basado en 10 interrogantes aplicadas a los trabajadores de la Librería Proyectos.

Aplicado por: García, A.; 2019.

En la Tabla Nro. 27 se puede visualizar que el 86,36% de los trabajadores encuestados manifestaron que SI consideran necesario la elaboración de una propuesta de mejora al actual sistema; en tanto el 13,64% indicó que NO consideran necesario la realización de una propuesta de mejora.

Gráfico Nro. 5: Dimensión Necesidad de propuesta de mejora del sistema actual

Distribución porcentual de frecuencias y respuestas relacionadas con la dimensión 2: Necesidad de propuesta de mejora del sistema actual; respecto a la Implementación de un sistema informático de compra y venta para la Librería Proyectos- Casma; 2019.



Fuente: Tabla Nro.27: Resumen de la Dimensión 2: Necesidad de propuesta de mejora del sistema actual

5.2. Análisis de resultados

La presente investigación tuvo como objetivo general; Implementar un sistema informático de compra y venta para la empresa Librería Proyectos- Casma; 2019, el cual tiene como finalidad mejorar los procesos actuales y para ello se ha tenido que realizar la aplicación del instrumento que permita conocer la percepción de los trabajadores frente a las dos dimensiones que se han definido para esta investigación. Una vez realizada de la interpretación de los resultados la cual se llevó a cabo con anterioridad se puede realizar los siguientes análisis de resultados.

1. En relación a la dimensión 1: Nivel de satisfacción respecto al sistema actual en la Tabla Nro. 26 se puede interpretar que el que el 72.73% de los trabajadores encuestados manifestaron que NO están satisfechos con el sistema actual; en tanto el 27.27% indicó que SI están satisfechos con respecto al sistema actual. El resultado obtenido tiene semejanza con los resultados de la investigación de Granados J.(9), quien en su tesis de investigación titulada “Implementación de un Sistema Informático de compras, ventas y almacén para el Minimarket Lázaro” muestra como resultados que el 92.86% de los trabajadores encuestados indicaron que NO están satisfechos con el servicio actual, mientras que el 7.14% de los encuestados indicaron que SI aprueban el servicio actual, esto coincide con el autor Andrada A. (16), quien menciona que las TIC son los procesos y productos derivados de las nuevas tecnologías (hardware, software y canales de comunicación) relacionados con el almacenamiento, el procesamiento y la transmisión digitalizados de información, los cuales permiten la adquisición, la producción, el tratamiento, la comunicación, el registro y la presentación de la información en forma de voz, imágenes y datos. Esta coincidencia se justifica que las empresas analizadas e investigadas trabajan con la versión de los sistemas que fueron diseñadas e implementadas originalmente y que no se evalúa en forma mejoras e innovaciones que ayuden a optimizar el servicio hacia los clientes, este

desfase entre lo implementado y las necesidades y requerimientos actuales genera un evidentemente y alto nivel de insatisfacción en todos los que tienen relación de manera directa o indirecta con el sistema

2. En cuanto a la dimensión 2: Necesidad de propuesta de mejora del sistema actual en la Tabla Nro. 27 se puede interpretar que el 86.36% de los trabajadores encuestados manifestaron que SI consideran necesario la elaboración de una propuesta de mejora al actual sistema; en tanto el 13.64% indicó que NO consideran necesario la realización de una propuesta de mejora. Este resultado principal tiene semejanza con los resultados obtenidos en la investigación de Aranda L.(11), quien en su tesis de investigación titulada “Implementación de un Sistema Informático para el área de ventas de la empresa Inversiones Castro” muestra como resultados que el 100 % de los trabajadores encuestados expresaron que SI es necesario la implementación de un sistema informático en la empresa, esto coincide con la investigación de los autores Moreno P. y Ramos P. (20), quien menciona que el objetivo de un sistema informático es el de dar soporte al procesado, almacenamiento, entrada y salida de datos que suelen formar parte de un sistema de información general o específico. Para tal fin es dotado de una serie de recursos que varían en función de la aplicación que se le da al mismo. Esta similitud entre en los resultados de los antecedentes con la presente investigación encuentra su justificación técnica debido que por lo general las empresas no cuentan con un proceso que permita realizar actualizaciones permanentes acordes con las nuevas tecnologías y técnicas en el desarrollo de los sistemas informáticos que busquen realizar procesos más rápidos, eficientes y en mínimo tiempo. Además, es fundamental que se establezca un proceso que evalúe los cambios y/o actualizaciones que se requiere de acuerdo a las necesidades de los clientes ya que esto limita brindar un servicio de calidad; y también porque no se satisface las necesidades de acuerdo a los tiempos actuales. Finalmente, luego de haber analizado ambas dimensiones se concluye que la implementación de un sistema informático de compra y venta

mejorará los procesos actuales de la Librería Proyectos, utilizando herramientas tecnológicas a su alcance.

5.3. Propuesta de mejora

5.3.1. Propuesta Técnica

Con los análisis de los resultados obtenidos y explicados anteriormente, se plantea como propuestas de mejora lo siguiente:

- Realizar el diseño e implementación de un sistema informático para el control de ventas y pedidos teniendo como metodología de desarrollo RUP.
- Implementar un Sistema de compra y venta, basado en el uso de herramientas open source como son el lenguaje de programación PHP y el gestor de base de datos MYSQL.
- Para la implementación del presente proyecto de sistema informático, aplicando la metodología RUP, se definieron los siguientes entregables para cada una de las etapas de esta metodología.

Tabla Nro. 28: Entregables de cada Etapa de RUP

ETAPA	ENTREGABLE
Análisis de Requerimientos	Propósito y Alcance del Sistema
	Lista de Requerimientos funcionales y no funcionales
	Lista de regla de Negocio
	Diagramas de Casos de Uso
Análisis y Diseño	Diagrama caso de uso de negocio
	Diagrama modelo objeto de negocio caso de uso
	Diagrama de interacción
	Diagrama de Clases

Implementación	Diseño de base de datos
	Diseño de prototipos
	Diseño de interfaces
	Diseño e implementación del sistema informático

Fuente: Elaboración Propia

Como propuesta y solución tecnológica a continuación desarrollaremos los entregables principales de cada una de las etapas.

5.3.2. Análisis de Requerimientos

5.3.2.1. Propósito y Alcance del Sistema

El propósito del presente proyecto es desarrollar un sistema informático que permita mejorar el proceso del control de ventas y pedidos en la empresa la Librería Proyectos en la ciudad Casma 2019; cuyo alcance del sistema será para los trabajadores de la empresa la Librería Proyectos.

5.3.2.2. Lista de Requerimientos Funcionales

- El sistema controlará el acceso y lo permitirá solamente a usuarios registrados.
- Los usuarios deben ingresar al sistema con un nombre de usuario y contraseña.
- El sistema debe permitir a los usuarios el registro de nuevos productos.
- El sistema debe permitir a los usuarios el registro de nuevos clientes.
- El sistema debe permitir a los usuarios el registro de nuevos proveedores.
- El sistema permitirá realiza el proceso de venta.
- El sistema permitirá realiza el proceso de compra.

- El sistema permitirá controlar el stock de los productos.
- El sistema deberá permitir generar un reporte de compras.
- El sistema deberá permitir generar un reporte de ventas.
- El sistema deberá permitir generar un reporte de stock de los productos.

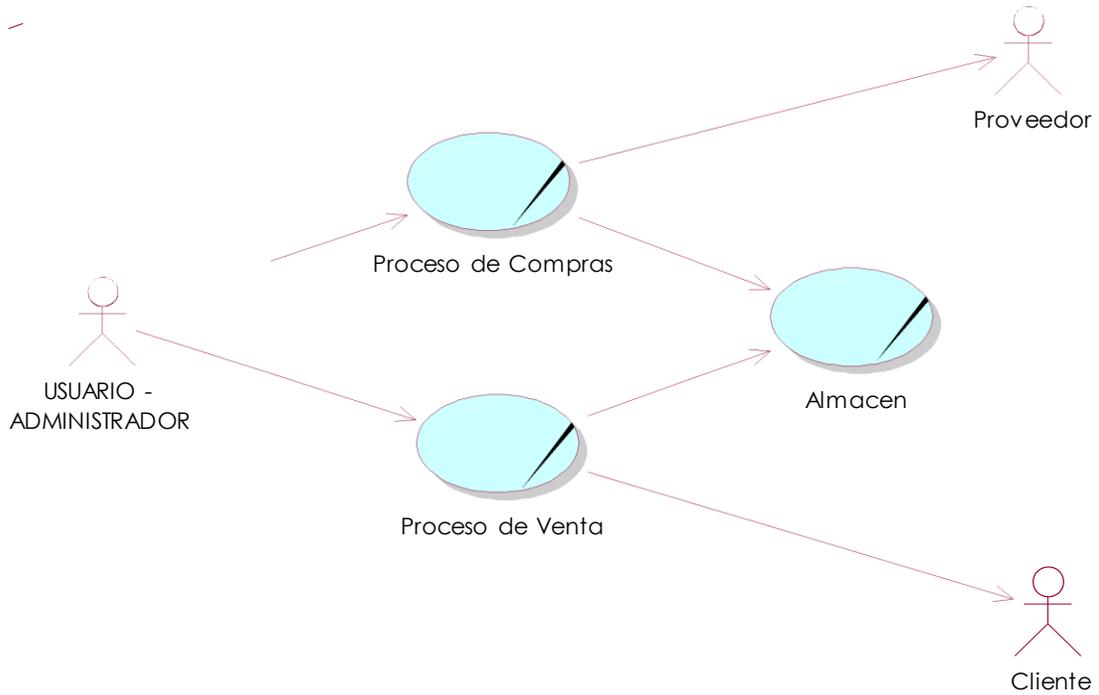
5.3.2.3. Lista de Requerimientos No Funcionales

- El sistema debe de permitir buscar a la persona o registrarlo de forma que sea rápido.
- Las consultas que se hagan deben estar de manera detallada.
- Permita al administrador realizar rápidamente cualquiera de los procesos que se hagan dentro de la empresa.
- El sistema debe responder a las consultas que se hagan con la finalidad de control ambos procesos que se realizan, así como los reportes de ingresos.
- Antes de la implementación del sistema se deben realizar pruebas para ver su eficacia.
- El ingreso al sistema solo lo tendrá el personal autorizado

5.3.3. Análisis y diseño

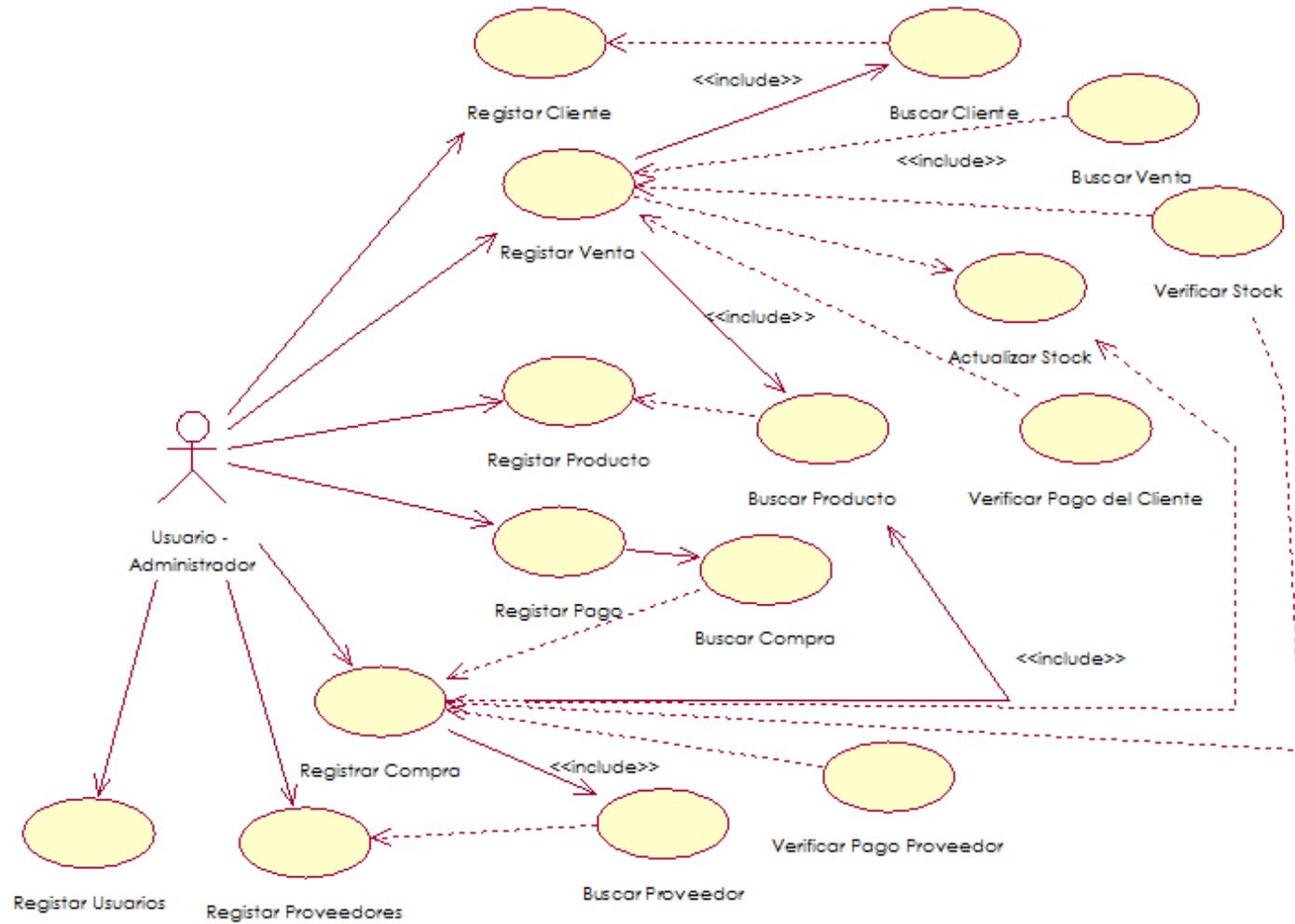
- Diagrama de Modelo del Negocio:

Gráfico Nro. 6: Diagrama del modelo del negocio



Fuente: Elaboración propia

Gráfico Nro. 7: Diagrama de casos de uso del sistema



Fuente: Elaboración Propia

- Especificaciones de Caso de Uso

Tabla Nro. 29: Especificación de Caso de Uso Registrar Cliente

NOMBRE DE CASO DE USO	:	Registrar Cliente
RESUMEN	:	Ingresar datos de los clientes los cuales pueden ser modificados, eliminados y enlistados en una tabla.
FRECUENCIA	:	Cada vez que haya un nuevo cliente.
REQUERIMIENTOS DE DISPONIBILIDAD	:	Los cambios de los datos del cliente solos pueden ser llevados a cada por el personal autorizado para ello.
ACTORES	:	Usuario – Administrador del sistema informático
DESCRIPCIÓN	:	Se debe ingresar los datos del cliente como nombre, apellidos, dirección, DNI, teléfono los cuales podrán ser modificados si fueran necesarios o eliminados los datos del cliente. Estos datos serán visualizados por medio de una tabla de registro de clientes.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla Nro. 30: Especificación de Caso de Uso Registrar Proveedor

NOMBRE DE CASO DE USO	:	Registrar Proveedor
RESUMEN	:	Ingresar datos del proveedor los cuales pueden ser modificados, eliminados y enlistados en una tabla.
FRECUENCIA	:	Cada vez que se solicite un nuevo proveedor.
REQUERIMIENTOS DE DISPONIBILIDAD	:	Los cambios de los datos de los proveedores solos pueden ser llevados a cada por el personal autorizado para ello.
ACTORES	:	Usuario – Administrador del sistema informático

DESCRIPCIÓN	:	Se debe ingresar los datos del proveedor como nombre, dirección, DNI, teléfono y email los cuales podrán ser modificados si fueran necesarios o eliminados los datos del proveedor. Estos datos serán visualizados por medio de una tabla de registro de proveedores.
--------------------	---	---

Fuente: Elaboración Propia

Tabla Nro. 31: Especificación de Caso de Uso Registrar Producto

NOMBRE DE CASO DE USO	:	Registrar Producto
RESUMEN	:	Ingresar los datos del producto los cuales pueden ser modificados, eliminados y enlistados en una tabla.
FRECUENCIA	:	Cada vez que se ingrese un nuevo producto a almacén.
REQUERIMIENTOS DE DISPONIBILIDAD	:	Los cambios de los datos del producto solos pueden ser llevados a cada por el personal autorizado para ello.
ACTORES	:	Usuario – Administrador del sistema informático
DESCRIPCIÓN	:	Se debe ingresar los datos del producto como nombre, código, descripción, unidad, precio-venta, precio-compra y stock, los cuales podrán ser modificados si fueran necesarios o eliminados los datos del producto. Estos datos serán visualizados por medio de una tabla de registro de productos.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla Nro. 32: Especificación de Caso de Uso Registrar Compra

NOMBRE DE CASO DE USO	:	Registrar Compra
RESUMEN	:	Se efectuará la compra de un producto, se buscará y seleccionará el nombre de un proveedor, se buscará y seleccionará el nombre del producto a comprar
FRECUENCIA	:	Cada vez que se necesite la empresa necesite adquirir un nuevo producto.
REQUERIMIENTOS DE DISPONIBILIDAD	:	Los cambios de los datos de los proveedores solos pueden ser llevados a cada por el personal autorizado para ello.
ACTORES	:	Usuario – Administrador del sistema informático
DESCRIPCIÓN	:	Permitirá efectuar la compra de un producto, buscando los datos del proveedor visualizados en una tabla, permitirá agregar la cantidad de productos y buscar el nombre del producto en una lista del mismo nombre.

Fuente: Elaboración Propia

Tabla Nro. 33: Especificación de Caso de Uso Registrar Venta

NOMBRE DE CASO DE USO	:	Registrar Venta
RESUMEN	:	Se efectuará la venta de un producto, se buscará y seleccionará el nombre de un cliente, se buscará y seleccionará el nombre del producto a vender
FRECUENCIA	:	Cada vez que se necesite la empresa necesite adquirir un nuevo producto.
REQUERIMIENTOS DE DISPONIBILIDAD	:	Los cambios de los datos de los proveedores solos pueden ser llevados a cada por el personal autorizado para ello.
ACTORES	:	Usuario – Administrador del sistema informático

DESCRIPCIÓN	:	Permitirá efectuar la venta de un producto, buscando los datos del cliente visualizados en una tabla, permitirá agregar la cantidad de productos y buscar el nombre del producto en una lista del mismo nombre.
-------------	---	---

Fuente: Elaboración Propia

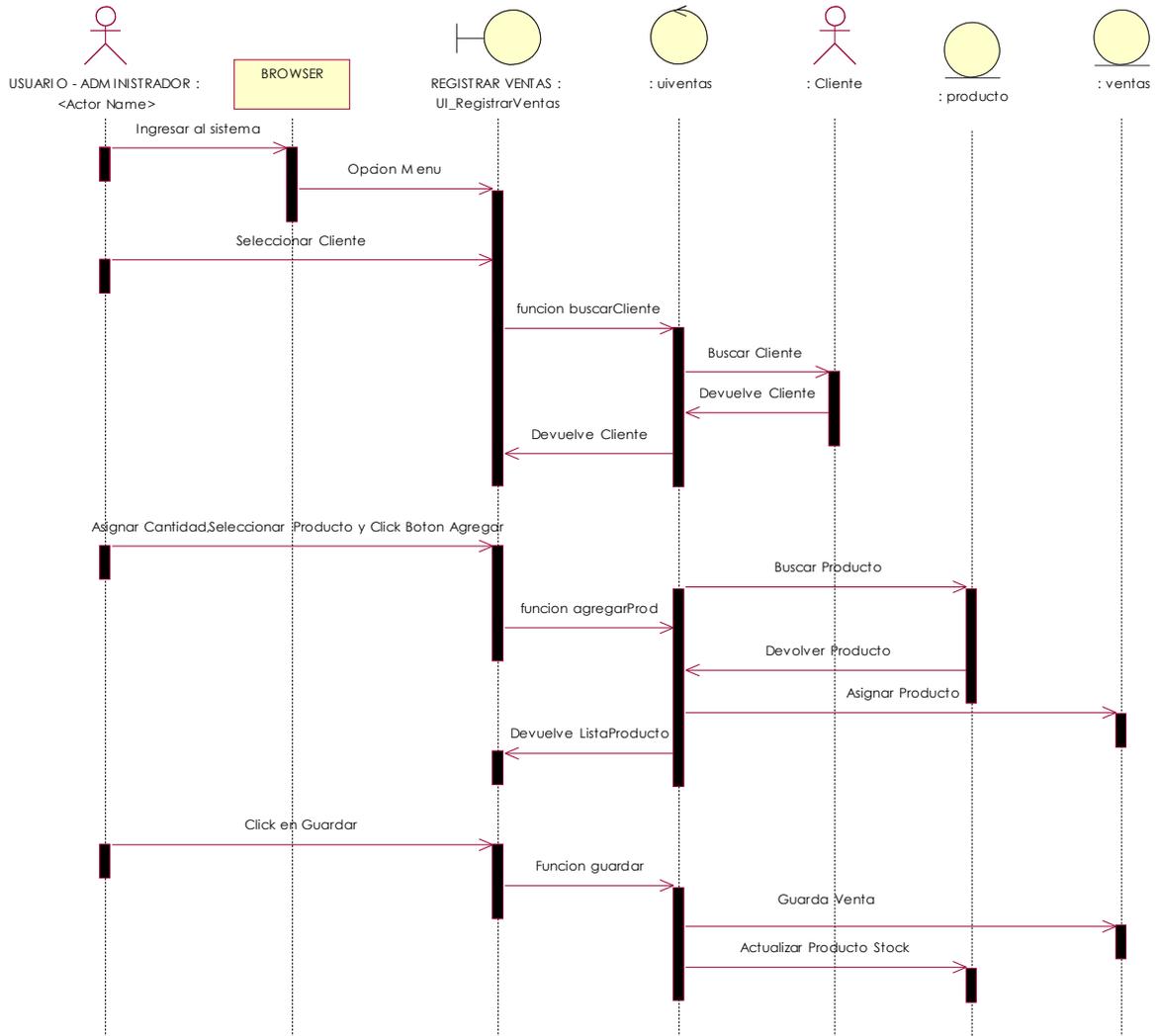
Tabla Nro. 34: Especificación de Caso de Uso Registrar Usuario

NOMBRE DE CASO DE USO	:	Registrar Usuario
RESUMEN	:	Ingresar datos del usuario los cuales pueden ser modificados, eliminados y enlistados en una tabla.
FRECUENCIA	:	Cada vez que haya un nuevo cliente.
REQUERIMIENTOS DE DISPONIBILIDAD	:	Los cambios de los datos del cliente solos pueden ser llevados a cada por el personal autorizado para ello.
ACTORES	:	Usuario – Administrador del sistema informático
DESCRIPCIÓN	:	Se debe ingresar los datos del usuario como nombre, apellidos, dirección, DNI, teléfono los cuales podrán ser modificados si fueran necesarios o eliminados los datos del cliente. Estos datos serán visualizados por medio de una tabla de registro de clientes. Además de ello, entre sus datos tendrá un login y password con el cual podrán acceder al sistema.

Fuente: Elaboración Propia

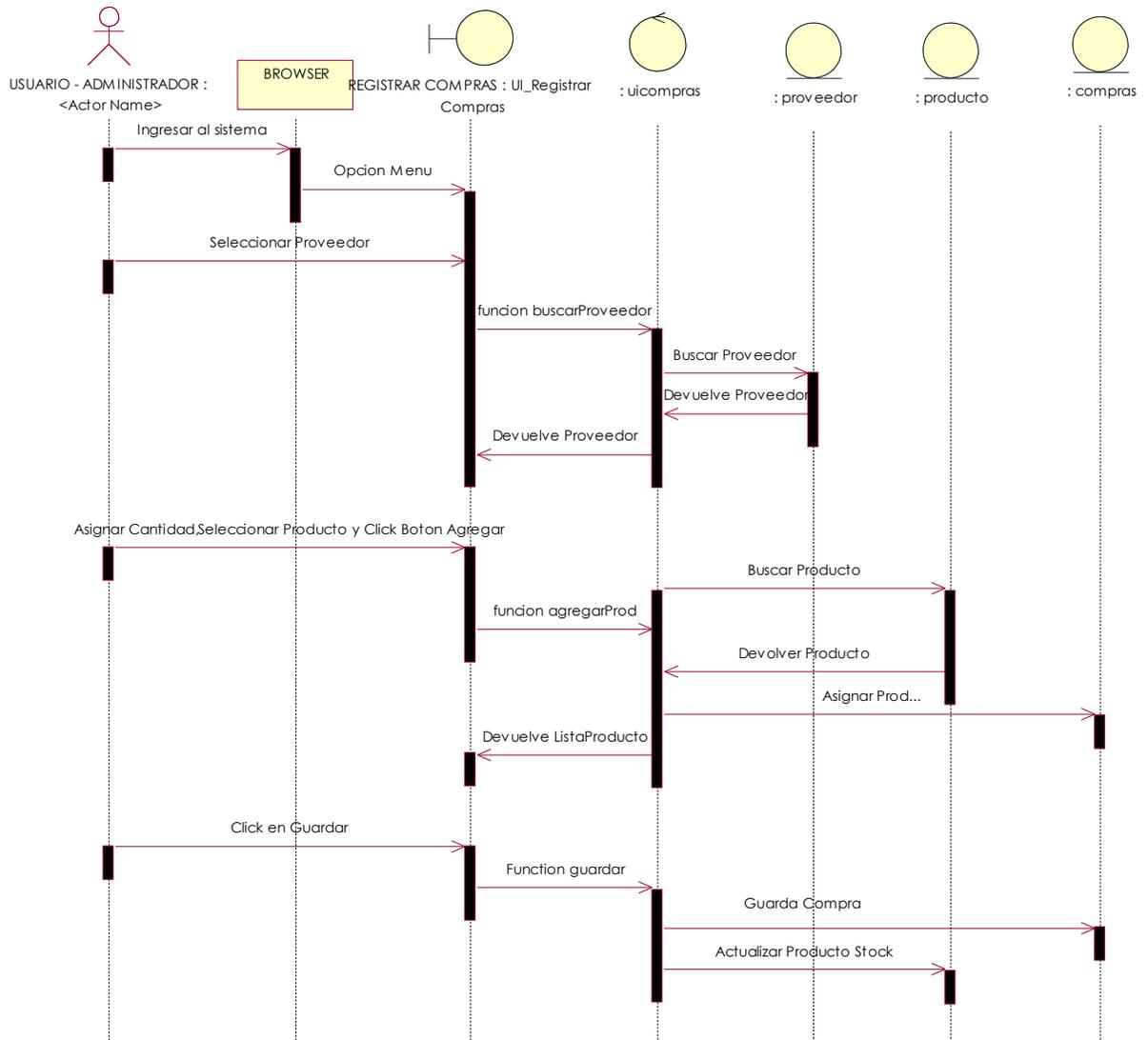
- Diagramas de Secuencia

Gráfico Nro. 8: Diagrama de secuencia Registrar Ventas



Fuente: Elaboración Propia

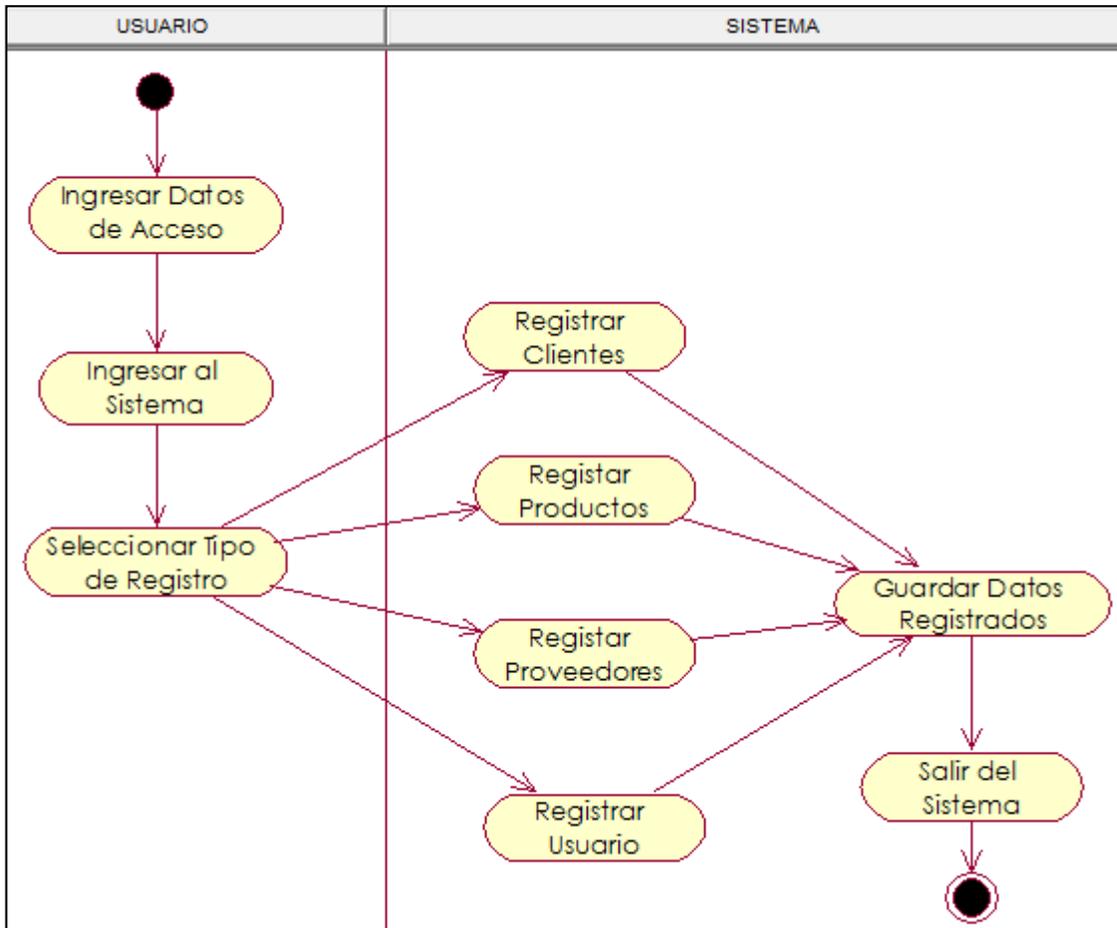
Gráfico Nro. 9: Diagrama de secuencia Registrar Compras



Fuente: Elaboración Propia

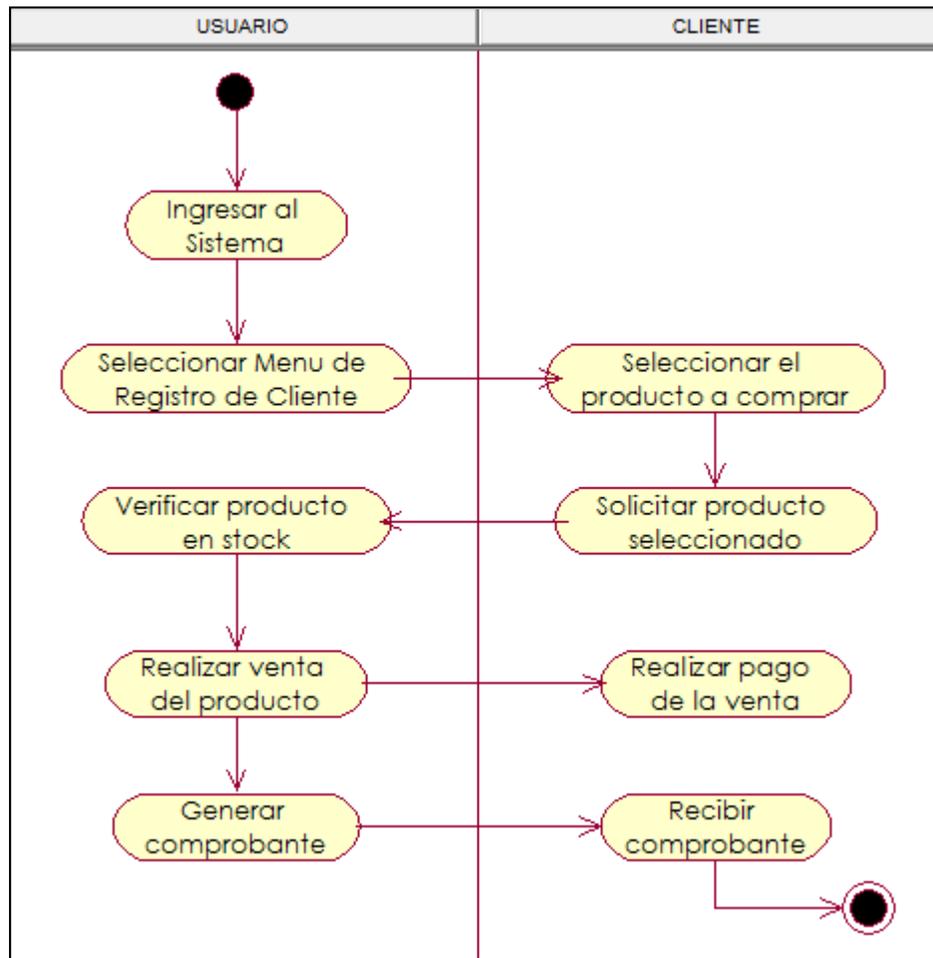
- Diagramas de Actividades

Gráfico Nro. 10: Diagrama de Actividades Registrar



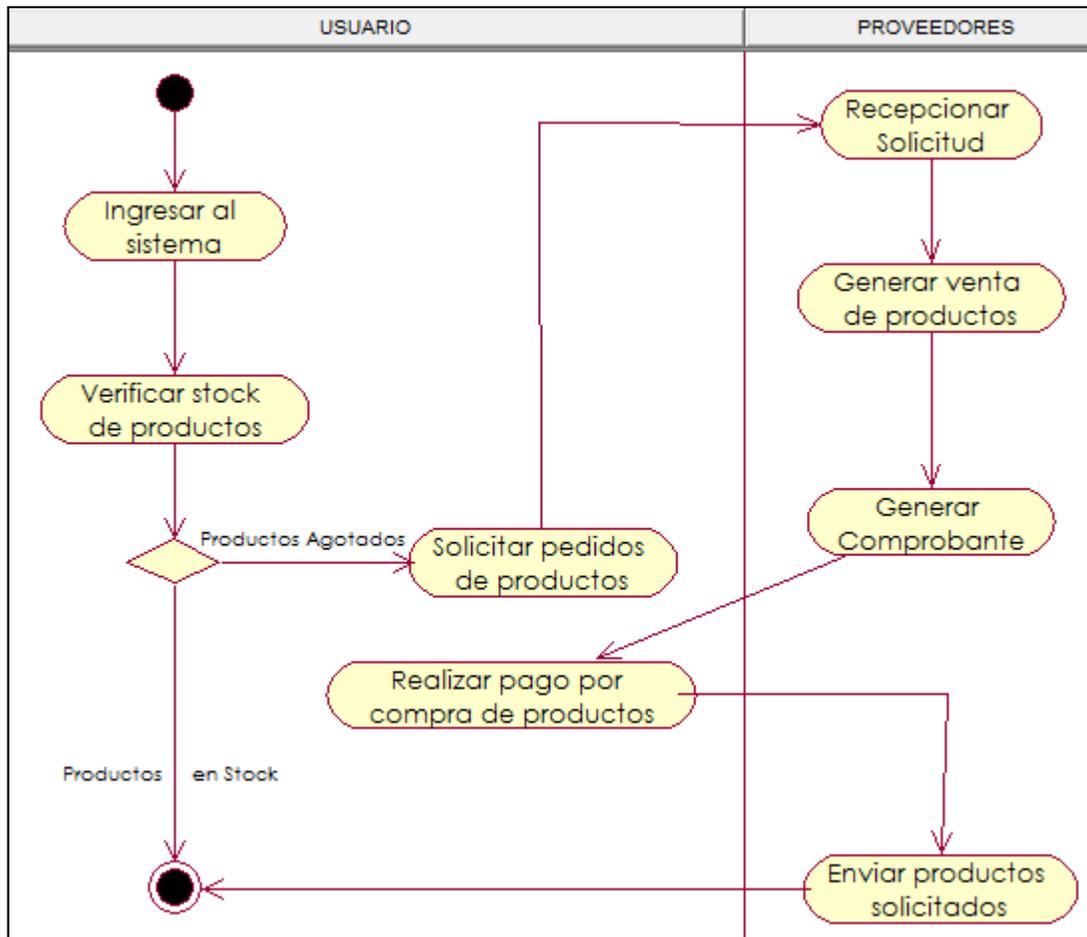
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 11: Diagrama de Actividades de Proceso de Venta



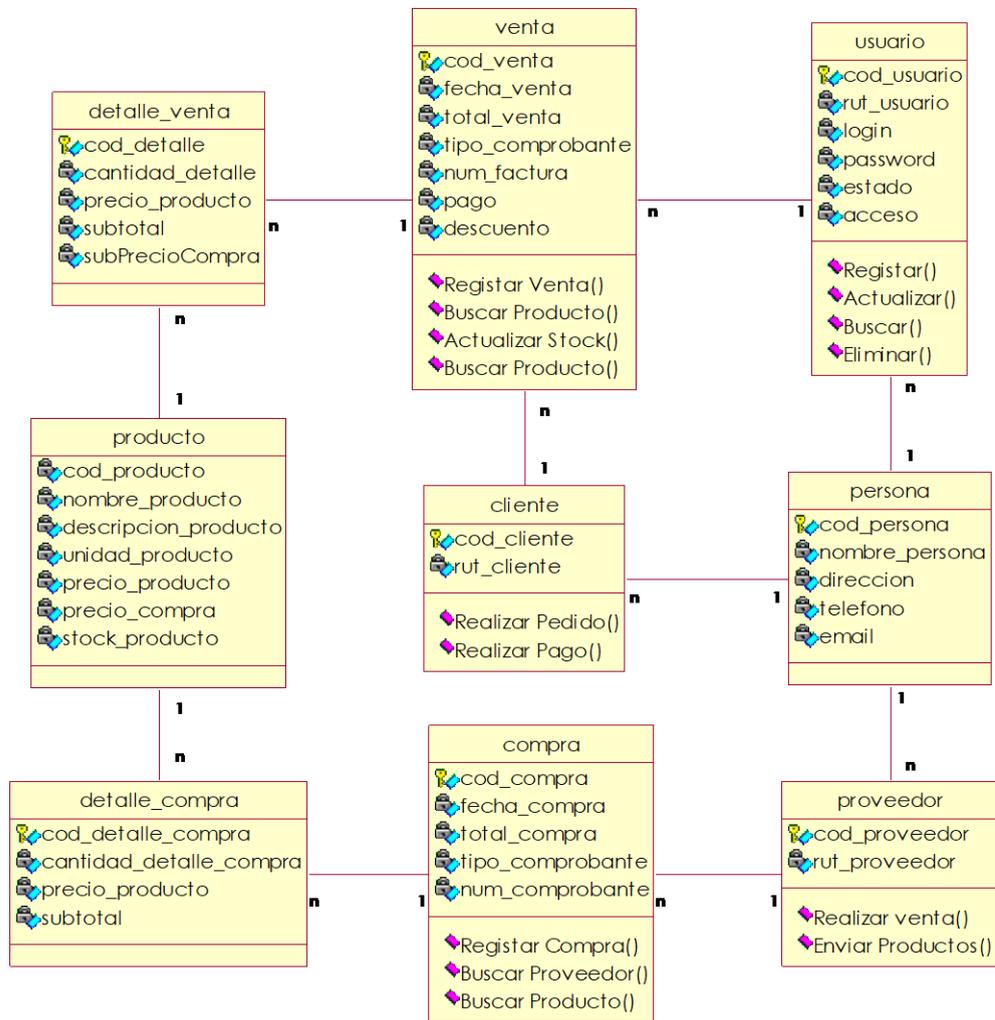
Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 12: Diagrama de Actividades de Proceso de Compra



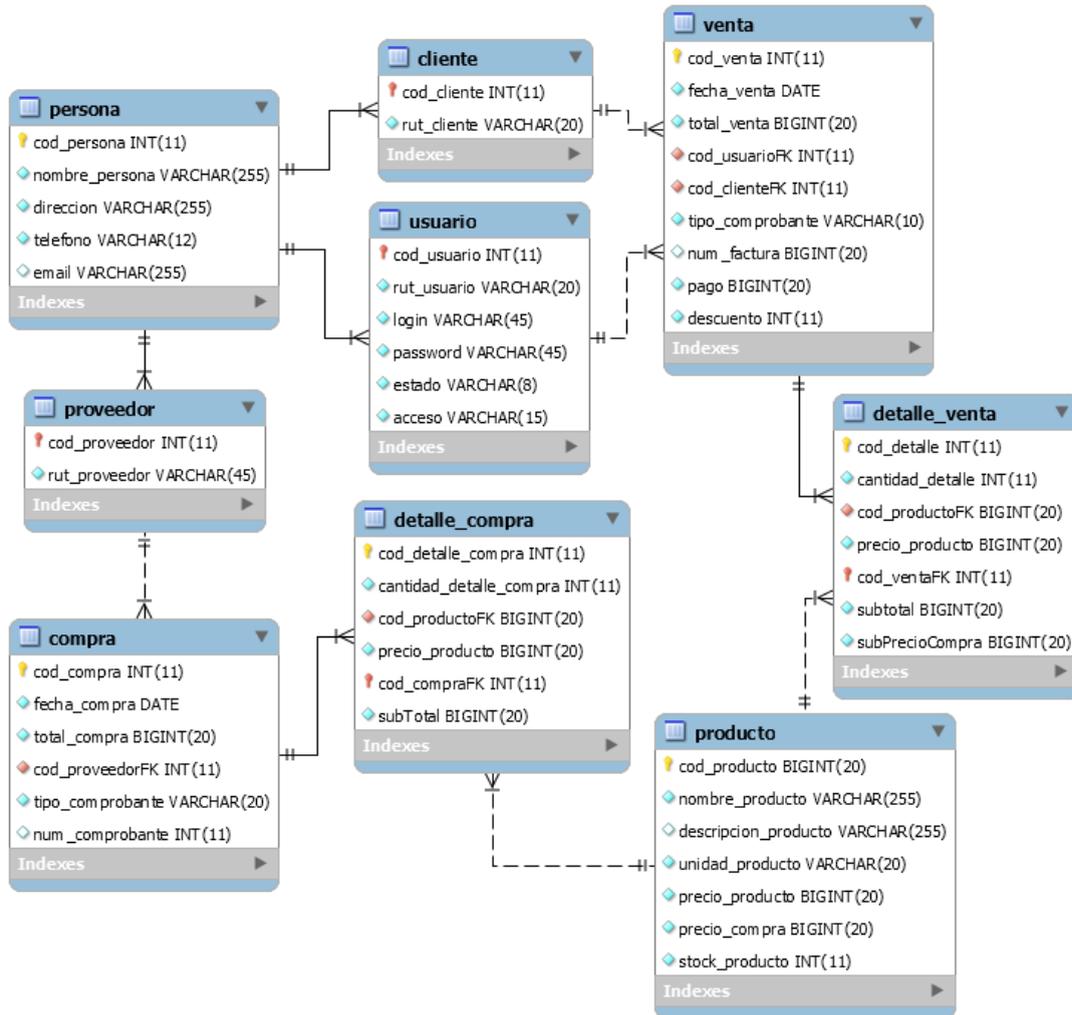
Fuente: Elaboración Propia

- Diagrama de Clases



Fuente: Elaboración Propia

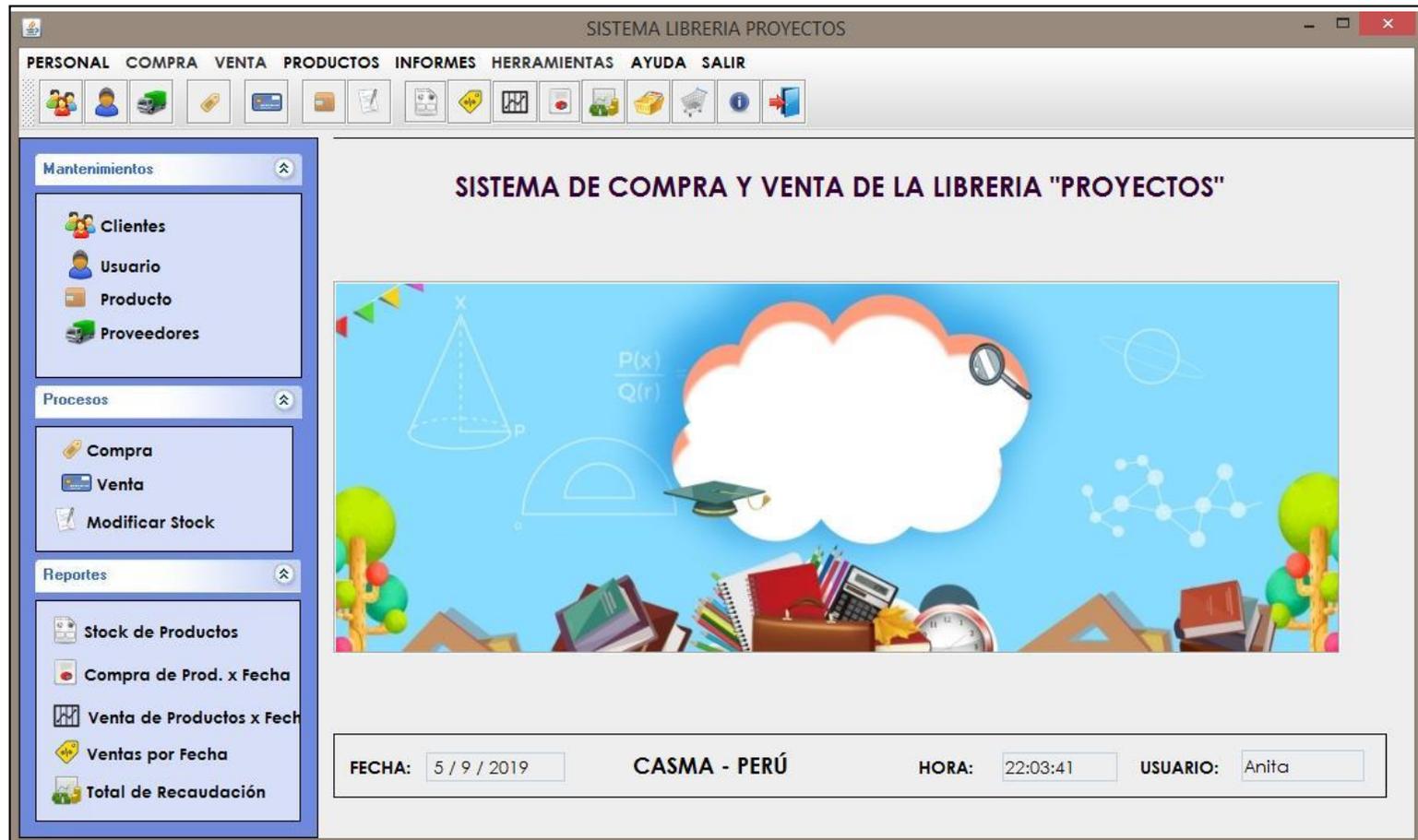
5.3.3.1. Base de datos del sistema



Fuente: Elaboración Propia

5.3.3.2. Interfaces del Sistema

Gráfico Nro. 13: Interfaz de Menú Principal



Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 14: Interfaz de Clientes

GESTION DE CLIENTES

Nombre :

Direccion :

Telefono :

Email :

DNI:

Nombre Cliente

Nombre	Direccion	Telefono	Email	DNI
Carlos Romero	Urb. Los Pinos 154	043 264586	carlos@hotmail.com	25893571
Victor	Ancajima	521347889	victor@hotmail.com	12345678
Cliente General	0	0	0	0

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 15: Interfaz de Usuarios

GESTION DE USUARIOS

Nombre : 

Direccion : 

Telefono : 

Email : 

DNI: 

Login : 

Password : 

Estado : 

Acceso : 

Nombre	Direcci...	Telefono	Email	DNI	Login	pass	Estado	Acceso
ANITA	CHIMB...	9435612...	anita@...	45872315	Anita	123456	Activo	Admini...

Nombre del Usuario :

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 16: Interfaz de Productos

GESTION DE PRODUCTOS

Codigo :

Nombre :

Descripcion :

Unidad :

Precio Venta :

Precio Compra :

Stock :

Codigo	Nombre	Descripcion	Unidad	Precio Venta	Stock	Precio Com...
22	Cuadernos	50 hojas	Unidad	150	25	100
21	Lapiceros Fa...	Azul	Unidad	50	30	30

Nombre

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 17: Interfaz de Proveedores

GESTION DE PROVEEDORES

Nombre : 

Direccion : 

Telefono : 

Email : 

DNI: 

Nombre	Direccion	Telefono	Email	DNI
Faber Castell	Lima	435689	fabercastell@hotmail.com	56874932
Layconsa	Lima	23456178	layconsa@hotmail.com	4567890

Nombre :

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 18: Interfaz de Compras

FORMULARIO DE COMPRAS

Fecha : 05-sep-2019 Proveedor: Layconsa Tipo : Boleta Numero : 5 Iniciar

Cod Producto	Nombre	Precio	Cantidad	Sub Total
22	Cuadernos	100	5	500
21	Lapiceros Faber Castell	30	25	750

Modo : x Mayor Codigo : Producto : Cantidad : 0 Procesar

SUB TOTAL: 1.250
TOTAL: 1.250

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 19: Interfaz de Ventas

The screenshot shows a software window titled "FORMULARIO DE VENTAS" with a light blue background. At the top left, it says "USUARIO : Vendedor". The main title "FORMULARIO DE VENTAS" is centered at the top. Below the title, there are several input fields and buttons: "Fecha : 05-sep-2019" with a calendar icon, "Cliente : Victor" with a search icon, and an "Iniciar" button. Below these, "Tipo : Boleta" with a dropdown arrow, "N° : 0", and a "Nuevo" button. A table with five columns: CODIGO, NOMBRE, PRECIO, CANTIDAD, and SUB TOTAL is in the center. Below the table, there are fields for "Modo : x Unidad" (dropdown), "Codigo :", "Cantidad :", "Precio :", and "Producto :", along with search, plus, and minus icons. On the right side, there are three summary boxes: "DESCUENTO" (0 %), "SUB TOTAL" (0), and "TOTAL VENTA" (0). Below these are "IMPORTE" (0) and "CAMBIO" (0) fields. At the bottom right is a "Calcular" button with a calculator icon.

USUARIO : Vendedor

FORMULARIO DE VENTAS

Fecha : 05-sep-2019

Cliente : Victor

Iniciar

Tipo : Boleta

N° : 0

Nuevo

CODIGO	NOMBRE	PRECIO	CANTIDAD	SUB TOTAL
--------	--------	--------	----------	-----------

Modo : x Unidad

Codigo :

Cantidad :

Precio :

Producto :

DESCUENTO

0 %

SUB TOTAL

0

TOTAL VENTA

0

IMPORTE

0

CAMBIO

0

Calcular

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 20: Interfaz de Stock de Productos

GESTION STOCK DE PRODUCTOS

Codigo : 

Nombre : 

Descripcion : 

Precio : 

Unidad : 

Stock : 

Codigo	Nombre	Descripc...	Unidad	Precio V...	Stock	Precio C...
22	Cuadernos	50 hojas	Unidad	150	30	100
21	Lapicero...	Azul	Unidad	50	55	30

Agregar

Disminuir

Nombre 

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 21: Reporte de Ventas

Reporte de Ventas.						
Ventas entre fechas : 01/01/2018 a 05/09/2019						
Codigo	Producto	Precio C.	Precio V.	Cantidad	Total Compra	Total Venta
22	Cuadernos	100	150	5	500	750
21	Lapiceros Faber	30	50	25	750	1250

Fuente: Elaboración Propia

Gráfico Nro. 22: Boleta de Ventas

Librería Proyectos RUC 20531846185	
Nro. Venta: 1	Fecha: 05/09/2019
Cliente: Víctor	

Código: 21	
25 x 50	Lapiceros Faber s/. 1.250.00

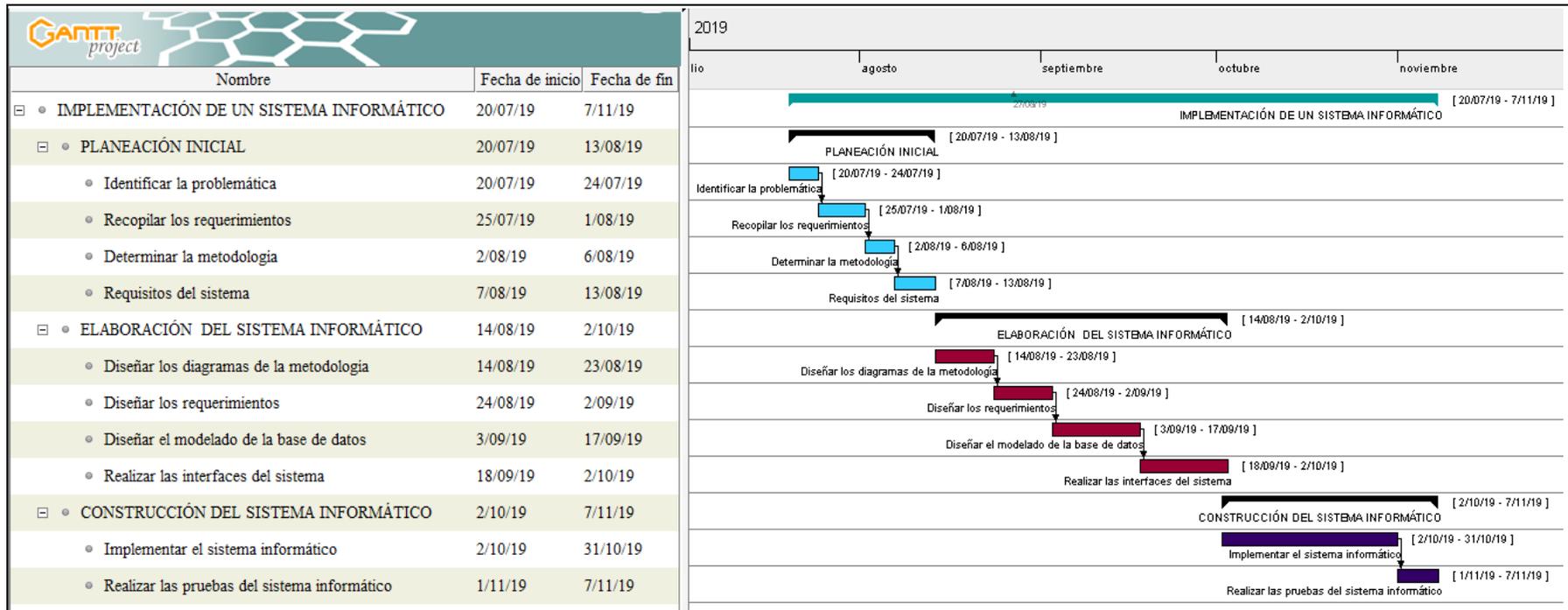
Descuento	% 0
Total	s/. 1.250.00
Efectivo	s/. 1.300.00
Vuelto	s/. 50.00
Total, Numero de articulos vendidos = 25	

Atendido por: Anita	

Fuente: Elaboración Propia

5.3.4. Diagrama de Gantt

Gráfico Nro. 23: Diagrama de Gantt de Elaboración del Proyecto



Fuente: Elaboración Propia

5.3.5. Propuesta Económica

Propuesta Económica software

Tabla Nro. 35: Propuesta económica software

Windows 10	S/	30.00
Lenguaje de Programación: PHP	S/	0.00
NetBeans	S/	0.00
Rational Rose-UML	S/	30.00
SUBTOTAL	S/	60.00

Fuente: Elaboración Propia

Propuesta Económica de Servicio

Tabla Nro. 36: Propuesta económica de servicio

Internet	S/	50.00
Servidor local	S/	0.00
SUBTOTAL	S/	50.00

Fuente: Elaboración propia

Propuesta Económica de Materiales

Tabla Nro. 37: Propuesta económica de materiales

CD-ROM	S/	6.00
Memoria USB 8GB	S/	15.00
Impresiones	S/	35.00
SUBTOTAL	S/	56.00

Fuente: Elaboración propia

Propuesta económica final

Tabla Nro. 38: Propuesta económica final

Costo de Software	S/	60.00
Costo de Servicios	S/	50.00
Costo de Materiales	S/	56.00
TOTAL	S/	166.00

Fuente: Elaboración propia

VI. CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos, interpretados y analizados, se deduce que existe un alto nivel de insatisfacción de los trabajadores respecto al sistema actual y un alto nivel de percepción de realizar la implementación de un sistema informático para los procesos de compra y venta; - para mejorar la atención al cliente. Esta interpretación coincide con lo propuesto en la hipótesis general planteada en esta investigación donde se conjetura que la implementación de un sistema informático para la compra y venta en la Librería Proyectos, llevará un mejor control de las compras y ventas realizada en el interior de la empresa lo cual beneficiará en una atención rápida y eficaz hacia los clientes de la librería. Estos resultados concuerdan con la hipótesis general; concluyendo que la hipótesis general queda aceptada.

En referencia a lo planteado en los objetivos específicos se tiene las siguientes conclusiones específicas.

1. Se logró identificar la problemática de la empresa la cual permitió conocer de manera estrecha el proceso de compra y venta que realiza la Librería Proyectos, esto beneficio en vivir de cerca las ventajas y desventajas con las cuales contaba la empresa.
2. Se cumplió satisfactoriamente la implementación de la metodología ágil RUP; gracias a la encuesta realizada se logró conocer el desempeño del sistema actual y partiendo de ello se logró elaborar el sistema informático por medio de la metodología RUP el cual nos ayudó a detallar de manera segura y grafica los pasos necesarios para construir un sistema informático óptimo para la empresa. La metodología empleada también nos ayudó a conocer el funcionamiento del sistema informático de manera específica y detallada para evitar algún problema futuro en su funcionamiento.
3. Se cumplió satisfactoriamente el uso de las herramientas de desarrollo para la elaboración del sistema informático; el desarrollador utilizó diversos softwares (Net Beans, WorkBench, XAmpp, Rational Rose, etc) que facilitaron el avance de

la creación del sistema informático; la herramienta de desarrollo ayudó a mejorar la automatización de los procesos de compra y venta de manera eficaz y óptima.

El aporte de la investigación se resume en: El conocimiento de aspectos sustanciales y la utilización de una metodología adecuada que precisa soporte a los desarrollares, afirma que el sistema informático es manejable para poder incorporar cualquier funcionalidad adicional que sea adaptable al software.

El valor agregado de este proyecto fue realizar una capacitación final a todos los trabajadores, con la única finalidad de que el sistema informático sea utilizado de manera responsable, apropiada y amigable para cualquiera de los usuarios de la empresa.

VII. RECOMENDACIONES

1. La presente investigación debe ser difundida entre los trabajadores de la librería Proyectos.
2. La librería Proyectos debe brindar capacitaciones a los trabajadores para que interactúen con el sistema informático de manera más eficaz y responsable.
3. Es conveniente difundir los beneficios que trae consigo la implementación de un sistema informático que cubre la necesidad de la librería Proyectos.
4. Se debe realizar el mantenimiento necesario al software (sistema informático) para evitar la pérdida de información y pérdida de tiempo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Monge-gonzález R, Alfaro-azofeifa C, Alfaro-chamberlain J. TICs en las PYMES de Centroamérica impacto de la adopción de las tecnologías de la información y la comunicación en el desempeño de las empresas. Primera. IDRC; 2009. 1-176 p.
2. Pedro Ronda SG. Venta personal : una perspectiva integrada y relacional. Editorial UOC; 2012. 313 p.
3. Andrade Pazmiño DM. Desarrollo de un sistema informático para el control y gestión de presupuestos de obras civiles, en el gobierno autónomo descentralizado de Pedro Vicente Maldonado, periodo 2014 – 2015. Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2016.
4. Carrasco Carrasco, Libia Noemi; Recalde Ordoñez LD. Desarrollo e implementación de un sistema informático para la gestión de la información administrativa y académica de la escuela de ingeniería industrial de la Espoch. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo; 2016.
5. Bonilla Peña WR. Sistema informático (CRM) para mejorar la gestión Administrativa de la lavadora y lubricadora “Velásquez” de la ciudad de Santo Domingo utilizando Herramientas libres. Universidad Regional Autónoma de los Andes; 2015.
6. Ordoñez Valdivieso J. Implementación de un sistema informático de control de ventas en la panificadora Don José en la ciudad de Zorritos-Tumbes, 2016. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2019.
7. Estrada Valverde JJ. Sistema informático para mejorar el control de ventas en el restaurant cevichería “Gran Chimú” Tumbes, 2019. Universidad Católica Los Ángeles Chimbote; 2016.
8. Rueda Fasanando CT. Implementación de un sistema informático de control de ventas e inventarios de la maderera Hendrik, en la ciudad de Tumbes, 2016. Universidad Católica Los Ángeles Chimbote; 2019.

9. Granados Santos H. Implementación de un sistema informático de compras, ventas y almacén para el Minimarket Lazaro – Huaral; 2018. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2019.
10. Montoya Simeón GF. Implementación de un sistema de información web para el control de compras y ventas en la empresa Compucenter Bussines S.A.C Trujillo; 2017. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2017.
11. Lizandra Lucero AC. Implementación de un sistema informático para el área de ventas de la empresa “Inversiones Castro” – Huarney; 2018. Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote. Universidad Católica Los Angeles de Chimbote; 2018.
12. Brunetti G. La librería como negocio: economía y administración. Primera. Milán: Libreria; 2004.
13. Montoya Palacio A. Administración de compras: Quien compra bien, vende bien. Tercera edición. Tercera. Bogotá: ECOE EDICIONES; 2010. 220 p.
14. Viciano Pérez A. Técnicas de venta. IC Editorial; 2011 p.
15. López Luengo, María Ángeles; Lobato Gómez, Francisco; Lobato F. Operaciones de venta: Comercio y marketing. Madrid; 2006.
16. Andrada AM. Nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación / NTICX. Primera. Buenos Aires: Editorial Maipue; 2010.
17. Cabero Almenara J. Nuevas tecnologías, comunicación y educación. Andalucía: Grupo Comunicar; 1998.
18. Katz R. EL PAPEL DE LAS TIC EN EL DESARROLLO Propuesta de América Latina a los retos económicos actuales. Primera. Madrid: Editorial Ariel, S.A; 2009. 205 p.
19. Ca’Zorzi A. Las TIC en el desarrollo de la PyME: Algunas experiencias de América Latina. Centro internacional de investigaciones para el Desarrollo (IDRC)- BID. Departamento de Finanzas; 2011.

20. Moreno Pérez JC, Ramos Pérez AF. Administración hardware de un sistema informático. RA-MA Editorial; 2014. 202 p.
21. Rational Rose Enterprise Edition [Internet]. Disponible en: https://www.ecured.cu/Rational_Rose_Enterprise_Edition
22. Chava Gonzales, Romer Israel ; Huarcaya Delgado, Kevis; Hernández Sigvas A. Rational Rose. 2016.
23. Vikram V. Fundamentos de PHP. Luna Ponce MÁ, editor. México, D.F: McGraw-Hill Interamericana; 2009. 481 p.
24. Cobo A, Gomez P, Perez D, Rocha R. PHP y MySQL: Tecnologías para el desarrollo de aplicaciones Web - Cobo, Angel - Google Libros. Madrid: Ediciones Díaz de Santos; 2015.
25. Vivona I. Java. Primera. Buenos Aires: Fox Andina; 2011.
26. Flórez Fernández HA. Programación orientada a objetos con Java. Primera. Bogotá: ECOE EDICIONES; 2012.
27. Durán, Francisco; Gutiérrez, Francisco; Pimentel E. Programación orientada a objetos con Java. Madrid: Editorial Paraninfo; 2007. 571 p.
28. Cobo A. Diseño y programación de bases de datos. Madrid: Visión Libros;
29. Spona H. Programación de bases de datos con MYSQL y PHP. Primera. Barcelona: Marcombo; 2010. 222 p.
30. Cisneros J. Panorama sobre base de datos. Un enfoque práctico. California: UABC; 1998. 250 p.
31. Quintana, G.; Marqués, M.; Aliaga J I. Aprende SQL. Castellón de la Plana: Universitat Jaume I. Servei de Comunicació i Publicacions; 2010.
32. Gualpa L. NetBeanside. Ecuador.; 2012.
33. Cortés Álvarez J. Metodologías de desarrollo de software: RUP – Proceso Racional Unificado. Cartagena; 2012.

34. Collazo García A. La Programación Extrema. 2013.
35. Monte Galiano JL. Implantar Scrum con éxito. Barcelona: Editorial UOC; 2016. 189 p.
36. Menzinsky, Alexander; López, Gertrudis; Palacio J. Scrum Manager. Zaragoza.: Lubaris Info 4 Media SL.; 2016.
37. Trigas Gallego M. Metodología Scrum. 2012.
38. Carvajal Riola JC. Metodologías ágiles: herramientas y modelo de desarrollo para aplicaciones Java EE como metodología empresarial. Barcelona; 2008.
39. Pérez A. OA. Cuatro enfoques metodológicos para el desarrollo de Software RUP – MSF – XP - SCRUM. Vol. 6, Inventum. 2011.
40. Hernández Sampieri, Roberto; Fernández Collado, Carlos; Baptista Lucio M del P. Metodología de la Investigación. Quinta. México, D.F: The McGraw-Hil; 2010.
41. Tamayo y Tamayo M. El Proceso de la Investigación Científica. Cuarta. México, D.F: Editorial Limusa, S.A. D.; 2003.
42. Luján S. Programación de aplicaciones web: historia, principios básicos y clientes web - Sergio Luján Mora - Google Libros. Alicante: Editorial Club Universitario; 2012.
43. Fábregues, Sergi; Meneses, Julio; Rodríguez-Gómez, David; Paré M-H. Técnicas de investigación social y educativa. Editorial UOC; 2016.
44. Investigación CI de É en. Código de ética para la investigación. 2016.

ANEXOS

ANEXO NRO. 1: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES



Fuente: Imagen Elaborada con Software licenciado “Gantt Project”

ANEXO NRO. 2: PRESUPUESTO Y FINANCIAMIENTO

TITULO: Implementación de un Sistema Informático de compra y venta para la Librería Proyectos - Casma; 2019.

TESISTA: Ana Meribeth García García

INVERSIÓN: S/. 1304.00

FINANCIAMIENTO: Recursos propios

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO UNITARIO S/.	TOTAL, PARCIAL S/.	TOTAL
1. REMUNERACIONES				
1.2. Asesor Estadístico	01	400.00	400.00	
			400.00	400.00
2. BIENES DE INVERSION				
Impresora	01	550.00	550.00	
			550.00	550.00
3. BIENES DE CONSUMO				
3.1. Papel bond A-4 80	01 M.	24.00	24.00	
3.2. Tinta para impresora	02	25.00	50.00	
3.3. Lapiceros	12	6.00	6.00	
3.4. Lápices	12	8.00	8.00	
3.5. Folder manila	12	0.50	6.00	
			94.00	94.00
4. SERVICIOS				
4.1. Fotocopias	150 un.	0.5	75.00	
4.2. Anillados	03	15.00	45.00	
4.3. Servicios de internet	Mensual	50	200.00	
			320.00	320.00
TOTAL				1364.00

Fuente: Elaboración propia

ANEXO NRO. 3: CUESTIONARIO

TITULO: Implementación de un sistema informático de compra y venta para la librería proyectos- Casma; 2019.

TESISTA: Ana Meribeth García García

PRESENTACIÓN:

El presente instrumento forma parte del actual trabajo de investigación para conocer si es necesario Implementar un sistema informático de compra y venta para la empresa Librería Proyectos- Casma; 2019, con la finalidad de mejorar los procesos actuales, por lo que se sugiere responder cada pregunta de manera objetiva y veraz, la información a proporcionar es de carácter confidencial y reservado; y los resultados de la misma serán utilizados solo para efectos académicos y de investigación científica.

INSTRUCCIONES:

A continuación, se le presenta una lista de preguntas, agrupadas por dimensión, que se solicita se responda, marcando una sola alternativa con un aspa (“X”) en el recuadro correspondiente (SI o NO) según considere su alternativa.

DIMENSIÓN 1: Satisfacción del sistema actual.			
NRO.	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Los requerimientos implementados en el sistema actual de la empresa satisfacen las necesidades de la misma?	X	
2	¿El sistema actual con que cuenta la empresa es eficiente?		
3	¿Los procesos que se ejecutan en la Librería Proyectos satisfacen las necesidades del cliente?		
4	¿Está de acuerdo con los reportes que se generan actualmente?		

5	¿Está conforme con el manejo de compra y venta de productos para la Librería Proyectos?		
6	¿Considera que el sistema actual agiliza el tiempo de espera?		
7	¿Está conforme con los registros y seguimiento de los pedidos de los clientes?		
8	¿Está de acuerdo con los reportes estadísticos de los procesos del sistema actual?		
9	¿Considera que el sistema actual organiza los datos de manera eficiente?		
10	¿El sistema actual brinda información para la toma de decisiones referente al proceso de compra o venta?		

DIMENSIÓN 2: Necesidad de propuesta de mejora del sistema actual			
NRO.	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Un sistema informático ayudara a agilizar las compras de los clientes?	X	
2	¿Considera que con el uso del sistema informático se realizara una buena gestión del proceso de compra?		
3	¿Está de acuerdo con la implementación de un sistema informático para la optimización de los procesos que realiza la Librería Proyectos?		
4	¿Considera que la implementación de un sistema informático ayudará a gestionar los procesos de manera eficaz?		
5	¿Usted está de acuerdo con los reportes, de clientes, Usuarios y Cotizaciones?		

6	¿Ud. cree que tener la información centralizada en una base de datos permitirá tener información disponible y oportuna?		
7	¿Un sistema informático beneficiará en el rendimiento económico de la empresa?		
8	¿La adquisición de un software para la empresa ayudará en la calidad de servicio que brinde la empresa?		
9	¿Considera que el uso de la tecnología en la empresa será de manera oportuna?		
10	¿Usted está de acuerdo con el Sistema informático propuesto?		

Fuente: Elaboración Propia